



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ituiutaba-MG



Alto Uruguai
Engenharia & Planejamento



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ituiutaba-MG



Produto 03 – Prognósticos, Programas, Projetos e Ações

**Versão Preliminar
13/02/2023**

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 012/2021

OBJETO: Contratação de serviços de engenharia para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município de Ituiutaba-MG, de acordo com as diretrizes da Lei 11.445/2007, conforme Anexo I – Termo de Referência.

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA (SAE)

Rua 33 nº 474 | Setor Sul | Ituiutaba-MG | CEP: 38300-030

Letícia de Castro Fernandes Garcia - Diretora

Carlos Humberto Franco Machado - Diretor Adjunto

Leonardo Borges Castro - Engenheiro Civil – Coordenação PMSB

EQUIPE DE COORDENAÇÃO E FISCALIZAÇÃO MUNICIPAL (ECM)

Leonardo Borges Castro – Engenheiro Civil - Coordenação

Marcelo Brito de Godoy – Engenheiro Civil - Apoio da Coordenação

Gilcimar Alves da Silveira – Apoio Mobilização e Comunicação

GRUPO DE TRABALHO – ELABORAÇÃO DO PMSB DE ITUIUTABA

PODER PÚBLICO

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA – SAE:

Titular: Leonardo Borges Castro – Coordenador do PMSB

Suplente: Carlos Humberto Franco Machado

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS:

Titular: Marcelo Brito de Godoi

Suplente: Letícia de Castro Fernandes Garcia

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO:

Titular: Liliana de Paula Martins Tavares

Suplente: Kassandra Bittencourt Tosta Faria

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE:

Titular: Muriel Silva Vilarinho

Suplente: Maristela Cândida Silveira

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO:

Titular: Luciano Soares

Suplente: Vinicius Oliveira e Silva

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER:

Titular: José Rafael Rosa Silva

Suplente: Vanda Aparecida da Silva Alves

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
TURISMO:

Titular: Mário Jacob Yunes Júnior

Suplente: Antônio Carlos Jorge Júnior

CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA:

Titular: Odeemes Braz dos Santos

Suplente: Francisco Tomaz de Oliveira Filho

SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA

UEMG – UNIDADE ITUIUTABA:

Titular: Dayana Alves Rodrigues

Suplente: Rafael de Oliveira Pedro

LIONS 21 DE ABRIL:

Titular: Rosa Maria Elias

Suplente: Gilson Humberto Borges

CREA - MG:

Titular: Carlos Roberto Dias Gomes da Silva

Suplente: Filogônio Rocha dos Reis

ACII – ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE ITUIUTABA:

Titular: Oleir Borges Ferreira

Suplente: Márcio Bernardes Ferreira

COPERCICLA – COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA:

Titular: Odeon Nunes Barcelos

Suplente: Sandra Naves da Silva Ribeiro

ROTARY CLUB DE ITUIUTABA 16 DE SETEMBRO:

Titular: Rodrigo Cintra Guimarães

Suplente: Edilson Carone Lopera

UFU – UNIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA:

Titular: Guilherme Garcia da Silveira

Suplente: Saul Moreira Silva

SIPRI – SINDICATO DOS PRODUTORES RURAIS DE ITUIUTABA:

Titular: Juarez José Muniz

Suplente: Eduardo Luiz Ferreira Junior

IFTM – INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – CAMPUS
ITUIUTABA:

Titular: Ronald Costa Maciel

Suplente: Leandro Kenji Takao

CONSULTORIA CONTRATADA:



Alto Uruguai[®]
Engenharia & Planejamento

ALTO URUGUAI ENGENHARIA & PLANEJAMENTO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 19.338.878.0001-60

CREA/SC: 124483-7 | CAU: 26591-8

Rua Abramo Eberle, nº 136, sala 01 - Centro

Concórdia – Santa Catarina – CEP: 89700-204

(49) 3442-6333 | www.altouruguai.eng.br | contato@altouruguai.eng.br

EQUIPE TÉCNICA:

Coordenação e elaboração:

Marcos Roberto Borsatti - Engenheiro Ambiental - Especialista em Gestão Ambiental em Municípios Coordenador Geral

Maycon Pedott - Engenheiro Ambiental - Especialista em Geoprocessamento e Gestão Ambiental em Municípios Coordenador Técnico

Elaboração:

Daniel Ferreira de Castro Furtado - Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Mestre em Engenharia Ambiental

Jackson Antônio Bólico - Engenheiro Sanitarista e Ambiental - Especialista em Direito Ambiental

Elton Magrinelli - Biólogo - Especialista em Licenciamento Ambiental

Guilherme Lady Bomm - Engenheiro Agrônomo

Aline Maria da Campo - Geógrafa

Ana Paula Spohr – Geóloga

Fábio Fernando Martins de Oliveira - Arquiteto e Urbanista - Doutor em Meio Ambiente

Fátima Maria Ferreira Franz - Arquiteta e Urbanista - Especialista em Administração Pública

Joana Fernanda Sulzenco - Administradora

Ediane Mari Biasi - Assistente Social - Especialista em Educação e Mobilização Comunitária

Roberto Kurtz Pereira - Advogado - Especialista em Administração Pública

Willian de Melo Machado - Analista de Sistemas - Especialista em desenvolvimento de software

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	21
1. INTRODUÇÃO	22
2. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO	24
2.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL	24
2.2 ESTUDOS DE DEMANDAS	28
2.2.1 Sistema de Abastecimento de Água	28
2.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário	35
2.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	37
2.2.4 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	46
2.3 CENÁRIOS	46
2.3.1 Metas para atendimento dos cenários do PMSB	47
2.3.2 Cenário de Referência	50
2.3.3 Análise SWOT	51
2.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CENÁRIO DE REFERÊNCIA	53
2.4.1 Objetivos e Metas	56
2.4.2 Análise SWOT	60
2.4.3 Parâmetros Utilizados	68
2.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CENÁRIO DE REFERÊNCIA	68
2.5.1 Objetivos e Metas	71
2.5.2 Análise SWOT	74
2.5.3 Parâmetros Utilizados	79
2.6 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA	79
2.6.1 Objetivos e Metas	81
2.6.2 Análise SWOT	84
2.7 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA	93
2.7.1 Objetivos e Metas	95
2.7.2 Análise SWOT	97
3. DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	101
3.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	102
3.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	112
3.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	129

3.4	PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	147
3.5	AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE ITUIUTABA	156
4.	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA	159
4.1	ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA	159
4.1.1	Análise de Viabilidade Técnica	160
4.1.2	Critérios de Análise de Viabilidade Técnica	161
4.1.3	Análise de Viabilidade Técnica	168
4.1.4	Análise de Viabilidade Econômico-financeira	192
4.2	CONCLUSÕES DO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA	203
4.2.1	Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica	203
4.2.2	Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira.....	204
5.	OFICINA COMUNITÁRIA DE PROPOSTAS	207
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS.....	215

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico da evolução populacional total.....	25
Figura 2 – Gráfico de projeção populacional.....	26
Figura 3 - Modelo de enquadramento dos níveis de classificação da viabilidade técnica.....	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Projeção populacional de Ituiutaba.....	27
Tabela 2 - Fatores variáveis para os eixos de saneamento básico.....	28
Tabela 3 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento de Água de Ituiutaba.....	31
Tabela 4 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Urbano de Água de Ituiutaba.....	32
Tabela 5 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Rural de Água de Ituiutaba.....	33
Tabela 6 – Avaliação da Capacidade e Demanda Atuais do SAA.	34
Tabela 7 – Projeção do Volume de Esgoto e carga orgânica em termo de DBO no SES de Ituiutaba.....	36
Tabela 8 – Projeção das demandas para resíduos sólidos domiciliares.....	38
Tabela 9 – Projeção das demandas para resíduos da limpeza pública urbana.	40
Tabela 10 – Geração per capita da região Sudeste dos RSS.....	41
Tabela 11 – Projeção das demandas para resíduos de serviços de saúde.....	41
Tabela 12 – Geração per capita da região Sudeste referente aos RCCs.....	43
Tabela 13 – Projeção das demandas de geração para os RCCs de Ituiutaba.....	43
Tabela 14 – Projeção de demandas futuras para os resíduos de logística reversa.....	45
Tabela 15 - Fatores variáveis para os cenários de abastecimento de água.....	48
Tabela 16 - Fatores variáveis para os cenários de esgotamento sanitário.....	48
Tabela 17 - Fatores variáveis para os cenários de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	49
Tabela 18 - Fatores variáveis para os cenários de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	49
Tabela 19 - Objetivos e metas para o abastecimento de água.....	56
Tabela 20 - Objetivos e indicadores pertinentes.....	58
Tabela 21 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Universalização do Sistema de Abastecimento de Água.....	62
Tabela 22 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Abastecimento nas Áreas Rurais.....	63
Tabela 23 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.....	64
Tabela 24 - Análise SWOT - Objetivo 4/5 – Ampliação dos sistemas de reservação captação e adução.....	65
Tabela 25 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Controle e redução das perdas.....	66
Tabela 26 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Adequação da Setorização.....	67
Tabela 27 - Objetivos e metas para o esgotamento sanitário.....	71
Tabela 28 – Objetivos e indicadores pertinentes.....	73
Tabela 29 – Análise SWOT – Objetivo 1 – Universalização do sistema de esgotamento sanitário.....	75

Tabela 30 – Análise SWOT – Objetivo 2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural.	76
Tabela 31 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Programas de educação ambiental voltados ao saneamento básico.	77
Tabela 32 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Fiscalizar as ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial.	78
Tabela 33 – Objetivos específicos e metas para adequação a demanda de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Ituiutaba.....	82
Tabela 34 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios.	86
Tabela 35 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva que contemple área rural e bairros periféricos.	87
Tabela 36 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.	88
Tabela 37 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.....	89
Tabela 38 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda.....	90
Tabela 39 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa.	91
Tabela 40 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.	92
Tabela 41 - Objetivos e metas para a drenagem urbana	96
Tabela 42 - Objetivos e indicadores pertinentes.....	97
Tabela 43 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento.	98
Tabela 44 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município.	99
Tabela 45 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais.	100
Tabela 46 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1 - Universalização do SAA.	103
Tabela 47 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- I - Universalização do SAA... ..	104
Tabela 48 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- II - Universalização do SAA.. ..	105
Tabela 49 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- III - Universalização do SAA.	106
Tabela 50 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais.	107
Tabela 51 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – I - Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais.	108

Tabela 52 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.....	109
Tabela 53 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – I – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.	110
Tabela 54 – Resumo dos investimentos para o setor de Abastecimento de Água.	111
Tabela 55 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - Fiscalizar Novos Loteamentos Ou Condomínios Objetivando O Atendimento Dos Serviços De Esgotamento.	114
Tabela 56 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - Fiscalizar as ligações clandestinas de Drenagem na Rede de Esgoto da SAE.	115
Tabela 57 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - Ampliação e otimização do SES.....	116
Tabela 58 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - I - Ampliação e otimização do SES.....	117
Tabela 59 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - Fiscalizar e Intensificar Sistemas Individuais De Tratamento De Esgoto Sanitário.	118
Tabela 60 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 - Mapeamento da Rede Existente E Da Futura Instalação De Novos Empreendimentos.	120
Tabela 61 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - Elaboração De Melhoria – Aumento Da Capacidade De Tratamento E Adequação Da ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR.....	121
Tabela 62 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 9 - Ampliação e Adequação Dos Interceptores De Esgoto.....	122
Tabela 63 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 10 - Limpeza e Dragagem De Lodo Da ERPAI.....	123
Tabela 64 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 11 – Análise e Avaliação Dos Indicadores Operacionais.	124
Tabela 65 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 12 - Analisar e Aperfeiçoar Os Programas De Educação Ambiental.	125
Tabela 66 – Resumo dos investimentos para o setor de Esgotamento Sanitário.....	127
Tabela 67 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os munícipes.	130
Tabela 68 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - I – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os munícipes.	131
Tabela 69 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - II – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os munícipes.....	132
Tabela 70 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.	133
Tabela 71 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - I – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.....	134
Tabela 72 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.	135

Tabela 73 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.	136
Tabela 74 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil – RCC gerados no município.	137
Tabela 75 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 4 – I – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.	138
Tabela 76 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 5 – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem).	139
Tabela 77 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - I – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem).	140
Tabela 78 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa	141
Tabela 79 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa	142
Tabela 80 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.	143
Tabela 81 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - I – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.	144
Tabela 82 – Resumo dos investimentos para o setor de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos.	145
Tabela 83 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.	148
Tabela 84 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - I – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.	149
Tabela 85 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - II – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.	150
Tabela 86 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem.	151
Tabela 87 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 - I – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem.	152
Tabela 88 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.	153
Tabela 89 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 - I – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.	154
Tabela 90 – Resumo dos investimentos para o setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	155
Tabela 91 – Total de Investimentos em Saneamento Básico para Ituiutaba.	157

Tabela 92 - Indicadores de abrangência nacional, regional, estadual e municipal.	166
Tabela 93 - Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 1.....	170
Tabela 94 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 2.....	171
Tabela 95 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 3.....	172
Tabela 96 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 1 e 2.....	174
Tabela 97 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 3 e 4.....	175
Tabela 98 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 5 e 6.....	176
Tabela 99 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 7	177
Tabela 100 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 8.....	177
Tabela 101 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 9.....	178
Tabela 102 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 10.....	178
Tabela 103 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 11.....	179
Tabela 104 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 1	181
Tabela 105 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 2	182
Tabela 106 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 3	183
Tabela 107 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 4	184
Tabela 108 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 5	185
Tabela 109 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 6	186
Tabela 110 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 7	187
Tabela 111 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 1	189

Tabela 112 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 2.....	190
Tabela 113 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 3.....	191
Tabela 114 – Taxas de habitantes por ligação e economia ativas de água e de faturamento	193
Tabela 115 – Projeção de receitas, ligações e economias ativas de água para o período de 20 anos.....	194
Tabela 116 – Resumo da projeção das receitas de abastecimento de água e esgotamento sanitário por prazo de execução	195
Tabela 117 – Taxas de despesas totais (TDS) de água e esgoto e investimento próprio	196
Tabela 118 – Projeções de capacidade de investimento próprio, despesas totais (TDS) de água e esgoto para o período de 20 anos	197
Tabela 119 – Resumo dos investimentos para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário.....	198
Tabela 120 – Capacidade de investimentos com recursos próprios para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário.	199
Tabela 121 – Resumo de investimentos para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	200
Tabela 122 – Resumo dos investimentos para Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos...	200
Tabela 123 – Resumo dos investimentos para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas .	202
Tabela 124 – Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica, por componentes do saneamento básico e critérios de avaliação	204
Tabela 125 – Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira, por componentes do saneamento básico	205

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de abastecimento de água em Ituiutaba-MG.....	112
Gráfico 2 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de esgotamento sanitário em Ituiutaba.	128
Gráfico 3 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Ituiutaba.	146
Gráfico 4 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais em Ituiutaba.	156
Gráfico 5 – Percentual dos investimentos previstos por Eixo do Saneamento Básico para Ituiutaba.	158
Gráfico 6 – Percentual dos investimentos propostos de acordo com as metas estipuladas.	158
Gráfico 7 - Setores e número de colaboradores lotados na SAE.	163

LISTA DE SIGLAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA – Agência Nacional de Águas
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA – Área de Preservação Ambiental
APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
APP – Área de Preservação Permanente
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CIDES - Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba
COMSABI - Conselho Municipal de Saneamento Básico
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPERCICLA - Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social
CWA - Clima subtropical de inverno seco e verão quente
CWB - Clima subtropical de altitude
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
ECT - Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EHIS - Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social
EJA - Educação para Jovens e Adultos
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GO - Goiás

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PMC – Prefeitura Municipal de Ituiutaba

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNEA – População Não Economicamente Ativa

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SADT - Serviços de Apoio a Diagnose e Terapia

SAE – Superintendência de Água e Esgoto

SEF – Secretaria de Estado da Fazenda

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

TR – Termo de Referência

UBS – Unidade Básica de Saúde

ZCA - Zona de Conservação Ambiental

ZCM - Zona de Corredores Mistos

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é essencial para que o município possa buscar o desenvolvimento sustentável. O conhecimento da situação atual, das necessidades e déficits municipais ou regionais, referentes ao saneamento básico, possibilita que o planejamento seja eficaz para a resolução das carências diagnosticadas. Portanto, através destas preocupações e planejamento, o município poderá chegar a um elevado nível de desenvolvimento.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico – condiciona a validade dos contratos, no âmbito do saneamento, à existência e vigência do PMSB. A existência desse planejamento para o município é uma exigência legal, onde seu não cumprimento acarretará em prejuízos à gestão pública, seus representantes e à população.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo a princípio a Política Nacional de Saneamento Básico e à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como outras legislações vigentes no âmbito do saneamento, visando salubridade ambiental, proteção aos recursos hídricos e promoção à saúde pública.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo atualmente, aliada às condições insatisfatórias de saúde ambiental e à importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resulta na preocupação municipal em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, dentre outros.

A falta de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz para um desenvolvimento desequilibrado, com desperdício de recursos e ineficiência. A ausência de análises integradas conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais podem acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como a poluição/contaminação dos solos e dos recursos hídricos, influenciando diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde da população.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, foi contratada uma consultoria especializada para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, destinado a atender o Município de Ituiutaba – MG.

O objetivo geral dos Planos Municipais de Saneamento Básico é estabelecer um planejamento das ações de saneamento em seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Este planejamento deve atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, através de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de planejamento, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

O PMSB compreende as seguintes fases: plano de trabalho, de mobilização e comunicação social; diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG); definição de objetivos, metas e

alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do plano; criação do modelo de gestão, com a estrutura para a regulação dos serviços de saneamento no município.

Este volume do trabalho corresponde ao Prognóstico e Alternativas para a Universalização do Saneamento Básico de Ituiutaba – MG, criando as diretrizes, alternativas, objetivos, metas, programas e ações do PMSB.

2. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

Conforme Funasa (2012), a análise da prospectiva estratégica aborda problemas de variados tipos, estrutura-os, define a população envolvida, as expectativas, a relação entre origem e efeitos, identificando objetivos, agentes, opções, continuidade de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, como se inter-relacionam as questões, abordam táticas e estratégias. Resumindo, a prospectiva estratégia reúne um conjunto de técnicas sobre resolução perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão sobre a área de interesse e itens de planejamento por meio de instrumentos que condicionam análises e antecipações, de forma coletiva e participativa, por meio das informações construídas durante a elaboração da fase anterior, que é o diagnóstico de saneamento atual do município de Ituiutaba.

Esta etapa do PMSB, visa identificar uma conjuntura de possibilidades para proporcionar auxílio aos gestores municipais que atuam na área de saneamento, assim, antecipando situações que por ventura venham comprometer ou facilitar o cumprimento das metas que irão viabilizar um cenário futuro, ou seja a universalização dos serviços em todo território do município, com objetivo norteador das ações. Em Ituiutaba, os serviços relativos ao saneamento básico são universalizados na área urbana, com necessidade de melhoria dos serviços prestados. Diante do cenário que será criado, pode-se transformar incertezas em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do plano estratégico e execução dos programas, projetos e ações, levando em consideração o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos).

2.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

No planejamento urbano, a estratégia de trabalho é de curto, médio e longo prazo, com horizonte de 20 anos para o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para que não haja defasagem no atendimento populacional, durante o período de realização do projeto, é feita a projeção populacional com taxa de crescimento anual.

No caso de Ituiutaba, o estudo populacional indicou uma taxa de crescimento de 0,62% ao ano, entre 2011 e 2042, cuja taxa foi calculada com base nos censos anteriores do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). As análises da projeção municipal, urbana e rural, estão nas Figura 1 e Figura 2.

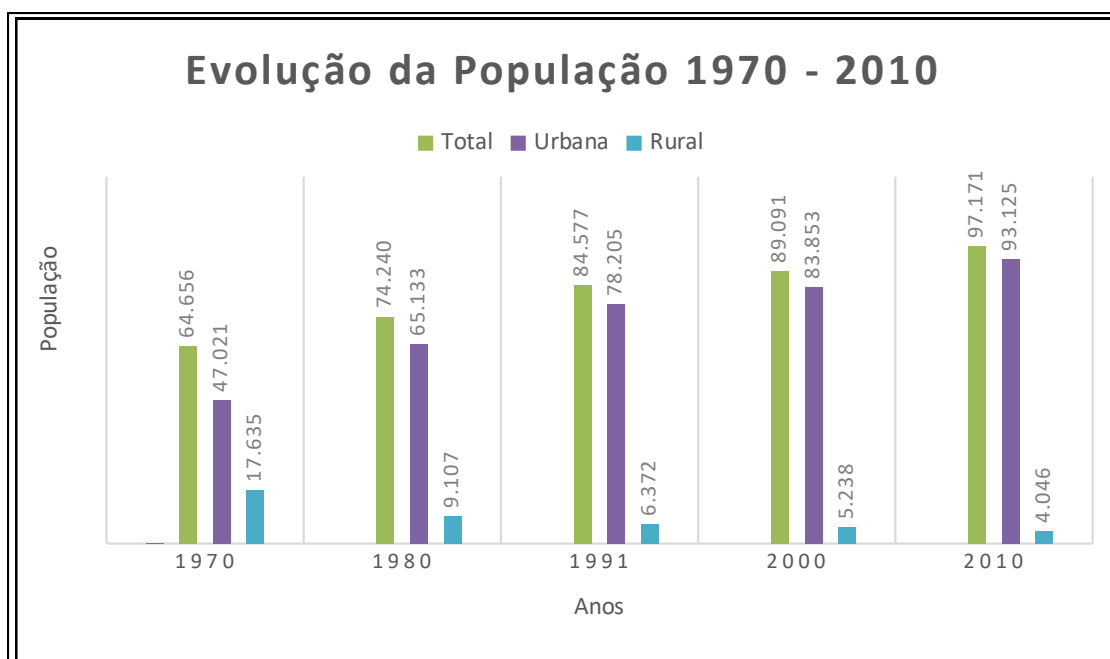


Figura 1 – Gráfico da evolução populacional total.

Fonte: IBGE (2021). Organização: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

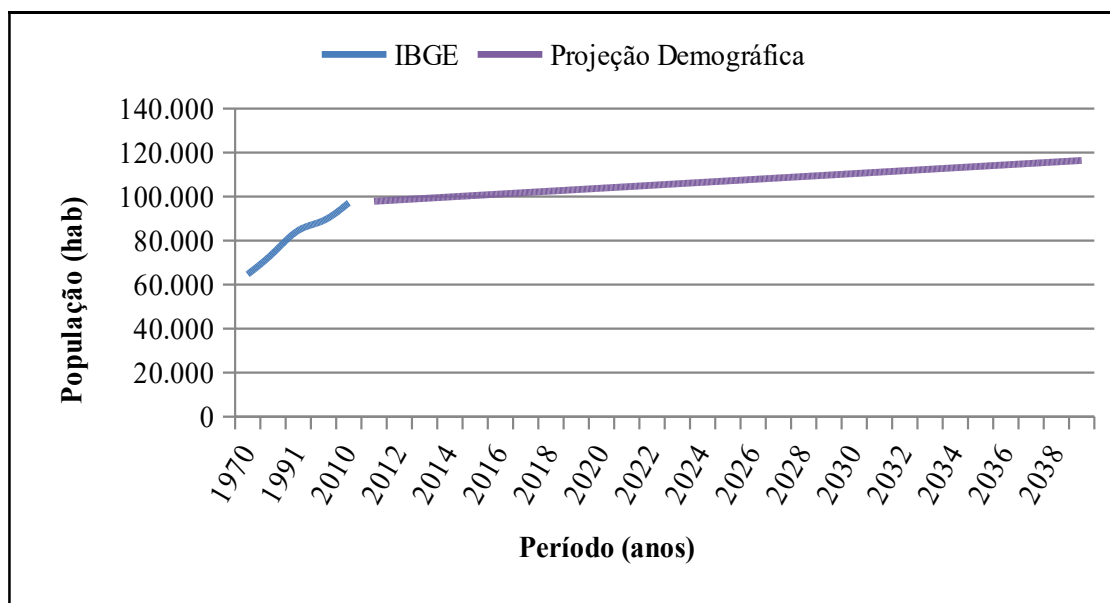


Figura 2 – Gráfico de projeção populacional.

Fonte: IBGE (2021). Organização: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Tabela 1 - Projeção populacional de Ituiutaba.

Período	População	
	Censo IBGE	Estimada
1970	64.656	
1980	74.240	
1991	84.577	
2000	89.091	
2010	97.171	
2021		105.818 (IBGE)
2022		106.882
2023		107.705
2024		108.534
2025		109.370
2026		110.212
2027		111.061
2028		111.916
2029		112.778
2030		113.646
2031		114.521
2032		115.403
2033		116.292
2034		117.187
2035		118.090
2036		118.999
2037		119.915
2038		120.839
2039		121.769
2040		122.707
2041		123.651
2042		124.604

Fonte: IBGE (2021). Dados trabalhados por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

A projeção populacional viabiliza a idealização de projetos municipais futuros com maior competência e menor margem de erro, isso em inúmeros âmbitos da administração pública. No caso do PMSB é possível arquitetar todas

as melhorias necessárias para atendimento global das demandas futuras no município nos quatro eixos de saneamento.

2.2 ESTUDOS DE DEMANDAS

No planejamento urbano, a estratégia de trabalho é de curto, médio e longo prazo, com horizonte de 20 anos para o Plano Municipal de Saneamento Básico. Para que não haja defasagem no atendimento populacional nos serviços de saneamento, durante o período de realização do projeto, é feita a projeção populacional com taxa de crescimento anual que foi utilizada para determinar as demandas futuras para cada eixo de saneamento.

Foram definidos fatores variáveis para cada eixo do saneamento básico, sendo eles o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, conforme informações apontadas no diagnóstico municipal e considerando o período temporal de planejamento, a seguir são apresentados estes fatores.

Tabela 2 - Fatores variáveis para os eixos de saneamento básico.

Eixo de saneamento	Variável
Abastecimento de água	• Consumo per capita • Índices de perdas • Índice de atendimento com abastecimento de água • Índice de reservação
Esgotamento sanitário	• Índice de coleta • Índice de tratamento • Geração per capita
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	• Cobertura da coleta convencional • Cobertura da coleta seletiva • Taxa de recuperação de recicláveis
Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	• Áreas críticas • Cobertura de microdrenagem • Pavimentação das vias

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

2.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Considerando o cenário atual do sistema de abastecimento de água municipal de Ituiutaba, retratado no Diagnóstico desde plano, considera-se algumas variáveis imprescindíveis para o alcance do cenário de referência deste

sistema. Busca-se desta forma a universalização dos serviços de abastecimento, ampliando progressivamente o acesso a todos os domicílios do município.

O estudo de demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o Município. Este estudo estabelece a estrutura de análise comparativa entre a capacidade atual e futura de produção de água tratada dos sistemas e o crescimento populacional. Para compreender um pouco mais sobre a fórmula de cálculo das próximas tabelas para as demandas da população, inicia-se calculando a Vazão Média através da seguinte equação:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P \cdot C}{86400}$$

Onde:

$Q_{\text{méd}}$ = Vazão Média (l/s);

P = População inicial e final;

C = Consumo *per capita* (l/s).

Posterior a esta etapa, são calculadas as vazões de captação e distribuição. Todas estas são calculadas utilizando como base a vazão média, os coeficientes de segurança K1 e K2, além da inserção de 3% no cálculo da vazão de captação, devido ao consumo de água utilizado na limpeza das unidades de tratamento das ETAs.

$$\textbf{Vazão de captação} = K1 * Q_{\text{méd}} + \textbf{Perdas na ETA}$$

Onde:

K1 = 1,2; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

$Q_{\text{méd}}$ = Vazão média (l/s);

Perdas na ETA = 3% de ($K1 * Q_{\text{méd}}$);

$$\textbf{Vazão de distribuição} = K1 * K2 * Q_{\text{méd}}$$

Onde:

$K1 = 1,2$; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

$K2 = 1,5$; Coeficiente de Consumo Máximo Horário;

Q_{med} = Vazão média (l/s);

De acordo com os dados do SNIS, a população de Ituiutaba em 2020 era de 105.255 habitantes, e dentre estes, a SAE distribuiu água para 100.872 habitantes, todos da área urbana, o equivalente a 95,8% da população total e a 100,0% da população urbana.

Diante desta análise nota-se que o sistema de abastecimento de água supre toda a demanda de água atual da área urbana. Contudo, observando o crescimento populacional esperado para Ituiutaba, a SAE deverá estabelecer um planejamento para atender a demanda total do Município.

Com intuito de obter as vazões de dimensionamento para as unidades de captação, recalque e tratamento, as Tabelas a seguir trazem as estimativas de vazões necessárias para atender este planejamento considerando um atendimento de abastecimento de água ideal, equivalente a 100% da população do município. Apesar de que os dados do SNIS (2020) apontam um valor do consumo per capita para o SAA de Ituiutaba de 193,9 L/hab.dia, foi utilizado um valor de consumo de 190,00 L/hab.dia para os cálculos na planilha desta atualização do PMSB, que refere-se ao arredondamento do valor médio de consumo per capita do período de 2013 a 2020, que é de 189,62 L/hab.dia.

São apresentados a seguir os dados referentes ao sistema de abastecimento de água para um horizonte de 20 anos tendo em vista a população total, população urbana e população rural do município de Ituiutaba.

Tabela 3 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento de Água de Ituiutaba.

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITUIUTABA						
Ano	População Total (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Tratamento na ETA (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição máxima horária (l/s)	Demanda de Reservação (m³/dia)
2022	106.882	235,04	282,05	290,51	423,07	13.788
2023	107.705	236,85	284,22	292,75	426,33	13.894
2024	108.534	238,67	286,41	295,00	429,61	14.001
2025	109.370	240,51	288,62	297,27	432,92	14.109
2026	110.212	242,36	290,84	299,56	436,26	14.217
2027	111.061	244,23	293,08	301,87	439,62	14.327
2028	111.916	246,11	295,33	304,19	443,00	14.437
2029	112.778	248,01	297,61	306,54	446,41	14.548
2030	113.646	249,92	299,90	308,90	449,85	14.660
2031	114.521	251,84	302,21	311,27	453,31	14.773
2032	115.403	253,78	304,54	313,67	456,80	14.887
2033	116.292	255,73	306,88	316,09	460,32	15.002
2034	117.187	257,70	309,24	318,52	463,87	15.117
2035	118.090	259,69	311,63	320,98	467,44	15.234
2036	118.999	261,69	314,03	323,45	471,04	15.351
2037	119.915	263,70	316,44	325,94	474,66	15.469
2038	120.839	265,73	318,88	328,45	478,32	15.588
2039	121.769	267,78	321,33	330,97	482,00	15.708
2040	122.707	269,84	323,81	333,52	485,72	15.829
2041	123.651	271,92	326,30	336,09	489,45	15.951
2042	124.604	274,01	328,82	338,68	493,22	16.074

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Tabela 4 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Urbano de Água de Ituiutaba.

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITUIUTABA						
Ano	População Urbana (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Tratamento na ETA (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição máxima horária (l/s)	Demanda de Reservação (m³/dia)
2022	102.431	225,25	270,30	278,41	405,46	13.214
2023	103.220	226,99	272,39	280,56	408,58	13.315
2024	104.015	228,74	274,48	282,72	411,73	13.418
2025	104.816	230,50	276,60	284,90	414,90	13.521
2026	105.623	232,27	278,73	287,09	418,09	13.625
2027	106.436	234,06	280,87	289,30	421,31	13.730
2028	107.256	235,86	283,04	291,53	424,56	13.836
2029	108.082	237,68	285,22	293,77	427,82	13.943
2030	108.914	239,51	287,41	296,03	431,12	14.050
2031	109.753	241,35	289,63	298,31	434,44	14.158
2032	110.598	243,21	291,86	300,61	437,78	14.267
2033	111.449	245,08	294,10	302,92	441,15	14.377
2034	112.307	246,97	296,37	305,26	444,55	14.488
2035	113.172	248,87	298,65	307,61	447,97	14.599
2036	114.044	250,79	300,95	309,98	451,42	14.712
2037	114.922	252,72	303,27	312,36	454,90	14.825
2038	115.807	254,67	305,60	314,77	458,40	14.939
2039	116.698	256,63	307,95	317,19	461,93	15.054
2040	117.597	258,60	310,33	319,64	465,49	15.170
2041	118.502	260,59	312,71	322,10	469,07	15.287
2042	119.415	262,60	315,12	324,58	472,68	15.405

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Tabela 5 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Rural de Água de Ituiutaba.

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO RURAL DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITUIUTABA						
Ano	População Rural (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Tratamento na ETA (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição máxima horária (l/s)	Demanda de Reservação (m³/dia)
2022	4.451	9,79	11,75	12,10	17,62	574
2023	4.485	9,86	11,84	12,19	17,75	579
2024	4.519	9,94	11,93	12,28	17,89	583
2025	4.554	10,01	12,02	12,38	18,03	587
2026	4.589	10,09	12,11	12,47	18,16	592
2027	4.625	10,17	12,20	12,57	18,31	597
2028	4.660	10,25	12,30	12,67	18,45	601
2029	4.696	10,33	12,39	12,76	18,59	606
2030	4.732	10,41	12,49	12,86	18,73	610
2031	4.768	10,49	12,58	12,96	18,87	615
2032	4.805	10,57	12,68	13,06	19,02	620
2033	4.843	10,65	12,78	13,16	19,17	625
2034	4.880	10,73	12,88	13,26	19,32	630
2035	4.918	10,82	12,98	13,37	19,47	634
2036	4.955	10,90	13,08	13,47	19,61	639
2037	4.993	10,98	13,18	13,57	19,76	644
2038	5.032	11,07	13,28	13,68	19,92	649
2039	5.071	11,15	13,38	13,78	20,07	654
2040	5.110	11,24	13,48	13,89	20,23	659
2041	5.149	11,32	13,59	14,00	20,38	664
2042	5.189	11,41	13,69	14,10	20,54	669

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Ressalta-se que referente à avaliação da capacidade de reservação do Município, apresentado nas tabelas anteriores, correspondente à 1/3 do volume de água a ser distribuído diariamente, considerou-se um consumo *per capita* médio de 215,0 L/hab.dia verificado nos meses de estiagem no município.

Considerando as vazões atuais e a demanda futura, observa-se que o sistema de Ituiutaba apresentará uma demanda de crescimento do sistema de 14,20%. Isso significa que além dos investimentos previstos para ampliar a qualidade dos sistemas atuais, o setor de planejamento da SAE deverá prever este atendimento.

Considerando a população urbana total do Município estimada para 2042 em 119.415 habitantes e adotando um valor de consumo de 190 L/hab.dia, o consumo estimado de água para toda população urbana do Município em 2042 será de 30.630,0 m³/dia.

Na Tabela a seguir são apresentados os valores atuais de capacidade diária de produção, captação, adução de água bruta e de reservação, bem como os valores demandados atualmente calculados com base nos parâmetros citados anteriormente.

Tabela 6 – Avaliação da Capacidade e Demanda Atuais do SAA.

Avaliação da Capacidade e Demanda Atuais do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Ituiutaba - MG						
Usuários (SNIS, 2020)	Capacidade e de produção diária (m ³) ¹	Demanda de produção diária (m ³) ²	Capacidade de captação (m ³) ³	Demanda de captação (m ³) ⁴	Capacidade e de reservação (m ³)	Demanda de reservação (m ³) ⁵
105.255	49.248	26.998	38.880	33.369	16.329	18.330

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

1. A capacidade de produção diária é calculada estimando a vazão nominal da ETA em 570,0 L/s;
2. A demanda de produção diária é calculada estimando o consumo *per capita* em 190,0 L/hab.dia;
3. A capacidade de captação diária é calculada estimando a vazão nominal das EEAB em 450,0 L/s;
4. A demanda de captação/adução diária é calculada estimando o índice de perdas da ETA em 3,0%;
5. A demanda de reservação é calculada de acordo com a vazão de consumo identificada.

Com base nos dados apresentados neste item, é possível realizar uma análise global da oferta e demanda do Sistema de Abastecimento de Água. De acordo com os cálculos apresentados na Tabela anterior, observa-se que o sistema de produção da ETA Ituiutaba possui uma margem de superávit no que

se refere à capacidade de produção diária, visto que a vazão nominal das ETAs é de 570,0 L/s, e em 2020 operava com uma vazão média de 361,0 L/s.

Esta margem de superávit irá diminuir gradativamente ano a ano, mas até no final do período de 20 anos de planejamento deste PMSB, o cenário da capacidade de produção da ETA se manterá em superávit visto que a demanda de tratamento na ETA será de 425,42 L/s para atender a população urbana e 443,90 L/s para atender a população total do município.

Em relação as capacidades de captação e de adução, o sistema de captação possui capacidade de 450,0 L/s, e será suficiente até o final de planejamento deste PMSB em 2042 para atender a população urbana do município que demandará 438,18 L/s, porém, para atender a população total do município será necessário ampliar o sistema de captação e adução de água, tendo em vista que será necessário captar 457,22 L/s.

No que se refere ao sistema de reservação, observa-se deficiências na capacidade de reservação de água tratada, sendo que em 2020 já era necessário a ampliação da capacidade de reservação em 2001,0 m³ para atender a demanda do município com 100.872 usuários. Para atender a demanda prevista para 2042, será necessário ampliar em 4.467,0 m³ para atender a população urbana com 119.415 habitantes ou uma ampliação de 5.371,0 m³ para atender a população total do município com uma estimativa de 124.604 habitantes.

Portanto, notoriamente, é necessário investir em sistemas de reservação para o SAA de Ituiutaba. Além do mais, a avaliação do crescimento populacional, bem como da capacidade produtiva e de reservação é algo que deve ser monitorado periodicamente pelos técnicos da SAE.

2.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Tendo em vistas todos os eixos de saneamento, o serviço de esgotamento sanitário é o que mais demanda investimentos e ações estruturais, conforme detalhado no Diagnóstico deste PMSB.

É chamado de esgoto, a água proveniente de banhos, descargas sanitárias, limpeza de roupas, louças, entre outros. Geralmente o esgoto não tratado contém numerosos agentes patogênicos, microrganismos, resíduos

tóxicos e nutrientes que provocam o crescimento de outros tipos de bactérias, vírus ou fungos presentes em menor número. O esgoto sanitário é composto, normalmente, por 99% de água e apenas 01% de sólidos, onde a maioria destes sólidos estão em processo de decomposição.

Para estimar o volume de esgotamento sanitário gerado no Município, considerou-se taxa de retorno de 80% do volume de água micromedido, uma vez que este volume já desconta as perdas do sistema de abastecimento antes de chegar à economia de consumo de água. A carga orgânica foi projetada considerando a concentração de 370,80 mg/L observada como o valor médio do esgoto bruto nos anos de 2018, 2019 e 2020 de acordo com os dados disponibilizados pela SAE (2021). Ressalta-se que a taxa de contribuição linear para fim de plano foi calculada considerando a extensão de rede total de 552,30 km e uma taxa de infiltração de 0,5 L/s/km conforme característica do solo do município.

Tabela 7 – Projeção do Volume de Esgoto e carga orgânica em termo de DBO no SES de Ituiutaba.

Ano	População atendida no SAA (hab)	Volume de Água Micromedido (m³)	Vazão Diária de Esgoto Tratado (L/s)	Volume de Esgoto Tratado (m³/ano)	Carga Orgânica DBO (kg/dia)	Taxa de Contribuição Linear Para Fim de Plano (L/s.km)
2022	102.431	7.103.618	180,20	5.682.895	5.773,20	1,09
2023	103.220	7.158.316	181,59	5.726.653	5.817,65	1,09
2024	104.015	7.213.435	182,99	5.770.748	5.862,45	1,10
2025	104.816	7.268.979	184,40	5.815.183	5.907,59	1,10
2026	105.623	7.324.950	188,82	5.859.960	5.953,08	1,11
2027	106.436	7.381.352	187,25	5.905.081	5.998,92	1,11
2028	107.256	7.438.188	188,69	5.950.551	6.045,11	1,11
2029	108.082	7.495.462	190,14	5.996.370	6.091,65	1,12
2030	108.914	7.553.177	191,61	6.042.542	6.138,56	1,12
2031	109.753	7.611.337	193,08	6.089.069	6.185,83	1,13
2032	110.598	7.669.944	194,57	6.135.955	6.233,46	1,13
2033	111.449	7.729.003	196,07	6.183.202	6.281,46	1,14
2034	112.307	7.788.516	197,58	6.230.813	6.329,82	1,14
2035	113.172	7.848.488	199,10	6.278.790	6.378,56	1,15
2036	114.044	7.908.921	200,63	6.327.137	6.427,68	1,15

2037	114.922	7.969.820	202,18	6.375.856	6.477,17	1,16
2038	115.807	8.031.187	203,73	6.424.950	6.527,04	1,16
2039	116.698	8.093.027	205,30	6.474.422	6.577,30	1,17
2040	117.597	8.155.344	206,88	6.524.275	6.627,95	1,17
2041	118.502	8.218.140	208,48	6.574.512	6.678,98	1,18
2042	119.415	8.281.420	210,08	6.625.136	6.730,41	1,18

Fonte: SAE (2021). Dados trabalhados por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Ao se considerar como parâmetro de análise a vazão média da ERPAl, que possui valor de 288,0 L/s espera-se que este volume de esgoto a ser tratado não seja alcançado no horizonte de planejamento de 20 anos deste PMSB, já que no ano de 2042 a vazão esperada de tratamento será de 210,08 L/s.

2.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A possibilidade de se projetar cenários futuros da geração de resíduos sólidos contribui para o planejamento e desenvolvimento de estratégias de gerenciamento para os próximos anos, levando em consideração a sazonalidade das estações do ano e o potencial turístico do município.

Para que se haja uma melhoria contínua na gestão dos resíduos sólidos, sendo eles úmidos e secos, a separação e reciclagem dos materiais acaba tornando-se fator determinante para obter um cenário de referência ideal para o município de Ituiutaba. Os estudos visam a melhoria das condições de coleta, periodicidade e abrangência, tendo como meta norteadora a universalização do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

Conforme apresentado na projeção populacional, nota-se um crescimento populacional urbano mais acentuado, quando comparado com o crescimento rural, o que é um caso comum devido a migração de trabalhadores rurais para a área urbana, muitas vezes pela infraestrutura disponível em centros urbanos.

➤ Resíduos Sólidos Urbanos

Considerando os dados obtidos na etapa anterior, a geração *per capita* de resíduos sólidos em Ituiutaba é de 0,698 kg/hab.dia, gerando consequentemente 385,13 m³/dia de resíduos. Para determinar a evolução da geração de resíduos a partir do número estimado de habitantes, utilizou-se a seguinte equação:

$$G = \frac{g}{P}$$

Onde:

G = geração per capita de resíduos (kg/hab.dia);

g = geração por dia de resíduos (kg/dia);

P = número de habitantes (hab.).

Embora nem todo o resíduo gerado seja coletado, por razões de escassez de dados, o valor assumido para a variável “g” é o valor de coleta de 71.705,7 kg/dia (PMGIRS, 2015), identificado e apresentado no Diagnóstico deste PMSB. Considerando a população de 105.255 habitantes em 2015 (ITUIUTABA, 2022), obteve-se uma geração *per capita* de 0,681 kg/hab.dia de resíduos sólidos urbanos.

Levando em consideração esse valor, foi possível estimar o cenário tendencial, com uma variação natural de 0,5% ao ano, e o desejável, com uma variação negativa de 0,5%, para os valores de geração per capita de resíduos domiciliares durante o horizonte de planejamento definido de 20 anos.

Tabela 8 – Projeção das demandas para resíduos sólidos domiciliares.

Ano	Geração <i>per capita</i> de resíduos – Cenário Tendencial (kg/hab.dia)	Geração <i>per capita</i> de resíduos – Cenário Desejável (kg/hab.dia)
2022	0,705	0,6575
2023	0,709	0,6542
2024	0,712	0,6510
2025	0,716	0,6477
2026	0,719	0,6445
2027	0,723	0,6412
2028	0,727	0,6380
2029	0,730	0,6348
2030	0,734	0,6317
2031	0,738	0,6285
2032	0,741	0,6254

2033	0,745	0,6222
2034	0,749	0,6191
2035	0,752	0,6160
2036	0,756	0,6130
2037	0,760	0,6099
2038	0,764	0,6068
2039	0,768	0,6038
2040	0,771	0,6008
2041	0,775	0,5978
2042	0,779	0,5948

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A variação negativa no cenário desejável pode ser alcançada somente com investimento em educação ambiental, organização operacional e contribuição da população, pois a medida mais eficaz na redução da geração de resíduos é a redução na fonte, ou seja, nos próprios domicílios e nos estabelecimentos comerciais.

Como já citado na etapa do Diagnóstico deste PMSB, o aterro sanitário do município de Ituiutaba situado na Rua Aluísio Andrade Chaves s/nº, no Bairro Satélite Andradina, foi projetado para receber 60 toneladas de resíduos por dia, possuindo uma vida útil do sistema de, aproximadamente, 10 anos. Tendo em vista o crescimento populacional e as demandas supracitadas, torna-se necessário a ampliação ou implantação de um novo aterro sanitário que atenda as demandas futuras.

➤ Resíduos de Serviços de Limpeza Pública Urbana

Os serviços de limpeza urbana, considerado como as atividades de varrição, capina, poda e arrastão não são quantificados no município de Ituiutaba. A responsável pela execução deste tipo de serviço é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Dessa forma, para estimar a quantidade destes resíduos que são gerados no Município, utilizou-se a estimativa contida no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos – Manual de Orientação (MMA, 2012), onde é fixado o montante de 15% do total da geração de resíduos domiciliares anual – RSD. O Plano de Gestão de

Resíduos Sólidos – Manual de Orientação (MMA, 2012), também apresenta a taxa do Manual de Saneamento da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, estimada para os resíduos de varrição; podendo variar entre 0,85 e 1,26m³ diários de resíduos por quilometro varrido.

A Tabela abaixo, mostra a projeção de geração de resíduos de limpeza pública para o Município. Ressalta-se que o cenário tendencial foi obtido a partir de uma variação natural de 0,5% ao ano, e o desejável, de uma variação negativa de 0,5%, para os valores de geração.

Tabela 9 – Projeção das demandas para resíduos da limpeza pública urbana.

Ano	População (hab)	Resíduos de Limpeza Pública Urbana (ton/ano) – Cenário Tendencial	Resíduos de Limpeza Pública Urbana (ton/ano) – Cenário Desejável
2022	102.431	3.953,71	3.687,32
2023	103.220	4.006,77	3.697,08
2024	104.015	4.054,71	3.707,33
2025	104.816	4.108,89	3.716,94
2026	105.623	4.157,88	3.727,05
2027	106.436	4.213,19	3.736,51
2028	107.256	4.269,14	3.746,51
2029	108.082	4.319,77	3.756,42
2030	108.914	4.376,87	3.766,85
2031	109.753	4.434,62	3.776,64
2032	110.598	4.486,93	3.786,95
2033	111.449	4.545,87	3.796,56
2034	112.307	4.605,46	3.806,73
2035	113.172	4.659,52	3.816,84
2036	114.044	4.720,40	3.827,52
2037	114.922	4.781,90	3.837,48
2038	115.807	4.844,09	3.847,37
2039	116.698	4.906,92	3.857,81
2040	117.597	4.964,03	3.868,21
2041	118.502	5.028,19	3.878,52
2042	119.415	5.093,08	3.888,79

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Considerando o cenário desejável, para o ano de 2022 no município de Ituiutaba, estima-se a quantidade de 3687,32 toneladas de resíduos oriundos da limpeza pública, saltando para 3888,79 no ano de 2042.

➤ Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

Para a projeção dos RSS que serão gerados nos próximos vinte anos no município de Ituiutaba, foram utilizadas as estimativas do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela ABRELPE, dos anos de 2015 à 2021 (Tabela 10), onde a média de geração *per capita* de resíduos de serviços de saúde na região Sudeste do Brasil foi de 2,064 kg/hab.ano.

Tabela 10 – Geração *per capita* da região Sudeste dos RSS.

Ano	2015	2016	2017	2018/2019	2020	2021
Geração <i>per capita</i> de RSS (kg/hab.ano)	2,104	2,062	2,050	2,004	2,000	2,165

Fonte: ABRELPE (2015-2021).

Os resíduos dos serviços de saúde devem ser destinados corretamente, para que não haja a ocorrência de contaminação do solo e água e, a possibilidade de transmissão de doenças patogênicas. A Tabela 11 mostra a projeção de geração de RSS no município de Ituiutaba considerando uma geração *per capita* de RSS de 2,064 kg/hab.ano, como já citado anteriormente.

Tabela 11 – Projeção das demandas para resíduos de serviços de saúde.

Ano	População (hab)	Resíduos de Serviços de Saúde (ton/ano)
2022	102.431	211,42
2023	103.220	213,05
2024	104.015	214,69
2025	104.816	216,34
2026	105.623	218,01
2027	106.436	219,68
2028	107.256	221,38
2029	108.082	223,08

2030	108.914	224,80
2031	109.753	226,53
2032	110.598	228,27
2033	111.449	230,03
2034	112.307	231,80
2035	113.172	233,59
2036	114.044	235,39
2037	114.922	237,20
2038	115.807	239,03
2039	116.698	240,86
2040	117.597	242,72
2041	118.502	244,59
2042	119.415	246,47

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Para o ano de 2022 no município de Ituiutaba, estima-se a quantidade de 211,42 toneladas de resíduos oriundos de serviços de saúde, saltando para 246,47 toneladas no ano de 2042.

➤ Resíduos da Construção Civil - RCC

A ABRECON - Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição, afirma que o setor de construção civil no Brasil é um dos setores com grande importância econômica e social, pois o mesmo gera todos os anos inúmeros postos de trabalho e renda para o país em todos os estados brasileiros. Para a ABRECON, este mesmo setor que gera emprego e renda para a população, é também o setor que mais produz resíduos no Brasil e o que mais se descarta irregularmente.

Desta maneira, a Resolução CONAMA N° 307 de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Além, de definir a classificação para todos os tipos de resíduos oriundos da construção, demolição, reformas, reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura.

Há de se ressaltar que dentro da cadeia de resíduos da construção civil, existem os resíduos perigosos e os não recicláveis, como: resto de tinta e cola,

thinner, telhas de amianto, óleos, ponta de eletrodos, fibra de vidro, e entre outros. E quando os respectivos resíduos não são destinados corretamente, os mesmos podem contaminar o solo e a água do local onde foram depositados irregularmente além, de promover a proliferação de vetores.

Para a projeção dos RCCs que serão gerados nos próximos vinte anos no município de Ituiutaba, foram utilizadas as estimativas do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela ABRELPE, dos anos de 2015 à 2021 (Tabela 12), onde a média de geração *per capita* de resíduos de construção civil na região Sudeste do Brasil foi de 0,739 kg/hab.dia.

Tabela 12 – Geração *per capita* da região Sudeste referente aos RCCs.

Ano	2015	2016	2017	2018/2019	2020	2021
Geração <i>per capita</i> de RCC (kg/hab.dia)	0,748	0,741	0,737	0,726	0,726	0,754

Fonte: ABRELPE (2015-2021).

A Tabela 13 mostra a projeção de geração de RCCs no município de Ituiutaba considerando uma geração *per capita* de RCC de 0,739 kg/hab.dia, como já citado anteriormente.

Tabela 13 – Projeção das demandas de geração para os RCCs de Ituiutaba.

Ano	População (hab)	Resíduos da Construção Civil (ton/ano)
2022	102.431	27.629,23
2023	103.220	27.842,05
2024	104.015	28.056,49
2025	104.816	28.272,54
2026	105.623	28.490,22
2027	106.436	28.709,51
2028	107.256	28.930,70
2029	108.082	29.153,50
2030	108.914	29.377,92
2031	109.753	29.604,23
2032	110.598	29.832,15

2033	111.449	30.061,70
2034	112.307	30.293,13
2035	113.172	30.526,45
2036	114.044	30.761,66
2037	114.922	30.998,49
2038	115.807	31.237,20
2039	116.698	31.477,54
2040	117.597	31.720,03
2041	118.502	31.964,14
2042	119.415	32.210,41

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Para o ano de 2022 no município de Ituiutaba, estima-se a quantidade de 27.629,23 toneladas de resíduos oriundos da construção civil e demolição, saltando para 32.210,41 no ano de 2042.

➤ Logística Reversa

Resíduos passíveis de logística reversa são constituídos por materiais provindos de produtos eletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes com seus resíduos e embalagens e os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. Uma boa parte desses resíduos já possui sua gestão definida por resoluções do CONAMA, como é o caso das resoluções, Nº 401, de 4 de novembro de 2008, Nº 450, de 06 de março de 2012, Nº 416, de 30 de setembro de 2009, entre outras.

Os resíduos com logística reversa obrigatória só passaram a ser diferenciados a partir da aprovação da Lei nº 12.305/2010. Com essa alteração recente, nem todos os municípios tiveram tempo de adaptar seus sistemas para levar em conta a geração de resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.

Apesar disso, o Manual de Orientações para Elaboração dos Planos do Ministério do Meio Ambiente traz algumas estimativas de geração, as quais foram baseadas em trabalhos científicos. Para os eletroeletrônicos por exemplo, pode-se considerar a taxa de 2,658 kg anuais *per capita* (FEAM, 2011). Em relação aos pneus, o valor dos produtos considerados inservíveis, recolhidos e destinados tende a 2,9 kg anuais *per capita* (IBAMA, 2011). Para a categoria de pilhas e

baterias, o número é de 4,34 pilhas e 0,09 baterias, num regime anual e por habitante (TRIGUEIRO, 2006). No que se refere as lâmpadas, Mansor (2010) possui uma estimativa de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Os outros tipos de resíduos, como os agrotóxicos e os óleos lubrificantes e suas respectivas embalagens, são mais difíceis de serem estimados por estarem presentes em regiões rurais ou por serem descartados de maneira incorreta.

Por ausência de dados referentes aos resíduos passíveis de logística reversa em Ituiutaba, optou-se por utilizar a variação de 0,5% ao ano em relação aos valores estimados inicialmente de acordo com a estimativa de geração do Manual de Orientações para Elaboração dos Planos do Ministério do Meio Ambiente. O resultado pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 14 – Projeção de demandas futuras para os resíduos de logística reversa.

Ano	Eletrônicos (ton/ano)	Pneus (ton/ano)	Pilhas (ton/ano)	Baterias (unidades/ano)	Lâmpadas incandescentes (unidades/ano)	Lâmpadas Fluorescentes (unidades/ano)
2022	268,23	299,18	447,73	9.285	137.424	137.424
2023	269,57	300,67	449,97	9.331	138.111	138.111
2024	270,92	302,18	452,22	9.378	138.801	138.801
2025	272,27	303,69	454,48	9.425	139.495	139.495
2026	273,63	305,21	456,75	9.472	140.193	140.193
2027	275,00	306,73	459,04	9.519	140.894	140.894
2028	276,38	308,26	461,33	9.567	141.598	141.598
2029	277,76	309,81	463,64	9.615	142.306	142.306
2030	279,15	311,36	465,96	9.663	143.018	143.018
2031	280,54	312,91	468,29	9.711	143.733	143.733
2032	281,94	314,48	470,63	9.760	144.451	144.451
2033	283,35	316,05	472,98	9.808	145.174	145.174
2034	284,77	317,63	475,35	9.857	145.900	145.900
2035	286,19	319,22	477,72	9.907	146.629	146.629
2036	287,63	320,81	480,11	9.956	147.362	147.362
2037	289,06	322,42	482,51	10.006	148.099	148.099
2038	290,51	324,03	484,93	10.056	148.840	148.840
2039	291,96	325,65	487,35	10.106	149.584	149.584
2040	29,42	327,28	489,79	10.157	150.332	150.332

2041	294,89	328,91	492,24	10.208	151.083	151.083
2042	296,36	330,56	494,70	10.259	151.839	151.839

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

2.2.4 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O crescimento populacional e consequente aumento da área urbanizada juntamente com os diferentes tipos de uso e ocupação do solo influenciam na capacidade de armazenamento natural das águas pluviais.

Os problemas no município de Ituiutaba relacionados a drenagem urbana estão ligados principalmente, às questões de ausência de monitoramento dos dados físicos e climatológicos, deficiências e até mesmo insuficiências no sistema de micro e macrodrenagem, aliado ao alto índice de impermeabilização.

Tais deficiências culminam em prejuízos financeiros para o município, uma vez que, como pode ser observado na etapa de levantamento de dados do Diagnóstico do Manejo de Águas Pluviais, são apresentadas localidades com problemas oriundos da ausência ou más condições do sistema de drenagem, o qual não possui um cronograma de manutenção efetivo tampouco equipes especializadas para tal.

O escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá, mas não há como prever a intensidade deste, portanto, os prejuízos e benefícios à população serão determinados de acordo com a qualidade deste sistema. Para um prognóstico adequado faz-se necessário avaliar as deficiências identificadas na etapa de diagnóstico e propor medidas mitigatórias para o período em vigência deste plano.

2.3 CENÁRIOS

A construção dos cenários tem como objetivo criar condições para a tomada de decisões, servindo como base do planejamento estratégico. Os cenários produzidos em um processo de planejamento visam a descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável –, a partir de hipóteses ou prováveis perspectivas de eventos, com características de narrativas, capazes de uma translação da situação de origem até a situação futura. Preferencialmente, os

cenários de planejamento devem ser distintos entre si. O processo de construção de cenários promove, assim, uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores. Desta forma, gerenciar as incertezas – e não predizer o futuro – torna-se problema fundamental no processo de tomada de decisão dos administradores, constituindo-se os cenários apenas em um referencial para o planejamento de longo prazo (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019).

A construção dos cenários de saneamento básico para o município de Ituiutaba pautou-se nos previstos na revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2019), considerando a estrutura já implantada principalmente para abastecimento de água e esgotamento sanitário pela SAE, foi possível estabelecer dois cenários para o município de Ituiutaba, o tendencial baseado no cenário e o desejável.

Cenário Tendencial: seguirá a tendência atual, a evolução está pautada no crescimento populacional e da prestação dos serviços.

Cenário Desejável: será considerada melhorias com o objetivo à universalização dos serviços de saneamento básico.

2.3.1 Metas para atendimento dos cenários do PMSB

Conforme a Política Nacional de Saneamento Básico, no PMSB as metas estabelecidas devem ser traçadas buscando a universalização dos serviços, para isso, em Ituiutaba foram escolhidos indicadores que melhor se encaixam na realidade municipal. A seleção buscou quantificar/qualificar os serviços públicos nos quatro eixos do saneamento básico, visando uma prestação adequada que supra a demanda e garanta a preservação ambiental, sustentabilidade econômica financeira, monitoramento, controle e avaliação no período temporal do plano.

Considerando o período temporal de planejamento do PMSB, a saber: curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (4 a 8 anos) e longo prazo (8 a 20 anos), traçou-se os fatores variáveis nos dois cenários construídos, conforme tabelas a seguir.

Tabela 15 - Fatores variáveis para os cenários de abastecimento de água.

Abastecimento de Água		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Consumo <i>per capita</i> (% meta)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	20,00	100,00	0,00	20,00	70,00	100,00
Índices de perdas (%)	SAE	34,82	34,30	34,15	33,62	34,82	32,00	30	<29,00
Índice de reservação (m³)	Urbano	16.329,00	16.329,00	16.329,00	20.796,00	16.329,00	18.500,00	20.796,00	20.796,00
Índice de atendimento com abastecimento de água (%)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	70,00	100,00
	Total	95,84	95,84	95,84	95,84	95,84	96,66	98,75	100

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Tabela 16 - Fatores variáveis para os cenários de esgotamento sanitário.

Esgotamento Sanitário		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Índice de coleta (%)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	97,92	100,00	100,00
	Total	95,84	0,00	0,00	100,00	95,84	50,00	100,00	100,00
Índice de tratamento (%)	SAE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Geração per capita (% meta)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	20,00	100,00	0,00	20,00	60,00	100,00
	Total	95,84	95,84	96,10	100,00	95,84	96,10	96,52	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Tabela 17 - Fatores variáveis para os cenários de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cobertura da coleta convencional	Urbano	98,11	100,00	100,00	100,00	98,11	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	20,00	60,00	100,00	0,00	60,00	100,00	100,00
	Total	94,02	96,66	98,33	100,00	94,02	98,33	100,00	100,00
Cobertura da coleta seletiva	Urbano	55,26	60,00	80,00	100,00	55,26	80,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	20,00	60,00	100,00	0,00	60,00	100,00	100,00
	Total	52,95	58,33	79,16	100,00	52,95	79,16	100,00	100,00
Taxa de recuperação de recicláveis (%)	-	4,18	20,00	60,00	100,00	4,18	60,00	80,00	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Tabela 18 - Fatores variáveis para os cenários de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Áreas críticas (número de pontos)		21,00	21,00	14,00	14,00	21,00	14,00	7,00	0,00
Cobertura de microdrenagem (%)		17,80	20,20	22,59	29,78	17,80	20,20	35,35	100,00
Pavimentação das vias (%)		97,00	97,00	98,00	100,00	97,00	99,00	100,00	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Através dos estudos de demandas, fatores variáveis para os cenários apresentados, conclui-se que o cenário desejável, será o cenário referência para a universalização dos serviços de saneamento básico de Ituiutaba. O cenário tendencial seria a continuação dos serviços como ocorrem atualmente, com investimentos conforme realizados nos últimos anos, com isso, remotamente a universalização do eixo de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas aconteceria, e de resíduos sólidos com dificuldades, fato pelo modelo de gerenciamento, operacionalização e fiscalização da secretaria responsável.

2.3.2 Cenário de Referência

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), estabelece as diretrizes para o saneamento básico e dispõe em seu art. 2º sobre os princípios em que os serviços públicos devem ser fundamentados, sendo estes:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos (Lei 11.445/2007, Art. 2º).

De acordo com a lei, o cenário de referência é aquele que cumpre os princípios elencados no art. 2º, e, que os serviços de saneamento atinjam a universalização com plenitude, eficiência, disponibilidade, sustentabilidade, segurança, economia e regularidade.

Para criação do cenário de referência são considerados duas situações, uma de caráter corretivo, que se aplicam em situações que foram diagnosticados problemas, e, outro de caráter preventivo, onde não foram identificados problemas, porém precisam ser evitados.

A elaboração deste cenário é realizada com base na análise dos aspectos de cada eixo do saneamento, apresentando as projeções de demanda e também é utilizada a metodologia da Análise SWOT, a fim de orientar a elaboração desse cenário de referência.

2.3.3 Análise SWOT

Para facilitar a implantação dos programas, projetos e ações, será utilizada a metodologia “SWOT” para definição de alguns cenários que poderão influenciar o cumprimento dos objetivos para viabilizar a universalização do saneamento básico no município. Esta metodologia traz de forma direta e objetiva a reflexão das dificuldades, dos pontos fortes, oportunidades e ameaças que os gestores municipais enfrentarão na execução do PMSB.

A Análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise ambiental, sendo a base da gestão e do planejamento estratégico numa empresa ou

instituição. Devido à sua simplicidade pode ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário.

Derivada da língua Inglesa, a palavra “SWOT” é a sigla dos seguintes termos ingleses:

- **Strengths (Forças):** vantagens internas do município para a implantação dos programas, projetos e ações. Ex.: disponibilidade de equipe técnica, fortalecimento institucional, consolidação de fundações, etc.
- **Weaknesses (fraquezas):** – desvantagens/dificuldades internas do município para a implantação dos programas, projetos e ações. Ex.: altos custos para implantação, divergências políticas, desinteresse participativo da população, marca fraca, etc.;
- **Opportunities (oportunidades):** aspectos externos positivos que podem facilitar a implantação do PMSB. Ex.: investimentos promovidos por políticas federais, disponibilidade de recursos através de bancos internacionais, parcerias público-privada, etc.;
- **Threats (ameaças):** aspectos externos negativos que podem pôr em risco a implantação do PMSB. Ex.: alterações nos investimentos para o saneamento através das políticas federais, inexistências de tecnologias nacionais para aplicação, divergências políticas, etc.

A criação de cenários para o planejamento, permite uma reflexão e ao mesmo tempo simule situações possíveis, impedindo assim o comodismo ou receio de mudança em determinada situação que está ocorrendo. Este estudo de possibilidades é utilizado como ferramenta de prospecção futura e dá a administração a possibilidade de ter estratégias já definidas, auxiliando tomada de decisões que nortearão o sucesso no tempo planejado.

A análise SWOT é uma ferramenta extremamente importante para o planejamento, uma vez, que ela apresenta uma opção metodológica que permite a construção através da interação entre técnicos da consultoria e do município, aliando experiências e retratando especificidades da política de gestão do município de Ituiutaba.

2.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Além dos fatores variáveis apresentados e tendo em vista o cenário atual da situação do sistema de abastecimento de água do Município de Ituiutaba, retratado no Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico deste Plano, deve-se considerar mais algumas particularidades para alcance do cenário de referência para o SAA, que busca a universalização dos serviços.

Para o sistema de abastecimento de água, a universalização na área urbana é uma realidade, com apenas a necessidade de melhorias nos serviços prestados. Na área rural, a universalização é entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. O cenário de referência (universalização) é alcançado então, quando todas as deficiências do sistema são sanadas em todo o território do município.

O cenário de referência para tal sistema inicia-se considerando a sua concepção. Neste cenário, o ideal é que seja adotada uma concepção para que algumas das falhas existentes sejam sanadas, principalmente quanto ao baixo rendimento dos conjuntos motobombas das EEAB, índices de perdas na distribuição e de faturamento, sistema de reservação insuficiente, ausência de gerador de energia na ETA, conjuntos motobombas antigos, falta de uma tubulação que encaminhe os efluentes da ETA para a ERPAl, vazamentos devido a redes antigas e altas pressões em determinados setores, conforme apresentado no diagnóstico.

Quanto à qualidade da água, esta deve estar em conformidade com os padrões exigidos pelas legislações pertinentes, sendo realizado o número correto de análises da água, tanto na sua captação, quanto na saída do tratamento e rede de distribuição, sendo envolvidos nesse processo todos os órgãos pertinentes. Na ocorrência de análises insatisfatórias, os procedimentos contidos na Portaria de Consolidação nº 05/2017 devem ser seguidos e, se for o caso, novas fontes de abastecimento devem ser providenciadas, também em conformidade com o Plano de Emergências e Contingências que será fruto das próximas etapas do PMSB.

No que se refere ao sistema de reservação, atualmente observa-se déficit na capacidade de reservação de água tratada, sendo necessário a ampliação da capacidade de reservação em 4.467,00 m³ para atender a demanda em 2042. Os reservatórios além de possuírem capacidade para atender a demanda futura, deverão possuir as diretrizes da NBR 12.217/1994, de forma a propiciar seu acesso, manutenção e possuir um cronograma de limpeza.

As estações elevatórias também devem receber o mesmo cuidado, existindo em número e localização que satisfaça de fato a demanda do sistema de abastecimento, e esteja em condições de operação, além de possuírem bombas reservas para o caso de falha em alguma bomba.

Outro fator importante a considerar no cenário de referência trata-se da funcionalidade e atualização de um banco de dados, que contenha o cadastro de todos os componentes do sistema, bem como o registro das ocorrências referentes à suas respectivas falhas. O mapeamento dessas informações proporciona o maior conhecimento do sistema, bem como facilita a sua operação.

Quanto à captação de água do sistema de abastecimento, esta deve ser realizada de forma a suprir a demanda atual e futura, obtendo ou renovando a outorga de captação necessária. Sendo assim, para essa nova concepção deve ser considerado o estudo de demandas referente ao SAA, o qual, conforme já apresentado, tem por objetivo a determinação das vazões de água, em função da população atual e da projetada para 20 anos de horizonte de planejamento. Portanto, é parte integrante e crítica na elaboração do plano efetuar uma projeção populacional para obter as vazões médias, de captação e para a vazão de distribuição.

A partir do estudo de demanda para o sistema de abastecimento de água, nota-se o incremento de uma vazão média de consumo de 50,42 l/s para abastecimento da população estimada para o ano de 2042. O volume necessário para captação, de forma a atender 100% da população urbana atualmente é de 32.474 m³ ao dia ou 375,86 l/s, sendo que o volume estimado para 2042 chega a 438,18 l/s. Atualmente a capacidade de produção diária, considerando a vazão nominal das ETAs é de 570,0 L/s, e opera com uma vazão média de 361,0 L/s.

Esta margem irá diminuir gradativamente durante o horizonte de 20 anos, sendo que a demanda de tratamento na ETA em 2042 será de 425,42 L/s.

Se o consumo per capita se manter na faixa de atual de 193,85 L/s no horizonte de planejamento de 20 anos, é possível concluir que os valores das outorgas do Ribeirão São Lourenço (Portaria nº 1904256/2019), e Rio Tijucu (Portaria nº 1904251/2019) atenderá a demanda do município, necessitando apenas a renovação, ambas vencem no ano de 2039.

É necessário também se iniciar um programa de combate as perdas, com o objetivo de se atingir índice de 32% a curto, 30% médio e a longo prazo menor que 29%. Conforme o PLANSAB, para a região sudeste do Brasil, a meta para 2033 é o índice de perdas na distribuição é 29%, porém, como o horizonte de planejamento para Ituiutaba é para 2042, este índice deverá estar menor que o estabelecido.

Na área rural existem 11 poços instalados em 5 assentamentos pertencentes ao município, sendo eles: i) Chico Mendes; ii) Douradinho; iii) Engenho da Serra; iv) Divisa; v) Pântano Marianomas. Ressalta-se que o assentamento Renascer não possui poços instalados.

Nos 5 assentamentos que possuem poços, nem todos contêm redes de distribuição, estes atendem cerca de 152 famílias, além de um poço desativado no assentamento Chico Mendes que está inoperante por falta do sistema de bombeamento. Alguns poços em operação também não possuem bombeamento, porém, a captação é realizada de forma manual. Para o horizonte de planejamento é necessário a estruturação dos sistemas coletivos com tratamento e reservação e colocar em operação os poços sem bombeamento e rede. Já as demais localidades, a busca de universalização visa o atendimento através de soluções individuais.

Ainda na área rural, devem ser realizadas análises de qualidade da água, bem como deve haver o controle das outorgas de uso da água. A forma de uso e ocupação do solo também deve ser fiscalizada e estar de acordo com as legislações ambientais. Cabe ressaltar que a população deve ter acesso a todas as informações pertinentes à água consumida, inclusive ao resultado das análises. A fim de evitar problemas de contaminação dos poços, deverão ser

implantados programas de conscientização sobre as ações de prevenção de contaminação, bem como fomentar a utilização de poços para aglomerados de famílias.

2.4.1 Objetivos e Metas

O Plano tem como objetivo principal definir as diretrizes para a expansão, as ações e os investimentos em abastecimento de água. Com isso, pretende-se criar um plano de ação adequado ao crescimento de cada área de abastecimento, estabelecendo as prioridades e levantando as intervenções necessárias à adequação da infraestrutura existente ou a implantar. Trata-se de um documento, que deve ser sistematicamente atualizado segundo a dinâmica dos investimentos e as metas de gestão a serem atingidas.

A partir da atual situação do sistema de abastecimento, definiram-se as ações para a universalização dos serviços de abastecimento em regime permanente, nas condições ideais de funcionamento, com eficiência na implantação e na manutenção das unidades operacionais, de modo a gerir com eficácia os recursos oriundos da comunidade através das tarifas.

Nas tabelas a seguir são apresentados os objetivos e metas para o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos), para o município de Ituiutaba e também os indicadores para avaliação das carências referente aos serviços de abastecimento de água potável.

Tabela 19 - Objetivos e metas para o abastecimento de água

OBJETIVO	Universalização do sistema de abastecimento de água
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	Diante do aumento populacional até 2042, é necessário otimizar a periodicidade de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, assim como efetuar o controle de perdas na distribuição, além de promover medidas visando a preservação ambiental do Ribeirão São Lourenço e Rio Tijuco que são os dois mananciais de abastecimento. Importar avaliar a possibilidade de mananciais alternativos.
Meta Curto Prazo	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Início de combate de perdas.
Meta Médio	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de

Prazo	perdas.
Meta Longo Prazo	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas.
OBJETIVO	Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais
Abrangência	Povoados Rurais
Justificativa	Importante instalar ou adequar os pequenos sistemas coletivos existentes, realizar a manutenção nos poços inoperantes. A rotina de manutenção é necessária para mensuração dos índices de avaliação e monitoramento.
Meta Curto Prazo	De imediato realizar estudos necessários para atender a população rural. No final do curto prazo atendimento de 20% da população rural.
Meta Médio Prazo	Alcançar e manter 70% de atendimento da população rural. Realizar a manutenção e monitoramento continuado.
Meta Longo Prazo	Alcançar e manter 100% de atendimento da população rural. Realizar a manutenção e monitoramento continuado.
OBJETIVO	Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento
Abrangência	Municipal
Justificativa	É importante o conhecimento do uso e ocupação do solo principalmente a montante dos pontos de captação, prevendo ações de orientação com intuito de preservar, garantindo a recarga hídrica.
Meta Curto Prazo	Elaboração de estudos e programas visando a conservação e preservação do Ribeirão São Lourenço e Rio Tijuco. Intensificar as ações voltadas a execução do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.
Meta Médio Prazo	Execução das ações previstas e manutenção do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.
Meta Longo Prazo	Manutenção das ações e do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.
OBJETIVO	Ampliação do sistema de reservação
Abrangência	Municipal
Justificativa	Necessidade de manter uma pressão constante na rede e garantir reservas de emergência e, tendo em vista que o sistema atual não supre com a demanda atual e conseqüentemente a futura.
Meta Curto Prazo	Analisar o estudo de viabilidade de local e demanda de reservação já existente, e elaborar projeto executivo de ampliação para o sistema de reservação.
Meta Médio Prazo	Execução do projeto de ampliação após análise e aprovação do mesmo e manutenção do sistema já implementado.
Meta Longo Prazo	Manutenção periódica do sistema para verificação de funcionamento e atendimento a demanda do município.
OBJETIVO	Ampliação da capacidade do sistema de captação e adução
Abrangência	Municipal

Justificativa	Garantir que a água seja retirada do manancial em quantidade capaz de atender o consumo demandado no horizonte de 20 anos.
Meta Curto Prazo	A curto prazo o sistema atual atende à demanda, sugere-se a finalização do projeto de ampliação do sistema de captação e adução de água que está em fase de elaboração.
Meta Médio Prazo	Execução da ETAPA 01 do Projeto de ampliação da capacidade de captação e adução
Meta Longo Prazo	Execução da ETAPA 02 do Projeto de ampliação da capacidade de captação e adução
OBJETIVO	Controle e Redução de Perdas
Abrangência	Municipal
Justificativa	Promover a substituição das redes mais antigas visando a diminuição das perdas durante a distribuição. Conforme dados do diagnóstico, as tubulações de rede mais antigas são de cimento amianto (27.029,30m), ferro fundido (23.064,30m) e aço galvanizado (14.250,20m).
Meta Curto Prazo	Substituição de tubulação da rede compreendendo 20% do total de rede antiga implantada (12.868,76m)
Meta Médio Prazo	Substituição de tubulação da rede compreendendo 40% do total de rede antiga implantada (25.737,52m)
Meta Longo Prazo	Substituição de tubulação da rede compreendendo 100% do total de rede antiga implantada (64.343,80m)
OBJETIVO	Adequação da Setorização
Abrangência	Municipal
Justificativa	A setorização proposta pelo Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015) visa estabelecer uma nova dinâmica de distribuição espacial da população.
Meta Curto Prazo	Elaborar projetos executivos para a implantação da proposta de setorização do Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água.
Meta Médio Prazo	Execução dos projetos executivos conforme cronograma físico-financeiro apresentado em cada projeto.
Meta Longo Prazo	Execução dos projetos executivos conforme cronograma físico-financeiro apresentado em cada projeto.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

A Tabela a seguir apresenta os objetivos e indicadores definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de abastecimento de água.

Tabela 20 - Objetivos e indicadores pertinentes.

OBJETIVO:	Universalização do sistema de abastecimento de água
Indicadores:	Habitantes/população (%)
Observação:	Adequar e ampliar quando necessário o sistema para atender a projeção populacional prevista

Indicadores:	Índice de reservação: Volume disponível – Volume necessário
Observação:	Elaborar estudos para alternativas locais, assim como construção de reservatórios
Indicadores:	Índice de capacidade de tratamento
Observação:	Manter a operacionalização e manutenção do sistema, visando atender a projeção populacional prevista
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Manter a periodicidade do monitoramento da qualidade da água de conforme Portaria de Consolidação nº 5/2017
Indicadores:	Relatórios técnicos
Observação:	Sensibilizar a população em relação a importância da limpeza dos reservatórios de água das residências e sobre o consumo de água em meses de estiagem. Sensibilizar a população referente a preservação e recomposição das Áreas de Preservação Permanente dos cursos d'água
OBJETIVO:	Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais
Indicadores:	Habitantes/população rural (%)
Observação:	Adequar e implantar quando necessário sistema para atender a população rural
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Após a adequação e implantação, criar uma rotina de monitoramento da qualidade água conforme Portaria de Consolidação nº 5/2017
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Regularização de sistemas individuais e pequenas soluções coletivas de abastecimento de água quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos
Indicadores:	ETAs
Observação:	Analisar a viabilidade de implantação de ETAs nas localidades rurais para proporcionar tratamento adequado para distribuição.
OBJETIVO:	Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento
Indicadores:	Relatórios e Estudos Técnicos
Observação:	Elaborar relatórios que contemplem o cadastro de nascentes e suas condições e estudos que visem a recuperação de margens de cursos d'água.
Indicadores:	Áreas de Preservação Permanente
Observação:	Elaboração de Programas de Educação Ambiental que visem a sensibilização da população rural quanto a importância de sistemas agroflorestais e reflorestamento em APPs, juntamente com a iniciativas pautadas na Educação Ambiental em Escolas do Município.
OBJETIVO:	Ampliação do sistema de reservação

Indicadores:	Habitantes/população (%)
Observação:	Adequar e ampliar o sistema para atender a projeção populacional prevista.
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Após a adequação e implantação, criar uma rotina de monitoramento da qualidade água conforme Portaria de Consolidação nº 5/2017.
Indicadores:	Índice de reservação: Volume disponível – Volume necessário
Observação:	Elaborar estudos para alternativas locais, assim como construção de reservatórios.
OBJETIVO:	Ampliação da capacidade do sistema de captação e adução
Indicadores:	Habitantes/população (%)
Observação:	Adequar e ampliar o sistema para atender a projeção populacional prevista.
Indicadores:	Estudos da viabilidade
Observação:	Elaborar estudos que analisem a viabilidade ampliação da capacidade do sistema de captação do município, ponderando alternativas sustentáveis
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Manter a operacionalização e manutenção do sistema de modo a atender a demanda da população
OBJETIVO:	Controle e Redução de Perdas
Indicadores:	metros/ano
Observação:	Substituição da rede antiga
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Manter a operacionalização e manutenção do sistema, promover a atualização das áreas atendidas com a substituição da rede.
OBJETIVO:	Adequação da Setorização
Indicadores:	Setor/região atendida
Observação:	Implantar projetos executivos para a proposta de setorização dividida em 04 zonas: Zona Alta, Zona Média, Zona Baixa e Zona Baixa Baixa.
Indicadores:	Relatório técnico (%) atendida
Observação:	Criar índice de adequações para o atendimento da nova setorização.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

2.4.2 Análise SWOT

De acordo com o cenário de referência, a análise SWOT proporciona, de forma simplificada, identificar os fatores que podem interferir ou influenciar no alcance dos objetivos que foram traçados envolvendo os elementos do sistema

que se interagem visando a universalização. A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos estabelecidos para o sistema de abastecimento de água de Ituiutaba.

Tabela 21 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Universalização do Sistema de Abastecimento de Água.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	1	Universalizar o Sistema de Abastecimento através da otimização e periodicidade de manutenção e operação de estruturas de tratamento e reservação, bem como, o controle de perdas na distribuição.
CENÁRIO ATUAL		Apesar do alto percentual de abastecimento de água, ainda não atingiu sua totalidade
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Alto índice de abastecimento na área urbana do município
		Programas Federais para disponibilização de recursos
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
PONTOS FRACOS		Disponibilidade hídrica
		Infraestrutura precária e/ou equipamentos ultrapassados
		Perdas hídricas
OPORTUNIDADES		Melhorar a oferta de distribuição de água
		Readequar e melhorar o desempenho do sistema de abastecimento de água
		Melhorar a confiabilidade da SAE nos serviços de satisfação dos usuários

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 22 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Abastecimento nas Áreas Rurais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	2	Adequar e implantar pequenos sistemas coletivos existentes e realizar a manutenção nos poços inoperantes em áreas rurais.
CENÁRIO ATUAL		Baixo percentual de abastecimento de água na área rural
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Disponibilidade hídrica
AMEAÇAS		As comunidades e moradores podem não realizar as melhorias ou adequações necessárias
PONTOS FRACOS		Fonte de recursos indefinida
OPORTUNIDADES		Melhorar a oferta de distribuição de água
		Universalização do serviço
		Melhorar a qualidade da água consumida pela população rural
		Criação de banco de dados, com mapeamento georreferenciado dos poços, demonstrando o perfil da qualidade das águas de acordo com suas respectivas áreas;

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 23 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	3	Preservar e garantir a recarga hídrica através de ações de orientação pautadas em dados referentes a mananciais de captação e o uso e ocupação do solo em seu entorno.
CENÁRIO ATUAL		Há projetos voltados para a sustentabilidade dos recursos hídricos, porém estes ainda não foram executados.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES	Aprovação de orçamento para execução e manutenção do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço por parte do CONMSABI	
	Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço	
AMEAÇAS		Continuidade das ações e projetos
PONTOS FRACOS		Inexistência de ações e programas do manejo e uso correto do solo
OPORTUNIDADES	Intensificar ações voltadas a execução do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.	
	Melhoria das condições de salubridade ambiental da população	
	Promover a recomposição de matas ciliares e consequentemente a melhoria na qualidade da água bruta nos mananciais de captação reduzindo custos de tratamento	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 24 - Análise SWOT - Objetivo 4/5 – Ampliação dos sistemas de reservação captação e adução.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	4/5	Ampliar os sistemas de reservação, captação e adução para atender a projeção populacional estimada para um horizonte de 20 anos.
CENÁRIO ATUAL		O sistema de reservação atualmente já trabalha em déficit e o sistema de captação e adução tende a não suprir a demanda apresentada a partir do ano de 2039 de acordo com as projeções supracitadas.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		SAE aponta previsão de construção de uma terceira adutora além das duas já existentes
		Estudo sobre novos projetos de captação para Ituiutaba em andamento
		Ponderar maneiras sustentáveis de reaproveitar a infraestrutura e equipamentos do sistema de captação e adução dos mananciais já existentes
		Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015) apresenta o planejamento para construção de reservatórios
AMEAÇAS		Falta de recursos financeiros que viabilizem a ampliação dos sistemas de reservação, captação e adução
PONTOS FRACOS		Perdas de carga ao longo dos sistemas de adução
OPORTUNIDADES		Suprir a capacidade máxima de tratamento nas ETAs
		Readequar e melhorar o desempenho do sistema de abastecimento de água
		Redução de custos com energia através da implantação de conjuntos motobombas mais modernos e com maior eficiência
		Melhorar a oferta de distribuição da água

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 25 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Controle e redução das perdas.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	6	Substituir as tubulações das redes antigas para diminuir as perdas no sistema de distribuição
CENÁRIO ATUAL		O quantitativo das tubulações de rede mais antigas por material são: cimento amianto (27.029,30m), ferro fundido (23.064,30m) e aço galvanizado (14.250,20m).
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Diminuição do índice de perdas na distribuição
		Índice de perdas atual é menor que a média nacional
		Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015)
AMEAÇAS		Falta de recursos financeiros que viabilizem a substituição das tubulações das redes mais antigas
PONTOS FRACOS		O nível de perdas aparentes reduz a capacidade financeira do prestador
OPORTUNIDADES		Implementação e estruturação de programa de controle de perdas
		Consequente redução das perdas comerciais.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 26 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Adequação da Setorização.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
OBJETIVO	7	Implantar nova setorização com objetivo de atender os novos empreendimentos habitacionais.
CENÁRIO ATUAL		A setorização proposta pelo Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015) visa estabelecer uma nova dinâmica de distribuição espacial da população.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015)
		Reservatórios já implantados conforme previsto no Estudo de Adequação.
		Atualmente existem 28 macromedidores instalados no sistema de distribuição de água de Ituiutaba, além de 1 macromedidor na entrada da ETA.
AMEAÇAS		Falta de recursos financeiros que viabilizem a implantação dos equipamentos previstos na proposta de setorização
PONTOS FRACOS		A setorização atual não condiz com a distribuição demográfica da população.
OPORTUNIDADES		Contemplação dos novos empreendimentos habitacionais
		Conclusão das propostas do Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de água.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

2.4.3 Parâmetros Utilizados

Para fins de estudo e prognóstico para os sistemas de abastecimento, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Dados populacionais do Censo Demográfico 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), obtidos a partir da malha digital de setores censitários;
- Projeções de população baseadas nas curvas de crescimento anuais estimadas, revisando as tendências a partir do comportamento real observado no Censo Demográfico 2010 do IBGE, conforme descrito no Item 2.1 deste relatório;
- Horizonte de planejamento: ano 2042;
- Coeficiente máximo diário – $K1=1,2$ e coeficiente máximo horário $K2=1,5$ conforme recomendação da Norma Brasileira;
- A vazão média do sistema de adução do São Lourenço ao longo do ano é de 420,0 a 450,0 L/s.
- Capacidade das Estações de Tratamento de Água igual à 570,0 L/s;
- Volume médio Micromedido de 18,815 m³/dia, com 41.812 ligações ativas e 46.460 economias ativas (2020);
- Foram considerados os limites físicos cadastrados do sistema atual de abastecimento;
- Com base no “Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG” (SAE; HIDROSAN, 2015), o sistema de reservação está planejado para contar com 31 reservatórios até o ano de 2028 com capacidade de reservação útil de 20.182 m³;

2.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A construção do cenário de referência do sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba torna-se relevante afim de definir todas as diretrizes que serão necessárias para alicerçar a universalização do esgotamento, atendendo todas as

áreas do Município e provendo um tratamento adequado. A definição de um cenário de referência para o sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba compreende a avaliação das seguintes estruturas:

- Rede de coleta do sistema público;
- Ligações de esgoto do sistema público;
- Estação de Tratamento de Esgoto - ETE;
- Sistemas alternativos de esgotamento sanitário.

No ano de 2020, a SAE atingiu a marca de 100% de coleta e tratamento de esgotos da área urbana do município, entretanto, a capacidade das unidades do tratamento preliminar da ERPAI é ineficiente, sendo necessário substituição de equipamentos e reformas do sistema para suprir as demandas de esgoto atuais, principalmente em períodos de chuvas, e para as vazões futuras previstas para a ETE.

O sistema de tratamento de esgoto atual necessita adequações, tendo em vista que os aeradores das Lagoas de Aeração não possuem capacidade de atingir a densidade de potência requerida para o tratamento correto dos volumes de esgotos. Ressalta-se que as Lagoas da Estação de Tratamento de Esgotos têm capacidade de atender a atual demanda e estão em andamento os estudos necessários para a ampliação da capacidade de tratamento, prevendo o crescimento da cidade, para que o índice de tratamento seja mantido em 100% do esgoto coletado.

Tendo em vista a rede coletora de esgoto do município, a qual apresenta seus principais trechos instalados há mais de 30 anos, são observadas fraquezas devidas, principalmente, aos interceptores que estão no limite ou acima do limite de sua capacidade de escoamento.

A ligação clandestina de águas pluviais na rede de esgoto é um fator preocupante no SES de Ituiutaba, ocasionando problemas de extravasamento de esgoto bruto na ERPAI, funcionamento por mais tempo das elevatórias de esgoto, o que contribui para um maior consumo de energia elétrica e desgaste dos conjuntos motobombas e linhas elevatórias de esgoto. A falta de conhecimento sobre o sistema de esgotamento na área rural também constitui uma deficiência.

Não se tem registro sobre o dimensionamento, construção, operação, manutenção e eficiência das tecnologias empregadas, e nem a fiscalização destes sistemas. Nas áreas rurais onde não há cobertura de coleta e tratamento de esgoto pelo sistema coletivo, opta-se por utilizar os sistemas individuais, que consiste no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (valas de infiltração, sumidouro, irrigação subsuperficial).

Outro ponto importante é da falta de Programas de Educação Ambiental que abordem assuntos pertinentes ao saneamento básico e contribuam para a conscientização da população quantos a importância do uso de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário.

Segundo PMSB (2014) ERPAI foi inaugurada com a previsão de atender 107.255 habitantes, sendo que, atualmente a estimativa populacional apresentada pelo IBGE (2021) é de 105.255 habitantes. A vazão média da ERPAI é de 288,0 L/s espera-se que este volume de esgoto a ser tratado não seja alcançado no horizonte de planejamento de 20 anos deste PMSB, já que no ano de 2042 a vazão esperada de tratamento será de 210,08 L/s.

As principais deficiências do sistema de tratamento de esgotos se refere ao subdimensionamento dos canais de entrada de esgoto bruto no tratamento preliminar com estrangulamentos em seções de escoamento em alguns pontos, a construção em nível errado das Calhas Parshall, o sistema de gradeamento inadequado e com desgaste, a falta de sistema emergencial de energia para manobras nas comportas de entrada da ETE, e a reduzida capacidade de transferência de energia e oxigênio dos aeradores das Lagoas Aeradas.

Considerando as vazões atuais e a demanda futura, o sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba apresentará uma demanda de crescimento do sistema de 16,58%. Isso significa que além dos investimentos previstos para ampliar a qualidade dos sistemas atuais, o setor de planejamento da SAE deverá prever investimentos para atender estas demandas futuras.

Portanto, tendo a universalização do sistema de esgotamento sanitário como cenário de referência, além da manutenção, adequação e melhoria do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da área urbana, aponta-se os sistemas individuais como uma demanda da área rural do município.

2.5.1 Objetivos e Metas

A partir da atual situação do sistema de esgotamento sanitário do município, definiram-se as ações para a universalização dos serviços, nas condições ideais de funcionamento, com eficiência na implantação e na manutenção das unidades operacionais, de modo a gerir com eficácia os recursos oriundos da comunidade através das tarifas.

Nas tabelas a seguir são apresentados os objetivos e metas para o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos), para o município de Ituiutaba e também os indicadores para avaliação das carências referente aos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 27 - Objetivos e metas para o esgotamento sanitário

OBJETIVO	Universalização do sistema de esgotamento sanitário e melhorias no sistema
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	O sistema de esgotamento adequado e universalizado é crucial no combate da disseminação de doenças especialmente de veiculação hídrica, assim, melhorando a qualidade de vida da população. Elaboração das melhorias apresentadas nos projetos executivos já aprovados nos períodos de curto e médio prazo da ETE/ERPAI. Elaborar estudos para ampliação dos Interceptores.
Meta Curto Prazo	Manutenção e fiscalização dos sistemas já implantados visando manter o tratamento de 100% do esgoto coletado Executar a remoção de Lodo nas acumulações dentro das Lagoas Aeradas e de Sedimentação; Destinação ambientalmente adequada do lodo proveniente e dos já armazenados em Bag's. Elaborar os estudos e projetos visando a ampliação de trechos de interceptores que estão no limite ou acima da capacidade, para, inclusive, receber acréscimos de vazão de futuros loteamentos e manter os 100% de tratamento do esgoto coletado.
Meta Médio Prazo	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Execução das obras previstas nos projetos para melhoria do sistema de

	esgotamento e a ampliação da capacidade de Tratamento da ERPAI. Execução das obras de ampliação dos interceptores de esgotos previstos nos projetos.
Meta Longo Prazo	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Manter os programas de manutenção das estruturas.
OBJETIVO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural
Abrangência	Povoados rurais
Justificativa	Atualmente não há fiscalização e controle das alternativas individuais para tratamento e destinação de esgotamento sanitário adotadas na área rural, portanto é desconhecido o impacto ambiental causado.
Meta Curto Prazo	Execução de estudos necessário para alcançar 70% de coleta e tratamento. Elaborar um cronograma de fiscalização das estruturas individuais de tratamento de esgoto implantadas. Elaborar um banco de dados para o cadastramento de novas estruturas. Elaborar um cronograma para o monitoramento das estruturas já existentes;
Meta Médio Prazo	Alcançar e manter 90% de coleta e tratamento.
Meta Longo Prazo	Alcançar e manter 100% de coleta e tratamento.
OBJETIVO	Programas de educação ambiental voltados ao saneamento básico
Abrangência	Municipal
Justificativa	Sensibilização e conscientização da população quanto ao saneamento básico e sua importância para a manutenção da qualidade de vida e a preservação dos recursos.
Meta Curto Prazo	Elaboração de projetos e ações voltados ao público alvo que abordem temas pertinentes à educação ambiental.
Meta Médio Prazo	Elaboração e execução de plano de ação dos projetos de educação ambiental.
Meta Longo Prazo	Alcançar o público alvo em sua maioria e adotar medidas que deem continuidade aos programas de educação ambiental
OBJETIVO	Fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	Ligações irregulares de esgoto na rede pluvial compromete a estrutura física do sistema, além de implicar em consequências negativas no âmbito humano e ambiental.
Meta Curto Prazo	Fiscalização dos sistemas para identificação de falhas e ligações clandestinas, seguido de medidas corretivas e punitivas aos infratores.
Meta Médio Prazo	Fiscalização dos sistemas para identificação de falhas e ligações clandestinas, seguido de medidas corretivas e punitivas aos infratores.
Meta Longo Prazo	Fiscalização dos sistemas para identificação de falhas e ligações clandestinas, seguido de medidas corretivas e punitivas aos infratores,

visando extinguir esta prática.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

A Tabela a seguir apresenta os objetivos e indicadores definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de esgotamento sanitário.

Tabela 28 – Objetivos e indicadores pertinentes.

OBJETIVO:	Universalização do sistema de esgotamento sanitário
Indicadores:	Habitantes/população Urbana (%)
Observação:	Adequar e ampliar quando necessário o sistema para atender a projeção populacional prevista
Indicadores:	Índice de cobertura de coleta e tratamento de esgoto sanitário
Observação:	Manter a operacionalização e manutenção do sistema, visando atender a projeção populacional prevista
Indicadores:	Índices e percentuais de Avaliação das Estruturas do Sistema de Coleta de Esgoto
Observação:	Manter a fiscalização e a manutenção dos sistemas, analisando as melhorias empregadas na atualização dos projetos da ETE/ERPAI
Indicadores:	Índices e percentuais de Avaliação das Estruturas do Sistema de Coleta de Esgoto – Elaboração de índices de limite e capacidade para interceptores
Observação:	Estudos de ampliação e contemplação dos trechos de instalação dos interceptores para análise de limite de capacidade para novos empreendimentos (novos loteamentos).
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Manter a periodicidade do monitoramento da eficiência do sistema de coleta e tratamento
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Manter a periodicidade do monitoramento da qualidade do efluente na saída do tratamento conforme Resolução CONAMA nº 430/11.
OBJETIVO:	Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Realizar vistoria e cadastramento das alternativas inadequadas de tratamento e suas substituições.
Indicadores:	Índice de tratamento de esgoto
Observação:	Construir e manter estruturas adequadas de esgotamento sanitário determinadas através de estudos.
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Fomentar projetos de adequações e melhorias das instalações sanitárias existentes.
Indicadores:	Relatório técnico

Observação:	Fiscalização das soluções de tratamento de esgoto adotadas.
OBJETIVO:	Programas de educação ambiental voltado ao saneamento básico
Indicadores:	Número de profissionais capacitados
Observação:	Realizar oficinas de capacitação técnica para os envolvidos nos programas de educação ambiental.
Indicadores:	Relatórios
Observação:	Elaboração de relatórios referentes ao andamento da execução dos projetos e o percentual do público alvo alcançado.
OBJETIVO:	Fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial
Indicadores:	Relatório técnico
Observação:	Realizar vistoria e cadastramento das ligações clandestinas de esgotamento sanitário.
Indicadores:	Estudo técnico
Observação:	Análise e propostas de medidas regulatórias para as ligações clandestinas confirmadas e novos empreendimentos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

2.5.2 Análise SWOT

A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos estabelecidos para o sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba.

Tabela 29 – Análise SWOT – Objetivo 1 – Universalização do sistema de esgotamento sanitário.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	1	Universalização do sistema de esgotamento sanitário adequado que é crucial no combate da disseminação de doenças especialmente de veiculação hídrica, assim, melhorando a qualidade de vida da população.
CENÁRIO ATUAL		Índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário é alto, porém ainda há presença de ligações clandestinas
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO – ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Alto índice de atendimento do serviço na área urbana
		A SAE apresenta uma gestão bastante adequada do sistema, atingindo índices de tratamento do esgoto coletado dentro dos parâmetros exigidos pelas normas ambientais.
		Projetos de ampliação da capacidade da ERPAI já elaborados, com detalhamento das obras necessárias.
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
PONTOS FRACOS		Existência de ligações clandestinas
		Tubulações antigas existentes estão no limite de sua capacidade de escoamento devido ao progressivo aumento das contribuições de esgotos, necessitando de adequações
OPORTUNIDADES		Ampliação do índice de tratamento do esgoto coletado
		Melhorar as condições de saneamento do município, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos
		Reduzir o número de ligações clandestinas de esgoto

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 30 – Análise SWOT – Objetivo 2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	2	Ampliar e melhorar o sistema de esgotamento sanitário na área rural do município, visando minimizar o impacto ambiental ocasionado por soluções inadequadas ou inexistentes.
CENÁRIO ATUAL		Atualmente não há fiscalização e controle das alternativas individuais para tratamento e destinação de esgotamento sanitário adotadas na área rural.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Baixo custo para implantação de tecnologias de sistemas individuais
		Inserção da SAE na possibilidade de auxílio em fiscalizações
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
		Resistência por parte de moradores para realizarem as devidas adequações
PONTOS FRACOS		Número considerável de moradores, demanda tempo para universalização do sistema e para a adesão dos moradores. Manter a fiscalização de obras clandestinas
OPORTUNIDADES		Ampliar a eficiência do tratamento dos sistemas individuais localizados na área rural
		Maior envolvimento do município na fiscalização e conscientização
		Melhorar as condições de saneamento na área rural, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos, solo e diminuição de doenças principalmente de veiculação hídrica.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 31 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Programas de educação ambiental voltados ao saneamento básico.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	3	Sensibilizar e conscientizar a população quanto ao saneamento básico e sua importância para a manutenção da qualidade de vida e a preservação dos recursos através de Programas de Educação Ambiental
CENÁRIO ATUAL		Poucas iniciativas que visem a conscientização da população, tanto urbana quanto rural, em relação aos eixos de saneamento.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES	Bons índices de coleta e tratamento de esgoto da área urbana por parte da SAE que podem exemplificar comprometimento e responsabilidade ambiental, assim, servindo de incentivo aos munícipes	
	Já existem programas de educação ambiental em escolas voltados para a gestão ambientalmente correta de resíduos sólidos	
	Interdisciplinaridade	
AMEAÇAS	Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro	
	Desarticulação entre os setores envolvidos	
	Continuidade da falta de conscientização da população	
PONTOS FRACOS	Pouco interesse e envolvimento dos munícipes	
OPORTUNIDADES	Parceiras com órgãos e instituições de ensino	
	Aplicação de políticas públicas existentes	
	Conscientização e sensibilização dos munícipes desde a infância através de programas voltados aos anos iniciais de ensino.	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 32 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Fiscalizar as ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	4	Fiscalizar as ligações irregulares de esgoto na rede pluvial pois estas comprometem a estrutura física do sistema, além de implicar em consequências negativas no âmbito humano e ambiental.
CENÁRIO ATUAL		Existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede pluvial.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES	Município com rede de esgoto instalada facilitando o controle e fiscalização das ligações futuras no perímetro urbano	
	Inserção da SAE na possibilidade de auxílio em fiscalizações	
AMEAÇAS	A baixa adesão da regulação das ligações existentes por parte dos munícipes	
	Custeio do projeto e obra para regulamentação das ligações	
PONTOS FRACOS	Precariedade de algumas ligações existentes	
OPORTUNIDADES	Regulamentação de novos empreendimentos	
	Redução dos índices de poluição do solo e de corpos hídricos receptores do efluente tratado	
	Redução significativa do número de ligações clandestinas	
	Criação de um plano com metas e ações, juntamente com a criação de um fundo de saneamento para as obras oriundas do esgotamento sanitário	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

2.5.3 Parâmetros Utilizados

Para fins de estudo e prognóstico para os sistemas de esgotamento sanitário, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Dados populacionais do Censo Demográfico 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), obtidos a partir da malha digital de setores censitários;
- Projeções de população baseadas nas curvas de crescimento anuais estimadas, revisando as tendências a partir do comportamento real observado no Censo Demográfico 2010 do IBGE, conforme descrito no Item 2.1 deste relatório;
- Horizonte de planejamento: ano 2042;
- Coeficiente máximo diário – $K1=1,2$, coeficiente máximo horário $K2=1,5$, coeficiente mínimo horário $K3=0,5$ conforme recomendação da Norma Brasileira;
- Volume médio Micromedido de 18,815 m³/dia, com 41.812 ligações ativas e 46.460 economias ativas (2020);
- Vazão média da ERPAI, que possui valor de 288,0 L/s;
- A carga orgânica com concentração de 370,80 mg/L observada como o valor médio do esgoto bruto nos anos de 2018, 2019 e 2020 de acordo com os dados disponibilizados pela SAE (2021).

2.6 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Ao analisar o cenário atual dos serviços de saneamento básico da realidade do Município de Ituiutaba, o qual foi apresentado no Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico desde PMSB, busca-se construir o cenário de referência para definir as diretrizes que vão assegurar a universalização da prestação destes serviços do eixo de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos para os munícipes.

Diante do exposto, a possibilidade de se projetar cenários futuros da geração de resíduos sólidos contribui para o planejamento e desenvolvimento de estratégias de gerenciamento para os próximos anos, levando em consideração a sazonalidade das estações do ano e o potencial turístico do município.

Para que se haja uma melhoria contínua na gestão dos resíduos sólidos, sendo eles úmidos e secos, a separação e reciclagem dos materiais acaba tornando-se fator determinante para obter um cenário de referência ideal para o município. Os estudos na melhoria das condições de coleta, periodicidade e abrangência, tendo como meta norteadora a universalização do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

A construção dos cenários de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o Município de Ituiutaba serão levados em consideração a abrangência da área urbana e rural. O cenário de referência para a gestão dos resíduos sólidos urbanos prevê toda a universalização do sistema, bem como a cobrança de taxa de coleta de lixo conforme previsto nos Art. 29 e Art. 30 da Lei nº 12.305/2010, tal legislação estabelece as formas de cobrança e obriga o município a cobrar pelos serviços de saneamento prestados.

Ressalta-se que no município de Ituiutaba existe uma legislação específica que regulamenta a limpeza urbana, porém não há uma Política Municipal de Resíduos Sólidos e um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos específico para o município, apenas o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES que foi elaborado no ano de 2015.

Através de visitas técnicas ao município foi possível identificar alguns problemas relacionados ao serviço prestado para o manejo de resíduos sólidos e limpeza pública. Destaca-se a carência de coleta seletiva em bairros periféricos e área rural, fato que acarreta na maior quantidade de resíduos coletados que vão para o aterro sanitário. A coleta convencional realizada na área rural não atende à demanda da população e os contentores disponibilizados para a parcela da população atendida são insuficientes.

Outro ponto desfavorável a ser destacado é a ausência de campanhas de coleta de resíduos volumosos e da logística reversa nas áreas urbanas do município.

De modo geral, pode-se citar que a população de Ituiutaba não possui conhecimentos básicos acerca da gestão dos resíduos sólidos e do seu papel nesta importante vertente do saneamento básico. Este é um fator que contribui para o acondicionamento e armazenamento inadequado dos resíduos em calçadas e vias públicas, para a pouca separação de resíduos recicláveis nas residências, dentre outros aspectos relacionados a falta de consciência ambiental, e que evidencia a insuficiência das iniciativas de educação ambiental relacionadas aos resíduos sólidos que estão ocorrendo no município.

2.6.1 Objetivos e Metas

Visando atender as demandas atuais e futuras de Ituiutaba são apresentados os seguintes objetos gerais referentes aos serviços de limpeza e resíduos sólidos urbanos:

- Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os munícipes;
- Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS;
- Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município;
- Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa;
- Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

Tendo em vista as carências apresentadas na etapa de Diagnóstico deste PMSB, são apresentados na tabela a seguir alguns objetivos específicos e metas previstas para que estas carências sejam sanadas.

Tabela 33 – Objetivos específicos e metas para adequação a demanda de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Ituiutaba.

OBJETIVO	Padronizar e alocar as lixeiras no perímetro urbano do município, visando evitar problemas gerados pelo acondicionamento incorreto
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	Acondicionamento incentivado de forma irregular diretamente no chão dos canteiros de vias públicas.
Meta Curto Prazo	Elaborar um plano estratégico de alocação e padronização das lixeiras do perímetro urbano. Após a elaboração e aprovação, iniciar a execução do plano.
Meta Médio Prazo	Executar e realizar a manutenção do sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos.
Meta Longo Prazo	Realizar a manutenção e, se necessário, adequar o sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos.
OBJETIVO	Melhorar a condição dos equipamentos empregados na gestão de resíduos sólidos no aterro sanitário, visando evitar a paralisação dos processos por falha de equipamentos.
Abrangência	Municipal
Justificativa	Falta de manutenção preventiva periódica que evite a paralisação do uso dos equipamentos empregados na gestão de resíduos sólidos no aterro sanitário.
Meta Curto Prazo	Elaborar e executar cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas de gerenciamentos dos resíduos sólidos no aterro sanitário.
Meta Médio Prazo	Atualizar e manter o cronograma de manutenção preventiva dos equipamentos utilizados no aterro sanitário.
Meta Longo Prazo	Atualizar e manter o cronograma de manutenção preventiva dos equipamentos utilizados no aterro sanitário.
OBJETIVO	Avaliar, estabelecer e executar uma das possibilidades de ampliação ou implantação de novo aterro sanitário
Abrangência	Municipal
Justificativa	Aterro sanitário do município possui vida útil razoável, entretanto, não atenderá as demandas futuras.
Meta Curto Prazo	Avaliar as soluções para ampliação ou implantação de novo aterro sanitário e optar pela alternativa mais viável.
Meta Médio	Estabelecer e executar plano de ação para a alternativa de destinação

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Prazo	final escolhida.
Meta Longo Prazo	Manutenção e monitoramento das ações que circundam o funcionamento adequado do aterro sanitário.
OBJETIVO	Melhorar e adequar os serviços de coleta e acondicionamento de resíduos na área rural.
Abrangência	Área Rural
Justificativa	O atendimento da população da zona rural é insuficiente e o descarte de resíduos é realizado de forma irregular.
Meta Curto Prazo	Avaliar a demanda dos serviços na área rural e elaborar um novo cronograma de atendimento que evite o acúmulo excessivo de resíduos.
Meta Médio Prazo	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma.
Meta Longo Prazo	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma.
OBJETIVO	Melhorar e adequar os serviços de limpeza urbana.
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	Periodicidade insuficiente em algumas vias urbanas comerciais com alto fluxo de pessoas. Não há tratamento para os resíduos de capina e poda.
Meta Curto Prazo	Analisar a periodicidade atual do sistema de limpeza urbana e adequar a demanda local. Estudar alternativas sustentáveis para o tratamento de resíduos de limpeza urbana.
Meta Médio Prazo	Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza e executar a estratégia adotada para tratamento dos resíduos de limpeza urbana.
Meta Longo Prazo	Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza.
OBJETIVO	Melhorar e adequar os serviços de coleta seletiva
Abrangência	Municipal
Justificativa	Carência de coleta seletiva em bairros periféricos e áreas rurais.
Meta Curto Prazo	Elaborar programas de coleta de materiais recicláveis com menor periodicidade que a coleta convencional, assim como resíduos especiais de logística reversa e resíduos volumosos/entulhos.
Meta Médio Prazo	Executar e adequar estes programas conforme a demanda local.
Meta Longo Prazo	Executar e adequar estes programas conforme a demanda local
OBJETIVO	Analisar Programas de Educação Ambiental.

Abrangência	Municipal
Justificativa	Programas de Educação de Ambiental com pouca abrangência e sem alcançar os objetivos esperados vide a falta de consciência ambiental da população como um todo.
Meta Curto Prazo	Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alvo em sua totalidade.
Meta Médio Prazo	Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.
Meta Longo Prazo	Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.
OBJETIVO	Integralizar e fiscalizar em conformidade com a legislação pertinente a gestão municipal de resíduos sólidos
Abrangência	Municipal
Justificativa	Inexistência de fiscalização, por parte da Prefeitura, para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas para o sistema de Resíduos Sólidos.
Meta Curto Prazo	Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos.
Meta Médio Prazo	Elaborar e executar cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.
Meta Longo Prazo	Executar e adequar, quando necessário, os cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

2.6.2 Análise SWOT

A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos gerais estabelecidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Ituiutaba, sendo estes:

- Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os munícipes;
- Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS;
- Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município;

- Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa;
- Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

Tabela 34 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	1	Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios
CENÁRIO ATUAL		A gestão dos resíduos é realizada por empresa terceirizada, porém o sistema apresenta algumas carências
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Localidades da área rural já são atendidas por pontos de entrega voluntária
		O município já possui rota de coleta e periodicidade na área urbana
		Há planos para aumentar a capacidade de coleta do município
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
		A distância de algumas comunidades rurais exige que a forma de coleta seja bem planejada, evitando o desperdício de recursos financeiros
PONTOS FRACOS		Aterro sanitário localizado no próprio município com vida útil razoável, entretanto, não suficiente para atender a demanda futura prevista neste plano, deste modo, demandando de ampliação da área do aterro e consequentemente da capacidade de destinação.
OPORTUNIDADES		A universalização da gestão dos resíduos sólidos ampliando a coleta para as áreas atualmente não atendidas
		Fomentação da segregação dos resíduos na fonte geradora

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 35 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva que contemple área rural e bairros periféricos.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	2	Estabelecer um sistema de coleta seletiva que contemple a área rural e bairros periféricos.
CENÁRIO ATUAL		Há coleta seletiva na maior parte da área urbana do município realizada pela Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE	DESCRIÇÃO	
PONTOS FORTES	O município possui ordenamento territorial, facilitando a coleta	
	Existência de cooperativa de catadores no município a Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (Copericla).	
	Grande parte da área urbana já é contemplada com a coleta seletiva de resíduos recicláveis	
AMEAÇAS	A desistência de associados na associação de catadores	
	A não adesão de alguns moradores na separação	
	Insuficiência de mão de obra e veículo para realizar a coleta seletiva	
PONTOS FRACOS	Problemas técnicos na coleta	
	Município não possui Plano Municipal de Coleta Seletiva	
OPORTUNIDADES	Fomentar a separação dos resíduos na fonte geradora, aliando novos procedimentos e campanhas para a melhoria do programa existente	
	Possibilidade de aumento de renda com a implantação das melhorias na coleta dos resíduos sólidos recicláveis.	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 36 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	3	Promover o manuseio e destinação adequado dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS
CENÁRIO ATUAL		A prefeitura possui contrato com empresa terceirizada para realizar a coleta, transporte e destinação dos RSS de estabelecimentos públicos, e através de assinatura de Termo de Adesão, o serviço é estendido aos estabelecimentos particulares geradores desta classe de resíduo. Entretanto, observam-se irregularidades no acondicionamento de RSS que, conseqüentemente, comprometem a destinação final adequada.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		A coleta dos RSS é feita semanalmente ou com mais frequência de acordo com a demanda, sendo coletados em veículos exclusivos e por equipe técnica que dispõe de proteção individual
		A prefeitura possui contrato com empresa terceirizada para realizar a coleta, transporte e destinação dos RSS públicos
		A prefeitura possui um mecanismo de Termo de Adesão de geradores de RSS particulares que queiram ter seus resíduos coletados pela empresa terceirizada contratada pelo município com o mesmo roteiro de coleta dos resíduos das unidades de saúde pública
PONTOS FRACOS		Verifica-se irregularidades no acondicionamento e armazenamento temporário dos RSS nas Unidades de Saúde do município
OPORTUNIDADES		Diminuição dos RSS destinados incorretamente no aterro sanitário
		Conscientização da população quanto ao descarte correto de RSS, em especial medicamentos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 37 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	4	Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC
CENÁRIO ATUAL		Os RCC públicos são coletados, transportados e destinados no Aterro Sanitário de Ituiutaba pela Secretaria de Obras. Os geradores particulares de RCC contratam empresas particulares para o gerenciamento destes resíduos, sendo que geralmente a destinação final é no Aterro Sanitário de Ituiutaba.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		O município já possui um Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos instituído pela Lei Municipal nº 4.518/2017
		Os RCC que são descartados no aterro sanitário são separados e transformados em agregados da construção civil por meio da moagem no triturador existente no aterro sanitário
		O município possui ecopontos para receber os RCC de pequenos geradores
AMEAÇAS		Possibilidade de resistência do setor da Construção Civil
PONTOS FRACOS		Inexistência de fiscalização na destinação correta dos RCCs
OPORTUNIDADES		Possibilidade de gerar renda com a regulamentação do gerenciamento dos RCCs
		Gerar obrigatoriedade para o gerenciamento correto dos Resíduos da Construção Civil
		Redução de pontos irregulares de destinação de RCC
		Implantação de Usina de Reciclagem de Entulho, proporcionando a ampliação e melhoria do serviço de moagem e aproveitamento de RCCs que já é realizado no município
		Regulamentar as novas construções de acordo com a legislação municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 38 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	5	Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda
CENÁRIO ATUAL		O serviço atende as principais vias urbanas no município com periodicidade adequada
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Principais vias são atendidas pelos serviços
		Há atendimento as reclamações relacionadas aos serviços
AMEAÇAS		Insuficiência de mão de obra para realização dos serviços com maior periodicidade
OPORTUNIDADES		Melhorar as condições visuais e paisagísticas do município e a satisfação da população
		Melhoria do sistema de drenagem de águas pluviais do município tendo em vista a maior periodicidade de limpeza das vias
		Analisar a viabilidade de tratamento e destinação final adequada para os resíduos de varrição, capina e poda

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 39 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	6	Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa
CENÁRIO ATUAL		Não há instrumentos de logística reversa implantados no município de Ituiutaba
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		É uma iniciativa de caráter administrativo e demanda pouco recursos financeiros
AMEAÇAS		Possibilidade de resistência dos setores que se caracterizam inseridos dentro da logística reversa
PONTOS FRACOS		Inexistência de iniciativas com intuito de iniciar a regulamentação destes resíduos
		Falta de fiscalização na destinação correta para estes resíduos
OPORTUNIDADES		Fomentar e favorecer a regulamentação e a iniciativa de acordos setoriais e a elaboração de termos de compromissos
		Fomentar a economia em virtude do retorno desses materiais, assim como evitar a contaminação de solos e corpos hídricos com a má destinação dos resíduos
		Criação de Programa Intermunicipal de Logística Reversa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 40 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	7	Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município
CENÁRIO ATUAL		Existem Programas de Educação Ambiental de pouca abrangência que não alcançam os objetivos
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Já existem programas de educação ambiental em escolas voltados para a gestão ambientalmente correta de resíduos sólidos
		Interdisciplinaridade
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
		Desarticulação entre os setores envolvidos
		Continuidade da falta de conscientização da população
PONTOS FRACOS		Pouco interesse e envolvimento dos munícipes
OPORTUNIDADES		Parceiras com órgãos e instituições de ensino
		Aplicação de políticas públicas existentes
		Conscientização e sensibilização dos munícipes desde a infância através de programas voltados aos anos iniciais de ensino.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

2.7 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A ausência do Plano Diretor de Drenagem Urbana em Ituiutaba, cria consequências e conflitos no sistema. Conforme apresentado na parte introdutória do presente prognóstico, o cenário de referência para os serviços de saneamento básico deve ser representado pela universalização do acesso a tais serviços, com qualidade, regularidade e segurança. Neste contexto, pode-se determinar cenários para as deficiências apresentadas da etapa de Diagnóstico.

A universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é estabelecida na Lei nº 11.445/2007, observando ainda que esse serviço tem a função de promover a coleta, escoamento e disposição de águas pluviais, foram criados cenários de referência que devem ser alcançados durante um espaço de tempo, podendo destacar os mais relevantes abaixo:

- Construir um banco de dados possibilitando identificar dados pluviométrico e fluviométrico do município;
- Propor uma discussão com a população para fomentação a implantação da taxa de manutenção do sistema de drenagem urbana;
- Obter o cadastro exato da microdrenagem do município, incluindo todas as unidades (boca de lobo, sarjetões, lançamentos pluviais, etc.).

Os problemas no município de Ituiutaba relacionados a drenagem urbana estão ligados principalmente, às questões de ausência de monitoramento dos dados físicos e climatológicos, deficiências e até mesmo insuficiências no sistema de micro e macrodrenagem, aliado ao alto índice de impermeabilização.

A PNSB estabelece que buscar a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, ainda considerando que este serviço tem o objetivo de recebimento, escoamento e disposição final das águas pluviais, foram pontuados cenários ideais que devem ser buscados, sendo:

- Equilíbrio econômico-financeiro;

-
- Presença de áreas verdes urbanas, Áreas de Preservação Permanente e parques urbanos devidamente arborizados e conservados;
 - Inexistência de ocorrências de situações problemáticas por deficiências no sistema de drenagem;
 - Município com manutenção preventiva do sistema de drenagem, realizada com frequência.

Uma ferramenta eficiente na gestão de um sistema de drenagem urbana, é o cadastramento digital em ambiente computacional. Na atualidade o município de Ituiutaba não possui esta ferramenta, a elaboração de um cadastro georreferenciado, irá possibilitar ao município, a análise de todos os dispositivos, subsidiando a necessidade de manutenção preventiva, substituição de dispositivos, identificação das áreas alagadiças, entre outros.

O equilíbrio econômico financeiro permitirá que se tenha o objetivo de criação da taxa de drenagem urbana, com isso existirá a arrecadação de receitas que por sua vez serão aplicados para melhoria contínua do sistema, assim como para a sua manutenção, conforme estabelecido no Art. 36 da Lei nº 11.445/2007 a qual remete:

Art. 36 - A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

- I - O nível de renda da população da área atendida;
- II - As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

No que diz respeito a manutenção do sistema não existe um cronograma específico com definição de periodicidades e locais a serem atendidos, e nem equipes especializadas para manutenção efetiva das redes pluviais, de modo que os serviços são executados conforme as demandas surgem.

Ressalta-se que o sistema para a gestão das águas pluviais e esgotos sanitários em Ituiutaba é do tipo separador absoluto ou convencional, no qual os esgotos sanitários são coletados e transportados em canalização completamente separada daquela em que escoam as águas pluviais, porém existem ligações clandestinas.

A inexistência de informações referentes ao cadastro com a localização da rede de drenagem, e um banco de dados com o detalhamento preciso dos componentes que compõe a rede de drenagem urbana do município é outro ponto de falha pois impossibilita a obtenção destes dados que podem fomentar análises de eficiência do sistema e elaboração de relatórios técnicos.

Logo, os problemas de drenagem encontrados no município de acordo com a etapa do Diagnostico deste PMSB são:

- Ausência de dispositivos e manutenções de canais nas áreas rurais;
- Falta de um banco de dados atualizado com especificações técnicas de todos os equipamentos de drenagem existentes no município;
- O sistema implantado é ineficiente e não atende a demanda ocorrendo vários pontos de alagamento na cidade, que causam presença de abrolhamento no asfalto, e erosões em alguns pontos;
- Falta de critérios para a fiscalização de implantação de sistemas de drenagem em novos loteamentos;
- Não existe uma rotina de manutenções efetivas do sistema de drenagem existente, atualmente o serviço é executado conforme a demanda;
- Não existe sustentabilidade econômico-financeira no setor;
- Não existem planejamentos estratégicos para o setor;
- Falta de equipe especializada para os serviços relacionados com as redes pluviais, visto que, apesar de existir contrato da Secretaria de Obras com a empresa CFL para a limpeza de bocas de lobo, galerias pluviais e córregos urbanos, estes serviços não estão sendo executados;

2.7.1 Objetivos e Metas

A partir da atual situação do sistema de drenagem urbana, definiram-se as ações para a universalização dos serviços de drenagem urbana em regime permanente, nas condições ideais de funcionamento.

Nas tabelas a seguir são apresentados os objetivos e metas para o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos), para o município de Ituiutaba e também os indicadores para avaliação das carências referente aos serviços de drenagem urbana.

Tabela 41 - Objetivos e metas para a drenagem urbana

OBJETIVO	Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento
Abrangência	Municipal
Justificativa	O sistema de drenagem de águas pluviais do município possui diversos problemas e falhas, sendo necessário estabelecer diretrizes para solucionar tais dificuldades
Meta Curto Prazo	Elaborar um Plano de Manejo de Águas Pluviais e implementar 40% das ações previstas.
Meta Médio Prazo	Obter 100% da regulação do sistema de drenagem de águas pluviais
Meta Longo Prazo	Acompanhamento e manutenção do sistema de drenagem
OBJETIVO	Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	Torna-se importante o mapeamento do sistema de drenagem, tendo em vista que a obtenção de informações referentes a micro drenagem do município irá fomentar análises de eficiência do sistema
Meta Curto Prazo	Realizar o mapeamento e georreferenciamento de 100% do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.
Meta Médio Prazo	Manter o monitoramento e atualização do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.
Meta Longo Prazo	Manter o monitoramento e atualização do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.
OBJETIVO	Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais
Abrangência	Sede Urbana
Justificativa	A criação da taxa de drenagem urbana, permitirá através da arrecadação de receitas a melhoria contínua do sistema, assim como para a sua manutenção
Meta Curto Prazo	Análise da metodologia de cobrança da tarifa com base nos parâmetros descritos na Lei Federal nº 11.445/2007 e elaboração do plano de implementação
Meta Médio Prazo	Execução do plano de implementação e avaliação da aceitação dos munícipes

Meta Longo Prazo	Continuidade do sistema de cobrança com adequações, se necessário
-------------------------	---

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

A Tabela a seguir apresenta os objetivos e indicadores definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de drenagem urbana.

Tabela 42 - Objetivos e indicadores pertinentes.

OBJETIVO:	Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem visando seu pleno funcionamento
Indicadores:	Estudo Técnico
Observação:	Elaboração e implementação do Plano de Manejo e Drenagem de Águas Pluviais
Indicadores:	Orçamento
Observação:	Prever o orçamento necessário específico para as ações que devem ser realizadas para a melhoria do sistema
Indicadores:	Legislação
Observação:	Criação e implantação de Lei Municipal que vise a regulamentação da drenagem urbana
Indicadores:	Estudo Técnico
Observação:	Elaboração e implantação de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas afim de minimizar o escoamento superficial
OBJETIVO:	Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município
Indicadores:	Estudos técnicos
Observação:	Torna-se indispensáveis estudos que visem o mapeamento e georreferenciamento das estruturas de micro e macro drenagem municipal que devem ser realizados por profissionais capacitados
OBJETIVO:	Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais
Indicadores:	Legislação
Observação:	Criação e implantação de Lei Municipal que vise a tarifação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

2.7.2 Análise SWOT

A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos estabelecidos para o eixo de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Ituiutaba.

Tabela 43 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS
OBJETIVO	1	Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento
CENÁRIO ATUAL		São observadas deficiências no sistema de drenagem do município
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		O diagnóstico do PMSB apresentou a estrutura geral de drenagem na sede de Ituiutaba, isso já é um ponto de partida para definir as áreas que precisam prioritariamente de melhorias
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
PONTOS FRACOS		Inexistência de um banco de dados
		O município não possui um cronograma específico para a manutenção das redes de drenagem pluviais, causando muitas vezes a obstrução das mesmas, independente da varrição, deverá ser condicionado ao serviço de varrição a manutenção dos serviços de drenagem para que não haja problemas futuros
		Inexistência de taxa pela cobrança dos serviços dificulta a sustentabilidade econômica, bem como o investimento em melhorias, ampliações e manutenção do sistema de drenagem
OPORTUNIDADES		Propor uma discussão com a população para fomentar a implantação da taxa de manutenção do sistema de drenagem urbana
		Construir um banco de dados possibilitando identificar dados pluviométrico e fluviométrico do município

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 44 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS
OBJETIVO	2	Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município
CENÁRIO ATUAL		Inexistência de projetos ou mapeamento do sistema de drenagem urbana de águas pluviais
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		O município possui equipe que conhece a rede de microdrenagem municipal.
AMEAÇAS		Possibilidade de realizar mapeamento errado em virtude de o sistema ser subterrâneo e não haver projeto
PONTOS FRACOS		Equipe técnica insuficiente para realização dos serviços
OPORTUNIDADES		Construção de um Sistema de Informações Geográficas – SIG
		Obter o cadastro exato da microdrenagem do município de Ituiutaba, incluindo todas as unidades (boca de lobo, sarjetões, lançamentos pluviais, etc.)

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 45 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS
OBJETIVO	3	Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais
CENÁRIO ATUAL		Ituiutaba não possui cobrança de taxas de serviços de drenagem
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Já existem vários casos de municípios que implantaram a taxa de drenagem e a qualidade dos serviços melhoraram
AMEAÇAS		Possibilidade de desinteresse político para implantar esta ação
		Não aceitação da população ante a implantação de tarifas para manutenção do sistema de drenagem
PONTOS FRACOS		Dificuldade de conscientizar a população que a taxa de drenagem trará benefícios para todos os munícipes
OPORTUNIDADES		Aumento de investimentos para o setor, por consequência melhorará a eficiência e os serviços ofertados para a população

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

3. DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Baseado nos resultados dos estudos da fase de prognósticos e as ações previstas para o Cenário de Referência deverão ser desenvolvido Programas, Projetos e Ações para adequação e atendimento às demandas dos serviços de saneamento básico.

Para cada eixo do sistema de saneamento básico será contemplando por planejamento específico considerando aspectos como:

- Compatibilização com os demais planos setoriais;
- Objetivos e metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, identificando possíveis fontes de financiamento.

A implementação dos programas, projetos e ações traçados, visa estabelecer todas as diretrizes e ações necessárias para atender os princípios da Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB), buscando a universalização dos serviços de Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário, Manejo dos Resíduos Sólidos, e, por fim, da Drenagem pluvial e o manejo das águas de chuva.

Respeitando as definições do “Termo de Referência” que estabelecem os parâmetros para o desenvolvimento do PMSB, as projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, com as seguintes metas:

- Curto prazo: entre o 1º e o 4º ano;
- Médio prazo: entre o 4º e o 8º ano;
- Longo prazo: entre o 8º e o 20º ano;

Em cada objetivo buscou-se a melhor repartição dos recursos dentro das prioridades traçadas para cada uma. A proposta para o plano de execução contempla os possíveis órgãos que poderão ser fontes de recursos para cada ação, bem como o memorial de cálculo utilizado para a definição do valor de cada uma.

Sendo assim, este relatório demonstra os investimentos necessários dentro de cada eixo do saneamento básico, com o seu detalhamento para o alcance do cenário ideal.

3.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Dentre os quatros eixos do saneamento básico de Ituiutaba o sistema de abastecimento de água é que o apresenta menos problemas e necessidades de investimentos quando comparado com os outros três eixos. Ainda que o sistema atual possua condições suficientes de atendimento quanto a qualidade e quantidades atuais, de acordo com o crescimento populacional estimado, deverá ser previsto investimentos conforme o estudo demonstra.

De acordo com dados levantados, observa-se que atualmente uma das principais carências no município de Ituiutaba, está relacionado às obras necessárias para o melhoramento e ampliação da estrutura física dos sistemas implantados no meio urbano e a ausência de informações e gestão dos sistemas do meio rural.

Assim, as tabelas abaixo apresentam as ações que deverão ser executadas para atingir a universalização do acesso ao abastecimento de água, com os prazos de execução, investimentos necessários e as possíveis fontes de investimento. Algumas ações tem seus prazos estendidos para todo o horizonte do PMSB, normalmente associadas à programas contínuos, monitoramento e Educação Ambiental.

Tabela 46 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1 - Universalização do SAA.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
FUNDAMENTAÇÃO		O serviço de abastecimento de água, considerando um atendimento de 95,8% da população total e a 100% da população urbana, distribui água para aproximadamente 100.872 habitantes (indicador SNIS, 2020). Para o crescimento previsto para os próximos vinte anos de aproximadamente 15,07 % na população (124.604 habitantes), conclui-se que deverá haver uma adequação do sistema atual para garantir a demanda futura do município. A ampliação do sistema de abastecimento de água com relação à reservação e a rede de distribuição são investimentos prioritários da municipalidade, que busca adequar o Sistema de Abastecimento de Águas à expansão do perímetro urbano do município.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Habitantes/população Urbana (%), Índice de reservação: Volume disponível – Volume necessário, Índice de capacidade de tratamento.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Início de combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias.		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias; 4) Contratação de projetos de implantação de nova Estação de Tratamento de Água.			1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de nova Estação de Tratamento de Água.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1	ETAPA 01 – Elevação da capacidade atual (Captação do Rio Tijuco) de bombeamento de 200l/s para 300l/s com a instalação de novos conjuntos de motor-bomba e novas instalações elétricas.	R\$7.000.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 47 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- I - Universalização do SAA.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.2	ETAPA 02 – Construção de uma nova adutora de água bruta interligando as Captações do Rio Tijuco à Captação do Ribeirão São Lourenço acréscimo de mais de 300 L/s na capacidade de bombeamento, totalizando 600L/s			R\$24.000.000,00	Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.3	Implantação dos Reservatórios (REN-012, 013, 014 e 015) nos setores ZM1, ZM2 e ZM3		R\$4.209.474,46		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.4	Implantação de Reservatório (REL-011) no setor ZM5		R\$1.887.505,65		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.5	Implantação de Estação Elevatória (EEAT-05) no setor ZM5		R\$1.642.080,28		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.6	Implantação de Reservatórios (REL – 012, RAP-002 e REL-13) nos setores ZM6, ZM6.1 e ZM7		R\$4.803.526,79		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.7	Implantação de Estação Elevatória (EEAT-06, 07 e 09) nos setores ZM6, ZM6.1 e ZM7		R\$4.926.240,84		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.8	Implantação de Reservatórios (REL – 008, REL-009) nos setores ZM8, 8.1 e 8.2.		R\$3.775.011,30		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.9	Implantação de 02 válvulas redutoras de pressão (VRPs) na entrada dos sub-setores ZM8.1 e 8.2.		R\$65.473,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.10	Implantação de 02 válvulas redutoras de pressão (VRPs) na entrada dos setores ZBB1 e ZBB3.		R\$65.473,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 48 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- II - Universalização do SAA.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.11	Implantação de Reservatório (REL-014) no setor ZB3.		R\$1.887.505,65		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.12	Implantação de Estação Elevatória (EEAT-08) no setor ZB3.		R\$1.642.080,28		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.13	Implantação de 01 válvula redutora de pressão (VRP) na entrada do setor ZBB2.		R\$32.736,50		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.15	Projeto de Implantação de nova ETA na área onde ocorre a captação da água bruta do Ribeirão São Lourenço.		R\$180.000,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.16	Implantação de nova ETA na área onde ocorre a captação da água bruta do Ribeirão São Lourenço.			R\$60.000.000,00	Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.17	Aquisição e instalação de um Gerador de Energia (1.500 KW/h) nas instalações da ETA.	R\$1.310.360,28			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.18	Estruturação e Capacitação de Equipe para a fiscalização de vazamentos e ligações clandestinas na rede de distribuição.	-			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna
1.1.19	Criação de Programa específico para a fiscalização e controle das redes clandestinas e combate as perdas	-			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 49 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- III - Universalização do SAA.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.20	Atualização das redes de distribuição mais antigas (Ferro Fundido – 23.064,30m, Ferro Galvanizado – 14.250,20m e Fibrocimento – 27.029,30m), considerando uma implantação anual de 13.500 metros (média dos últimos 08 anos)	R\$7.134.647,52	R\$1.366.622,856		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	R\$132,12/metro
1.1.21	Elaborar o Plano de Trocas e Renovação do Parque de Hidrômetro, dando prioridade aos hidrômetros mais antigos, utilizando como método o Índice de Desempenho da Medição (IDM)	R\$40.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.22	Projeto de Implantação de tubulação para encaminhar os efluentes gerados na ETA até a ERPAI.	R\$60.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.23	Implantação de tubulação para encaminhar os efluentes gerados da ETA até a ERPAI. (6.150 metros).		R\$3.642.399,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	SINAPI 41934
1.1.24	Reformas nas Estações de Tratamento de Água – reformas estruturais, interligações das saídas aos tanques de contato e reservatórios da Área Técnica, adequações das bacias de contenção dos tanques de produtos químicos	R\$7.000.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.25	Reforma dos reservatórios existentes	R\$5.000.000,00	R\$5.000.000,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.26	Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água de Ituiutaba.	R\$500.000,00		R\$500.000,00	Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 50 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS NAS ÁREAS RURAIS				
FUNDAMENTAÇÃO	Nas áreas rurais pode-se destacar a ausência de controle da qualidade das águas consumidas pela população rural, bem como a falta de capacitação de líderes comunitários de assentamentos e localidades rurais para o correto manejo dos pequenos sistemas coletivos de distribuição de água existentes.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Habitantes/população rural (%)					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão			1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.1	Elaborar programa para melhorar e ampliar a fiscalização e a qualidade dos sistemas independentes (comunidades/assentamentos) de abastecimento de água.	-	-	-	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna
1.2.2	Elaborar programa de capacitação contínua dos líderes comunitários de assentamentos e localidades rurais para o correto manejo dos pequenos sistemas coletivos.	R\$80.000,00	R\$80.000,00	R\$240.000,00	Ação Administrativa/Recursos Próprios	R\$20.000,00/ano

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 51 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – I - Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS NAS ÁREAS RURAIS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.3	Criar um cadastro municipal dos sistemas rurais e seus componentes.	-			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação Interna
1.2.4	Criação de banco de dados, com mapeamento georreferenciado dos poços, de acordo com suas respectivas áreas;	R\$180.000,00			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 52 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	3	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO.				
FUNDAMENTAÇÃO	As condições da preservação e conservação dos mananciais interferem diretamente na qualidade da água captada para abastecimento da área urbana e rural. Durante as oficinas comunitárias foi destacado a ausência de preservação tanto na área urbana quanto na área rural.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Áreas de Preservação Permanente, Relatórios e Estudos Técnicos.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Criação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.			1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.3.1	Elaborar relatórios que contemplem o cadastro de nascentes e suas condições e estudos que visem a recuperação de margens de cursos d'água.	-	-	-	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna
1.3.2	Elaboração de Programas de Educação Ambiental que visem a sensibilização da população urbana e rural quanto a importância de sistemas agroflorestais e reflorestamento em APP, juntamente com a iniciativas pautadas na Educação Ambiental em Escolas do Município.	-	-	-	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 53 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – I – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	3	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO.				
FUNDAMENTAÇÃO	As condições da preservação e conservação dos mananciais interferem diretamente na qualidade da água captada para abastecimento da área urbana e rural. Durante as oficinas comunitárias foi destacado a ausência de preservação tanto na área urbana quanto na área rural.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Áreas de Preservação Permanente, Relatórios e Estudos Técnicos.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Criação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.			1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.3.3	Intensificação das ações voltadas à execução do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço. Promover a recomposição de matas ciliares e consequentemente a melhoria na qualidade da água bruta nos mananciais de captação reduzindo custos de tratamento.	R\$ 720.000,00	R\$ 720.000,00	R\$ 2.160.000,00	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Programa contemplado ABHA Gestão das Águas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Os Programas, Projetos e Ações propostos para o Sistema de Abastecimento de Água tem como objetivo a ampliação do sistema diante da expansão natural do município, e a otimização desse sistema em vista das deficiências e inadequações apresentadas atualmente. Assim também, em vista da necessidade instantânea do registro e posterior controle dos sistemas individuais de abastecimento de água. Os investimentos são elevados em virtude do planejamento para nova setorização. Os valores totais gastos com esse setor do Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser visualizados na Tabela abaixo.

Tabela 54 – Resumo dos investimentos para o setor de Abastecimento de Água.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL (R\$)
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	25.045.007,80	35.126.129,61	69.500.000,00	129.671.137,41
2	260.000,00	80.000,00	240.000,00	580.000,00
3	290.000,00	-	-	290.000,00
TOTAL GERAL	25.595.007,80	35.206.129,61	69.740.000,00	130.541.137,41

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

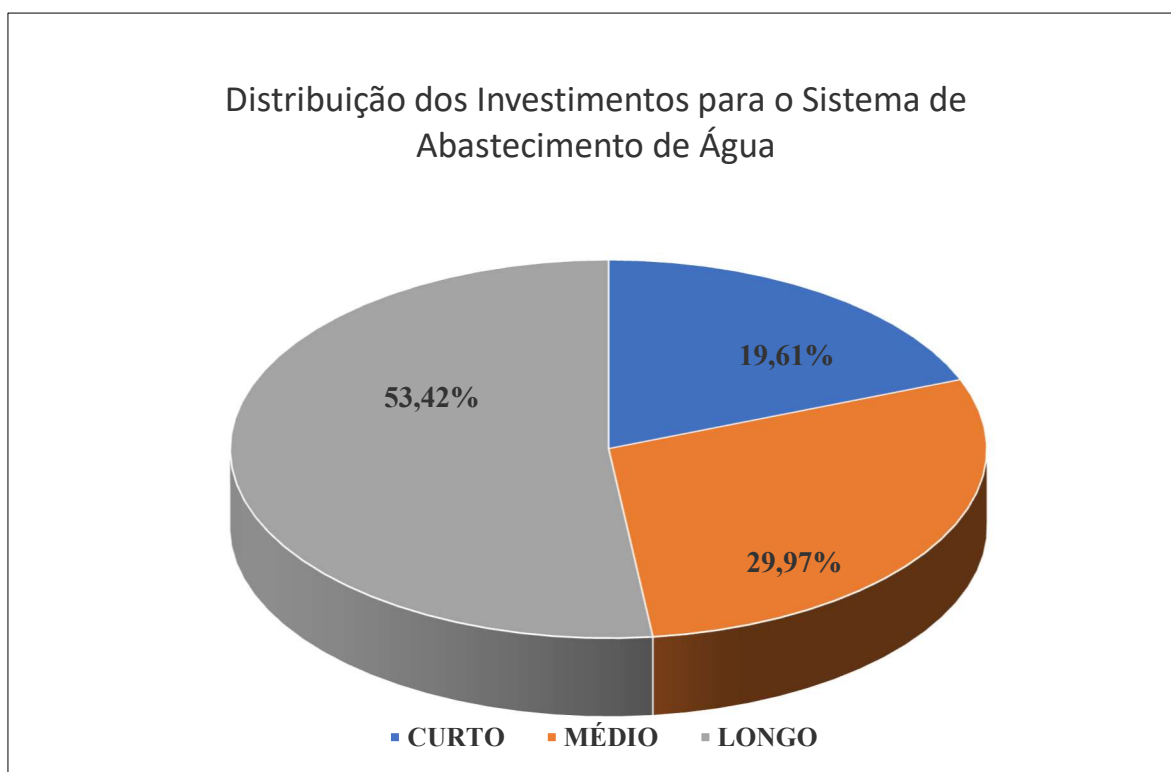
Conforme pode-se observar, os investimentos voltados para o sistema de abastecimento de água, visando a universalização do acesso e a melhora na qualidade do mesmo, somam um montante de R\$ 130.541.137,41. Esse valor deve ser investido de acordo com a urgência da ação, com um prazo máximo de 20 anos.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo segue um gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo).

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de abastecimento de água em Ituiutaba-MG.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

3.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com o diagnóstico, o serviço de esgotamento sanitário do município de Ituiutaba/MG é de responsabilidade da SAE. Além dos serviços que já estão sendo executados pela Superintendência, prevê-se investimentos significativos para atender as diretrizes da política nacional de saneamento básico, buscando a universalização dos serviços no município.

Os Programas, Projetos e Ações propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário tem como objetivo a ampliação do sistema diante da expansão natural do município, bem como o controle dos sistemas individuais.

Tabela 55 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - Fiscalizar Novos Loteamentos Ou Condomínios Objetivando O Atendimento Dos Serviços De Esgotamento.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	1	FISCALIZAR NOVOS LOTEAMENTOS OU CONDOMÍNIOS OBJETIVANDO O ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO				
FUNDAMENTAÇÃO	Fiscalização de novos loteamentos e possíveis ocupações irregulares quem venham a ser diagnosticadas no município. Deverá ser continuo a aprovação do sistema de Esgotamento sanitário pela SAE.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Manter a capacitação dos técnicos da SAE para que possam identificar possíveis sistemas clandestinos e irregulares. Elaborar cronogramas de fiscalização nos loteamentos já existentes. Devem ser levadas em consideração ações pontuais onde há registros de muitas ligações clandestinas.					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.1	Criar um programa de orientação aos consumidores visando a orientação e educação dos munícipes.	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.1.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.1.3	Aquisição e manutenção dos equipamentos de medição e fiscalização	R\$ 80.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 56 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - Fiscalizar as ligações clandestinas de Drenagem na Rede de Esgoto da SAE.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	2	FISCALIZAR AS LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE DRENAGEM PLUVIAL NA REDE DE ESGOTO				
FUNDAMENTAÇÃO		A existência de ligações clandestinas de rede de drenagem pluvial ocasiona problemas na rede de Esgotamento Sanitário da SAE e reflete no desconforto da população local.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Manter a capacitação dos técnicos da SAE para que possam identificar sistemas clandestinos e irregulares.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO – 8 A 20 ANOS	
1) Manter o cadastro e banco de dados do sistema dos bairros; 2) Realizar monitoramento dos copos receptores de efluentes; 3) Implantar programas de combate as ligações irregulares;			1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;		1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.2.1	Implantar e manter programa de combate a ligações irregulares na rede de esgoto. Este programa deve ser definido juntamente com a Vigilância Sanitária.	-	-		Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 57 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - Ampliação e otimização do SES.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	3	OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
FUNDAMENTAÇÃO	Com base no diagnóstico do PMSB, 100% da área urbana do município de Ituiutaba/MG possui coleta e tratamento de Esgoto, tendo assim, 95.84% da população total do município atendida. Analisar e projetar o aumento do percentual atendido de tratamento de esgoto por sistemas individuais nos assentamentos rurais no município de Ituiutaba.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Atualização do índice de atendimento urbano com coleta e tratamento de esgoto. Identificação e implementação das ações para manutenção do percentual de atendimento.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO – 8 A 20 ANOS	
1)Manter a fiscalização e a aprovação dos sistemas individuais de Esgotamento sanitário no município. 2)Ampliar a fiscalização das ligações irregulares e sistemas individuais de tratamento de esgoto			1)Manter o índice de 100% da área urbana atendida, e ampliar para 98% da população total atendida.		1)Atingir índice de 100% do atendimento da população municipal.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.3.1	Cronograma de Avaliação de novos Loteamentos e ligações de esgotamento sanitário, juntamente com as áreas dos assentamentos rurais	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00		União/Estado/BNDES/BID/ Recursos próprios	Estimativa
2.3.2	Elaborar um estudo de viabilidade para implantação de sistemas individuais nas áreas rurais do município de Ituiutaba	R\$ 200.000,00				
2.3.3	Manter o cronograma para avaliação dos projetos de novos loteamentos para manter o índice de atendimento de 100%	-	-		União/Estado/BNDES/BID/ Recursos próprios	Ação Interna

2.3.4	Elaborar cronograma para fiscalização e avaliação das estruturas individuais nos assentamentos rurais do município	-	-		Recursos próprios	Ação Interna
2.3.5	Elaborar e manter um programa junto aos moradores dos assentamentos para que haja o cumprimento dos cronogramas para a instalação dos sistemas individuais	-	-		Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 58 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - I - Ampliação e otimização do SES.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	4	MANUTENÇÃO E RETIRADA DO LODO DAS LAGOAS DA ERPAI				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.4.1	Retirada dos Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI	R\$ 200.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 300.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 59 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - Fiscalizar e Intensificar Sistemas Individuais De Tratamento De Esgoto Sanitário.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	5	FISCALIZAR E INTENSIFICAR SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO				
FUNDAMENTAÇÃO		A fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto sanitário, junto com o despejo irregular do esgoto em vias públicas e canais de drenagem. O Diagnóstico do PMSB aponta que não há aplicação de sistemas individuais, visto a isso, deve-se analisar caso a caso, a necessidade de implantação de estações de recalque, ou mesmo assim, em situações onde não há viabilidade, a disposição de efluentes em estruturas individuais, estes aprovados pela Vigilância Sanitária juntamente com a SAE.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Analisar e criar um sistema de cadastramento e acompanhamento dos locais de disposição destes efluentes, juntamente com os sistemas individuais de tratamento de esgoto, e manter um banco de dados atualizado para fiscalizações futuras.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO – 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar um sistema de capacitação para empreendimento em fase de fiscalização, para as residências que possuem destinação do efluente doméstico (esgoto) por meio de fossas negras ou mesmo em cursos d'agua, estes já instalados elaborar cronogramas de fiscalização e prazos para regularização com aplicação de penalidades nas residências que descumprirem, e avaliar caso a caso, maneiras para a melhoria da qualidade ambiental da região, elencando as ações para sanar os problemas.		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.5.1	Criar um programa de orientação aos consumidores visando a orientação e educação dos munícipes. Com a utilização de Folders, cartazes, programas de rádio e televisão, absorvendo os programas já existentes	R\$ 80.000,00	R\$ 100.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa

2.5.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.5.3	Elaborar um cadastro e banco de dados junto a SAE, com a identificação das unidades residenciais/comerciais que possuem suas cotas abaixo do nível da rua, e que não são atendidas pelo sistema de coleta de esgoto.	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 60 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 - Mapeamento da Rede Existente E Da Futura Instalação De Novos Empreendimentos.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	6	MAPEAMENTO DA REDE EXISTENTE E DA FUTURA INSTALAÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS				
FUNDAMENTAÇÃO		Manter atualizado os mapeamentos da rede de Esgotamento Sanitário de Ituiutaba.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Analisar e criar um sistema de cadastramento e acompanhamento dos locais e áreas onde serão recebidas as melhorias, condizentes com o aumento da população.				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) analisar as demandas, aprovando as estruturas em novos empreendimentos com integralização na rede existente ou em soluções individuais de tratamento de esgoto. 2) Manter cronogramas de manutenção;			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.6.1	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.6.2	Elaboração de um banco de dados para novos empreendimentos.	-	-		Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 61 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - Elaboração De Melhoria – Aumento Da Capacidade De Tratamento E Adequação Da ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	7	ELABORAÇÃO DE MELHORIA – AUMENTO DA CAPACIDADE DE TRATAMENTO E ADEQUAÇÃO DA ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR				
FUNDAMENTAÇÃO	UTILIZAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO DE CONCEPÇÃO ELABORADO PELA SAE PARA AUMENTO DA CAPACIDADE E ADEQUAÇÃO DA ERPAI.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Projeto Executivo de Melhorias e Ampliação da Capacidade de Tratamento da ERPAI					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar o sistema de melhorias.			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.		1) Finalização das melhorias no Sistema da ERPAI.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.7.1	Adequação da estrutura existente e atualização e melhorias no projeto da ERPAI, com aumento da capacidade de tratamento de esgoto;				Ação Administrativa / Recursos próprios	-
2.7.2	Elaboração das melhorias empregadas no sistema de Lagoas de tratamento da ERPAI.				Ação Administrativa / Recursos próprios	-
		R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	-
TOTAL		R\$ 8.000.000,00				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 62 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 9 - Ampliação e Adequação Dos Interceptores De Esgoto.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	8	AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INTERCEPTORES DE ESGOTO				
FUNDAMENTAÇÃO	Elaborar estudos/projetos e obras para adequação e melhorias nas estruturas dos interceptores de esgoto.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Acompanhamento nas fases de projeto e execução.					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar Estudos para adequação e ampliação dos interceptores de Esgoto.			1) Obras para a ampliação e adequação dos interceptores.		1) Atualização dos projetos.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.8.1	Estudos e Projetos para Adequação e ampliação dos interceptores de esgoto.	R\$ 1.000.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	-
2.8.2	Obras para adequação e ampliação dos interceptores de esgoto.	R\$ 3.000.000,00	R\$ 5.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	-

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 63 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 10 - Limpeza e Dragagem De Lodo Da ERPAL.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	9	LIMPEZA E DRAGAGEM DE LODO DA ERPAL				
FUNDAMENTAÇÃO		Manter os cronogramas e as ações de limpeza e dragagem das ERPAL.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Índice de Qualidade de Limpeza e frequência.				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar Cronograma para a Limpeza e Dragagem.			1) Manutenção e atualização do cronograma.		1) Manutenção e atualização do cronograma.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.9.1	Execução da Limpeza e Dragagem dos sistemas da ERPAL.	R\$ 4.000.000,00	R\$ 6.000.000,00	R\$ 8.000.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.9.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 64 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 11 – Análise e Avaliação Dos Indicadores Operacionais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	10	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES OPERACIONAIS				
FUNDAMENTAÇÃO		Manter a equidade nos parâmetros para avaliação dos indicadores para o serviço de esgotamento sanitário de Ituiutaba/MG.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Atualização do banco de dados e inserção de parâmetros para novos indicadores.				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Atualização do Sistema de Informações referentes aos serviços de esgotamento sanitário.			1) Elaboração de Novos parâmetros.		1) Manutenção do sistema criação de novos indicadores.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.10.1	Manter os indicadores no sistema do SNIS atualizados.	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.10.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE para que não haja descumprimento com as datas dentro do programa do SNIS.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 65 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 12 - Analisar e Aperfeiçoar Os Programas De Educação Ambiental.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	11	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
FUNDAMENTAÇÃO	Com a finalidade de minimizar algumas implicações causadas pela falta de informação e conscientização da população, é necessária a criação e implementação de programas de educação ambiental para a tomada de consciência, de forma que os serviços de saneamento.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Redução das ligações clandestinas; Colocar como facilitador a população nas melhorias do SES; Melhorar os indicadores do sistema de Esgotamento Sanitário					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alvo em sua totalidade		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações			1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.11.1	Capacitar periodicamente agentes de saúde, para divulgar informação quanto aos problemas relacionados ao despejo e manejo irregular do esgotamento sanitário	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	Ação administrativa	Estimativa
2.11.2	Criar campanha de conscientização para participação da população	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	Estimativa

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	12	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.12.3	Disponibilizar para a população através de cartilhas, folders, veículos de informação os bairros atendidos e informações pertinentes e corriqueiras do sistema de esgotamento sanitário	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 30.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Os Programas, Projetos e Ações propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário tem como objetivo a ampliação, manutenção e programas de avaliação e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário diante da expansão natural do município, bem como o controle dos sistemas individuais nos assentamentos das áreas rurais. Os valores totais gastos com esse setor do Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser visualizados na tabela abaixo.

Tabela 66 – Resumo dos investimentos para o setor de Esgotamento Sanitário.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	R\$ 125.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 505.000,00
2	Ação Interna	Ação Interna	Ação Interna	Ação Interna
3	R\$ 350.000,00	R\$ 150.000,00	-	R\$ 500.000,00
4	R\$ 200.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 750.000,00
5	R\$ 125.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 355.000,00
6	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 175.000,00
7	R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.000.000,00	-	R\$ 8.000.000,00
8	R\$ 4.000.000,00	R\$ 5.000.000,00	-	R\$ 9.000.000,00
9	R\$ 4.045.000,00	R\$ 6.050.000,00	R\$ 8.080.000,00	R\$ 18.175.000,00
10	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 175.000,00
11	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 300.000,00
12	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00
TOTAL GERAL	R\$ 13.045.000,00	R\$ 16.000.000,00	R\$ 8.950.000,00	R\$ 37.995.000,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

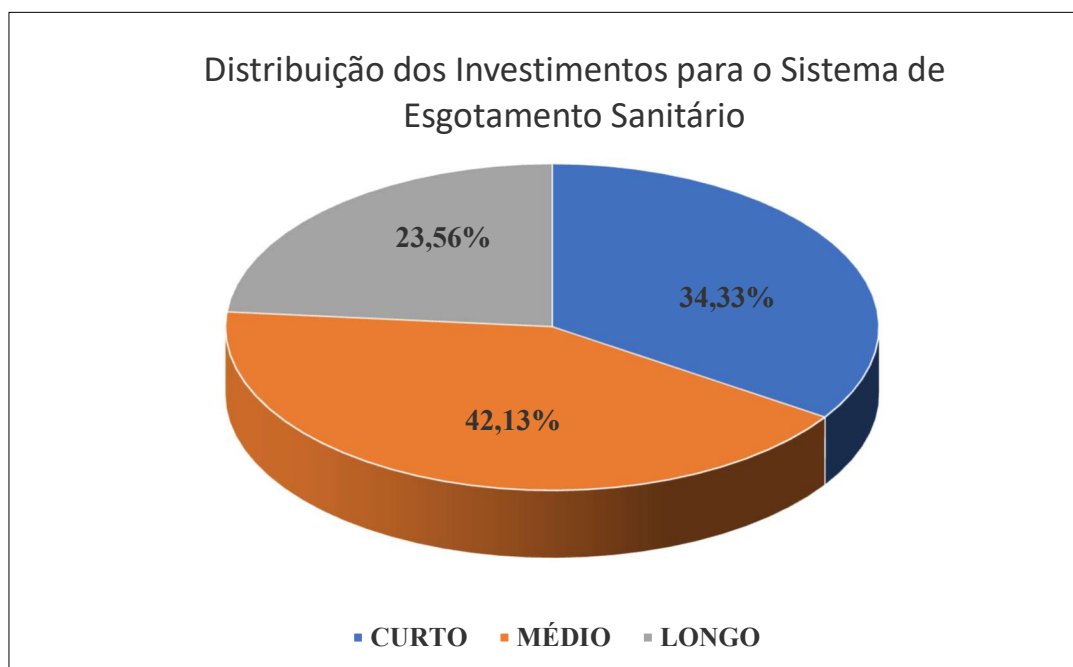
O município terá um investimento total de aproximadamente 38 milhões de reais para o setor de esgotamento sanitário, conforme os projetos, programas e ações. Os investimentos são altos por parte da SAE, portanto, deverão ser analisadas as ações principais de curto prazo.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo, é apresentado gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo), onde pode-se perceber a o maior montante de investimentos no médio prazo, com 42,13% do total de investimentos.

Gráfico 2 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de esgotamento sanitário em Ituiutaba.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

3.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O principal objetivo é formular ações que melhorarão a gestão e o manejo de todos os resíduos, assim como disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os planos de gerenciamento quando cabível, além de modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas).

Os PPA's visam valorizar a educação ambiental como ação prioritária, incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas e indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

Os Programas, Projetos e Ações propostas para os Resíduos Sólidos tem como objetivo atingir a excelência na prestação dos serviços e atender 100% da população. Com a execução as ações propostas, o município entrará em um processo de construção de uma gestão e manejo adequado de seus resíduos, principalmente recuperando as áreas consideradas passivos ambientais e oferecendo serviços de coleta seletiva aos moradores.

Tabela 67 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os municípios.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVO	1	MELHORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS MUNÍCIPIES	
FUNDAMENTAÇÃO		O atendimento do serviço de coleta de resíduos sólidos no município de Ituiutaba é ineficaz em algumas localidades, sendo agravado principalmente na área rural do município e em bairro periféricos. Para os pontos isolados que não possuem coleta convencional dos RSU, será necessário implantar pontos de coleta em locais estratégicos, visando o maior atendimento possível destes domicílios, assim, a utilização de PEV's torna-se um meio de atender as comunidades que ficam distantes da sede do município. Busca-se então o atendimento de todas as comunidades, para que haja a melhoria contínua na gestão dos resíduos sólidos no município.	
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Sistema de índice de cobertura dos serviços; Aumento da vida útil do aterro sanitário, redução do volume coletado e aproveitamento de material.	
METAS			
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Elaborar um plano estratégico de alocação e padronização das lixeiras do perímetro urbano. Após a elaboração e aprovação, iniciar a execução do mesmo; 2) Elaborar e executar cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas de gerenciamentos dos resíduos sólidos; 3) Avaliar a demanda dos serviços na área rural e elaborar um novo cronograma de atendimento que evite o acúmulo excessivo de resíduos; 4) Estabelecer estratégias e procedimentos que visem melhorar a gestão dos resíduos da coleta seletiva que incluem recicláveis, RCC's e RSS; 5) Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos.		1) Executar e realizar a manutenção do sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; 2) Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 3) Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma; 4) Elaborar e executar cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.	1) Realizar a manutenção e, se necessário, adequar o sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; 2) Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 3) Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma de coleta na área rural; 4) Executar e adequar, quando necessário, os cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 68 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - I – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os municípios.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.1	Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	R\$ 250.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.1.2	Implantar PEV's ou LEV's em pontos estratégicos dos aglomerados rurais e área urbana.	R\$ 56.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	14 Contêineres de 1.000 Litros (R\$ 3.000) + 14 Adequações de áreas (R\$ 1.000)
3.1.3	Nomear equipe para fiscalizar a coleta convencional	-			Ação administrativa	Ação Interna
3.1.4	Promover capacitação da equipe de fiscalização	R\$20.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	Capacitações (R\$20.000,00)
3.1.5	Verificar serviços prestados, através de indicadores	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
3.1.6	Aumento da disponibilidade de lixeiras em pontos estratégicos	R\$32.000,00			União/Estado/ Município	10 lixeiras ao custo de R\$8.000,00/ano
3.1.7	Instalação de 14 placas (2,4mx1,2m) na área rural indicando frequência e dia da coleta	R\$14.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	SINAPI (ago/2022) - 37560
3.1.8	Elaborar programa para implantação de compostagem em escolas públicas e na área rural visando diminuir o volume de resíduo convencional encaminhado ao aterro sanitário.	R\$20.000,00			Ação Administrativa	Estimativa (R\$5.000,00/ano)
3.1.9	Realizar trabalho com bares, restaurantes e lanchonetes, para acondicionarem os vidros em embalagens separadas, evitando acidente com a equipe de coleta	-	-	-	Ação administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 69 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - II – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os municípios.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.10	Elaboração de projeto de viabilidade de implantação de um novo aterro sanitário ou ampliação do aterro sanitário já existente no município.	-			Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.1.11	Execução do projeto de ampliação do aterro já existente no município	R\$ 2.000.000,00	R\$ 1.500.000,00		União/Estado/Município	Estimativa
3.1.12	Execução da possibilidade implantação de novo aterro sanitário.		R\$ 6.000.000,00		União/Estado/Município	Estimativa
3.1.13	Criar mecanismos legais para trazer a obrigatoriedade aos grandes geradores para aderirem à Coleta Diferenciada, incluindo a aquisição dos suprimentos necessários para o armazenamento dos mesmos.	-	-		Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.1.14	Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada	R\$10.000,00	R\$10.000,00	R\$30.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$2.500,00/recipiente/ano
3.1.15	Criar mecanismos para elaboração de estudos de viabilidade de implantação de central de tratamento de resíduos sólidos (triagem e disposição final em aterro sanitário) de forma consorciada entre os municípios próximos.	-	-		Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 70 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	2	ESTABELECEER UM SISTEMA DE COLETA SELETIVA PARA A ÁREA RURAL E BAIRROS PERIFÉRICOS				
FUNDAMENTAÇÃO	Apesar das iniciativas de coleta seletiva, catadores autônomos e organizações, o Poder Público Municipal deverá implantar o Programa de Coleta Seletiva nas áreas rurais e bairros periféricos do município que possuem carência desse serviço.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Redução do volume de resíduo reciclável encaminhado para a coleta convencional, aumentando a vida útil do aterro sanitário.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar programas e estratégias de coleta de materiais recicláveis com menor periodicidade que a coleta convencional, assim como resíduos especiais de logística reversa e resíduos volumosos/entulhos.			1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local		1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.2.1	Comunicar periodicamente aos munícipes, o serviço, dia e horário, segregação e forma de acondicionamento	R\$46.720,00	R\$46.720,00	R\$140.160,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$4,00/inserção o rádio. Estimado 08 inserções/dia
3.2.2	Usar indicadores para verificar o serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.2.3	Estabelecer pontos de coleta estrategicamente alocados	-	-	-	Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 71 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - I – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	2	ESTABELECEER UM SISTEMA DE COLETA SELETIVA PARA A ÁREA RURAL E BAIRROS PERIFÉRICOS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.2.4	Discutir nas revisões a forma mais eficiente de executar o serviço (pública, privada, cooperativas ou parceria entre ambos) conforme eficiência do serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.2.5	Acompanhar periodicamente o serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 72 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	3	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS				
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente são observadas algumas deficiências na gestão de resíduos de serviços de saúde nas etapas de segregação e acondicionamento no local de geração, comprometendo à proteção dos profissionais que realizam o seu manejo, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Redução no volume de resíduos de serviços de saúde recebidos no aterro sanitário.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras; 2) Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos;			1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.		1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.3.1	Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população	R\$60.000,00	R\$60.000,00	R\$180.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$15.000,00/ca pacitação anual

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 73 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	3	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - RSS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.3.2	Realizar e atualizar periodicamente o cadastro de todas os estabelecimentos e entidades geradoras de RSS, mesmo aquelas que não tenham o Termo de Adesão para coleta de resíduo com a prefeitura.	-	-	-	Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna
3.3.3	Capacitar e tornar a Vigilância Sanitária referência técnica como disciplinadora quanto aos RSS	-	-	-	Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna
3.3.4	Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada	R\$10.000,00			Ação administrativa	R\$2.500,00/recipiente/ano
3.3.5	Promover a orientação à população do meio rural quanto a destinação adequada dos RSS.	-	-	-	Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna
3.3.6	Proporcionar recipientes adequados para armazenamento dos resíduos nas unidades, exemplos: sacos leitosos e Descartex	-			Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 74 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil – RCC gerados no município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	4	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC GERADOS NO MUNICÍPIO				
FUNDAMENTAÇÃO	Apesar de existir a Lei Municipal nº 4.518/2017 que institui o Sistema Municipal para Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, segundo a Prefeitura Municipal o volume de RCC gerado é de aproximadamente 4.500 ton/mês acumulando cerca de 500 mil toneladas depositados ao longo de 10 anos no aterro sanitário do município. Dessa forma, torna-se necessária a adequação da gestão desta classe de resíduos, visando o reaproveitamento ou destinação ambientalmente correta e consequentemente diminuir o volume de resíduos encaminhados ao aterro de resíduos convencionais.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Diminuição de pontos de disposição irregular; Redução do volume de RCC encaminhado para o aterro sanitário convencional.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		
1) Estudar a implantação de Usina de Reciclagem de Entulho para reaproveitamento do material; 2) Melhorar a gestão de RCCs, adotando uma destinação final adequada.		1) Implantação da Usina de Reciclagem de Entulho; 2) Diminuir disposição irregular de RCC em até 50%.		1) Atingir reciclagem de RCC em até 100%; 2) Realizar monitoramentos e adequações que assegurem o bom funcionamento da Usina de Reciclagem de Entulho.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.4.1	Realizar e atualizar periodicamente o cadastro de todas os estabelecimentos e entidades geradoras de RCC.	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.2	Exigir planos de gerenciamento de resíduos, para os grandes geradores da construção civil.	-			Ação administrativa	Ação interna
3.4.3	Implantar 04 Ecopontos para recebimento de pequenos volumes (até 1m³/dia)	R\$520.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	R\$130.000,00/e coponto

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 75 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 4 – I – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	4	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC GERADOS NO MUNICÍPIO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.4.4	Mapear locais com descarte irregular	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.5	Eliminar os “bota foras” e fazer a notificação aos proprietários dos terrenos baldios em que são depositados os resíduos.	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.6	Elaborar Projeto de Implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos	R\$ 120.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.4.7	Executar Projeto de Implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos		R\$ 4.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.4.8	Usar indicadores para verificar a eficiência do gerenciamento dos RCC	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.9	Manter e incentivar as soluções de uso alternativo	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.10	Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada		-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.4.11	Estabelecer parceria entre órgão municipal/estabelecimentos privados para destinação correta de RCC no aterro sanitário será implantado, de modo a beneficiar ambas as partes		-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 76 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 5 – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem).

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	5	APRIMORAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA AMPLIANDO A COBERTURA DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO E ESTABELECENDO CRONOGRAMA PARA OS DEMAIS SERVIÇOS (PODA, CAPINA E ROÇAGEM).				
FUNDAMENTAÇÃO		Grande parte das vias do município de Ituiutaba são atendidas com os serviços de varrição, capina e poda. A Secretaria de Obras e Serviços Públicos é responsável pelos serviços e muitas vezes não atende satisfatoriamente a demanda atual pela periodicidade insuficiente em algumas vias urbanas comerciais com alto fluxo de pessoas.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Índice de vias atendidas pelos serviços, em relação ao total de vias do município				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Analisar a periodicidade atual do sistema de limpeza urbana e adequar a demanda local. Estudar alternativas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos de capina e poda.			2) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza e executar a estratégia adotada para a destinação dos resíduos de capina e poda		3) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.5.1	Contratação de consultoria para Elaboração de Planejamento Específico para os serviços de capina, roçagem, poda e limpeza de boca de lobos.	R\$60.000,00			Ação Administrativa/Recursos próprios	Estimativa
3.5.2	Ampliar a concessão dos serviços de limpeza urbana para 5 anos	-			Ação Administrativa	-
3.5.3	Unificar os serviços de limpeza urbana (coleta, destinação e manutenção) por uma mesma empresa		-		Ação Administrativa	-

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 77 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - I – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem).

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	5	APRIMORAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA AMPLIANDO A COBERTURA DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO E ESTABELECENDO CRONOGRAMA PARA OS DEMAIS SERVIÇOS (PODA, CAPINA E ROÇAGEM).				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.5.4	Execução do planejamento proposto para os serviços	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.5.5	Avaliar o licenciamento de terrenos que possam receber este tipo de material, visando reduzir a distância de transporte	-			Ação administrativa	Ação interna
3.5.6	Usar indicadores para verificar o serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.5.7	Definir custo de varrição e preço para grandes eventos.	-			Ação administrativa	Ação interna
3.5.8	Aumentar o número de coletores em locais de grande circulação	R\$10.000,00	R\$10.000,00	R\$30.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$2.500,00/recipiente/ano
3.5.9	Aquisição de 01 picador/triturador para os resíduos da Poda	R\$350.000,00			Ação administrativa/ Recursos próprios	Estimativa
3.5.10	Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas	R\$60.000,00			Ação administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.5.11	Definir formas de realizar a compostagem dos resíduos verdes, em locais públicos, como escolas, em concordância com as ações propostas para os resíduos úmidos.	-			Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 78 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	6	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA				
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente o município não possui nenhum programa para coleta e destinação de resíduos passíveis de logística reversa sendo assim, algum deste resíduos são destinados incorretamente no aterro sanitário podendo causar agravantes ambientais.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Quantificação dos resíduos passíveis de logística reversa dispostos em Locais de Entrega Voluntária.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada; 2) Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento. 3) Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa			1) Manter o atendimento em 100%.		1) Manter o atendimento em 100%.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.6.1	Estudar o estabelecimento de PPP, Parceria Público Privada, com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.6.2	Implantar central de recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos resíduos com logística reversa	R\$500.000,00			Ação administrativa/Recursos próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 79 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	6	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.6.3	Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.6.4	Definir um plano de divulgação	-			Ação administrativa/Recursos próprios	Ação interna
3.6.5	Criar parceria com comerciantes, fabricantes, para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística reversa.	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 80 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	7	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO				
FUNDAMENTAÇÃO		Com a finalidade de minimizar algumas implicações causadas pela falta de informação e conscientização da população, é necessária a criação e implementação de programas de educação ambiental para a tomada de consciência, de forma que os serviços de saneamento, em especial o manejo de resíduos sólidos seja executado com mais facilidade e eficiência.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Redução da geração <i>per capita</i> no município; Aumento do índice de participação em campanhas de coleta de resíduos especiais;				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alto em sua totalidade		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações			1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.7.1	Capacitar periodicamente agentes de saúde, para divulgar informação quanto a correta separação e informação a respeito da coleta (dias e locais de entrega)	R\$60.000,00	R\$60.000,00	R\$180.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$15.000,00/ca pacitação anual
3.7.2	Criar campanha de conscientização (distribuição de folders e cartazes) para participação da população na entrega dos materiais nos ecopontos	R\$20.000,00	R\$20.000,00	R\$20.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$500,00/1.000 unidades de folders e 200 cartazes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 81 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - I – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	7	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.7.3	Disponibilizar para a população através de cartilhas, folders, veículos de informação os bairros atendidos e horários de coleta	R\$2.000,00	R\$2.000,00	R\$6.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$500,00/1.000 unidades de folders e 200 cartazes
3.7.4	Implantar Programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem caseira;	R\$20.000,00			Ação administrativa	Estimativa (R\$5.000,00/ano)
3.7.5	Definir programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.7.6	Criação do programa “Cata-Treco” para os resíduos volumosos	-			Ação administrativa	Ação interna
3.7.7	Criar "programa de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes, viabilizado por parceria público-privada.	-			Ação administrativa	Ação interna
3.7.8	Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados pelo município de resíduos passíveis de logística reversa	R\$20.000,00	R\$20.000,00	R\$60.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$500,00/1.000 unidades de folders e 200 cartazes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Os investimentos no Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são elevados em virtude da necessidade de serviços contínuos, entretanto, com a efetivação de ações de sensibilização e educação ambiental esses investimentos podem ser reduzidos, uma vez que não haverá uma demanda tão grande para os serviços.

A Tabela a seguir demonstra o total de recursos a serem empregados neste Setor no prazo de 20 anos, almejando o cenário ideal da realização dos serviços.

Tabela 82 – Resumo dos investimentos para o setor de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	3	LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	2.402.000,00	7.510.000,00	30.000,00	9.942.000,00
2	46.720,00	46.720,00	140.160,00	233.600,00
3	70.000,00	60.000,00	180.000,00	310.000,00
4	640.000,00	4.000.000,00	-	4.640.000,00
5	480.000,00	10.000,00	30.000,00	520.000,00
6	500.000,00	-	-	500.000,00
7	122.000,00	102.000,00	266.000,00	490.000,00
TOTAL GERAL	4.260.720,00	11.728.720,00	R\$ 646.160,00	16.635.600,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

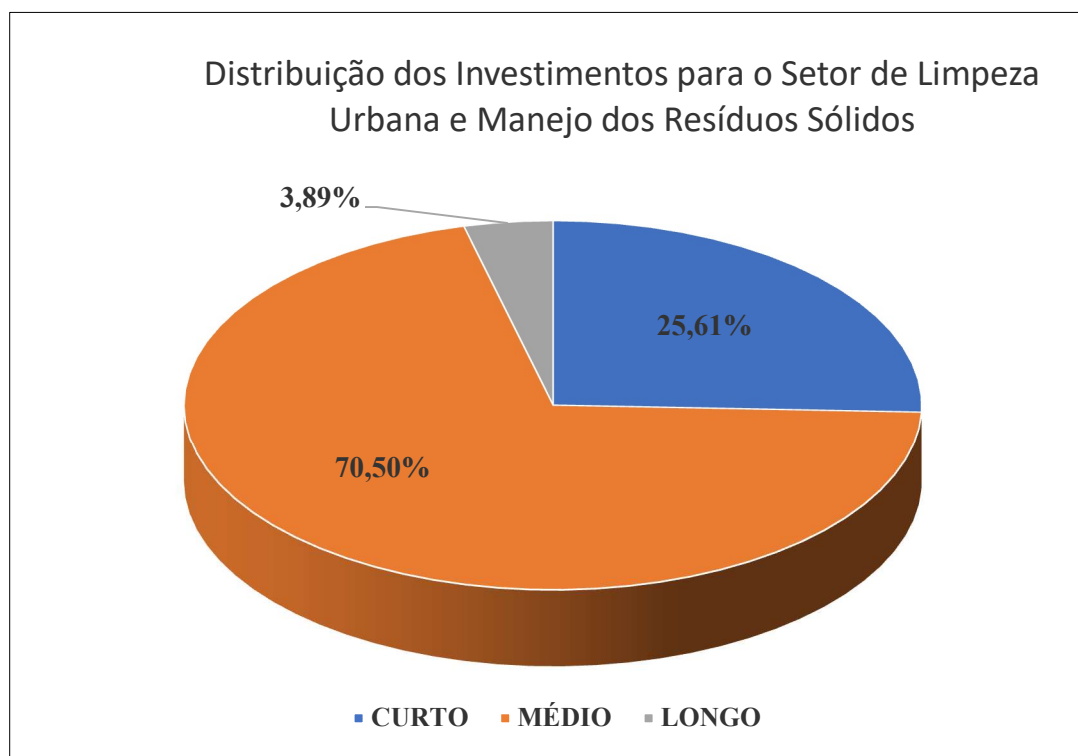
O município terá um investimento total de aproximadamente 16,6 milhões de reais para o setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, investimentos estes que podem ser reduzidos em virtude da implementação de alguns programas, projetos e ações.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo, é apresentado gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo), onde pode-se perceber a o maior montante de investimentos no médio prazo, com 75,63% do total de investimentos.

Gráfico 3 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Ituiutaba.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

3.3.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

O município de Ituiutaba apresenta diversos problemas locais de drenagem, conforme mencionados na etapa de diagnóstico.

Sabe-se que com o crescimento da população urbana resulta em altos índices de impermeabilização, isso tudo juntamente com chuvas intensas, destinação inadequada dos resíduos sólidos, causam conflitos em pontos de Ituiutaba, muitas vezes irreversíveis. O planejamento proposto visa contemplar estas áreas com projetos e programas, no sentido de remediar e eliminar os conflitos atuais.

O presente Plano de Execução propõe como deverão ser executadas ações que visam melhorias no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, apresentando ações que buscam alcançar um total de dois objetivos gerais. Esses objetivos pretendem solucionar os problemas atuais e propor medidas que produzam melhorias no sistema a curto, médio e longo prazo (20 anos), através da criação de infraestrutura, manutenção e melhorias na infraestrutura existente e medidas político-administrativas. As tabelas a seguir apresentam quais ações deverão ser realizadas, os custos, prazos e as fontes dos recursos necessários.

Tabela 83 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO
FUNDAMENTAÇÃO	A rede de drenagem urbana existente possui cerca de 103,0 km, representando um aumento de 50,7% desde o ano de 2014 (PMSB, 2014), entretanto, sistema de drenagem de águas pluviais do município é ineficiente e não atende à demanda, apresentando diversos problemas e falhas, agravadas pela falta de cronograma específico para manutenção do sistema. Logo a ampliação e manutenção da rede de drenagem são de suma importância em decorrência dos seguidos eventos críticos de alagamento que o município enfrenta.	
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Realização de cálculos de percentual de abrangência de drenagem urbana; Áreas críticas; Pavimentação das vias.	
METAS		
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS	MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 25%; 2) Elaborar Plano de Macro e Micro Drenagem e implementar 40% das ações previstas; 3) Elaborar cronograma de manutenção preventiva dos dispositivos que compõem o sistema de drenagem e designar equipe especializada para tal;	1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 75%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.	1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 100%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 84 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - I – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.1	Elaboração do Plano de Macro e Micro Drenagem.	R\$600.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.1.2	Elaborar projeto para manutenção, implantação, adequação e ampliação da rede de drenagem urbana.	R\$540.000,00			Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos/ Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.1.3	Elaborar projeto para manutenção, implantação de dispositivos de drenagem das áreas rurais.	R\$180.000,00			Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos/ Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.1.4	Execução de projetos de manutenção e implantação de rede de drenagem no município.	R\$ 50.150.000,00	R\$ 100.300.000,00	R\$ 50.150.000,00	Governo Estadual e Federal	R\$ 504,00/metro
4.1.5	Limpeza e obstrução das canalizações de drenagem pluvial, que em épocas de chuvas dificultam o escoamento contínuo da água.	-	-	-	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos/ Governo Estadual e Federal	Ação interna
4.1.6	Realizar estudos visando criação de programas de incentivos para instalação de dispositivos de captação e reuso de água na chuva nos lotes.	-			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 85 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - II – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.7	Elaborar estudos e projetos para revitalização dos fundos de vale e Áreas de Preservação Permanente – APP.	-			Ação Administrativa/Recursos próprios	Ação interna
4.1.8	Estabelecer e manter critérios para fiscalização e aprovação de sistemas de drenagem em novos empreendimentos.	-	-	-	Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Ação interna
4.1.9	Elaborar o Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Lourenço.	R\$350.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 86 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	2	REALIZAR MAPEAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MUNICÍPIO				
FUNDAMENTAÇÃO		O mapeamento georreferenciado de toda a infraestrutura e dos dispositivos de coleta das águas pluviais que contemplam o sistema de microdrenagem urbana irá fornecer dados para fomentar análises de eficiência do sistema, detectando assim possíveis deficiências/áreas críticas, logo, subsidiando a necessidade de manutenção preventiva, substituição de dispositivos, identificação das áreas alagadiças, entre outros.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Identificação da implementação da ação				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Realizar o mapeamento e georreferenciamento de 100% do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.			1) Alimentar banco de dados.		1) Alimentar banco de dados.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.1	Elaboração de inventário do sistema de drenagem atual	R\$1.500.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 87 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 - I – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	2	REALIZAR MAPEAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MUNICÍPIO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.2	Implantação de banco de dados através de sistema de cadastro georreferenciado dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem, com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, sistemas existentes pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.	R\$80.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.2.3	Elaborar estudos/projeto para implantação de sistema de monitoramento, previsão e alerta de enchentes integrado com a Defesa Civil	R\$30.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 88 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	3	ESTABELECE MECANISMO DE COBRANÇA DE TAXAS DESERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
FUNDAMENTAÇÃO		A Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece a Política Federal de Saneamento Básico, determina que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços. Atualmente o setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais não apresenta sustentabilidade econômico-financeira, deste modo, a criação de uma tarifa cobrada pelos serviços prestados, permitirá através da arrecadação de receitas manter um cronograma de manutenção preventiva, bem como investir na melhoria contínua do sistema.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Sustentabilidade econômico-financeira				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Análise da metodologia de cobrança da tarifa com base nos parâmetros descritos na Lei nº 11.445/2007 e elaboração do plano de implementação; 2) Execução do plano de implementação e avaliação da aceitação dos munícipes.			1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.		1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.1	Estudo de critérios e metodologias para cálculo de cobrança de tarifas referentes aos serviços prestados	R\$ 150.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 89 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 - I – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	3	ESTABELECECER MECANISMO DE COBRANÇA DE TAXAS DESERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.2	Realizar estudos e debates para implementar a tarifa de cobrança de serviços de drenagem juntamente a cobrança pelos demais serviços públicos (ex. taxa de coleta de lixo)	-			Ação Administrativa/Recursos Municipais	Ação interna
4.3.3	Avaliação da aceitação da população ante a nova tarifa implantada	-			Ação Administrativa/Recursos Municipais	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Os investimentos totais previstos com o setor de Drenagem Urbana e Manejo das águas pluviais do Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser visualizados na Tabela abaixo.

Tabela 90 – Resumo dos investimentos para o setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	51.820.000,00	100.300.000,00	50.150.000,00	202.270.000,00
2	1.610.000,00	-	-	1.610.000,00
3	150.000,00	-	-	150.000,00
TOTAL GERAL	53.580.000,00	100.300.000,00	50.150.000,00	204.030.000,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

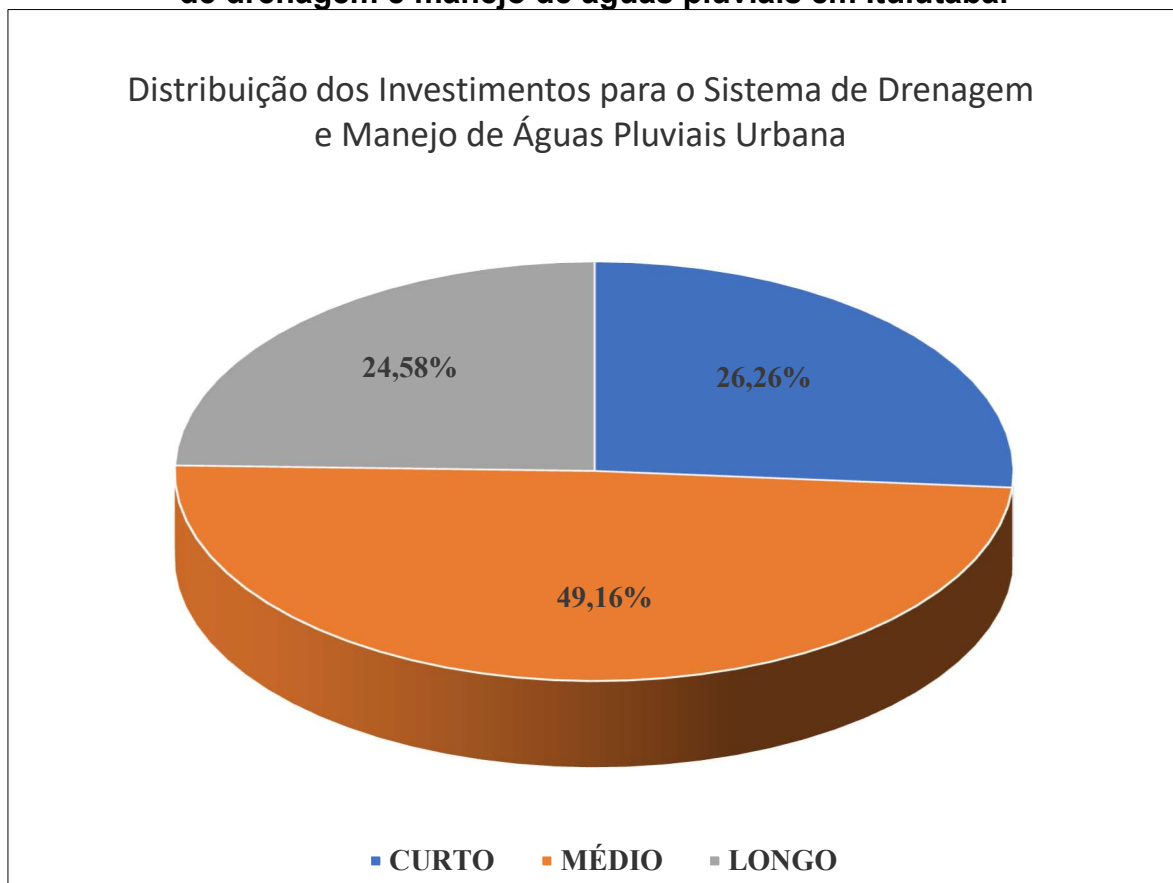
O município de Ituiutaba terá um investimento total de aproximadamente 204 milhões de reais para o setor de drenagem urbana e manejo das águas superficiais, conforme os projetos, programas e ações, que incluem a cobertura total no município. Nota-se que este eixo é o que demanda menor investimento, isso está relacionado à escassez de informações técnicas deste setor. Os programas, projetos e ações estão voltados a realizações de estudos e planejamentos visando a obtenção de informações técnicas.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo segue um gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo).

Gráfico 4 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais em Ituiutaba.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

3.4 AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE ITUIUTABA

Os investimentos previstos destinados às melhorias no saneamento básico de Ituiutaba, visando o alcance do cenário de referência, em atendimento à Lei Nº 11.445/07, ao longo do planejamento proposto para os próximos vinte anos, somam um montante de R\$ 389.201.737,41, conforme é observado abaixo.

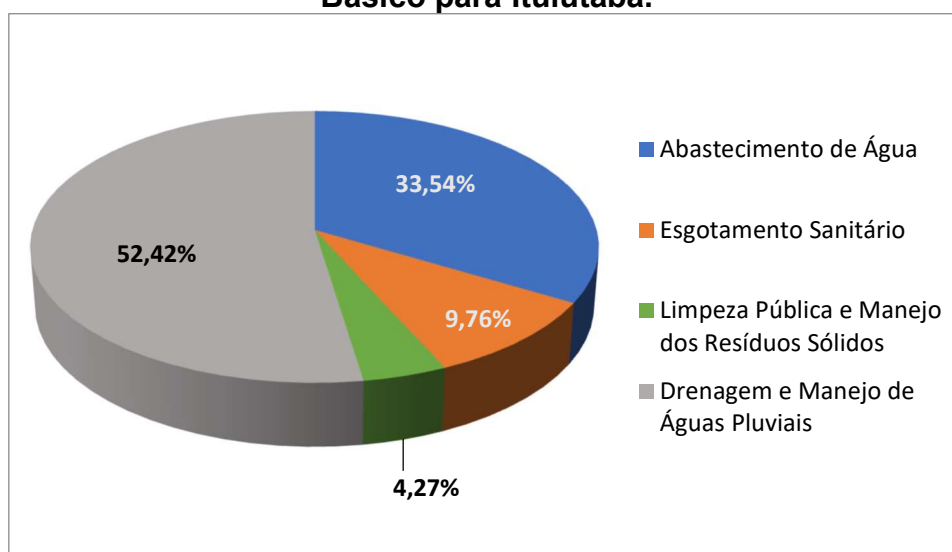
Tabela 91 – Total de Investimentos em Saneamento Básico para Ituiutaba.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
MONTANTE DE INVESTIMENTOS A SEREM DESTINADOS AO SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
Abastecimento de Água	25.595.007,80	35.206.129,61	69.740.000,00	130.541.137,41
Esgotamento Sanitário	13.045.000,00	16.000.000,00	8.950.000,00	37.995.000,00
Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos	4.260.720,00	11.728.720,00	646.160,00	16.635.600,00
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	53.580.000,00	100.300.000,00	50.150.000,00	204.030.000,00
TOTAL GERAL	96.480.727,80	163.234.849,61	129.486.160,00	389.201.737,41

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Do total de recursos a serem aplicados no saneamento básico, a maioria se encontra no eixo referente ao Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, com R\$ 204.030.000,00. Ao contrário, o eixo do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos que apresentou o menor investimento previsto R\$16.635.600,00. O percentual dos investimentos relativos à cada eixo está apresentado na sequência.

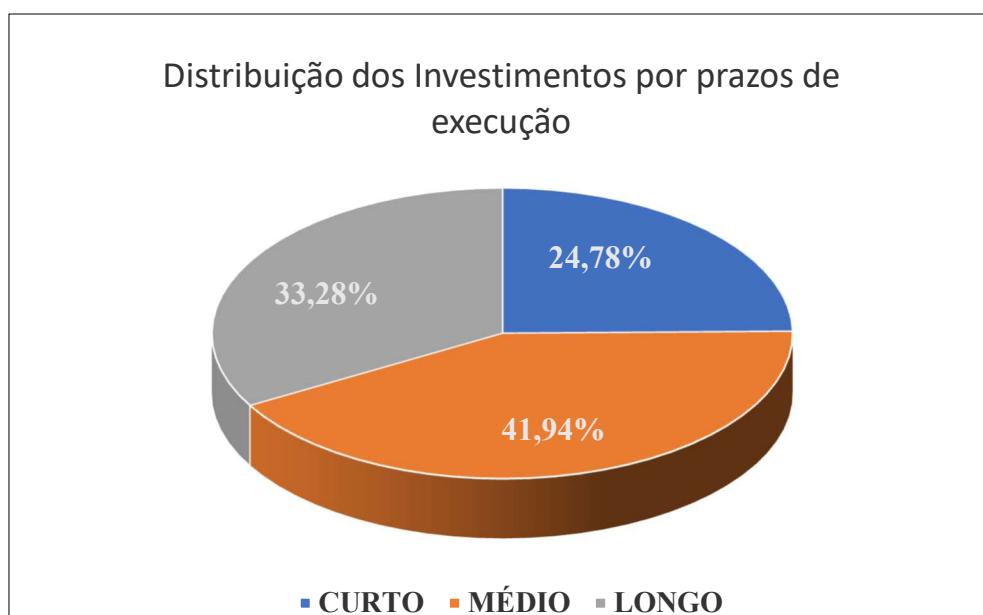
Gráfico 5 – Percentual dos investimentos previstos por Eixo do Saneamento Básico para Ituiutaba.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Na próxima figura é possível visualizar os investimentos em porcentagem para as metas de: Curto prazo (01 a 04 anos), Médio prazo (04 a 08 anos) e Longo prazo (08 a 20 anos).

Gráfico 6 – Percentual dos investimentos propostos de acordo com as metas estipuladas.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

4. ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA

A presente análise da viabilidade técnica e econômico-financeira, da prestação dos serviços de saneamento básico, é parte integrante do Termo de Referência (TDR) de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Ituiutaba-MG.

O estudo está alinhado ao inciso II do Art. 11 da Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, atualizado pela Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 e, visam demonstrar a viabilidade para a prestação dos serviços de saneamento básico, considerando-se os cenários dos objetivos, as metas e, os programas, projetos e ações definidos no PMSB. Além disso, prever-se-á se o PMSB é factível do ponto de vista das condições de viabilidade técnica, sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos respectivos serviços.

4.1 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA

Por definição genérica, estudo de viabilidade é a análise de exequibilidade de um empreendimento, projeto ou plano, a partir das respectivas proposições de execução.

A partir da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), Art. 11, inciso II, foi publicada a Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016, a qual institui normas de referência para a elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE). Embora a Portaria objetivasse normatizar a elaboração da EVTE como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, sejam contratos de concessão, parcerias público-privadas, de programa ou os regidos pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993; servirá de base para o presente estudo.

Neste documento, a EVTE será analisada em dois momentos, um para a dimensão técnica e outro para a dimensão econômico-financeira. A base de estudo utilizará um conjunto de elementos que configuram as condições atuais e futuras dos serviços de saneamento básico, em seus quatro componentes, tendo como referencial o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ituiutaba-MG, ano 2022.

4.1.1 Análise de Viabilidade Técnica

O estudo de viabilidade técnica visa analisar a capacidade técnica de execução das Metas e respectivos Programas Projetos e Ações, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Ituiutaba-MG.

A viabilidade técnica tem como objetivo avaliar a infraestrutura da Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba) e da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB. Além desta infraestrutura, será verificada a disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Complementarmente, a oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento, e de Instituições, Escolas entre outras estruturas de capacitação e formação profissional.

A viabilidade técnica pode ser adequada com menor esforço, comparativamente a viabilidade econômico-financeira, uma vez que ela envolve fatores que podem ser modificados com mais facilidade. Assim como a melhoria dos processos internos, a capacitação da força de trabalho, bem como o desenvolvimento de parcerias entre instituições públicas e o setor privado.

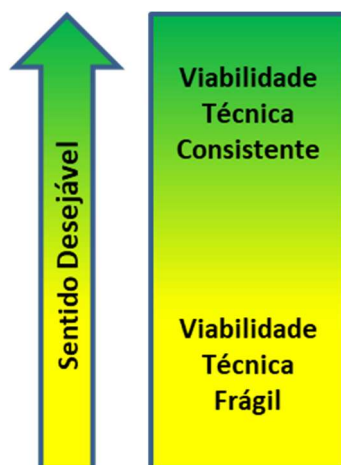
Entretanto, mesmo assim, ela é muito importante, pois os serviços de saneamento básico, seja ele qual for, dependem muito de infraestrutura técnica, máquinas e equipamentos, força de trabalho qualificada, para que ele possa funcionar de maneira adequada.

A análise de viabilidade técnica será avaliada através de critérios associados a cada objetivo e respectivas metas, para curto, médio e longo prazo, de acordo com a metodologia de elaboração do PMSB, descritos no Item 4.1.2.

A Viabilidade Técnica será classificada em dois níveis: (i) Consistente - quando atende totalmente ou majoritariamente ao critério de avaliação e, (ii) Frágil - quando não atende ou atende parcialmente ao critério de avaliação (Figura 3). A indicação do nível de viabilidade terá como base a comparação entre as demandas das Metas para cada Prazo com as disponibilidades de infraestruturas,

competências e ofertas relacionadas em cada critério e obtidas no Diagnóstico Técnico-participativo do PMSB.

Figura 3 - Modelo de enquadramento dos níveis de classificação da viabilidade técnica.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

4.1.2 Critérios de Análise de Viabilidade Técnica

A prestação dos serviços de saneamento básico é complexa, principalmente por sua essência associada à saúde e a qualidade de vida das pessoas, a salubridade ambiental, entre outros. Pautada em Políticas Públicas com seguidas tentativas de adequação e aceleração em busca da sua universalização, os serviços de saneamento básico dependem, além de investimentos robustos, muito de infraestrutura técnica, máquinas e equipamentos, força de trabalho qualificada, processos avançados e de segurança para que possa funcionar de maneira adequada em busca da sustentabilidade econômica, ambiental ou social.

Especificamente, nesta avaliação de viabilidade técnica, propõe-se a utilização de cinco critérios: Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB (C1); Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB (C2); Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico (C3); Oferta de Ensino Superior, Tecnológico e

Profissionalizante com acesso da população e dos servidores (C4) e, Oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento (C5).

➤ **Infraestrutura técnica e operacional da SAE – C1**

A infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB (C1), relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é de responsabilidade da Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba. A SAE é uma autarquia municipal, com sede administrativa situada na Rua 33, nº 474, bairro Setor Sul.

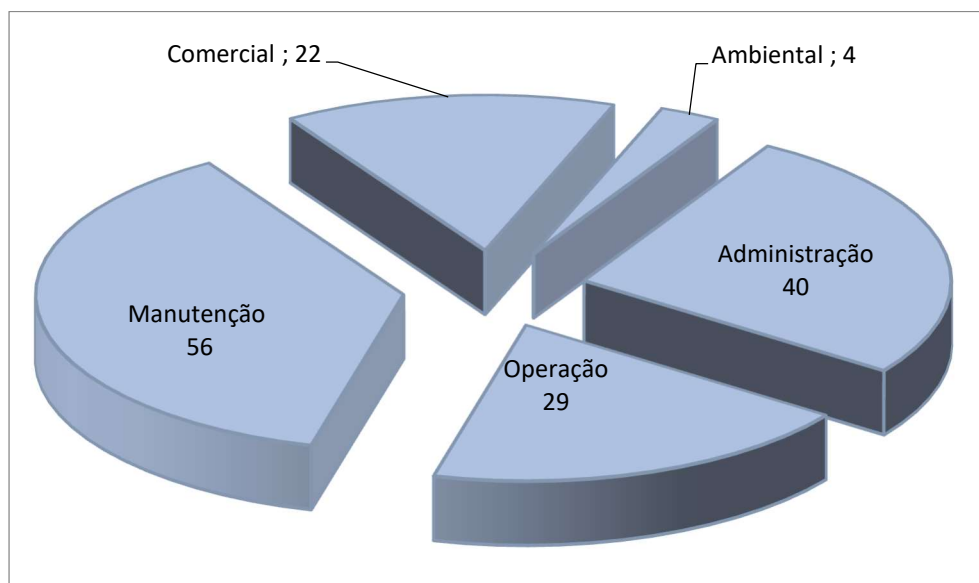
A atuação da SAE é regida pelo Decreto nº 8.712, de 28 de fevereiro de 2018, que dispõe sobre o Regulamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba - SAE, e dá outras providências.

Os serviços prestados pela SAE, de acordo com o prevê a Lei nº 11.145 de 2007, são regulados pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais (ARISB/MG).

A SAE possui em seu quadro 151 colaboradores, distribuídos em 5 setores: Administração, Operação, Manutenção, Comercial e Meio Ambiente. O Gráfico 7 apresenta o número de colaboradores em cada um destes setores.

A Formação educacional da força de trabalho atende às necessidades laborais estabelecidas no regulamento da SAE e suas respectivas funções com Registro requerido em Entidades de Classe, como exemplo, Técnicos, Engenheiros, Administradores, Contadores, entre outros.

Gráfico 7 - Setores e número de colaboradores lotados na SAE.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

➤ Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura – C2

A Prefeitura Municipal de Ituiutaba, por meio de sua Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, é responsável pela Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB.

Esta Secretaria é o órgão responsável pelos serviços dos outros dois componentes: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e resíduos dos serviços de saúde públicos e, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

O município de Ituiutaba possui legislação específica que regulamenta a limpeza urbana, porém não há uma Política Municipal de Resíduos Sólidos e um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Entretanto, destaca-se que o município de Ituiutaba integra o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES que foi elaborado no ano de 2015.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e dos resíduos dos serviços de saúde públicos são executados pela empresa Construtora

Ferreira Lima Ltda (CFL), que foi contratada via licitação pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. O contrato com a empresa CFL prevê a coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais; a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e a coleta, transporte e destinação final dos resíduos originados nos serviços de varrição, capina, roçagem, poda, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e cursos d'água, limpeza de feiras livres. A destinação final destes resíduos ocorre no Aterro Sanitário de Ituiutaba.

Além destes serviços, está previsto no contrato entre a Secretaria de Obras e a empresa CFL o fornecimento, instalação, manutenção e higienização de lixeiras com capacidade de 50 litros confeccionadas em PEAD, e uma equipe multidisciplinar de educação ambiental.

Para o cumprimento destes serviços a empresa CFL emprega um total de 149 funcionários, sendo 31 coletores, 07 motoristas para coleta convencional e 01 motorista para coleta dos resíduos da limpeza urbana, 62 varredores, 01 encarregado geral, 02 fiscais, 01 encarregado de capina, 29 encarregados de serviços gerais que fazem a coleta e acondicionamento dos resíduos da limpeza urbana, 08 operadores de roçadeira, 01 tratorista, 01 lavador de veículos, 02 mecânicos e 03 encarregados administrativos.

O gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis, na maior parte da área urbana do município, é realizado pela Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (Copercicla).

Em relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), o contrato com a CFL prevê a coleta, transporte e destinação final, para os RSS gerados pelos serviços públicos. No entanto, a empresa CFL possui subcontratado a empresa EkoQuality Soluções Ambientais para realizar a coleta e transporte dos RSS coletados. Por sua vez, a destinação final é realizada pela empresa especializada Mil Soluções Ambientais Ltda.

Ademais, a Secretaria de Obras também gerencia contratos de Termos de Adesão com geradores dos RSS particulares de Ituiutaba com a execução da coleta, transporte e destinação realiza pela empresa CFL e as empresas subcontratadas anteriormente citadas. No município, também existe a empresa A.

Oliveira Serviços e Limpezas – ME que realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados em estabelecimentos particulares.

Especificamente, a drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, também é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

O município de Ituiutaba não possui Plano Municipal de Drenagem Urbana e também não elaborou um Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Lourenço. Atualmente, o principal documento que apresenta um diagnóstico e ações voltadas para o respectivo componente é o Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no ano de 2014.

No entanto, a Lei Complementar Nº 153, de 13 de julho de 2018, que “Institui a Revisão do Plano Diretor do Município de Ituiutaba e dá outras providências,” destaca em seu Capítulo II “Do Desenvolvimento Ambiental” Art. 25, § XVIII a necessidade de se “Incentivar a implantação de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, com cadastro técnico do sistema, compatibilizado com as obras existentes, para possibilitar investimentos de forma racional”.

A infraestrutura básica disponibilizada para este componente é mínima, conta apenas com um funcionário responsável designado para a gestão deste setor e com maquinário composto por retroescavadeira, caminhão e caçamba. Ainda, não existe um cronograma específico com definição de periodicidades e locais a serem atendidos, e nem equipes especializadas para manutenção efetiva das redes pluviais, de modo que os serviços são executados conforme as demandas surgem.

Ademais, apesar de registro de dados ante a localização da rede de drenagem, não existe um banco de dados com cadastro e detalhamento preciso dos componentes que compõe a rede de drenagem urbana do município.

Não obstante, falta fiscalização para a implantação do sistema de drenagem em novos loteamentos; não existe sustentabilidade econômico-financeira no setor; e, apesar de existir contrato da Secretaria de Obras com a empresa CFL para a limpeza de bocas de lobo, galerias pluviais e córregos urbanos, estes serviços são executados sem a periodicidade adequada.

➤ Competências e expertises locais e regionais – C3

Notadamente, a disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais com *know-how* relacionados a serviços e suas tecnologias empregadas, possui seu desenvolvimento associado e impulsionado por demandas e base de desenvolvimento tecnológico e científico disponível.

O município de Ituiutaba, seu estado e região geográfica possuem os melhores índices de saneamento básico (SNIS, 2020). A tabela 92 apresenta indicadores de saneamento básico comparativamente no âmbito nacional, regional, estadual e local.

Tabela 92 - Indicadores de abrangência nacional, regional, estadual e municipal.

Indicadores	Brasil	Região Sudeste	Minas Gerais	Ituiutaba
Índice de atendimento total de água (IN 055)	84,13%	91,34%	82,67%	95,84%
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN 055)	54,95%	80,46%	73,94%	95,84%
Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) em relação à população total do município (IN 015)	90,54%	96,05%	90,15%	97,86%
Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município (IN 020)	62,40%	74,40%	69,00%	93,80%
Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (IN 040)	3,90%	4,10%	2,90%	0,10%

Fonte: SINIS, 2022.

Observa-se que Ituiutaba, possui resultados superiores comparativamente aos do estado de Minas Gerais, e também superiores a Região Sudeste, a qual por sua vez, apresenta os melhores resultados do Brasil para estes indicadores representativos.

A partir destes dados empíricos, é possível inferir-se que existem competências e expertises, locais e/ou regionais com *know-how* relacionados a serviços de saneamento básico. Esta prerrogativa corrobora com a atuação de

várias instituições da área educacional pública e privadas, as quais estão apresentadas no próximo item.

➤ **Oferta de Ensino Superior e Tecnológico e Profissionalizante – C4**

A oferta de Ensino Superior, Tecnológico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores é preponderante em qualquer setor econômico. Em relação ao nível de ensino superior e ensino técnico existem em Ituiutaba instituições de ensino federais e particulares, com destaque para o Instituto Federal do Triângulo Mineiro e a Universidade Federal de Uberlândia.

Segundo Atlas Brasil (2021), o município de Ituiutaba possui um IDHM, em 2010, no valor de 0,739, sendo considerado alto. Em 2000, seu índice era de 0,653, avaliado como médio, obtendo, assim, um aumento de 13,17% no período. O Município de Ituiutaba está em 795º no ranking brasileiro de IDHM.

Com as mudanças no cenário educacional do município, houve um aumento do IDHM, sendo a educação um dos componentes do IDHM que teve maior aumento em duas décadas. Em 2000, seu índice era considerado baixo com valor de 0,508, chegando a 0,644, em 2010, valor considerado médio. A taxa de crescimento do IDHM, desde 2000, foi de 13,17%, para o município, tendo o índice da educação um crescimento de 0,136, em termos absolutos.

Existe uma diversidade e quantidade de cursos oferecidos no município e, permitem a formação nos diversos graus, reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC). Fisicamente, estão disponíveis as seguintes modalidade e cursos: Bacharelado (33 cursos), Licenciatura (15 cursos) e tecnológico (6 cursos) oferecidos pela Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Estadual de Minas Gerais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro e Faculdade Mais de Ituiutaba (MEC, 2022 – portal e-MEC).

Outras 16 instituições de ensino oferecem cursos na Modalidade à Distância para ambos os Graus, sendo 145 cursos de Bacharelado, 108 cursos de Licenciaturas e 328 cursos Tecnológicos (MEC, 2022 – portal e-MEC).

Ademais, dezenas de Instituições de ensino de referência estão instaladas numa distância terrestre inferior a 1.000 km. Entre elas destacam-se: Goiânia – 303 km; Brasília – 513 km, Belo Horizonte – 674 km; Campo Grande – 725 km; São Paulo – 731 km; e, Cuiabá – 973 km.

➤ **Oferta de profissionais especializados – C5**

A Oferta de profissionais especializados com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento é fator indispensável para o desenvolvimento técnico, econômico e social. O município de Ituiutaba é integrante da Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Situada a Oeste no Estado de Minas Gerais, ocupa uma área de 90.541 km², integra 66 municípios com uma população de 2.384.478 habitantes (Diagnóstico PMSB, 2022).

Noutro ponto importante está sua localização estratégica, cuja distância a capital do Estado, Belo Horizonte é de 674 km e, o acesso ao município se dá pelas rodovias BR-365, BR-461, BR-154, BR-464, MG-226 e MG-154.

Ademais, dezenas de Instituições de ensino de referência estão instaladas numa distância terrestre inferior a 1.000 km. Entre elas destacam-se: Goiânia – 303 km; Brasília – 513 km, Belo Horizonte – 674 km; Campo Grande – 725 km; São Paulo – 731 km; e, Cuiabá – 973 km.

4.1.3 Análise de Viabilidade Técnica

Os elementos verificados e apresentados nos cinco critérios propostos para avaliação da viabilidade técnica sugerem que existe um círculo virtuoso e, de agregação de valor na cadeia dos serviços de saneamento básico da mesorregião, estado e região sudeste, indicando que há viabilidade técnica consistente para a execução do PMSB.

A seguir será apresentada a avaliação da viabilidade técnica para cada componente do saneamento básico, conforme indicado anteriormente: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) limpeza urbana e manejo

de resíduos sólidos e, (iv) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

Os componentes do saneamento básico serão avaliados com um status de Viabilidade Consistente (cor verde) ou Viabilidade Frágil (cor amarela), conforme Figura 1 em cada objetivo e meta por prazos (curto, médio e longo) e critério (C1, C2, C3, C4 e C5), representados por AVT1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT3 - Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico; AVT4 - Oferta de Ensino Superior, Tecnológico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores (C4) e, Oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento (C5).

➤ **Viabilidade Técnica do abastecimento de água**

A análise de viabilidade técnica do componente de abastecimento de água está apresentada nas tabelas abaixo.

Tabela 93 - Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Início de combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias; 4) Contratação de projetos de implantação de nova Estação de Tratamento de Água.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de nova Estação de Tratamento de Água.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Nota: A Legenda será a mesma para as Tabelas numeradas de 96 a 116.

Legenda: AVT – Análise de viabilidade técnica; AVT1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT3 – Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico; AVT4 - Oferta de Ensino Superior, Técnico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores; AVT5 – Oferta de profissionais especializados com formação Superior, Técnico e Profissionalizante; NA – Não se Aplica.

Tabela 94 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS NAS ÁREAS RURAIS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 95 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 3

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
OBJETIVO	3	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		1) Criação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		NA			
MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		NA			
LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A Análise Técnica do componente abastecimento de água, ilustrada nas Tabelas 93, 94 e 95 é classificada como consistente em 92,3% dos critérios de avaliação. Apenas em 7,7% dos critérios apresentam viabilidade frágil para o curto prazo. Uma delas foi atribuído a Prefeitura Municipal, por estar associada ao atendimento da área rural.

➤ **Viabilidade Técnica do esgotamento sanitário**

A análise de viabilidade técnica do componente de esgotamento sanitário está apresentada nas Tabelas 96 a 103.

Tabela 96 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 1 e 2

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	1	FISCALIZAR NOVOS LOTEAMENTOS OU CONDOMÍNIOS OBJETIVANDO O ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização..					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.					
OBJETIVO	2	FISCALIZAR AS LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO NA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL.					
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manter o cadastro e banco de dados do sistema dos bairros; 2) Realizar monitoramento dos copos receptores de efluentes; 3) Implantar programas de combate as ligações irregulares;					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 97 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 3 e 4

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	3	OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manter a fiscalização e a aprovação dos sistemas individuais de Esgotamento sanitário no município; 2) Ampliar a fiscalização das ligações irregulares e sistemas individuais de tratamento de esgoto.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter o índice de 100% da área urbana atendida, e ampliar para 98% da população total atendida.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Atingir índice de 100% do atendimento da população municipal.					
OBJETIVO	4	MANUTENÇÃO E RETIRADA DO LODO DAS LAGOAS DA ERPAI					
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Retirar os Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Retirar os Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Retirar os Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 98 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 5 e 6

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	5	FISCALIZAR E INTENSIFICAR SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar um sistema de capacitação para empreendimento em fase de fiscalização, para os sistemas individuais de tratamento de esgoto que já estão instalados elaborar cronogramas de fiscalização e prazos para regularização com aplicação de penalidades nas residências que descumprirem.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					
OBJETIVO	6	MAPEAMENTO DA REDE EXISTENTE E DA FUTURA INSTALAÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Analisar as demandas, aprovando as estruturas em novos empreendimentos somente com integralização na rede existente. 2) Manter cronogramas de manutenção;					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 99 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 7

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	7	ELABORAÇÃO DE MELHORIA – AUMENTO DA CAPACIDADE DE TRATAMENTO E ADEQUAÇÃO DA ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar o sistema de melhorias.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Finalização das melhorias no Sistema da ERPAI.		NA			

Tabela 100 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 8

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	8	AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INTERCEPTORES DE ESGOTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar Estudos para adequação e ampliação dos interceptores de Esgoto.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Obras para a ampliação e adequação dos interceptores.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Atualização de projetos.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 101 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 9

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	9	LIMPEZA E DRAGAGEM DE LODO DA ERPAI					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar Cronograma para a Limpeza e Dragagem.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção e atualização do cronograma.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção e atualização do cronograma.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 102 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 10

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	10	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES OPERACIONAIS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Atualização do Sistema de Informações referentes aos serviços de esgotamento sanitário.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Elaboração de Novos parâmetros.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema criação de novos indicadores.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 103 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 11

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	11	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental. 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alto em sua totalidade.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A Análise Técnica do componente esgotamento sanitário, ilustrada nas Tabelas 96 a 103 é classificada como consistente em 92,7% dos critérios de avaliação. Apenas em 7,3% dos critérios apresentam viabilidade frágil para o curto prazo. Cinco indicações de viabilidade frágil estão associadas à corresponsabilidade da Prefeitura Municipal, haja vista estarem ligadas ao Plano Diretor, Vigilância Ambiental e Sanitária e atendimento na área rural.

➤ **Viabilidade Técnica de limpeza urbana e manejo de resíduo sólidos**

A análise de viabilidade técnica do componente de limpeza urbana e, manejo de resíduos sólidos está apresentado nas Tabelas 104 a 110.

Tabela 104 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 1

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	1	MELHORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS MUNÍCIPIES					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar um plano estratégico de alocação e padronização das lixeiras do perímetro urbano. Após a elaboração e aprovação, iniciar a execução do mesmo; 2) Elaborar e executar cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas de gerenciamentos dos resíduos sólidos; 3) Avaliar a demanda dos serviços na área rural e elaborar um novo cronograma de atendimento que evite o acúmulo excessivo de resíduos; 4) Estabelecer estratégias e procedimentos que visem melhorar a gestão dos resíduos da coleta seletiva que incluem recicláveis, RCC's e RSS; 5) Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Executar e realizar a manutenção do sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 2) Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma; 3) Elaborar e executar cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Realizar a manutenção e, se necessário, adequar o sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; 2) Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 3)Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma de coleta na área rural; 4) Executar e adequar, quando necessário, os cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 105 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	2	ESTABELECE UM SISTEMA DE COLETA SELETIVA PARA A ÁREA RURAL E BAIRROS PERIFÉRICOS				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Elaborar programas e estratégias de coleta de materiais recicláveis com menor periodicidade que a coleta convencional, assim como resíduos especiais de logística reversa e resíduos volumosos/entulhos.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 106 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 3

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	3	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras; 2) Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos;	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 107 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 4

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	4	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC GERADOS NO MUNICÍPIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS		ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Analisar a viabilidade de projetos para implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos; 2) Melhorar a gestão de RCCs, adotando uma destinação final adequada.		NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos; 2) Diminuir disposição irregular de RCC em até 50%.		NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Atingir reciclagem de RCC em até 100%; 2) Realizar monitoramentos e adequações que assegurem o bom funcionamento da Usina de Reciclagem de Entulhos.		NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 108 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 5

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	5	APRIMORAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA AMPLIANDO A COBERTURA DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO E ESTABELECENDO CRONOGRAMA PARA OS DEMAIS SERVIÇOS (PODA, CAPINA E ROÇAGEM).					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Analisar a periodicidade atual do sistema de limpeza urbana e adequar a demanda local. 2) Estudar alternativas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos de capina e poda.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza e executar a estratégia adotada para a destinação dos resíduos de capina e poda.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 109 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 6

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	6	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada; 2) Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento. 3) Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Manter o atendimento em 100%.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Manter o atendimento em 100%.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 110 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 7

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	7	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades. 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alto em sua totalidade.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A Análise Técnica do componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ilustrada nas Tabelas 104 a 110; foi classificada como consistente em 90,8% dos critérios de avaliação. Apenas em 9,2% dos critérios apresentam viabilidade frágil para o curto prazo. Sete indicações de viabilidade frágil são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Uma delas, que trata do objetivo 7 “analisar e aperfeiçoar os programas de educação ambiental do município” considera o SAE como corresponsável.

➤ **Viabilidade Técnica de drenagem e manejo das águas pluviais**

A análise de viabilidade técnica do componente de drenagem e manejo de águas pluviais está apresentada nas Tabelas 111 a 113.

Observa-se que o componente de drenagem e manejo de águas pluviais foi classificado como consistente em 86,1% dos critérios de avaliação. Em 13,9% dos critérios, a viabilidade é frágil para o curto e médio prazo. Todas as indicações de viabilidade frágil são de responsabilidade da Prefeitura Municipal e são de curto prazo.

Tabela 111 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 1

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS					
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 25%; 2) Elaborar Plano de Macro e Micro Drenagem e implementar 40% das ações previstas; 3) Elaborar cronograma de manutenção preventiva dos dispositivos que compõem o sistema de drenagem e designar equipe especializada para tal.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 75%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 100%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Legenda: AVT – Análise de viabilidade técnica; AVT1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT3 – Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico; AVT4 - Oferta de Ensino Superior, Técnico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores; AVT5 – Oferta de profissionais especializados com formação Superior, Técnico e Profissionalizante; NA – Não se Aplica.

Tabela 112 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS					
OBJETIVO	2	REALIZAR MAPEAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MUNICÍPIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Realizar o mapeamento e georreferenciamento de 100% do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Alimentar banco de dados.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Alimentar banco de dados.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 113 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 3

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS					
OBJETIVO	3	ESTABELECE MECANISMO DE COBRANÇA DE TAXAS DESERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS		ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Análise da metodologia de cobrança da tarifa com base nos parâmetros descritos na Lei nº 11.445/2007 e elaboração do plano de implementação; 2) Execução do plano de implementação e avaliação da aceitação dos munícipes.		NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.		NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.		NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

4.1.4 Análise de Viabilidade Econômico-financeira

O estudo de viabilidade econômico-financeira (EVTE) tem como principal objetivo analisar se há recursos financeiros suficientes para execução de um empreendimento, projeto ou plano, a partir das provisões orçamentárias e financeiras, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Ituiutaba-MG.

A EVTE será desenvolvida para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário de modo agregado, haja vista serem executados através de um único prestador e com atuação na mesma área, a Autarquia Municipal Superintendência de Água e Esgoto – SAE.

Os outros componentes serão apresentados em dois momentos, mesmo tendo como titulares, a Prefeitura Municipal Ituiutaba-MG.

➤ **Viabilidade econômico-financeira de abastecimento de água e esgotamento sanitário**

A análise de viabilidade econômico-financeira (AVEC) para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário tem como base projeções e estimativas da população, ligações e economias, receitas e despesas. Ainda, serão utilizados os investimentos propostos para execução dos Programas, Projetos e Ações e respectivas Metas.

Consoante às demandas e aos elementos técnicos previstos para o atendimento dos Programas, Projetos e Ações e respectivas Metas, projetou-se a receita, por meio do faturamento dos serviços efetivados nos anos de 2019 a 2021. As economias e ligações seguiram o histórico do mesmo período.

A partir dos dados apresentados, foi obtido o faturamento total anual do sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário. A projeção do período de 20 anos para economias de água foi realizada pela taxa de habitantes por ligação e por economia ativas de água e, de geração das receitas pela taxa de faturamento, conforme Tabela 114.

Tabela 114 – Taxas de habitantes por ligação e economia ativas de água e de faturamento

Ano	População	Ligações Ativas de Água	Taxa (hab/ Ligação)	Economias Ativas de Água	Taxa (hab/ economia)	Faturamento (R\$)	Taxa (R\$/ economia)
2019	100.313	40.406	2,48	45.090	2,22	35.646.122	790,55
2020	105.255	41.751	2,52	46.455	2,27	35.656.437	767,55
2021	105.818	41.812	2,53	46.460	2,28	37.825.850	814,16

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A partir da Tabela 115 adotaram-se as taxas de 2,53 hab./ligação e 2,28 hab./economia ativas de água e, a taxa de 814,16 R\$/economia/ano para as projeções, conforme Tabela 114.

As taxas de projeção das despesas para o período de planejamento serão apresentadas na Tabela 116.

Tabela 115 – Projeção de receitas, ligações e economias ativas de água para o período de 20 anos

Períodos	População (Estimativa)*	Receitas Totais**	Receitas Diretas Água**	Receitas Diretas Esgoto**	Receitas Indiretas Água e Esgoto**	Ligações Ativas de Água**	Economias Ativas de Água**
2018	99.734***	32.862.055	17.379.210	12.321.686	3.161.159	39.541 ***	43.420 ***
2019	100.313***	35.646.122	19.376.071	14.697.851	1.494.800	40.406 ***	45.090 ***
2020*	105.255	35.656.437	19.837.248	14.798.145	998.918	41.751	46.455
2021*	105.818	37.825.850	19.844.268	14.641.669	3.339.912	41.812	46.460
2022**	106.882	38.166.250	20.991.437	16.029.825	1.144.987	42.246	46.878
2023	107.705	38.460.133	21.153.073	16.153.256	1.153.804	42.571	47.239
2024	108.534	38.756.159	21.315.887	16.277.587	1.162.685	42.899	47.603
2025	109.370	39.054.684	21.480.076	16.402.967	1.171.641	43.229	47.969
2026	110.212	39.355.352	21.645.443	16.529.248	1.180.661	43.562	48.339
2027	111.061	39.658.519	21.812.186	16.656.578	1.189.756	43.898	48.711
2028	111.916	39.963.829	21.980.106	16.784.808	1.198.915	44.236	49.086
2029	112.778	40.271.639	22.149.401	16.914.088	1.208.149	44.576	49.464
2030	113.646	40.581.591	22.319.875	17.044.268	1.217.448	44.919	49.845
2031	114.521	40.894.043	22.491.723	17.175.498	1.226.821	45.265	50.229
2032	115.403	41.208.994	22.664.947	17.307.778	1.236.270	45.614	50.615
2033	116.292	41.526.445	22.839.545	17.441.107	1.245.793	45.965	51.005
2034	117.187	41.846.039	23.015.321	17.575.336	1.255.381	46.319	51.398
2035	118.090	42.168.489	23.192.669	17.710.765	1.265.055	46.676	51.794
2036	118.999	42.493.082	23.371.195	17.847.094	1.274.792	47.035	52.193
2037	119.915	42.820.174	23.551.096	17.984.473	1.284.605	47.397	52.594
2038	120.839	43.150.123	23.732.568	18.123.052	1.294.504	47.762	53.000
2039	121.769	43.482.214	23.915.218	18.262.530	1.304.466	48.130	53.407
2040	122.707	43.817.163	24.099.440	18.403.208	1.314.515	48.501	53.819
2041	123.651	44.154.254	24.284.839	18.544.787	1.324.628	48.874	54.233
2042	124.604	44.494.558	24.472.007	18.687.714	1.334.837	49.251	54.651
TOTAIS****	124.604	828.157.482	455.486.615	347.826.142	24.844.724	49.251	54.651

Fonte*: IBGE, 2022; Legenda: ** Estimativas de 2022 a 2042 (Ano Base 2022); Curto prazo – período 2023 a 2026; Médio prazo – período 2027 a 2030; Longo prazo – período 2031 a 2042. *** Dados SNIS; **** Totais para o período 2023 a 2042.

As receitas previstas para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão apresentados na Tabela 116. Eles estão agrupados por prazo de execução.

Tabela 116 – Resumo da projeção das receitas de abastecimento de água e esgotamento sanitário por prazo de execução

Prazos	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Receitas Indiretas	TOTAL
Curto	85.594.480	65.363.057	4.668.790	155.626.327
Médio	88.261.568	67.399.743	4.814.267	160.475.578
Longo	281.630.000	215.063.342	15.361.667	512.055.576
TOTAL	455.486.615	347.826.142	24.844.724	828.157.482

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Observa-se, que as receitas previstas para o sistema de abastecimento de água, totalizam R\$ 455.486.615 e, para o esgotamento sanitário, totalizam R\$ 347.826.724. Ainda, a projeção de receitas indiretas soma R\$ 24.844.

Os valores previstos devem ser investidos de acordo com a urgência das ações, para um prazo máximo de 20 anos.

Para a projeção das despesas no período de planejamento, adotaram-se as respectivas despesas dos anos de 2018 a 2020, como base para definição das taxas. Utilizou-se a Despesa Total com os Serviços (DTS), formada pelas Despesas de Exploração (DEX) e de Outras Despesas com os Serviços.

A premissa para as projeções foram as taxas de despesas de pessoal próprio (TxPP), produtos químicos (TxPQ), energia elétrica (TxEE), serviços de terceiros (TxST), despesas fiscais e tributárias (TxFT), outras DEX (TxDEX) e outras despesas (TxOD).

Após a definição das respectivas taxas, gerou-se a taxa de capacidade de investimento com recursos próprios (TxIP). A Tabela 117 apresenta as referidas taxas calculadas.

Todas as taxas foram calculadas a partir das receitas anuais dos anos 2018 a 2020, e para evitar dados críticos e/ou *outliers*, será utilizada a taxa média do triênio para a projeção do período 2021 a 2042.

Tabela 117 – Taxas de despesas totais (TDS) de água e esgoto e investimento próprio

Ano	Faturamen to (R\$)	TxPP	TxPQ	TxEE	TxST	TxFT	TxD EX	TxO D	TxIP
2018	35.646.122	31,38%	2,88%	14,81%	19,16%	1,83%	0,00%	8,94%	20,99%
2019	35.656.437	32,65%	2,69%	15,79%	17,04%	1,99%	8,29%	1,16%	20,39%
2020	37.825.850	33,92%	3,30%	15,26%	19,77%	1,88%	5,36%	1,12%	19,38%
$\bar{X}$	34.721.538	32,65%	2,95%	15,29%	18,66%	1,90%	4,55%	3,74%	20,26%

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Legenda: pessoal próprio (TxPP), produtos químicos (TxPQ), energia elétrica (TxEE), serviços de terceiros (TxST), despesas fiscais e tributárias (TxFT), outras DEX (TxDEX) e outras despesas (TxOD); capacidade de investimento com recursos próprios (TxIP), $\bar{X}$ Taxa média no período 2018 a 2020.

A aplicação das taxas está na Tabela 118 e estão projetadas com valor presente.

Tabela 118 – Projeções de capacidade de investimento próprio, despesas totais (TDS) de água e esgoto para o período de 20 anos

Períodos	Capacidade de Investimento Próprio (R\$)	Total (DTS) R\$/ano	Total (DEX) R\$/ano	Pessoal próprio R\$/ano	Produtos químicos R\$/ano	Energia elétrica R\$/ano	Serviços de terceiros R\$/ano	Fiscais e Tributários R\$/ano	Outras DEX R\$/ano	Outras despesas R\$/ano
2018*	6.898.695	25.963.360	23.024.002	10.313.202	945.630	4.867.032	6.295.575	602.563	0	2.939.358
2019*	7.268.801	28.377.321	27.964.200	11.638.640	958.242	5.628.766	6.073.721	711.016	2.953.813	413.121
2020*	6.910.824	28.745.613	28.344.834	12.095.490	1.175.157	5.442.421	7.049.040	670.509	1.912.217	400.779
2021**	7.661.771	30.164.078	28.748.448	12.350.914	1.117.320	5.782.901	7.056.520	719.793	1.720.999	1.415.631
2022	7.730.720	30.435.529	29.007.159	12.462.062	1.127.375	5.834.943	7.120.023	726.271	1.736.486	1.428.370
2023	7.790.248	30.669.885	29.230.516	12.558.021	1.136.056	5.879.872	7.174.847	731.863	1.749.857	1.439.369
2024	7.850.209	30.905.950	29.455.502	12.654.679	1.144.800	5.925.129	7.230.072	737.496	1.763.326	1.450.448
2025	7.910.676	31.144.008	29.682.388	12.752.154	1.153.618	5.970.768	7.285.763	743.177	1.776.908	1.461.620
2026	7.971.578	31.383.774	29.910.902	12.850.328	1.162.499	6.016.735	7.341.853	748.898	1.790.588	1.472.872
2027	8.032.985	31.625.534	30.141.315	12.949.318	1.171.455	6.063.084	7.398.410	754.667	1.804.381	1.484.218
2028	8.094.827	31.869.002	30.373.358	13.049.008	1.180.473	6.109.761	7.455.366	760.477	1.818.272	1.495.645
2029	8.157.175	32.114.464	30.607.299	13.149.514	1.189.565	6.156.819	7.512.789	766.334	1.832.277	1.507.164
2030	8.219.957	32.361.634	30.842.870	13.250.720	1.198.721	6.204.205	7.570.611	772.232	1.846.379	1.518.764
2031	8.283.245	32.610.797	31.080.340	13.352.742	1.207.950	6.251.974	7.628.900	778.178	1.860.595	1.530.458
2032	8.347.040	32.861.954	31.319.709	13.455.580	1.217.253	6.300.124	7.687.655	784.171	1.874.925	1.542.245
2033	8.411.341	33.115.104	31.560.979	13.559.234	1.226.630	6.348.657	7.746.877	790.212	1.889.368	1.554.125
2034	8.476.076	33.369.963	31.803.877	13.663.588	1.236.071	6.397.517	7.806.498	796.294	1.903.909	1.566.086
2035	8.541.389	33.627.099	32.048.946	13.768.875	1.245.595	6.446.814	7.866.652	802.430	1.918.580	1.578.154
2036	8.607.137	33.885.945	32.295.643	13.874.861	1.255.183	6.496.438	7.927.205	808.606	1.933.348	1.590.302
2037	8.673.391	34.146.783	32.544.240	13.981.663	1.264.845	6.546.445	7.988.225	814.831	1.948.230	1.602.543
2038	8.740.223	34.409.900	32.795.008	14.089.398	1.274.591	6.596.888	8.049.778	821.109	1.963.242	1.614.892
2039	8.807.489	34.674.725	33.047.405	14.197.833	1.284.401	6.647.659	8.111.731	827.429	1.978.352	1.627.320
2040	8.875.335	34.941.828	33.301.973	14.307.201	1.294.295	6.698.867	8.174.217	833.803	1.993.591	1.639.855
2041	8.943.614	35.210.640	33.558.169	14.417.268	1.304.252	6.750.402	8.237.102	840.217	2.008.928	1.652.471
2042	9.012.544	35.482.015	33.816.808	14.528.384	1.314.304	6.802.429	8.300.587	846.693	2.024.411	1.665.207
TOTAIS***	167.746.477	660.411.004	629.417.246	270.410.371	24.462.559	126.610.589	154.495.139	15.759.118	37.679.470	30.993.758

Fonte*: SNIS, 2022; elaborado pelo autor, 2022; Legenda: ** Portal da Transparência (www.sae.com.br); Estimativas de 2022 a 2042 (Taxas médias período 2018 a 2020); Curto prazo – período 2023 a 2026; Médio prazo – período 2027 a 2030; Longo prazo – período 2031 a 2042; *** Totais para o período de 2023 a 2042.

Os investimentos propostos para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão apresentados na Tabela 119. Eles estão agrupados por prazo de execução.

Tabela 119 – Resumo dos investimentos para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário

Prazos	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	TOTAL
Curto	25.595.007	13.045.000	38.640.007
Médio	35.206.130	16.000.000	51.206.130
Longo	69.740.000	8.950.000	78.690.000
TOTAL	130.541.137	37.995.000	168.536.137

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Observa-se, que os investimentos previstos para o sistema de abastecimento de água, visando à universalização do acesso e a sua gestão, totalizam R\$ 130.541.137. Enquanto que para o esgotamento sanitário, totalizam R\$ 37.995.000.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Os valores previstos devem ser investidos de acordo com a urgência das ações, para um prazo máximo de 20 anos. A capacidade de investimento está ilustrada na Tabela 120.

Destaca-se, que a Superintendência de Água e Esgoto, apresenta uma capacidade de investimento com recursos próprios em média de 20,26% das receitas, indicando um montante de R\$ 167.746.477, correspondente a 99,53% dos resultados correntes.

Tabela 120 – Capacidade de investimentos com recursos próprios para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário.

Prazos	Capacidade de investimentos recursos próprios	Projeção investimento recursos próprios	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Curto	0,815	31.522.710	25.595.007	13.045.000
Médio	0,634	32.504.944	35.206.130	16.000.000
Longo	1,318	103.718.823	69.740.000	8.950.000
TOTAL	0,995	167.746.477	130.541.137	37.995.000

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Ao analisar-se pelos prazos, observa-se que no curto prazo a capacidade é de 0,815, enquanto que em médio prazo, está em 0,634 dos resultados previstos, demonstrando a necessidade de acessar fontes externas de recursos. Por sua vez, em longo prazo a capacidade está estimada em 1,318.

➤ **Viabilidade econômico-financeira de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

A análise de viabilidade econômico-financeira (AVEC) para o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem como base o atual custo dos contratos de prestação de serviços, comparativamente a receita de taxas coleta e destinação lixo e taxas coleta de lixo dos estabelecimentos de saúde (RSS), cobradas diretamente pela Prefeitura Municipal.

O município também faz pagamentos para a Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (Copericla), a qual conta com 40 cooperados e coleta entre 80 a 90 toneladas de recicláveis por mês. Ainda, no período de 2014 a 2020, a Prefeitura fez contribuições para o Programa Ituiutaba Recicla, cujo repasse no período de 2018 a 2020 totalizou R\$ 243.619,93.

No entanto, as receitas não atendem aos custos dos contratos, conforme demonstrado na Tabela 121. Além disso, há um elevado índice de inadimplência.

Tabela 121 – Resumo de investimentos para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Ano	Resultado Receitas Previstas e Pagamentos	Pagamentos Coleta e Destino	Pagamento Copercicla**	Receita Prevista Coleta e Destino	Receita Efetivada Coleta e Destino	Receita Prevista Coleta RSS***	Receita Efetivada Coleta RSS***
2020	(12.355.925)	17.628.383	416.137	5.593.649	3.288.029	94.946	52.462
2021	(11.805.377)	17.362.264	416.137	5.873.331	3.458.516	99.693	69.918
2022*	(10.670.088)	16.491.592	450.170	6.166.997	3.424.923	104.677	43.900

Fonte: elaborado pelo autor, 2022; Portal da Transparência, 2022

* Valores computados de Janeiro a setembro de 2022; ** Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba; ***RSS Resíduos dos serviços de saúde.

No ano de 2020 a previsão de receitas para coleta e destino do lixo e coleta de RSS foi de R\$ 5.688.595,00, frente a R\$ 18.044.520,00 de pagamentos, o que corresponde a uma defasagem de 68,47%. Ademais, a inadimplência do ano foi de 41,27% dos valores de receitas previstas para taxas coleta e destinação lixo e taxas coleta de RSS.

Não obstante, no ano de 2021 a previsão de receitas para coleta e destino do lixo e coleta de RSS foi de R\$ 5.973.024,00, frente a R\$ 17.778.401,00 de pagamentos, o que corresponde a uma defasagem de 66,40%. Ademais, a inadimplência do ano foi de 40,92% dos valores de receitas previstos para taxas coleta e destinação lixo e taxas coleta de RSS.

Os investimentos propostos para o componente de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão apresentados na Tabela 122. Eles estão agrupados por prazo de execução.

Tabela 122 – Resumo dos investimentos para Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Prazos	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Curto	4.260.720
Médio	11.728.720
Longo	646.160
TOTAL	16.635.600

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Observa-se, que os investimentos previstos para de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visando à melhoria da gestão, o aprimoramento dos serviços de coleta e destinação, e a ampliação dos atendimentos à população das áreas urbana e rural, totalizam R\$ 16.635.600,00.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Os valores previstos devem ser investidos de acordo com a urgência das ações, para um prazo máximo de 20 anos.

➤ **Viabilidade econômico-financeira de drenagem e manejo de água pluviais urbanas**

A análise de viabilidade econômico-financeira (AVEC) para o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas depende de ações conjuntas, indicadas na Lei Complementar Nº 153, de 13 de julho de 2018, que “Institui a Revisão do Plano Diretor do Município de Ituiutaba e dá outras providências,” Art. 25, § XVIII em que descreve a necessidade de se “Incentivar a implantação de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, com cadastro técnico do sistema, compatibilizado com as obras existentes, para possibilitar investimentos de forma racional”.

De responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, a infraestrutura disponibilizada é mínima. Conta apenas com um funcionário responsável designado para a sua gestão e com maquinário composto por retroescavadeira, caminhão e caçamba.

Ademais, apesar do cadastro com a localização da rede de drenagem, não existe um banco de dados com o detalhamento preciso dos componentes que compõe a rede de drenagem urbana do município e falta fiscalização para a implantação do sistema de drenagem em novos loteamentos.

Não obstante, não existe cobrança por serviços associados a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o que não permite calcular a sua sustentabilidade econômico-financeira.

Os investimentos propostos para o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas estão apresentados na Tabela 123. Eles estão agrupados por prazo de execução.

Tabela 123 – Resumo dos investimentos para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Prazos	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Curto	53.580.000
Médio	100.300.000
Longo	50.150.000
TOTAL	204.030.000

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Com um investimento total previsto de aproximadamente R\$ 204 milhões, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, prevê projetos, programas e ações voltados, principalmente, para a realização de obras, estudos e planejamentos visando à obtenção de informações técnicas.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

4.2 CONCLUSÕES DO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise de viabilidade técnica e econômico-financeira seguiu as diretrizes apresentadas no início deste estudo.

Foram adotadas metodologias específicas, uma para a viabilidade técnica e outra para viabilidade econômico-financeira.

4.2.1 Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica

A viabilidade técnica pautou-se em cinco critérios, definidos especialmente para este estudo, considerando a infraestrutura e seus atores de contribuição. São eles: C1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; C2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; C3 - Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado know-how relacionados aos serviços de saneamento básico; C4 - Oferta de Ensino Superior, Tecnológico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores e, C5 - Oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento.

A sua classificação deu-se em dois níveis: (i) Consistente - quando atende totalmente ou majoritariamente ao critério de avaliação e, (ii) Frágil - quando não atende ou atende parcialmente ao critério de avaliação

A Tabela 124 ilustra os resultados da avaliação técnica por componente do saneamento básico e critérios.

Tabela 124 – Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica, por componentes do saneamento básico e critérios de avaliação

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
Componentes do Saneamento Básico	Titular dos serviços	Estudo De Viabilidade Técnica (EVT)				
		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
Abastecimento de Água	Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba)		NA			
Esgotamento sanitário	Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba)		NA			
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos	NA				
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos	NA				

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Legenda: C1, C2, C3, C4 e C5 – Critérios de avaliação da viabilidade técnica; NA – Não se aplica; Cores: Verde – Viabilidades Técnica Consistente; Amarela – Viabilidade Técnica Frágil.

Observa-se, como ilustrado na Tabela 124, que os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, executados pela Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba), estão classificados com Viabilidade Técnica Consistente em todos os critérios aplicáveis.

Por sua vez, os componentes de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e; Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, de titularidade da Prefeitura Municipal de Ituiutaba são de responsabilidade de planejamento e execução da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. Estes componentes estão classificados com Viabilidade Técnica Frágil, para a dimensão interna (Planejamento e execução), e Consistente nos Critérios C3, C4 e C5.

4.2.2 Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira

A viabilidade econômico-financeira objetivou analisar a suficiência financeira para execução dos programas, projetos e ações, e suas respectivas metas, a

partir das provisões orçamentárias e financeiras, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Ituiutaba-MG. A Tabela 125 ilustra os resultados da avaliação econômico-financeira por componente do saneamento básico.

Tabela 125 – Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira, por componentes do saneamento básico

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Componentes do Saneamento Básico	Titular dos serviços	Estudo de Viabilidade Econômico-financeira (VEF)
Abastecimento de Água	Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba)	Índice de VEF = 0,995 ¹
Esgotamento sanitário		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos Receita via Taxas de Coleta e Destino	Índice de VEF = 0,3366 ² Inadimplência = 40,92%
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos Não há cobrança de serviços	NA ³

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Legenda: VEF - Viabilidade Econômico-financeira, NA – Não foi possível aplicar, pois não há cobrança de taxas/tarifas.

NOTAS: (1) – O índice de VEF indica que para os investimentos previstos no PMSB, de R\$ 168.536.137,41; a Autarquia SAE, pelas projeções possui 0,995 (99,5%) de capacidade de investimentos com recursos próprios.

Ressalta-se, que parte dos recursos pode ser obtida em de órgãos públicos de nível, Estadual, Federal, inclusive na categoria não onerosa.

(2) - O índice VEF mostra que a Prefeitura Municipal tem capacidade operacional pela cobrança de taxas de coleta e destino, de apenas 33,66%, além de inadimplência de 41,27% (2020) e de 40,92% (2021).

Ressalta-se, que não há capacidade de investimento com recursos oriundos da cobrança das taxas de seus serviços prestados, pela legislação atual, para fazer frente às despesas para os investimentos previstos no PMSB, de R\$ 16.635.600,00. Contudo, os recursos podem ser obtidos em de órgãos públicos

em nível, Estadual, Federal e/ou do próprio município, inclusive na categoria não onerosa.

(³) - Não foi possível aplicar o método, pois não há cobrança de taxas/tarifas. Para fazer frente ao investimento no PMSB de R\$ 204.030.000,00, existem recursos que podem ser obtidos em órgãos públicos de nível, Estadual, Federal e/ou do próprio município, inclusive na categoria não onerosa.

Ressalta-se, porém, a importância de definir e executar políticas e legislação de cobrança via taxas/tarifas, bem como a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana.

5. OFICINA COMUNITÁRIA DE PROPOSTAS

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o levantamento da opinião pública é parte imprescindível da leitura comunitária que também é realizada através de diferentes mecanismos, como oficinas comunitárias e também através das audiências públicas. A participação popular atesta a veracidade da situação e desagrado público que, diagnosticada, resulta no instrumento de política urbana, no caso o próprio PMSB.

A participação social, na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, é uma oportunidade para que a população repense a cidade onde vive e trabalha, possibilitando a construção de um planejamento participativo para buscar melhorias e correções nos serviços prestados na área de saneamento básico, possibilitando que todos os moradores de Ituiutaba possam ter acesso a este serviço digno e de qualidade, trazendo benefícios à todos.

A data, horário e local da oficina comunitária de propostas foi definido juntamente com a Equipe de Coordenação e Fiscalização Municipal – CM, com uma antecedência de trinta dias a contar da realização, possibilitando assim, um intervalo bom para divulgação e mobilização do evento.

Foram adotadas várias estratégias de mobilização visando levar a divulgação das oficinas comunitárias ao maior número de moradores possível, para tanto foram criadas mídias impressas de três materiais, dois modelos de folders e um modelo de cartaz. Um folder continha informações sobre o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico e outro com a data, horários e local da oficina, estes dois materiais foram distribuídos nas entidades que fazem parte do GT-PMSB, além de outras que foram identificadas com bastante fluxo de pessoas. Os cartazes foram distribuídos em locais e entidades públicas, e entidades que representam o GT-PMSB.

Além da mídia impressa, foram utilizadas mídias sociais e mídia falada, esta última, composta com 20 horas de som de rua, distribuídos estrategicamente em cada setor de mobilização urbano e chamadas de rádios, iniciadas no quarto dia anterior a realização do evento. A seguir são apresentadas as artes gráficas dos materiais utilizados na divulgação das oficinas.

Você sabe o que é Saneamento Básico?

Saneamento Básico é um conjunto de medidas que visam preservar ou modificar condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover saúde. São ações fundamentais para melhorar o lugar onde vivemos e a qualidade de vida da população.

Abastecimento de água potável
Ações, infraestrutura e instalações necessárias para levar água em quantidade e qualidade para toda a população.

Esgotamento sanitário
Ações, infraestrutura e instalações necessárias para coleta e tratamento dos esgotos produzidos nas casas dos moradores.

Limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos
Ações, infraestrutura e instalações para a coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada do lixo produzido dentro das casas e da limpeza das ruas da cidade.

Drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas
Ações, infraestrutura e instalações para escoar as águas da chuva em direção dos rios.

Saneamento Básico envolve ações voltadas para:

-  O abastecimento de água potável
-  O esgotamento sanitário
-  A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos
-  A drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Ituiutaba-MG

O que é Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB?

Documento que irá identificar os problemas de Ituiutaba relacionados à Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água, Drenagem das Águas Pluviais e Resíduos Sólidos e com isso, propor soluções para resolvê-las.

www.PMSBItuiutaba.altourugui.eng.br





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Ituiutaba-MG



PARTICIPE!!!
o futuro de ITUIUTABA em suas mãos!

OFICINA COMUNITÁRIA
“DE CONSTRUÇÃO DAS PROPOSTAS”

12/07
14h
Auditório C, Bloco C - UEMG
R. Ver. Geraldo Moisés da Silva, s/n- Universitário
Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Ituiutaba-MG

12/07
14h00
Auditório C, Bloco C - UEMG
R. Ver. Geraldo Moisés da Silva, s/n- Universitário
Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG

PARTICIPE!!!
o futuro de ITUIUTABA em suas mãos!

OFICINAS COMUNITÁRIAS
“DE CONSTRUÇÃO DAS PROPOSTAS”







VOCE PODE ACOMPANHAR TUDO O QUE ESTÁ ACONTECENDO NO PMSB



BAIXE O APLICATIVO E CANCELE O SP-3 CHUVA PARA ACESSAR O QR CODE AQUI

O intuito da metodologia a ser aplicada na dinâmica em grupo, era de visualização móvel adaptada em formulário impresso em folha tamanho A4, cujo o objetivo era o debate em grupo. A seguir é apresentado o modelo de formulário.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUIUTABA/MG

O processo de **Elaboração/Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)** deve ser amplamente discutido com toda a população municipal, Poder Público, Vereadores e a Sociedade Civil Organizada. Somente com a participação de todos será possível retratar a real situação do Município, identificando quais são os principais problemas e potencialidades para depois gerar as melhores propostas para atender as demandas.

Dessa forma, após a explanação realizada pela Empresa Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, os participantes desta atividade terão a oportunidade de exercer sua cidadania através da discussão com seu respectivo grupo sobre os principais pontos de abordagem do Plano.

Após apresentação das CDP (condicionantes, deficiências e potencialidades) de cada eixo do saneamento básico de Ituiutaba, cite quais **PROPOSTAS** você acha necessárias para melhorar os serviços no município

Grupo: _____

Nº de pessoas do Grupo: _____

Nome do Representante do Grupo: _____

Bairros dos participantes: _____

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
	Volumes de água do Rio Tijúco atendem as demandas atuais e futuras, e turbidez com pouca variação em períodos chuvosos;	Sistema fica comprometido quando o mesmo necessita de manutenção ou em épocas de estiagem com maior consumo	Causa Sistema de reservação insuficiente	Estrutura organizacional da SAE e número de colaboradores; Estudos de planejamentos relativos a melhorias e ampliações futuras dos sistemas de captação, rede de distribuição, reservação, adução, tratamento de água já elaborados por empresas de engenharia especializadas; Atendimento de 100% da população urbana; Maioria dos Reservatórios de água apresentam ótimas condições estruturais; Excelentes índices de qualidade da água distribuída; Existência de Plano Diretor de Abastecimento de Água; Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo ao SAA; Sistema Tarifário adequado para prover arrecadação necessária às despesas relacionados com o SAA;
	Volumes de água do Ribeirão São Lourenço apresenta restrições nas épocas de estiagem e elevada turbidez em chuvas fortes;	Sistema comprometido quando ocorre eventualmente falta de energia.	Ausência de gerador de energia na ETA	
	Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos no perímetro urbano pode ser um problema para a reservação e a distribuição de água no município;	Baixo rendimento dos conjuntos motobombas das EEAB	Conjuntos motobombas antigos	
	Existência de Plano Diretor de Abastecimento de Água;	Lançamento de lodo de ETA in natura em córrego urbano	Falta de uma adutora que encaminhe o efluente para a ERPAI	
	Existência de Instituições de Ensino Públicas e Privadas que podem ser parceiras em Programas de Educação Ambiental;	Falta de capacitação de líderes rurais para o correto manejo dos pequenos sistemas coletivos de distribuição de água	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
	Clima bastante seco nas épocas de estiagens resultam em aumento expressivo na demanda do SAA;	Ausência de controle da qualidade das águas consumidas pela população rural	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
	Elevados índices de perdas na distribuição e de faturamento	Vazamentos devido a redes antigas e altas pressões em determinados setores; parque de hidrômetros antigo; ligações clandestinas; ausência de programa de fiscalização efetiva constante da rede de distribuição		

- 1) **Abastecimento de Água** (captação, tratamento, falta de água, tarifa/cobrança, qualidade e abrangência do serviço)

[illegible]

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
	Plano Diretor indica a necessidade de capacitação das comunidades rurais em sistema de tratamento de efluentes individuais; Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos o perímetro urbano pode ser um problema para a ampliação desnecessária da rede coletora de esgoto no município; Existência de Instituições de Ensino Públicas e Privadas que podem ser parceiras em Programas de Educação Ambiental;	Deficiência	Causa	
		Falta de dados sobre os sistemas de esgotamento na área rural e de fiscalização	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
		Ausência de capacitações e programas de educação ambiental para conscientização da população rural sobre a importância do uso de sistemas de tratamento de esgotos adequados	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
		Extravasamento de esgoto bruto na entrada de tratamento preliminar na ERPAI em dias de chuva e com falta de energia	Ausência de gerador de energia para alimentação dos sistemas elétricos das comportas	Atendimento de 100% da população urbana; ETE/ERPAI com capacidade de tratamento da demanda atual e futura de esgotos sanitários (com as respectivas melhorias pontuais); Estudos de planejamentos relativos a melhorias e ampliações futuras da ETE/ERPAI já elaborados por empresas de engenharia especializadas; Boa qualidade do efluente tratado; Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo ao SES;
		Baixa eficiência de remoção da DBO e alto acúmulo de lodo nas Lagoas Aeradas e de Sedimentação	Baixa eficiência dos aeradores instalados há mais de 20 anos; Procedimentos de retirada de lodo das Lagoas realizados com frequência e volumes de retirada insuficientes; Ausência de planejamento para limpeza frequente do lodo das Lagoas	Sistema Tarifário adequado para prover arrecadação necessária as despesas relacionados com o SES;
		Falta de tratamento preliminar de uma parcela do esgoto em dias de chuva	Capacidade das unidades de tratamento preliminar insuficientes; e Falta de fiscalização efetiva das ligações pluviais clandestinas	
		Lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Falta de fiscalização efetiva e de conscientização ambiental da população	
		Alagamento da estação elevatória de esgoto do Córrego da Lagoa	Problemas na drenagem urbana	
		Falta de conhecimento sobre o sistema de esgotamento na área rural	Falta de programas para conscientização da população	

2) **Esgoto** (coleta, tratamento, tarifa/cobrança, qualidade e abrangência do serviço)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

CONDICIONANTE		DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos o perímetro urbano pode ser um problema para a ampliação desnecessária dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos no município; Existência de Instituições de Ensino Públicas e Privadas que podem ser parceiras em Programas de Educação Ambiental;	Deficiência	Causa	Alto índice de vias pavimentadas facilita e reduz custos com a coleta porta-a-porta; Existência de contrato com empresas especializadas para a execução de boa parte dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos; Coleta convencional em todo o perímetro urbano; Existência de Cooperativa de Catadores de Resíduos Recicláveis; Existência de Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos com Consórcio atuante provendo equipamentos para a Cooperclia; Aterro Sanitário com bom prazo vida útil; Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo ao RSU;
		Resíduos domiciliares depositados e/ou esparramados em vias e calçadas	Acondicionamento incorreto dos resíduos	
		Resíduos esparramados sobre o chão nas áreas rurais	Quantidade insuficiente de contentores nas áreas rurais	
		Parcela da população rural sem acesso aos serviços de coleta convencional	Quantidade insuficiente de contentores nas áreas rurais; Serviço de coleta convencional insuficiente	
		Falta de campanhas e coletas de resíduos volumosos e especiais da logística reversa nas áreas urbanas e rurais	Falta de equipes e equipamentos na municipalidade	
		Resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário	Falta de coleta seletiva de orgânicos e de centrais de compostagem	
		Resíduos descartados no chão nas áreas de Ecopontos	Ecopontos com concepção e operação inadequadas	
		Ausência dos serviços de limpeza de bocas de lobo, galerias pluviais e córregos urbanos	Equipe de execução de serviços de limpeza urbana insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente	
		Mato e ervas daninhas em sarjetas e calçadas de vias públicas, galhos de árvores invadindo a beira de faixas de rolamento em vias públicas	Equipe de execução de serviços de capina, roçagem e podas insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente	
		Resíduos em calçadas e sarjetas de algumas vias públicas com características comerciais e trânsito elevado	Equipe de execução de serviços de varrição insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente	
Parcela de vias públicas com resíduos nas calçadas e meios fios	Equipe de execução de serviços de varrição insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente			
Maior quantidade de resíduos recicláveis que vão para o aterro sanitário.	Carência de coleta seletiva em bairros periféricos de classe baixa; falta de conscientização ambiental da população; falta de programas de educação ambiental voltados para o tema dos RSU			

- 1) **Abastecimento de Água** (captação, tratamento, falta de água, tarifa/cobrança, qualidade e abrangência do serviço)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery.

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
		Deficiência	Causa	
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos no perímetro urbano pode ser um problema para a ampliação desnecessária da rede de drenagem pluvial no município; Existência de legislação orgânica com determinação de índices urbanísticos que limitam o uso e ocupação do solo no perímetro urbano; Bacias hidrográficas com interferência na área urbana com pouca capacidade de drenagem; Restrições de uso e ocupação do solo nas Zonas de Conservação Ambiental estabelecidas no Zoneamento Municipal;	Pontos de alagamento e inundações	Falta de Plano de Manejo para o entorno do Lago Drummond com relação a drenagem; Sistema implantado é ineficiente e não atende à demanda; Falta sustentabilidade econômico-financeira no setor; Falta de dados e de planejamento estratégico no setor; Falta de equipe capacitada para o setor	Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo à Drenagem Urbana; Maioria das vias urbanas pavimentadas favorecem a redução do assoreamento dos córregos e canais que atravessam o perímetro urbano;
		Problemáticas ambientais na área de entorno do Lago Drummond		
		Presença de abrolhamento do asfalto		
		Erosões em alguns pontos		
		Sistema ineficiente		



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO
Ituiutaba-MG



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUIUTABA/MG

4) Drenagem de água da chuva (alagamento, erosão, qualidade dos serviços)

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

Apesar da ampla divulgação, a participação da sociedade foi baixa, além dos membros da SAE e da consultoria, estiveram presentes apenas 04 entidades, sendo elas: UFU, UEMG, Secretaria de Meio Ambiente e Associação do Bairro Progresso. Diante da baixa adesão, chegou-se ao consenso dos participantes levarem o formulário e discutirem internamente em cada entidade e posterior repassar a SAE que por seguinte disponibilizaria para a consultoria. Após o prazo pactuado as entidades não responderam o formulário. A seguir é apresentada a lista de presença da oficina.

LISTA DE PRESENÇA		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		SAE		ITUIUTABA		Alto Uruguai	
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUIUTABA/MG		OFICINAS COMUNITÁRIAS DE PROPOSTAS		ITUIUTABA-MG		ITUIUTABA-MG		ITUIUTABA-MG	
DATA: 12/02/22		LOCAL: UEMG - Auditório C						HORÁRIO: 14h	
NOME	BAIRRO	ENTIDADE/REPRESENTATIVIDADE		ASSINATURA					
Carlos Augusto F. Pereira	Brasil	SAE		[Assinatura]					
HERNANDES J. MIRANDA	Progresso	Assoc. Bairro (presidente)		[Assinatura]					
Guilherme Almeida Rodrigues	Alameda	UEMG		[Assinatura]					
Guilherme Garcia de Lima	D. M. M. D.	UFU		[Assinatura]					
LEONARDO BORGER GASTRO	PLATINIA	SAE		[Assinatura]					
MARCELO R. BONATTI	"	Alto Uruguai Eng.		[Assinatura]					
MAYCON REDATI	—	Alto Uruguai Eng.		[Assinatura]					
Thamara V. de Silva	Colômbia	Secretaria de Meio Ambiente		[Assinatura]					
Vanessa Antunes Ladeira	Centro	Secretaria de Meio Ambiente		[Assinatura]					

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E TRESÍDUOS ESPECIAIS -ABRELPE, 2022. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. ABRELPE, 54p. São Paulo, SP. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>

BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2022.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2022.

BRASIL. **Lei nº. 9.612, de 19 de fevereiro de 1998**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9612.htm>. Acesso em: 25 de julho de 2022.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2005.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 19 de maio de 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, D.F., 17 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, D.F., 13 mai. 2011. Seção 1, p. 89.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei Complementar nº. 143, de 01 de novembro de 2016.** Disponível em:<file:///C:/Users/Ju/Downloads/LEI%20COMPLEMENTAR%20143.pdf>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei de Diretrizes Orçamentárias.** Disponível em:<http://transparenciacamaraituiutaba.ddns.com.br:8444/transparencia/paginas/publico/lei101/publicacao/consultarPublicacao.xhtml?publicacaoId=11>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei nº. 4.161, de 04 de julho de 2012.** Disponível em:<https://www.ituiutaba.mg.leg.br/leis/lei-municipal/leis-ordinarias/ano-2012/lei-ndeg-4.161>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei nº. 4.507, de 06 de julho de 2017.** Disponível em:<https://static-data.com.br/pmi/upload/publicacoes/lei-n-4-507-de-06-de-julho-de-2017.pdf>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Plano Plurianual.** Disponível em:<http://transparenciacamaraituiutaba.ddns.com.br:8444/transparencia/paginas/publico/lei101/publicacao/consultarPublicacao.xhtml?publicacaoId=11>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CBH PARANAÍBA. **Características da Bacia.** Disponível em:<https://cbhparanaiba.org.br/a-bacia/caracteristicas>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

CBH PARANAÍBA. **Regiões Hidrográficas.** Disponível em:<https://cbhparanaiba.org.br/a-bacia/regioes-hidrograficas>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

CIDES. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.** Disponível em:<http://cides.com.br/wp-

content/uploads/2016/05/PGRIS-CIDES-09.compressed.pdf>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

COMITE DA BACIA HIDROGRAFICA PARANAÍBA. **Deliberação nº. 115/2020.** Disponível em:<https://cbhparanaiba.org.br/uploads/documentos/Deliberacoes/Deliberacao_115_2020_Revisao_Mecanismos_Valores_Cobranca.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

COMITE DA BACIA HIDROGRAFICA PARANAÍBA. **PRH Paranaíba.** Disponível em:<https://cbhparanaiba.org.br/uploads/documentos/PRH_PARANAIBA/PRH/PRH-Paranaiba.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **História.** Disponível em:<<https://www.cemig.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA – COPERCICLA. **Trabalho.** Disponível em:<<http://www.copercicla.com/trabalho.html>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

DISTANCIA CIDADES. **Distâncias entre Cidades.** Disponível em:<<http://distanciacidades.net/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

ESTUDO DE CONCEPÇÃO. Estação de Recuperação e Preservação Ambiental de Ituiutaba – ERPAL. 2021.

GOMES, N. M.; FARIA, M. A. DE; SILVA, A. M. DA; MELLO, C. R. DE; VIOLA, M. R. Variabilidade espacial de atributos físicos do solo associados ao uso e ocupação da paisagem. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, n.4, p.427-435, 2007.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – IDEB. **Resultados e Metas.** Disponível em:<<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Escolar – Sinopse.** Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ituiutaba/pesquisa/13/78117>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades.** Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ituiutaba/panorama>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

ITUIUTABA. Decreto Nº 8.712, de 28 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre o Regulamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário da

Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba - SAE, e dá outras providências. Prefeitura Municipal: 2018.

LISTTAS.COM. **Cobertura Celular – Ituiutaba.** Disponível em:<https://listtas.com/cobertura-celular/Cobertura-celular_Ituiutaba-MG_>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

MINAS GERAIS. **Lei nº. 11.720, de 28 de dezembro de 1994.** Disponível em:<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2291>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

OBSERVATÓRIO DO TRABALHO DE MINAS GERAIS. **Taxa de Fecundidade Total – 2010.** Disponível em:<<https://minasgerais.dieese.org.br/ws2/tabela/4072>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **Comunicação.** Disponível em:<<https://ituiutaba.mg.gov.br/t/comunicacao>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **Lei nº. 4.695, de 04 de dezembro de 2019.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.leg.br/leis/lei-municipal/leis-ordinarias/ano-de-2019/lei-ndeg-4-695-de-04-de-dezembro-de-2019/view>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **Notícia – COMSABI Aprova Orçamento para Projeto Amigos do São Lourenço.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.gov.br/n/noticia/comsabi-aprova-orcamento-para-projeto-amigos-do-sao-lourenco>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **SAE – Autarquia.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.gov.br/t/admin/sae-autarquia>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

SISTEMA DE VIGILANCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – SISVAN. **Estado Nutricional.** Disponível em:<<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA - SIDRA. **Características Gerais da População.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA - SIDRA. **Censo Demográfico 2010 – Séries Temporais.** Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA - SIDRA. **Censo Demográfico 2010 – Tabela 200.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/200#resultado>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2019.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso: em 16 de outubro de 2021.

SPERLING, M. Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTO – SAE. **Regulamento da SAE.** Disponível em: <<https://www.sae.com.br/legislacao/regulamento-sae>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTO – SAE. **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba é Selecionada para Receber o Prêmio “Cidades Inteligentes”.** Disponível em: <<https://www.sae.com.br/noticias/Superintendencia-de-agua-e-Esgotos-de-Ituiutaba-e-selecionada-para-receber-o-Premio-Cidades-Inteligentes>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

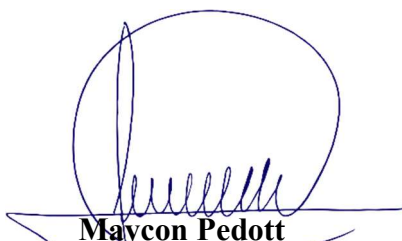
VENCESLAU, F.R. Caracterização dos Meios Morfodinâmicos na Bacia Hidrográfica do Córrego São José - Ituiutaba/MG. **Dissertação de mestrado** apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia. 2020.

Produto 03 – Prognósticos, Programas, Projetos e Ações



Marcos Roberto Borsatti

Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades
Engenheiro Ambiental
CREA SC 116226-6
Coordenador Geral



Maycon Pedott

Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades
Engenheiro Ambiental
CREA SC 114899-9
Coordenador Técnico

13/02/2023
Concórdia/SC