



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABUNA - BA

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITABUNA

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

**ITABUNA/BA
SETEMBRO/2025**



SUMÁRIO EXECUTIVO

O município de Itabuna contratou a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) para revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e posterior desenvolvimento de modelagem técnica, econômico-financeira, institucional e apoio ao processo de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município.

O presente documento consiste no terceiro relatório da Fipe (Produto 3) e apresenta o Prognóstico do Saneamento Básico no município de Itabuna. A análise contempla o prognóstico dos 04 (quatro) eixos do saneamento básico: abastecimento de água; saneamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais.

Para isso, são tratadas de forma geral as diretrizes, prioridades e estratégias municipais, bem como aspectos do município (regional, econômico, populacional, físico e ambiental, e de saneamento básico do município) para o desenvolvimento dos estudos realizados no presente relatório.

Visando dimensionar os serviços previstos para o sistema de saneamento básico é realizada a projeção populacional baseada no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dessa forma, estima-se que para o ano de 2045 a população total do município de Itabuna será de 250.429 habitantes.

Para o desenvolvimento dos cenários de referência é considerado os seguintes aspectos:

- Fatores estratégicos: fatores de desenvolvimento e fatores condicionantes;
- Investimentos estruturantes para a região;
- Horizonte de planejamento até 2045 adaptados aos prazos estabelecidos no marco regulatório, sendo eles: curto prazo (até 3 anos – marco 2028), médio prazo (4 a 11 anos – marco 2036) e longo prazo (12 a 20 anos – marco 2045); e
- Variáveis para os 04 (quatro) eixos do saneamento básico município de Itabuna:
 - **Abastecimento de Água:** Índice de atendimento, Consumo *per capita*, Índice de perdas, Índice de hidrometração, Índice de tratamento de lodo;



- **Esgotamento Sanitário:** Índice de Cobertura, Geração *per capita*, Índice de Tratamento, Índice de Tratamento de Lodo;
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** Índice de cobertura por coleta normal, Geração *per capita*, Índice de coleta seletiva, Índice de recuperação de resíduos orgânicos; e
- **Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:** Número de áreas de risco e Índice de vias urbanas impermeabilizadas.

Diante do exposto, são considerados 3 cenários:

- **Cenário 1 (Conservador)** – Considera uma visão de futuro pessimista, na qual a política de saneamento evolui lentamente, mantendo a situação atual sem grandes investimentos ou avanços significativos;
- **Cenário 2 (Otimista)** – Considera uma visão de futuro intermediária, em que investimentos robustos aceleram a melhoria dos serviços, promovendo um avanço substancial em direção à universalização; e
- **Cenário 3 (Ideal)** – Considera a visão de futuro desejada, em que a universalização plena dos serviços de saneamento é alcançada, atendendo a todos os requisitos legais e de qualidade.

Considerando as variáveis e premissas estabelecidas para cada cenário de referência é realizado o estudo de demanda para cada eixo conforme os 3 cenários pré-estabelecidos. Com base na demanda estabelecida para o Cenário 3, define-se as soluções técnicas sanitárias para cada eixo, visto que este proporciona uma melhoria na qualidade de vida da população e se mostra mais compatível com a Lei Nacional e o Marco Regulatório de Saneamento Básico.

Vale ressaltar, que para a elaboração dos cenários de demanda dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais para Itabuna, opta-se pela metodologia qualitativa devido à baixa disponibilidade de dados quantitativos disponibilizados pela Empresa Municipal de Águas e Saneamento (EMASA), capazes de subsidiar o estudo.



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DAS DIRETRIZES, PRIORIDADES E ESTRATÉGIAS MUNICIPAIS RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO	3
2.1	DIRETRIZES	3
2.1.1	Aspectos legais para revisão das metas de curto, médio e longo prazo	4
2.2	PRIORIDADES	8
2.3	ESTRATÉGIAS	9
3	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	10
3.1	ASPECTO REGIONAL DO MUNICÍPIO	10
3.2	ASPECTOS ECONÔMICOS DO MUNICÍPIO	10
3.3	ASPECTOS POPULACIONAIS DO MUNICÍPIO	11
3.4	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO	12
3.5	ASPECTOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO	13
4	PROJEÇÃO POPULACIONAL	16
5	ESTUDOS DOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA	19
5.1	DEFINIÇÃO DE FATORES ESTRATÉGICOS	19
5.2	INVESTIMENTOS ESTRUTURANTES PARA A REGIÃO	21
5.3	ASPECTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS PARA DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS	23
5.4	HORIZONTE DE PLANEJAMENTO	25
5.5	VARIÁVEIS E HIPÓTESES DOS CENÁRIOS	25
5.5.1	Cenário 1 – Conservador	29
5.5.2	Cenário 2 – Otimista	29
5.5.3	Cenário 3 – Ideal	29
6	ESTUDO DE DEMANDA E PROJEÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	30
6.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	30
6.1.1	Cenários de referência para os serviços de abastecimento de água	34
6.1.1.1	Cenário 1 - Conservador	36
6.1.1.2	Cenário 2 - Otimista	39



6.1.1.3	Cenário 3 - Ideal	43
6.1.2	Análise comparativa entre os cenários	47
6.2	SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	48
6.2.1	Cenários de referência para os serviços de esgotamento sanitário	52
6.2.1.1	Cenário 1 - Conservador	53
6.2.1.2	Cenário 2 - Otimista	55
6.2.1.3	Cenário 3 - Ideal	58
6.2.2	Análise comparativa entre os cenários	61
6.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	63
6.3.1	Cenários de referência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	68
6.3.1.1	Cenário 1 – Conservador	70
6.3.1.2	Cenário 2 – Otimista	72
6.3.1.3	Cenário 3 – Ideal	74
6.3.2	Análise comparativa entre os cenários	76
6.4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	78
6.4.1	Cenário 1 – Conservador	81
6.4.2	Cenário 2 – Otimista	83
6.4.3	Cenário 3 – Ideal	84
6.4.4	Análise comparativa dos Cenários	85
7	SOLUÇÕES SANITÁRIAS AO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO	88
7.1	SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	88
7.1.1	Alternativas para captação, recalque, adução de água bruta	88
7.1.2	Alternativas para tratamento de água	95
7.1.2.1	Alternativas para tratamento de lodo	101
7.1.3	Alternativas para reservação de água	106
7.1.4	Alternativas para distribuição de água	108
7.1.4.1	Rede de Distribuição	109
7.1.4.2	Ligações Prediais	112
7.1.4.3	Hidrometração	113
7.1.5	Diretrizes Gerais para Controle e Redução de Perdas	114
7.1.6	Diretrizes Gerais de Segurança Hídrica	119
7.1.7	Soluções individuais para o abastecimento de água	121
7.2	SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	122



7.2.1	Bacias de Esgotamento Sanitário	122
7.2.1.1	Sistema ETE São Pedro	123
7.2.1.2	Sistema ETE Nova Califórnia	129
7.2.1.3	Sistema ETE EcoAmérica	132
7.2.1.4	Sistema ETE Novo Lomanto	133
7.2.1.5	Sistema ETE Jorge Amado	134
7.2.1.6	Sistema ETE Top Park	136
7.2.1.7	Sistema ETE Maria Matos	138
7.2.1.8	Sistema ETE São José	139
7.2.1.9	Sistema ETE Ferradas	140
7.2.1.10	Sistema ETE Jubiabá e Gabriela	142
7.2.1.11	Sistema ETE Daniel Gomes	143
7.2.1.12	Sistema ETE Itamaracá	145
7.2.1.13	Sistema ETE Mutuns	146
7.2.2	Estações de Tratamento de Esgoto Propostas	147
7.2.2.1	ETE São Pedro	148
7.2.2.2	ETE Daniel Gomes	152
7.2.2.3	ETE Nova Califórnia	153
7.2.2.4	ETE Novo Lomanto	154
7.2.2.5	ETE Maria Matos	155
7.2.2.6	ETE Ferradas	156
7.2.2.7	ETE Itamaracá	156
7.2.2.8	ETE Mutuns	157
7.2.3	Reforma das Estações de Tratamento de Esgoto existentes	158
7.2.3.1	ETE EcoAmérica	160
7.2.3.2	ETE Jorge Amado	160
7.2.3.3	ETE Top Park	161
7.2.3.4	ETE São José	161
7.2.3.5	ETE Jubiabá e Gabriela	162
7.2.4	Expansão das Estações Elevatórias de Esgoto	163
7.2.5	Expansão da Rede Coletora de Esgoto	165
7.2.5.1	Interceptores	166
7.2.6	Tratamento de Lodo das ETEs	167
7.2.6.1	Definição da disposição final do lodo	168
7.2.7	Alternativas gerais para o sistema individualizado de tratamento de esgoto	173
7.2.8	Estudo Futuro para Desativação das ETEs existentes	177
7.2.9	Diretrizes gerais para reuso de efluentes tratados	180



7.3	SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	184
7.3.1	Ações propostas para o serviço	184
7.3.2	Diretrizes e Estratégias para o Manejo de Resíduos Sólidos	185
7.4	SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	186
7.4.1	Análise da situação atual	186
7.4.1.1	Microdrenagem	186
7.4.1.2	Macro drenagem	187
7.4.2	Diretrizes e Estratégias para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	189
8	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	193
8.1	O PLANEJAMENTO	195
8.2	A REGULAÇÃO E A FISCALIZAÇÃO	196
8.3	A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	197
8.4	CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	198
8.5	SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE OS SERVIÇOS	201
8.6	PROPOSIÇÃO DE ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITABUNA	202
9	OBJETIVOS E METAS DO MUNICÍPIO DE ITABUNA	205
9.1	OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	205
9.2	OBJETIVOS GERAIS	211
9.2.1	Sistema de Abastecimento de Água	211
9.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	213
9.2.3	Manejo de Resíduos Sólidos	214
9.2.4	Drenagem Urbana	215
9.3	DEFINIÇÃO DE METAS	216
9.3.1	Sistema de Abastecimento de Água	216
9.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	218
9.3.3	Manejo de Resíduos Sólidos	219
9.3.4	Drenagem Urbana	220
9.4	METAS DE ADEQUAÇÃO	221
9.4.1	Sistema de Abastecimento de Água	221
9.4.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	223



9.4.3	Manejo de Resíduos Sólidos	224
9.4.4	Drenagem Urbana	229
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	233
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	234
12	ANEXO I	237

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cenários do Prognóstico	28
Figura 2: Comparativo entre Cenários da Geração Anual de Resíduos Domiciliares	77
Figura 3: Distância entre a Barragem de Itapé e a Estação Elevatória da Adutora de Água Bruta Ferradas	94
Figura 4: Localização proposta para a ETA Nova	97
Figura 5: Plano de modernização e manutenção	99
Figura 6: Vantagens e desvantagens para alternativas de disposição do lodo	104
Figura 7: Fluxograma de destinação do lodo das ETAs	105
Figura 8: Matriz Balanço Hídrico - Perdas	116
Figura 9: Mapa do Sistema ETE São Pedro	124
Figura 10: Fluxograma do Sistema da ETE São Pedro	129
Figura 11: Mapa do Sistema ETE Nova Califórnia	130
Figura 12: Fluxograma do Sistema da ETE Nova Califórnia	131
Figura 13: Mapa do Sistema ETE EcoAmérica	132
Figura 14: Fluxograma do Sistema da ETE EcoAmérica	133
Figura 15: Mapa do Sistema ETE Novo Lomanto	133
Figura 16: Fluxograma do Sistema da ETE Novo Lomanto	134
Figura 17: Mapa do Sistema ETE Jorge Amado	134
Figura 18: Fluxograma do Sistema da ETE Jorge Amado	136
Figura 19: Mapa do Sistema ETE Top Park	136
Figura 20: Fluxograma do Sistema da ETE Top Park	137
Figura 21: Mapa do Sistema ETE Maria Matos	138
Figura 22: Fluxograma do Sistema da ETE Maria Matos	139
Figura 23: Mapa do Sistema ETE São José	139
Figura 24: Fluxograma do Sistema da ETE São José	140
Figura 25: Mapa do Sistema ETE Ferradas	140
Figura 26: Fluxograma do Sistema da ETE Ferradas	142
Figura 27: Mapa do Sistema ETE Jubiabá e Gabriela	142
Figura 28: Fluxograma do Sistema da ETE Jubiabá e Gabriela	143
Figura 29: Mapa do Sistema ETE Daniel Gomes	143
Figura 30: Fluxograma do Sistema da ETE Daniel Gomes	144
Figura 31: Mapa do Sistema ETE Itamaracá	145
Figura 32: Fluxograma do Sistema da ETE Itamaracá	145
Figura 33: Mapa do Sistema ETE Mutuns	146
Figura 34: Fluxograma do Sistema da ETE Mutuns	146
Figura 35: Fluxograma de tratamento da ETE São Pedro	150
Figura 36: Leito de secagem	168



Figura 37: Fluxograma de destinação de lodo produzido nas ETES.	172
Figura 38: Fluxograma do processo de desativação das ETES	178
Figura 39: Modalidades de reuso de efluentes	183

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Histórico Populacional do município de Itabuna.....	16
Tabela 2: Projeção Populacional de Itabuna.	18
Tabela 3: Relação dos Fatores Estratégicos à Decisão com o Planejamento em Saneamento Básico.....	20
Tabela 4: Variáveis para a avaliação da demanda de Abastecimento de Água	27
Tabela 5: Variáveis para a avaliação da demanda de Esgotamento Sanitário	27
Tabela 6: Variáveis para a avaliação da demanda da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	28
Tabela 7: Variáveis para a avaliação da demanda da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	28
Tabela 8: Proposição de hipóteses para os serviços de abastecimento de água.....	31
Tabela 9: Situação atual das variáveis de abastecimento de água do município de Itabuna	31
Tabela 10: Capacidade Nominal das ETAs do SIAA Itabuna e ETA do SAA Itamaracá	33
Tabela 11: Reservatórios SIAA Itabuna (Sede Municipal, Distritos de Ferradas e Mutuns).....	34
Tabela 12: Capacidade de Reservação por localidade	34
Tabela 13: Estudo de Demanda Abastecimento de Água – Cenário 1.....	38
Tabela 14: Estudo de Demanda Abastecimento de Água – Cenário 2.....	41
Tabela 15: Estudo de Demanda Abastecimento de Água – Cenário 3.....	45
Tabela 16: Análise Comparativa entre os Cenários 1, 2 e 3 - Serviços de Abastecimento de Água	47
Tabela 17: Proposição de hipóteses para os serviços de esgotamento sanitário	49
Tabela 18: Indicadores acesso aos serviços de esgotamento sanitário do município de Itabuna	50
Tabela 19: Estudo de Demanda Esgotamento Sanitário – Cenário 1.....	54
Tabela 20: Estudo de Demanda Esgotamento Sanitário – Cenário 2.....	57
Tabela 21: Estudo de Demanda Esgotamento Sanitário – Cenário 3.....	60
Tabela 22: Análise Comparativa entre os Cenários 1, 2 e 3 - serviços de esgotamento sanitário	62
Tabela 23: Indicadores de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itabuna	64
Tabela 24: Resumo dos principais contratos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	65
Tabela 25: Estudo de Demanda Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Cenário 1	71
Tabela 26: Estudo de Demanda Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Cenário 2	73
Tabela 27: Estudo de Demanda Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Cenário 3	75
Tabela 28: Indicadores acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Itabuna.....	79
Tabela 29: Comparação das variáveis em estudo em cada cenário.....	86
Tabela 30: Ficha Técnica do Barramento – Dados Hidrológicos	90
Tabela 31: Proposições para as captações de Itabuna	92
Tabela 32: Tabela de Cálculo do Custo da Adutora.....	95
Tabela 33: Componentes do sistema de manutenção preventiva.....	98
Tabela 34: Proposições para as ETAs de Itabuna	100
Tabela 35: Índice de tratamento de Lodo das ETAs	103
Tabela 36: Trajeto inicial para destinação do lodo das ETAs	105
Tabela 37: Ano de reforma dos reservatórios	108
Tabela 38: Ampliação da rede de distribuição em Itabuna.....	109
Tabela 39: Componentes considerados no cadastramento	110
Tabela 40: Projeção do incremento de ligações em Itabuna.....	112
Tabela 41: Projeção de incremento e substituição de hidrômetros em Itabuna	114



Tabela 42: Relação das ETEs projetados para Itabuna.....	147
Tabela 43: Vazão e Cronograma de Reforma.....	159
Tabela 44: Estações Elevatórias de Esgoto propostas para o SES.....	164
Tabela 45: Estimativa da extensão de rede coletora para o esgotamento sanitário	165
Tabela 46: Prós e contras de métodos de disposição do lodo.	170
Tabela 47: Trajeto proposto para o transporte do lodo gerado nas ETEs.....	171
Tabela 48: Índice de tratamento de Lodo das ETEs.....	173
Tabela 49: Período de detenção dos efluentes, por faixa de contribuição diária	174
Tabela 50: Taxa de acumulação de lodo (K), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio	175
Tabela 51: Lf por tipo de contribuição e contribuição de efluente	175
Tabela 52: ETEs propostas para desativação	177
Tabela 53: Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – Planares 2022	220
Tabela 54: Metas para o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itabuna	222
Tabela 56: Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Itabuna	223
Tabela 56: Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Itabuna – Parte 1	226
Tabela 57: Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Itabuna – Parte 2.	228
Tabela 58: Metas de Implantação e Adequação do Sistema de Drenagem Urbana de Itabuna	230
Tabela 59: Metas de Controle e Monitoramento do Sistema de Drenagem Urbana de Itabuna.....	231



1 INTRODUÇÃO

O município de Itabuna contratou a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e posterior desenvolvimento de modelagem técnica, econômico-financeira, institucional e apoio ao processo de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município.

Este documento consiste no terceiro relatório da Fipe (Produto 3) e apresenta o prognóstico para os serviços de saneamento básico no município de Itabuna, considerando um horizonte de planejamento até 2046.

O documento discorre sobre (i) a caracterização do município; (ii) a projeção populacional para o horizonte de planejamento; (iii) os estudos para elaboração dos cenários de referência; (iv) o estudo e projeção de demanda para os serviços de saneamento; (v) as soluções sanitárias para os sistemas de saneamento básico; (vi) as alternativas para a gestão dos serviços de saneamento; e (vii) a orçamentação preliminar dos custos e investimentos das soluções propostas aos serviços de saneamento de Itabuna.

Para cumprir com o objetivo proposto, o presente relatório é dividido, além desta introdução, nas seguintes seções:

- **Seção 2:** Apresenta um contexto geral sobre as diretrizes, prioridades e estratégias a serem adotadas na elaboração dos estudos do sistema de saneamento básico do município;
- **Seção 3:** Apresenta um resumo da caracterização do município;
- **Seção 4:** Apresenta a projeção populacional e demanda prevista para os serviços de saneamento básico;
- **Seção 5:** Apresenta os estudos para a definição dos cenários de referência para os serviços de saneamento básico;
- **Seção 6:** Apresenta os estudos e projeções de demanda por serviço de saneamento básico com base nos cenários de referência;
- **Seção 7:** Apresenta as soluções sanitárias para o sistema de saneamento básico;



- **Seção 8:** Apresenta as alternativas de gestão dos serviços de saneamento básico;
- **Seção 9:** Apresenta a orçamentação preliminar de custos e investimentos necessários para os serviços de saneamento básico;
- **Seção 10:** Apresenta as considerações finais;
- **Seção 11:** Apresenta os apêndices; e
- **Seção 12:** Apresenta o Anexo I, contendo a orçamentação preliminar dos custos e investimentos.



2 REVISÃO DAS DIRETRIZES, PRIORIDADES E ESTRATÉGIAS MUNICIPAIS RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO

Essa seção apresenta as diretrizes, prioridades e estratégias municipais a serem consideradas para os estudos de demanda por serviço de saneamento básico. A seção é subdividida da seguinte forma:

- **Subseção 2.1:** Apresenta as diretrizes a serem consideradas para os serviços de saneamento básico do município;
- **Subseção 2.2:** Apresenta as prioridades baseadas nas diretrizes estabelecidas para os serviços de saneamento básico; e
- **Subseção 2.3:** Apresenta os fatores estratégicos a serem avaliados para a construção dos cenários de referência dos serviços de saneamento básico.

2.1 DIRETRIZES

Diretrizes são instruções ou indicações necessárias para se estabelecer um plano ou uma ação. Dessa forma, as diretrizes a serem consideradas para o sistema de saneamento básico do município de Itabuna, são:

- a) Legislação local no campo do saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- b) Organização, estrutura e capacidade institucional existente para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social);
- c) Estudos, planos e projetos de saneamento básico existentes, avaliando a necessidade e possibilidade de serem atualizados;
- d) Situação dos sistemas de saneamento básico do município, nos seus quatro (4) componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade dos serviços;
- e) Situação quantitativa e qualitativa das infraestruturas existentes, as tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- f) Situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários; e
- g) Dados e informações de políticas correlatas ao saneamento.



Além disso, deve-se considerar determinadas legislações que discorrem sobre diretrizes necessárias à estruturação do sistema de saneamento básico, sendo elas:

- Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera (i) a Lei nº 9.984/2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, (ii) a Lei nº 10.768/2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, (iii) a Lei nº 11.107/2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, (iv) a Lei nº 11.445/2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no país, (v) a Lei nº 12.305/2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, (vi) a Lei nº 13.089/2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e (vii) a Lei nº 13.529/2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados;
- Lei nº 11.172/2008 – Política Estadual de Saneamento Básico, que institui os princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico; e
- A Política Habitacional, que fixa em seu Art. 72 como uma de suas diretrizes a *“disponibilidade de serviços e infraestrutura, entendida como o acesso à água potável, energia, saneamento básico e tratamento de resíduos, transporte e iluminação pública”*.

2.1.1 Aspectos legais para revisão das metas de curto, médio e longo prazo

Essa seção apresenta os aspectos legais para a revisão das metas de curto, médio e longo prazo do Plano Municipal do Saneamento Básico (PMSB) de Itabuna.

O acesso universal aos serviços de saneamento básico é um objetivo legítimo das políticas públicas, visto os efeitos diretos e significativos na saúde, no meio ambiente, na cidadania e no desenvolvimento econômico. No Brasil, entretanto, o déficit no setor de saneamento básico é elevado, principalmente no âmbito do esgotamento sanitário.



De acordo com o Marco Legal do Saneamento Básico, atualizado pela Lei nº 14.026/2020, a universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de saneamento básico (art. 3º, inciso III da Lei nº 11.445/2007). Ainda segundo esse regramento legal, as metas nacionais de universalização são: atender 99% da população com abastecimento de água potável e 90% com coleta e tratamento de esgoto (art. 11-B da Lei nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei nº 14.026/2020).

Além do marco legal do setor, outras legislações correlatas também reforçam a necessidade da universalização dos serviços. A Lei nº 8.080/1990, que institui o Sistema Único de Saúde (SUS), estabelece como dever do sistema a promoção, proteção e recuperação da saúde, incluindo a articulação com políticas e programas voltados às ações de saneamento básico e vigilância sanitária. Já a Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, busca assegurar a disponibilidade de água para as atuais e futuras gerações, o que também está diretamente relacionado ao acesso universal ao saneamento.

Nesse contexto, o PMSB pode propor soluções graduais e progressivas, expressas segundo metas imediatas, de curto, médio e longo prazos, voltadas para a ampliação e melhoria dos quatro serviços de saneamento básico, tanto na dimensão da gestão (medidas estruturantes), quanto na dimensão da infraestrutura (medidas estruturais), com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

Para atingir a universalização, o PMSB estabelece metas de curto, médio e longo prazo que possam orientar numericamente o progresso dos serviços. O alcance das metas de universalização viabiliza o cumprimento dos critérios estabelecidos no inciso I, Art. 10, da Lei nº 11.445/2007, o qual determina que os contratos de prestação dos serviços devem conter:

Metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais do reuso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados.



O Art. 11-B, da Lei nº 11.445/2007, determina que:

Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Sobre perdas de água, a Portaria nº 490, de 22 de março de 2021, que estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da Lei nº 11.445/ 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do Decreto nº 10.588/2020, determina no Art. 2º que:

Art. 2º Para fins de comprovação do cumprimento do índice de perda de água na distribuição, devem ser adotados os seguintes indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual; e

II - IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia.

Já o Art. 3º determina que “a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União ficam condicionados ao cumprimento de índice de perda de água na distribuição”. Em cada município a ser beneficiado, os valores dos indicadores devem ser menores ou iguais à seguinte proporção do índice médio nacional da última atualização da base de dados do SNIS:

- I. 100% nos anos de 2021 e 2022;
- II. 95% nos anos de 2023 e 2024;
- III. 90% nos anos de 2025 e 2026;
- IV. 85% nos anos de 2027 e 2028;
- V. 80% nos anos de 2029 e 2030;
- VI. 75% nos anos de 2031 e 2032;



- VII. 70% no ano de 2033; e
- VIII. 65% a partir do ano de 2034.

O §1º do Art. 3º informa que valores previstos no caput ficam limitados ao mínimo de 25% para o IN049 – índice de perdas na distribuição, e de 216,0 litros/ligação/dia para o IN051 – índice de perdas por ligação.

Caso o município não atenda aos índices dispostos no Art. 3º, devem ser incluídas nas propostas que tenham abastecimento de água potável em seu escopo iniciativas que promovam a redução de perdas no município, envolvendo, no que couber, as seguintes intervenções:

- I. setorização e zonas de medição e controle;
- II. macromedição e pitometria no sistema distribuidor;
- III. micromedição; e
- IV. implantação, ampliação ou melhoria do controle operacional.

Quanto aos resíduos sólidos, a Lei nº 12.305 prevê, desde 2 de agosto de 2010, que todos os rejeitos do país devem ter uma disposição final ambientalmente adequada em quatro anos, ou seja, determina a desativação dos lixões a céu aberto.

Além disso, a melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos deve se constituir de um ciclo virtuoso de atividades que observe, em ordem de prioridade, conforme regulamentado pela Lei nº 12.305/10, a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Neste contexto, a Lei nº 14.026/2020, que altera o marco legal do saneamento básico, apresenta diretrizes fundamentais que, uma vez implementadas, irão propiciar a melhoria sustentável dos serviços nos municípios brasileiros. A principal delas é a que impulsiona a prestação regionalizada, a partir da atuação de um agrupamento de municípios com a participação dos estados, de forma a assegurar a escala ótima, atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública e proporcionar viabilidade econômica e técnica aos municípios, sobretudo os menos favorecidos.



O Art. 54. da Lei nº 14.026/2020 determina que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 para os quais ficam definidos os seguintes prazos:

- I. Até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;
- II. Até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;
- III. Até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e
- IV. Até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

2.2 PRIORIDADES

De forma a estabelecer as metas de curto, médio e longo prazo, deve-se estabelecer prioridades visando atender as diretrizes apresentadas na seção anterior. Dessa forma, para a estruturação do sistema de saneamento básico do município, deve-se priorizar:

- A integralidade dos serviços de saneamento básico: fornecimento integral dos serviços, dentro da conformidade, buscando maximizar a eficácia nas ações;
- A universalização dos serviços de saneamento básico: entrega dos serviços de saneamento a toda a população do município; e
- A redução dos custos e perdas incorridas pela gestão ineficiente do sistema.



2.3 ESTRATÉGIAS

Os fatores estratégicos interferem no alcance dos objetivos previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabuna. Dessa forma, os fatores estratégicos a serem avaliados para a construção dos cenários de referência dos serviços de saneamento básico, são detalhados na subseção 5.1.



3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Esta seção apresenta a caracterização geral do município de Itabuna em relação ao seu aspecto regional, econômico, populacional, físico-ambiental e de saneamento básico, conforme já apresentado no Produto 2 (Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico). Para isso, utiliza-se informações disponibilizadas pela EMASA referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do ano de 2016.

A presente seção é subdividida da seguinte forma:

- **Subseção 3.1:** Apresenta os aspectos regionais do município;
- **Subseção 3.2:** Apresenta os aspectos econômicos do município;
- **Subseção 3.3:** Apresenta os aspectos populacionais do município;
- **Subseção 3.4:** Apresenta os aspectos físicos e ambientais do município; e
- **Subseção 3.5:** Apresenta os aspectos de saneamento básico do município.

3.1 ASPECTO REGIONAL DO MUNICÍPIO

O município de Itabuna constitui-se como um dos principais municípios do Estado da Bahia, desempenhando, junto com Ilhéus, uma centralidade regional. Sua malha viária é privilegia, pois possui acesso direto à BR-101 e à BR-415, além de acesso indireto à BR-116, à BA-001, ao aeroporto do Ilhéus e ao Porto de Malhado.

O aglomerado Itabuna-Ilhéus pode vir a constituir uma Região Metropolitana no futuro. Enquanto Ilhéus firmou como um polo turístico, Itabuna se consolidou como um fornecedor de serviços associados a atividade industrial ao longo do tempo. Com a crise do cacau, a qual teve início na década de 1980, Itabuna passou também a representar um polo de atração de movimentos migratórios regionais.

3.2 ASPECTOS ECONÔMICOS DO MUNICÍPIO

Entre 2010 e 2022, o Produto Interno Bruto (PIB) de Itabuna cresceu de R\$ 2,44 bilhões para R\$ 4,2 bilhões, com estabilidade entre 2013 e 2017 e uma leve queda apenas em 2020. Em termos per capita, o município registrou R\$ 19,6 mil em 2021, valor superior ao de 2020, mas ainda inferior ao de 2019. Em 2021, o setor de serviços foi responsável



por 61,82% da atividade econômica local, consolidando-se como o principal segmento da economia. Já a indústria, que representava 21,94% do PIB em 2010, passou a responder por apenas 14,63% em 2021.

Historicamente, Itabuna teve sua economia fortemente vinculada à monocultura do cacau, que impulsionou o crescimento regional ao longo do século XX. A partir da década de 1990, com o declínio da lavoura cacaueira devido à infestação da vassoura-de-bruxa e à fragilidade do modelo monocultor, o município iniciou uma transição para uma economia de base terciária. Esse processo foi marcado pela expansão dos setores de comércio, serviços e administração pública, além de uma urbanização acelerada, concentrada principalmente nas regiões centrais e periféricas da cidade.

3.3 ASPECTOS POPULACIONAIS DO MUNICÍPIO

Atualmente, Itabuna possui uma população de 186.708 habitantes (2022), com predomínio urbano e densidade demográfica de 465,57 hab/km². O município teve sua origem no século XIX com núcleos rurais formados por migrantes nordestinos às margens do rio Cachoeira. A crise da lavoura cacaueira nas décadas de 1980 e 1990 acelerou o processo de urbanização, ampliando a mancha urbana, inclusive em áreas ambientalmente sensíveis.

A expansão urbana recente tem sido marcada pela concentração de empreendimentos nas zonas sul e sudeste, e pela precarização das regiões periféricas ao norte e sudoeste, intensificando desigualdades socioespaciais. A divisão territorial atual inclui zonas com diferentes características de ocupação e infraestrutura.

A população de Itabuna cresceu até 2010, quando atingiu 204.667 habitantes, mas registrou queda de 8,7% até 2022. Esse declínio é associado a fatores como a retração econômica regional, migração para outros centros urbanos e diminuição das taxas de natalidade. A densidade demográfica reflete essas oscilações, com crescimento até 2010 e posterior redução. A estrutura etária da cidade revela predominância da população adulta, especialmente entre 30 e 44 anos, que representa cerca de 23,6% do total. Essas mudanças populacionais refletem as transformações econômicas e urbanas enfrentadas pelo município nas últimas décadas.



3.4 ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO

Do ponto de vista climático, Itabuna apresenta um clima tropical úmido, caracterizado por temperaturas elevadas durante quase todo o ano e uma estação chuvosa concentrada nos meses de verão. Essas condições climáticas influenciam diretamente na dinâmica dos recursos naturais locais, especialmente na disponibilidade de água e na vegetação.

A geologia do município é marcada por formações antigas, típicas do embasamento cristalino, que dão origem a solos variados em textura e fertilidade. Grande parte dessas áreas possui solos adequados para a agricultura, o que historicamente favoreceu o desenvolvimento de culturas como o cacau, um dos produtos mais tradicionais da região.

Quanto à morfologia, o relevo é predominantemente ondulado, com presença de colinas e vales que determinam os padrões de drenagem natural. Esses aspectos físicos são importantes para o planejamento do uso do solo e para a prevenção de processos erosivos e inundações, especialmente em áreas urbanas.

Os recursos hídricos de Itabuna são dominados pelo Rio Cachoeira, principal curso d'água que atravessa o município. Apesar da sua importância para o abastecimento e para a manutenção dos ecossistemas locais, o rio enfrenta desafios relacionados à poluição, principalmente decorrente do crescimento urbano desordenado e da falta de tratamento adequado dos esgotos.

Outro aspecto relevante quanto caracterização física e ambiental é a vegetação da região, que está inserida no bioma Mata Atlântica, um dos mais ricos e ameaçados do Brasil. Itabuna ainda mantém remanescentes florestais importantes, sobretudo em áreas protegidas como Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais, que desempenham papel fundamental na conservação da biodiversidade e na regulação dos ciclos hidrológicos.

A ocupação do solo reflete uma combinação entre áreas urbanas em expansão, zonas agrícolas e espaços naturais preservados. Esse mosaico territorial demanda um equilíbrio cuidadoso para garantir o desenvolvimento socioeconômico sem comprometer os recursos ambientais essenciais.



Em suma, o meio físico e ambiental de Itabuna apresenta características diversificadas e inter-relacionadas que sustentam sua economia e qualidade de vida, mas também exigem políticas públicas eficientes para a gestão ambiental, a proteção dos recursos naturais e a mitigação dos impactos causados pela urbanização.

3.5 ASPECTOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

Itabuna apresenta um alto índice de acesso à água potável, com mais de 98% da população atendida, superando tanto a média estadual quanto a nacional. Recentemente, a cidade ampliou seu Sistema Simplificado de Abastecimento, com melhorias na infraestrutura e novos reservatórios, o que reforça o compromisso local com a universalização desse serviço essencial.

No entanto, o cenário do saneamento básico ainda enfrenta desafios consideráveis, principalmente no tratamento de esgoto. Embora cerca de 70% da população urbana tenha acesso à coleta de esgoto, menos de um terço desse volume passa por tratamento adequado. Dados históricos indicam que, até 2017, somente 11,9% do esgoto gerado era tratado, e estimativas atuais sugerem um avanço tímido, mas ainda insuficiente, com aproximadamente 85% do esgoto sendo descartado diretamente nos corpos d'água, especialmente no Rio Cachoeira.

Essa situação decorre da incapacidade do sistema municipal de esgotamento sanitário de atender a demanda, o que resulta no lançamento de efluentes brutos que comprometem a qualidade ambiental local.

No campo da gestão de resíduos sólidos, Itabuna apresenta um desempenho superior às médias estadual e nacional, com 100% da população atendida pela coleta regular. Desde 2021, o município avançou ao encerrar o antigo lixão a céu aberto do bairro Volta da Cobra, direcionando toda a coleta para um aterro sanitário licenciado e adequado, o que representa uma melhora significativa na disposição final dos resíduos urbanos. Ainda assim, a cidade não conta com coleta seletiva formal, refletindo uma oportunidade para o desenvolvimento de programas de reciclagem e reaproveitamento.



A drenagem urbana em Itabuna é um ponto crítico para a cidade, evidenciado por eventos como a grande enchente de 2021, quando o nível do Rio Cachoeira subiu mais de nove metros, causando danos severos, sobretudo no setor comercial e áreas centrais. Essa crise foi agravada pela ocupação irregular das margens do rio, áreas definidas no Plano Diretor como Áreas de Proteção aos Recursos Naturais, mas que sofrem com o crescimento urbano desordenado. Como consequência, o município foi declarado em situação de emergência, enfrentando impactos sociais, econômicos, ambientais, de infraestrutura e saúde pública.

Quanto à infraestrutura urbana, o município apresenta baixa cobertura de pavimentação, com pouco mais de 23% das vias urbanas pavimentadas e dotadas de meio-fio. As redes subterrâneas de drenagem pluvial atendem somente cerca de 6% da malha urbana, e boa parte dos cursos d'água (65%) está canalizada a céu aberto, o que dificulta o controle das águas e aumenta os riscos de enchentes. A limitada infraestrutura de drenagem pluvial, associada à expansão urbana, eleva a vulnerabilidade a eventos hidrológicos, impactando cerca de 1% da população, com milhares de pessoas já sendo afetadas ou realocadas devido a inundações.

Financeiramente, Itabuna apresenta tarifas de água e esgoto abaixo da média regional, estadual e nacional, o que pode indicar um esforço para manter os serviços acessíveis, embora a falta de dados detalhados sobre perdas de água e consumo dificulte a avaliação da eficiência operacional. No esgotamento sanitário, apesar da baixa cobertura comparada a médias maiores do país, a proporção de esgoto tratado em relação ao coletado é relativamente alta, sugerindo que onde há coleta, o tratamento é mais efetivo. Já na gestão de resíduos sólidos, apesar da alta cobertura na coleta, a suficiência financeira para manutenção dos serviços é inexistente, o que pode comprometer a continuidade e qualidade da operação.

Em resumo, Itabuna tem avançado significativamente na universalização do abastecimento de água e na regularização da disposição de resíduos sólidos, mas ainda enfrenta sérios desafios no tratamento de esgoto e na infraestrutura de drenagem urbana. A cidade precisa fortalecer a gestão integrada desses serviços, ampliar investimentos em



saneamento básico e controlar a ocupação irregular das áreas de proteção ambiental, para melhorar a qualidade de vida da população e preservar seus recursos naturais.



4 PROJEÇÃO POPULACIONAL

O planejamento dos serviços de saneamento básico envolve a concepção de um sistema que seja capaz de fornecer serviços adequados, atendendo às necessidades da população e acompanhando seu crescimento, além de se ajustar à evolução das demandas ao longo do tempo.

Ao longo desse período, a população municipal futura será definida por previsão, estruturada com base na evolução demográfica do passado próximo, a fim de que a margem de erro seja pouco significativa. Mesmo que a análise da prospectiva populacional busque resultados confiáveis, é importante ressaltar que poderão ocorrer eventos inesperados que modifiquem a trajetória prevista para o crescimento populacional de Itabuna.

Na projeção populacional há, inicialmente, 3 (três) fatores fundamentais: os dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a tendência histórica de crescimento e a distribuição espacial da população ao longo dos anos até o horizonte do projeto.

O município de Itabuna possui uma extensão territorial de 401,028 km² (IBGE, 2024). O IBGE, através dos censos demográficos, fornece uma base histórica confiável para subsidiar a projeção populacional do município. Os dados históricos de população estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Histórico Populacional do município de Itabuna

Ano	1970	1980	1991	2000	2010	2024
Total	112.721	153.339	185.277	196.675	204.667	196.676
Urbana	94.827	137.724	177.561	191.184	199.749	182.292
Rural	17.894	15.615	7.716	5.491	4.918	4.488

Fonte: IBGE (2024).

Embora o último Censo Demográfico tenha sido o de 2022, para a projeção populacional, utilizou-se a estimativa divulgada pelo IBGE em 2024, que atualiza os dados do censo. A escolha por essa base se justifica pelo fato de o ajuste realizado pelo Instituto levar em consideração revisões metodológicas e informações complementares, resultando em uma estimativa mais precisa e condizente com a realidade atual do município. Dessa forma,



garante-se maior confiabilidade às análises e planejamentos que dependem da variável populacional.

Com o objetivo de fomentar o entendimento das demandas futuras para os serviços de saneamento básico no município de Itabuna, foi realizada uma análise da projeção populacional para um horizonte de planejamento de **20 anos**.

Ainda que estimada por postulados matemáticos, essa projeção contribui para a previsão de curto, médio e longo prazo dos serviços de saneamento básico que atendam as demandas da população, tal como recomenda o Termo de Referência (TR) da Fundação Nacional de Saúde (Funasa, 2018)¹ no apoio a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Os resultados obtidos podem aprimorar a tomada de decisões e alinhar as estratégias, visando alcançar os resultados esperados de maneira mais eficaz e adaptada às necessidades específicas de cada região.

A análise para elaborar a projeção populacional do município foi feita com base em quatro modelos matemáticos, sendo eles as funções: linear, logarítmica, potencial e exponencial. Com base nos dados fornecidos referentes à população identificada e os cálculos utilizando os modelos matemáticos, foi encontrado o coeficiente do crescimento populacional para cada modelo.

Os resultados do crescimento populacional de cada modelo permitiram realizar a análise por meio do método dos mínimos quadrados, com o objetivo de determinar qual projeção é mais adequada para o estudo. O critério adotado para esse método matemático foi minimizar o valor do erro, buscando que o valor encontrado se aproximasse o máximo possível de 1.

Dentre os quatro métodos matemáticos para o cálculo das projeções populacionais, foi utilizada a função logarítmica, por apresentar melhor resultado pelo método de mínimos quadrados. A Tabela 2 apresenta o crescimento populacional de Itabuna pelo horizonte de tempo de 20 anos que será utilizado para o planejamento do PMSB.

¹ Termo de Referência (TR) da Fundação Nacional de Saúde (Funasa, 2018). Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/termo-de-referencia-tr-para-pmsb>. Acesso em 30 ago 2022.



Tabela 2: Projeção Populacional de Itabuna.

Ano		Projeção Populacional
0	2025	219.975
1	2026	221.505
2	2027	223.034
3	2028	224.562
4	2029	226.090
5	2030	227.616
6	2031	229.142
7	2032	230.668
8	2033	232.192
9	2034	233.716
10	2035	235.239
11	2036	236.762
12	2037	238.283
13	2038	239.804
14	2039	241.324
15	2040	242.843
16	2041	244.362
17	2042	245.880
18	2043	247.397
19	2044	248.913
20	2045	250.429

Fonte: Equipe Fipe (2025).



5 ESTUDOS DOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA

Essa seção apresenta os estudos necessários para a definição dos cenários de referência para os 04 (quatro) eixos do saneamento básico. Dessa forma, a presente seção é subdividida da seguinte forma:

- **Subseção 5.1:** Apresenta os fatores estratégicos a serem considerados na construção dos cenários de referência;
- **Subseção 5.2:** Apresenta os investimentos estruturantes realizados e previstos para a região;
- **Subseção 5.3:** Trata dos aspectos teóricos conceituais para definição dos cenários de referência;
- **Subseção 5.4:** Trata da definição do horizonte temporal (curto, médio e longo prazo) para os cenários de referência; e
- **Subseção 5.5:** Trata das variáveis e das hipóteses consideradas para a construção de cada cenário de referência (otimista, intermediário e pessimista).

5.1 DEFINIÇÃO DE FATORES ESTRATÉGICOS

Com base nos elementos apresentados no Produto 2 – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico, definem-se os fatores estratégicos que serão avaliados para a construção dos cenários de referência. O desenvolvimento dos cenários visa construir futuros plausíveis para o horizonte final de PMSB.

Os Fatores Estratégicos são aqueles que interferirão no alcance dos objetivos do Plano. A ideia é avaliar, ao longo do tempo o seu comportamento e suas variações a depender do futuro vislumbrado. Esses fatores agrupam-se em:

- Fatores de Desenvolvimento; e
- Fatores Condicionantes.

Os Fatores de Desenvolvimento representam aqueles que devem estar funcionando corretamente para que se alcance os objetivos do Plano, tais como:

- Gestão dos serviços de saneamento básico; e



- Estrutura física dos sistemas.

Os Fatores Condicionantes são aqueles que condicionam a evolução dos fatores em desenvolvimento. Esses fatores são divididos em:

- Disponibilidade da água superficial;
- Qualidade da água superficial;
- Uso e ocupação do Solo das bacias contribuintes e do município;
- Qualidade Ambiental;
- Desenvolvimento Econômico Regional; e
- Desenvolvimento social e qualidade de vida da população.

A Tabela 3 apresenta a relação de cada Fator Estratégico à decisão com o setor de saneamento, objeto do PMSB.

Tabela 3: Relação dos Fatores Estratégicos à Decisão com o Planejamento em Saneamento Básico

Fator Estratégico à Decisão	Relação com o Planejamento em Saneamento Básico
Fatores de Desenvolvimento	
Gestão dos serviços de saneamento básico	Uma gestão eficiente contribui para a redução de custos operacionais, melhora da qualidade dos serviços e minimização de impactos ambientais. O controle de perdas e a capacitação de equipes são exemplos de práticas que fortalecem a eficiência do sistema.
Estrutura Física dos Sistemas	A infraestrutura adequada e bem mantida é fundamental para garantir a continuidade, a qualidade e a segurança dos serviços. A precariedade estrutural pode provocar falhas operacionais e comprometer o atendimento à população, especialmente em áreas vulneráveis.
Fatores Condicionantes	
Disponibilidade de água superficial	A existência de mananciais com vazões adequadas é essencial para a garantia do abastecimento. A escassez hídrica pode gerar interrupções nos serviços, impactando a população e o setor produtivo.
Qualidade da água superficial	Mananciais degradados exigem maior esforço no tratamento da água, elevando custos e comprometendo a durabilidade dos sistemas. A ausência de tratamento de esgoto contribui para a poluição hídrica e afeta usuários a jusante.
Uso e ocupação do Solo das bacias contribuintes e do município	A ocupação desordenada e o uso inadequado do solo nas bacias contribuintes e no município comprometem a qualidade e a quantidade da água disponível. Falhas na fiscalização e planejamento agravam a situação.
Qualidade Ambiental	O lançamento de esgotos <i>in natura</i> compromete a qualidade ambiental e, consequentemente a biodiversidade aquática. A presença de cobertura vegetal e o uso do solo controlado evitam processos erosivos e assoreamento.
Desenvolvimento Econômico Regional	Regiões com maior desenvolvimento econômico demandam maior oferta de água e saneamento. Sem controle adequado, esse crescimento pode gerar impactos negativos sobre os recursos naturais.
Desenvolvimento	Áreas com baixo desenvolvimento social estão associadas a processos de



Fator Estratégico à Decisão	Relação com o Planejamento em Saneamento Básico
social e qualidade de vida da população	ocupação espontânea, ou seja, não planejada, causando processo de poluição das águas com efluentes sanitários não tratados e supressão da cobertura vegetal. Também implicam em maiores custos para a implantação da infraestrutura em saneamento, onerando a operadora. A garantia de água de abastecimento em qualidade e em quantidade propiciam a melhoria da qualidade de vida da população e a redução de riscos de ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

Fonte: Equipe Fipe (2025)

O comportamento de cada um destes fatores, tanto os de desenvolvimento quanto os condicionantes, podem variar de acordo com as mudanças que podem vir a ocorrer no município até o final do PMSB. Para isso, constroem-se cenários plausíveis tendo como base a implantação ou não de Projetos Estruturantes, entendendo-se que estes são os investimentos capazes de causar alterações que possam interferir nos Fatores Condicionantes, alterando a realidade local e, portanto, alterando as demandas sobre os serviços de saneamento.

5.2 INVESTIMENTOS ESTRUTURANTES PARA A REGIÃO

Esta seção apresenta os investimentos estruturantes realizados e previstos para a região de Itabuna.

A região, desde 2007, vem sendo cogitada como uma alternativa para a reestruturação da centralidade do poder econômico do Estado da Bahia, diluindo a concentração ora existente na Região Metropolitana de Salvador. A partir da segunda metade da década de 2000, foi idealizado um Plano que alteraria, se executado, a realidade econômica da região. Este plano foi objeto de uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), a qual inclusive construiu cenários para a região e demonstrou a sustentabilidade das proposições, caso fossem implementadas as ações de controle recomendadas.

Somados ao avanço das obras do Porto Sul, retomada pela empresa de mineração Bamin em parceria com o governo, que será integrado à Ferrovia Oeste Leste (FIOL), conectando a região do Litoral Sul ao norte de Minas Gerais e, no futuro, a outros estados, planeja-se que a região do Litoral Sul seja um dos mais importantes polos econômicos da Bahia. A seguir, são descritos estes investimentos estruturantes:



- a) **Porto Sul** - Com previsão de inauguração em 2026, terá um investimento estimado em R\$ 3,5 bilhões. O complexo será responsável pela exportação de minérios da região de Caetité e de grãos do Centro-Oeste. Em setembro de 2021 foi inaugurada a ponte sobre o Rio Almada, em Ilhéus/BA, com capacidade de até 220 mil toneladas (ABREU, 2021)²;
- b) **Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)** –A implantação da Ferrovia, que ligará a cidade de Figueirópolis no Tocantins ao Porto Sul em Ilhéus na Bahia, com 1.527 km de extensão, investimento estimado em R\$ 7,43 bilhões, e passará por 32 municípios baianos;
- c) **Hospital Regional da Costa do Cacau** – Obra de saúde pública que teve um investimento de R\$ 87,7 milhões, beneficiando 70 municípios (ABREU, 2021);
- d) **Hospital Materno-Infantil de Ilhéus** - Com investimento superior a R\$ 40 milhões, a unidade contará com UTI neonatal e pediátrica, além de ser referência para toda a região sul em cirurgia pediátrica e parto de alto risco (ABREU, 2021);
- e) **Requalificação do semi-anel rodoviário de Itabuna** - Com investimento de R\$ 8,5 milhões, a obra visa melhorar a mobilidade urbana e reduzir o tráfego pesado no centro da cidade. O trecho interliga a BR-101 e a BR-415, atendendo bairros populosos e conjuntos habitacionais como Jardim América e Pedro Fontes I e II (ATARDE, 2020);
- f) **Zona de Processamento de Exportação (ZPE)** - A ser instalada em Ilhéus, na rodovia Ilhéus–Uruçuca, com 9.500 m² de área construída. A ZPE trará isenção de impostos para importação de maquinários e permitirá exportação de serviços, fortalecendo a atração de investimentos (ATARDE, 2021);
- g) **Gasoduto de Integração Sudeste-Nordeste** - Com 1.333 km de extensão, o Gasoduto da Integração Sudeste Nordeste é operado pela Transpetro e um dos pontos de entrega é Itabuna.

² ABREU, Y. Governo faz investimento milionário no sul da Bahia para levar desenvolvimento à região. Muita Informação. 2021. Disponível em: <https://muitainformacao.com.br/post/41412-governo-faz-investimento-milionario-no-sul-da-bahia-para-levar-desenvolvimento-a-regiao>. Acesso em: 02 set 2022.



- h) **Gasoduto Ilhéus – Itabuna** - Já implantado, a Bahiagás investiu um total de R\$ 56 milhões na construção do gasoduto com 37 km de extensão, ligando Ilhéus/BA e Itabuna;
- i) **Barragem do Rio Colônia** – A obra foi concluída em 2018 e licenciada em 2019, sob responsabilidade da EMBASA. A barragem visa complementar o abastecimento de água de Itabuna, reduzir enchentes, melhorar a qualidade das águas do Rio Cachoeira e contribuir para o controle da proliferação de plantas aquáticas.

Além desses empreendimentos, o município de Itabuna vem registrando a implantação de diversos loteamentos urbanos, refletindo o crescimento da mancha urbana e indicando uma tendência de expansão populacional. Essa realidade demanda atenção especial do planejamento em saneamento básico, uma vez que a urbanização acelerada pode sobrecarregar os sistemas existentes. Assim, a expansão ordenada, acompanhada de infraestrutura adequada, deve ser prioridade nas estratégias do PMSB.

Outras ações estruturantes são necessárias no município de Itabuna, como a (i) duplicação de rodovias, (ii) modernização do aeroporto da cidade, e (iii) a realocação de moradias localizadas em regiões de grande incidência de enchentes em Itabuna, visando mitigar os efeitos das enchentes que atingiram a Bahia no final do ano de 2021.

5.3 ASPECTOS TEÓRICOS CONCEITUAIS PARA DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos e metodológicos que embasam a elaboração dos cenários projetados para o futuro dos serviços de saneamento básico no município de Itabuna. A construção de cenários prospectivos é uma ferramenta estratégica que permite visualizar e avaliar possíveis trajetórias de evolução do sistema de saneamento, considerando incertezas, tendências e objetivos legais e contratuais.

Os estudos prospectivos oferecem uma orientação para a tomada de decisão sobre o futuro sistema de saneamento do município. Os cenários, que procuram descrever futuros alternativos, são ferramentas na prática da prospecção, que colaboram na apreensão da realidade permeada por riscos e imprevisibilidades. Assim, para atender tal objetivo, procura-se analisar e sistematizar as diversas probabilidades dos eventos e dos processos,



por meio da observação de pontos de mudança e das grandes tendências, de modo a antecipar as alternativas mais prováveis e estabelecer cenários consistentes.

A metodologia utilizada tem como base a abordagem de cenarização proposta por Buarque (2003), que se destaca pela sistematização de incertezas e pela construção de cenários exploratórios e normativos. Os cenários exploratórios se baseiam em projeções técnicas, excluindo desejos e vontades, enquanto os cenários normativos partem de um futuro desejado, desde que tecnicamente viável e logicamente estruturado.

Como os cenários são descrições do futuro, a essência da metodologia reside na delimitação e no tratamento dos processos e dos eventos incertos. Desse modo, simplificando o processo, pode-se dizer que o grande segredo da metodologia de cenários reside no reconhecimento e na classificação dos eventos em graus diferentes de incerteza.

Um exemplo prático e palpável desse esforço voltado para a área do saneamento básico encontra-se apresentado no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que a partir da implementação da técnica de elaboração de cenários chegou à identificação de 10 (dez) categorias de grande relevância para pensar o futuro desses serviços:

1. Política macroeconômica;
2. Gestão e gerenciamento das políticas públicas;
3. Estabilidade e continuidade das políticas públicas;
4. Papel do Estado/modelo de desenvolvimento;
5. Marco regulatório;
6. Relação interfederativa;
7. Investimentos no setor;
8. Participação e controle social;
9. Matriz tecnológica; e
10. Disponibilidade de recursos hídricos.

Ao se atingir esse nível de compreensão da realidade, construído a partir das categorias analisadas, torna-se possível aprofundar a avaliação das políticas e da gestão dos serviços. Nesse contexto, inicia-se a análise de cenários, etapa essencial para o planejamento estratégico dos serviços de saneamento. O estudo dos cenários de demanda,



fundamentado em indicadores específicos de cada componente, possibilita a simulação de diferentes situações futuras de oferta e gestão. Essa abordagem contribui para uma tomada de decisão mais qualificada, garantindo que os objetivos, diretrizes e metas estabelecidos estejam alinhados aos cenários considerados mais prováveis e viáveis.

5.4 HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Essa subseção trata da definição do horizonte temporal para os cenários a serem discutidos ao longo deste presente estudo.

Os prazos determinados pela legislação são levados em consideração para o estabelecimento dos marcos temporais. Assim, é realizado o planejamento para os horizontes temporais de curto, médio e longo prazo para as variáveis operacionais e específicas e para as hipóteses dos cenários para os serviços de saneamento básico, que serão apresentadas na próxima seção.

O horizonte temporal da cenarização, previsto até 2046, está subdividido em três intervalos:

- Curto prazo ou emergencial: até 3 anos (marco: 2028);
- Médio prazo: 4 a 11 anos (marco: 2036); e
- Longo prazo: 12 a 20 anos (marco: 2045).

Portanto, a prospecção de variáveis e hipóteses dos cenários será estratificada em três horizontes parciais.

5.5 VARIÁVEIS E HIPÓTESES DOS CENÁRIOS

Inicialmente, importante lembrar que, de acordo com o Inciso I, art. 11 da Lei nº 11.445/2007, a existência do plano de saneamento básico é condição para a validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico.



Ademais, as metas dos planos de saneamento, sejam municipais sejam regionais, devem estar condizentes com as metas dos contratos de prestação dos serviços³.

Desta forma, as variáveis foram escolhidas de acordo com os critérios estabelecidos no inciso I, Art. 10, da Lei nº 11.445/2007, que determina que os contratos de prestação dos serviços devem conter:

Metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais do reuso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados.

As metas do PLANSAB, bem como sua metodologia de cenarização prospectiva, são usadas como referência no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Itabuna do ano de 2016.

O novo Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei nº 14.026/2020 anos depois, promoveu uma ampla reformulação no setor ao permitir que empresas privadas participem da prestação dos serviços de saneamento básico por meio de concessões. Essa abertura ao setor privado, no entanto, está condicionada ao cumprimento de metas rigorosas que visam garantir a universalização e a qualidade dos serviços prestados.

Os contratos firmados com os prestadores, públicos ou privados, devem incluir metas que assegurem, até 31 de dezembro de 2033, o fornecimento de água potável para 99% da população e a coleta e tratamento de esgoto para pelo menos 90%. Além disso, são exigidas metas quantitativas voltadas à não intermitência do abastecimento, à redução de perdas e à melhoria dos processos de tratamento. Em especial, o índice de perdas na distribuição de água, atualmente um dos principais gargalos do setor, deve ser mantido abaixo de 25%, contribuindo para maior eficiência, sustentabilidade e segurança hídrica no país.

³ Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I - Elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;



Nesse sentido, o presente prognóstico contempla a projeção de três cenários distintos para a evolução dos serviços de saneamento básico no município de Itabuna. A fim de desenvolver cenários compatíveis com as metas estabelecidas no marco regulatório, foram selecionadas as seguintes variáveis para os 04 (quatro) eixos do saneamento básico município de Itabuna:

- Para os serviços de Abastecimento de Água, foram definidas as seguintes variáveis a serem utilizadas, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4: Variáveis para a avaliação da demanda de Abastecimento de Água

Serviços	Variáveis
Abastecimento de Água	Índice de atendimento
	Consumo <i>per capita</i>
	Índice de perdas
	Índice de hidrometração
	Índice de tratamento de lodo

Fonte: Equipe Fipe (2025).

- Para os serviços de Esgotamento Sanitário, foram definidas as seguintes variáveis a serem utilizadas, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Variáveis para a avaliação da demanda de Esgotamento Sanitário

Serviços	Variáveis
Esgotamento Sanitário	Índice de Cobertura
	Geração <i>per capita</i>
	Índice de Tratamento
	Índice de Tratamento de Lodo

Fonte: Equipe Fipe (2025).

- Para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram definidas as seguintes variáveis a serem utilizadas, como mostra a Tabela 6.



Tabela 6: Variáveis para a avaliação da demanda da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Serviços	Variáveis
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Índice de cobertura por coleta normal
	Geração <i>per capita</i>
	Índice de coleta seletiva

Fonte: Equipe Fipe (2025).

- Para os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, foram definidas as seguintes variáveis a serem utilizadas, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7: Variáveis para a avaliação da demanda da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Serviços	Variáveis
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Número de áreas de risco
	Índice de vias urbanas impermeabilizadas

Fonte: Equipe Fipe (2025).

A proposição de cenários é realizada a partir da combinação de hipóteses propostas. Por meio de tal associação, é possível construir diversas conjunturas, mas, para reduzir o campo das possibilidades e concentrar-se apenas nas condições de interesse, serão escolhidos apenas três cenários: um conservador, um otimista e um ideal, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Cenários do Prognóstico.



Fonte: Equipe Fipe (2025).



5.5.1 Cenário 1 – Conservador

O Cenário Conservador considera a manutenção das condições atuais, prevendo a continuidade das tendências de crescimento e operação dos sistemas de saneamento básico sem grandes incrementos nos investimentos. Dessa forma, o avanço dos indicadores de cobertura e qualidade dos serviços ocorre de forma lenta e gradual, mantendo-se dentro dos padrões mínimos exigidos, mas sem garantir o alcance da universalização. Portanto, esse cenário reflete uma evolução sem grandes avanços na qualidade dos serviços de saneamento básico no município, sendo um cenário pessimista.

5.5.2 Cenário 2 – Otimista

O Cenário Otimista assume a implementação de políticas mais robustas e investimentos consistentes no setor de saneamento básico. Com isso, os indicadores de cobertura e qualidade dos serviços são projetados para melhorar substancialmente, possibilitando um avanço acelerado rumo à universalização e à melhoria da qualidade dos serviços prestados.

5.5.3 Cenário 3 – Ideal

Já o Cenário Ideal representa a situação desejada e plenamente adequada, com a universalização dos serviços de saneamento básico em Itabuna. Neste cenário, todos os requisitos legais, de qualidade e de cobertura são atendidos, promovendo a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais.



6 ESTUDO DE DEMANDA E PROJEÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A partir da projeção populacional apresentado na seção 4 e do estudo dos cenários de referência, esta seção apresenta o estudo e a projeção da demanda por serviços de saneamento básico para o município de Itabuna. Esse estudo é dividido nas seguintes subseções:

- **Subseção 6.1:** Apresenta o estudo e projeção de demanda para o serviço de abastecimento de água;
- **Subseção 6.2:** Apresenta o estudo e projeção de demanda para o serviço de esgotamento sanitário;
- **Subseção 6.3:** Apresenta o estudo e projeção de demanda para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- **Subseção 6.4:** Apresenta o estudo e projeção de demanda para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A presente seção refere-se ao estudo de demanda por serviços de abastecimento de água para o município de Itabuna. Para avaliação da demanda dos serviços de abastecimento de água são definidas as seguintes variáveis:

- Índice de atendimento;
- Consumo *per capita*;
- Índice de perdas;
- Índice de Hidrometração; e
- Índice de Tratamento de Lodo.

Para cada uma dessas variáveis são propostas hipóteses diferentes que, combinadas entre si (Tabela 8), desencadeiam alguns cenários.



Tabela 8: Proposição de hipóteses para os serviços de abastecimento de água

Variáveis	Hipóteses		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de atendimento (%)	Lenta expansão do índice de cobertura atual	Moderada expansão do índice de cobertura atual	Rápido avanço do índice de atendimento até a universalização
Consumo per capita (L/hab.dia)	Manutenção do consumo per capita	Manutenção do consumo per capita	Manutenção do consumo per capita
Índice de perdas (%)	Lenta redução do índice de perdas	Lenta redução do índice de perdas até os níveis legais	Redução do Índice de perdas até os níveis legais
Índice de Hidrometração (%)	Lenta expansão do índice de hidrometração até 90%	Expansão do índice de hidrometração até 95%	Expansão do índice de hidrometração até a universalização
Índice de Tratamento de lodo (%)	Lente elevação do índice a níveis medíocres	Elevação do índice se aproximando da universalização	Elevação do índice até a universalização

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Vale salientar que até essa etapa da cenarização, as hipóteses ainda não possuem relação umas com as outras e, portanto, elas só serão combinadas e associadas na próxima etapa da metodologia, apresentada na próxima subseção. O detalhamento quantitativo de cada uma delas será efetuado de acordo com os horizontes temporais já definidos na subseção 5.4, em conformidade com as metas estabelecidas pelo marco regulatório.

A Tabela 9 apresenta os principais indicadores do município de Itabuna para o acesso aos serviços de abastecimento de água, com base nas informações publicadas no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) para o ano de referência de 2023 e informadas pela EMASA para o ano de 2025.

Tabela 9: Situação atual das variáveis de abastecimento de água do município de Itabuna

Nome e Código	Valor	Fonte
Atendimento da população total com rede de abastecimento de água (IAG0001)	93,88%	SINISA 2024
Atendimento da população urbana com rede de abastecimento de água (IAG0002)	96,00%	SINISA 2024
Índice de perdas na distribuição	46%	EMASA 2025
Índice de hidrometração	60%	EMASA 2025



Nome e Código	Valor	Fonte
Consumo médio <i>per capita</i>	200,00 L/hab.dia	EMASA 2025

Fonte: SINISA (2024) e EMASA (2025).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa necessita de, aproximadamente, 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene. Nessas condições, o consumo médio per capita do município deixa margem para, pelo menos, a manutenção dos atuais padrões de consumo.

O índice de perdas atual considerado para a zona urbana é de 46%, de acordo com estimativas da EMASA (2025). Vale ressaltar que o índice de perdas na distribuição (IN049) de 2,24%, declarado ao SNIS 2023, é considerado baixo e destoante em comparação a outros municípios.

Estes índices de perdas consideram as perdas físicas (real) e as perdas comerciais (aparente) do sistema de distribuição de água. A perda de água física ou real ocorre quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição de água não é utilizado pela população, sendo perdido antes de chegar às residências.

Já a perda de água comercial, ou aparente, corresponde ao volume utilizado, mas não devidamente computado nas unidades de consumo. A perda de água, desse modo, pode ser decorrente, por exemplo, de usos não autorizados (fraudes e falhas de cadastro) e erros de medição (macro e micromedição) (ABES, 2013)⁴.

Com o objetivo de complementar o Marco Legal do Saneamento Básico, instituído originalmente pela Lei nº 11.445/2007 e atualizado pela Lei nº 14.026/2020, a Portaria nº 409, de 22 de março de 2022, estabelece metas para a redução do índice de perdas nos municípios brasileiros. Conforme disposto em seu Art. 3º, tais metas são definidas a partir do índice de perdas nacional, calculado pelo SINISA. Assim, foi estipulado que, a partir de 2034, o índice municipal deverá corresponder a, no máximo, 65% da média nacional, observando-se o limite mínimo de 25%. De acordo com dados do SINISA de 2024, o

⁴ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água: Diagnóstico, Potencial de Ganhos com sua Redução e Propostas de Medidas para o Efetivo Combate. Setembro, 2013. Disponível em: <http://www.abes-dn.org.br/pdf/EstudoGO/perdas.pdf>. Acesso em: 30 ago 2022.



índice de perdas totais de água na distribuição (IAG2013) no Brasil é de 40,3%, o que implica que os municípios brasileiros, incluindo Itabuna, deverão atingir 26,2% até 2034.

Conforme apresentado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico, existem dois Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) no município de Itabuna:

- O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) Itabuna que abastece a Sede Municipal e as regiões de Ferradas e Mutuns, e
- O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) Itamaracá, que atende exclusivamente a região de Itamaracá.

O SIAA Itabuna possui 3 Estações de Tratamento de Água (ETA): ETA Principal, ETA Mutuns e ETA Nova Ferradas, e o SAA Itamaracá possui apenas a ETA Itamaracá. A Tabela 10 apresenta a atual capacidade nominal das respectivas ETAs.

Tabela 10: Capacidade Nominal das ETAs do SIAA Itabuna e ETA do SAA Itamaracá

ETA	Capacidade Nominal (l/s)
ETA Principal	900,00
ETA Nova Ferradas	100,00
ETA Mutuns	3,34
ETA Itamaracá	4,16
Total	1.007,50

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Assim, os sistemas existentes possuem capacidade de produzir até 1.007,50 l/s de água para suprir a necessidade de todo município de Itabuna, sendo 1.003,34 l/s a produção máxima do SIAA Itabuna.

No que tange à reservação, o sistema de distribuição de água do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Itabuna conta com reservatórios localizados na Sede Municipal e nas localidades de Mutuns e Ferradas, totalizando um volume de reservação de 25.170 m³, conforme mostra a Tabela 11.



Tabela 11: Reservatórios SIAA Itabuna (Sede Municipal, Distritos de Ferradas e Mutuns)

Unidade	Tipo	Volume (m³)	Localização	Zona de Abastecimento
RAD-1	Apoiado	3.200	ETA Principal	Centro e Zona Oeste
RAD-2	Apoiado	5.000	ETA Principal	
RAD-3	Apoiado	3.200	Góes Calmon	Setor São Caetano (partes baixa e média)
RAD-4	Apoiado	2.050	São Roque	Setor Antique
RAD-5	Apoiado	3.000	Monte Cristo	Monte Cristo
RAD-6	Apoiado	400	ETA Ferradas	Zona Oeste
RED-1	Elevado	300	Zizo	Setor São Caetano (parte alta)
RAD Mutuns	Apoiado	20	ETA Mutuns	Mutuns
RAD-1	Apoiado	3.000	Novo Lomanto	Área central e parte da Zona Oeste
RAD-2	Apoiado	5.000	Novo Jaçanã	Zona Sul

Fonte: EMASA (2025).

No SAA Itamaracá existem dois reservatórios, um apoiado e um elevado, com capacidades de 35 m³ e 11 m³ respectivamente.

Assim, a Tabela 12 apresenta a atual capacidade de reservação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Itabuna.

Tabela 12: Capacidade de Reservação por localidade

	Localidades	Reservação Atual (m³)
SIAA Itabuna	Sede Municipal	24.750
	Ferradas	400
	Mutuns	20
SAA Itamaracá	Itamaracá	46
Total		25.216

Fonte: Equipe Fipe (2025).

6.1.1 Cenários de referência para os serviços de abastecimento de água

Essa subseção apresenta os três cenários de referência a serem considerados no estudo de demanda do serviço de abastecimento de água do município de Itabuna, sendo eles: Cenário 1 (Conservador), Cenário 2 (Otimista) e Cenário 3 (Ideal).

Como premissas para o estudo dos três cenários, observa-se que o índice de atendimento urbano de Itabuna é de 93,88%, valor próximo da meta de universalização de 99% até o



ano de 2033, conforme definido pelo Art. 11-B da Lei nº 14.026/2020; o índice de perdas na zona urbana é atualmente de 46%, segundo dados fornecidos pela EMASA; e a capacidade de reservação atual do sistema é de 25.216 m³.

Ademais, para todos os cenários considerados neste estudo, adotaram-se coeficientes e parâmetros técnicos consolidados na literatura e estabelecidos por normas brasileiras, visando garantir a confiabilidade das estimativas e o adequado dimensionamento do sistema de abastecimento de água do município de Itabuna.

Os coeficientes de maior consumo são fundamentais nesse processo, pois permitem considerar as variações temporais no consumo. Foram utilizados dois principais:

- o coeficiente do dia de maior consumo (K1), que representa a relação entre o maior consumo diário registrado ao longo de um ano e o consumo médio diário no mesmo período, adotando-se o valor de 1,2 conforme normas brasileiras, indicando que a demanda no dia de maior consumo é 20% superior à média; e
- o coeficiente da hora de maior consumo (K2), que expressa a relação entre a maior vazão horária e a vazão média do dia de maior consumo, adotando-se o valor de 1,5 segundo Tsutiya (2006), significando que a vazão de pico horária é 50% maior que a média diária.

A aplicação conjunta desses coeficientes ($K1 \times K2$) resulta em um fator de majoração de 1,8, utilizado para estimar as vazões máximas horárias do sistema. Tais valores são amplamente referenciados na literatura técnica e aplicados em projetos de saneamento, podendo variar de acordo com as características locais, como porte do município, hábitos de consumo e aspectos socioeconômicos.

No dimensionamento da reservação, considerou-se a demanda média diária, as variações horárias, a segurança contra interrupções no fornecimento e a capacidade de resposta a situações emergenciais. Em conformidade com a NBR 12217:1994, o volume útil foi dimensionado para atender à demanda média de um dia, acrescido de um volume de segurança ajustado à confiabilidade do sistema.

Para Itabuna, adotou-se que a capacidade de reservação corresponda a um terço do volume máximo diário, assegurando regularidade e estabilidade no abastecimento.



Em relação ao índice de perdas na distribuição, seguiram-se as diretrizes da Portaria nº 490, de 22 de março de 2021, que complementa o Marco Legal do Saneamento Básico (Leis nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020), estabelecendo metas graduais para redução do Índice de Perdas na Distribuição (IAG2013) com base nos dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). As metas determinam que o índice máximo municipal seja equivalente a:

- 100% – 2021 e 2022
- 95% – 2023 e 2024
- 90% – 2025 e 2026
- 85% – 2027 e 2028
- 80% – 2029 e 2030
- 75% – 2031 e 2032
- 70% – 2033
- 65% – a partir de 2034

O § 1º do Art. 3 da Portaria determina que, independentemente das proporções estabelecidas, o índice não poderá ser inferior a 25%.

6.1.1.1 Cenário 1 - Conservador

O Cenário 1 prevê uma expansão lenta do índice de cobertura atual, atingindo a marca de 99% do atendimento urbano no ano de 2035, mantendo o índice até o final do horizonte do plano. Quanto ao índice de perdas de água, atualmente em 46%, declina lentamente até atingir a marca de 30% no ano de 2037. O valor para esse cenário ainda é elevado para as metas estabelecidas pela Portaria Nº 490, que prevê um valor próximo de 25% para esse ano.

Essa configuração implica que o crescimento do sistema de abastecimento acompanhará o aumento da demanda populacional, mas sem melhorias expressivas em eficiência ou sustentabilidade. A manutenção do consumo per capita e o índice de perdas ainda elevadas podem resultar em desafios para a gestão dos recursos hídricos, especialmente diante das pressões ambientais e dos efeitos das mudanças climáticas que tendem a impactar a oferta de água a médio e longo prazo. Quanto ao Índice de hidrometração e o



Índice de tratamento do lodo das ETAs, esses foram definidos para atingir 90% em 2036 e 50% em 2038.

No que diz respeito ao Índice de Hidrometração e ao Índice de Tratamento do Lodo proveniente das ETA), o planejamento estabelece metas progressivas a serem alcançadas ao longo do horizonte do plano. Para o Índice de Hidrometração, prevê-se que o percentual atinja 90% até o ano de 2036. Já em relação ao Índice de Tratamento do Lodo das ETAs, a meta estabelecida é alcançar 50% até o ano de 2038. Ambas as metas são mantidas até o final do plano.

Este cenário representa uma situação mais conservadora, em que os avanços em eficiência operacional e conscientização ambiental são limitados, podendo implicar na necessidade de investimentos maiores para garantir a sustentabilidade do abastecimento no futuro. Com base nesse panorama, a Tabela 13 apresenta o cálculo do volume de água necessário para atender à demanda populacional urbana do município de Itabuna, considerando os parâmetros definidos para esse cenário.



Tabela 13: Estudo de Demanda Abastecimento de Água – Cenário 1

Ano		População Atendida (hab)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Total Diária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit/Superávit de Produção (L/s)	Reservação Requerida (m³)	Reservação Existente (m³)	Déficit/Superávit de Reservação (m³)	Massa de Lodo Seco Tratado (Kg/ano)
2025	0	206.513	200,00	478,04	407,22	980,87	1.007,50	26,63	28.248,94	25.216,00	-3.032,94	-
2026	1	208.215	200,00	481,98	402,39	980,76	1.007,50	26,74	28.245,92	25.216,00	-3.029,92	-
2027	2	210.990	200,00	488,40	399,60	985,69	1.007,50	21,81	28.387,75	25.216,00	-3.171,75	-
2028	3	213.334	200,00	493,83	394,35	986,95	1.007,50	20,55	28.424,07	25.216,00	-3.208,07	-
2029	4	214.786	200,00	497,19	385,92	982,55	1.007,50	24,95	28.297,32	25.216,00	-3.081,32	-
2030	5	217.373	200,00	503,18	378,04	981,86	1.007,50	25,64	28.277,52	25.216,00	-3.061,52	388.225,24
2031	6	219.976	200,00	509,20	367,22	978,27	1.007,50	29,23	28.174,09	25.816,00	-2.358,09	386.805,21
2032	7	223.748	200,00	517,94	356,96	978,48	1.007,50	29,02	28.180,15	25.816,00	-2.364,15	386.888,43
2033	8	227.548	200,00	526,73	343,90	975,98	1.090,83	114,85	28.108,13	25.816,00	-2.292,13	385.899,65
2034	9	230.210	200,00	532,89	323,85	963,32	1.090,83	127,51	27.743,64	25.816,00	-1.927,64	761.790,86
2035	10	232.887	200,00	539,09	296,71	943,62	1.090,83	147,21	27.176,17	25.816,00	-1.360,17	746.209,19
2036	11	234.394	200,00	542,58	267,24	918,33	1.090,83	172,50	26.448,04	26.816,00	367,96	726.216,08
2037	12	235.900	200,00	546,06	234,03	889,31	1.090,83	201,52	25.612,00	26.816,00	1.204,00	703.259,93
2038	13	237.406	200,00	549,55	235,52	894,98	1.090,83	195,85	25.775,51	26.816,00	1.040,49	884.686,98
2039	14	238.911	200,00	553,03	237,01	900,66	1.090,83	190,17	25.938,91	26.816,00	877,09	890.295,32
2040	15	240.415	200,00	556,52	238,51	906,33	1.090,83	184,50	26.102,20	26.816,00	713,80	895.899,94
2041	16	241.918	200,00	560,00	240,00	911,99	1.090,83	178,84	26.265,38	26.816,00	550,62	901.500,83
2042	17	243.421	200,00	563,47	241,49	917,66	1.090,83	173,17	26.428,57	26.816,00	387,43	907.101,71
2043	18	244.923	200,00	566,95	242,98	923,32	1.090,83	167,51	26.591,64	26.816,00	224,36	912.698,88
2044	19	246.424	200,00	570,43	244,47	928,98	1.090,83	161,85	26.754,61	26.816,00	61,39	918.292,31
2045	20	247.925	200,00	573,90	245,96	934,64	1.090,83	156,19	26.917,57	26.816,00	-101,57	923.885,75

Fonte: Equipe Fipe (2025).



Dessa forma, a produção necessária para atender à população projetada ao final do horizonte de planejamento é de 934,64 L/s no Cenário 1, que se apresenta inferior à capacidade nominal de tratamento do sistema, que é de 1.090,83 L/s. Tal resultado decorre, principalmente, da redução do índice de perdas de água, mesmo quando considerado o aumento do número de habitantes atendidos pelo serviço até o ano de 2045.

No que se refere à reservação, o comportamento observado apresenta-se distinto. No Cenário 1, a capacidade de reservação torna-se suficiente a partir do ano de 2036, porém, a partir de 2041, verifica-se uma inversão dessa condição, culminando em um novo déficit ao final do horizonte do plano.

Além disso, projeta-se um aumento gradual da massa de lodo tratado ao longo dos anos, em função direta do crescimento da demanda de água da população. Partindo de um índice atualmente nulo, o tratamento está previsto para iniciar em 2030, alcançando 20% nesse ano e chegando a 50% até o final do horizonte do plano.

Por fim, a EMASA prevê o aumento das capacidades de produção e reservação no município. Para 2032, está programada a implantação de uma nova Estação de Tratamento de Água (ETA) com capacidade de 83,33 L/s, o que resultará no acréscimo da capacidade de produção no ano seguinte. Quanto à reservação, o planejamento contempla a instalação de um reservatório com capacidade de 600 m³ em 2030 e de outro com capacidade de 1.000 m³ em 2035. Os detalhes das implantações previstas serão apresentados no item 7 deste plano.

6.1.1.2 Cenário 2 - Otimista

O Cenário 2 prevê a meta de 99% para o índice de atendimento urbano até o ano de 2033 e a manutenção do índice per capita em 200 L/hab.dia. Para o índice de perdas, prevê-se a meta de redução para 26% até o ano de 2038, de acordo com o exposto na Portaria N° 490, mantendo-se constante até o final do horizonte de projeto em 2045. Quanto a hidrometração, está projetada uma evolução atingindo 95% até 2035, seguindo dessa maneira até 2045. Por fim, o índice de tratamento de lodo proveniente do tratamento das ETAs atingirá 90% até o ano de 2032, mantendo-se constante até o final do plano.



Nesse panorama, a Tabela 14 apresenta o cálculo do volume de água necessário para atender a demanda populacional urbana do município de Itabuna.



Tabela 14: Estudo de Demanda Abastecimento de Água – Cenário 2

Ano		População Atendida (hab)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Total Diária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit/Superávit de Produção (L/s)	Reservação Requerida (m³)	Reservação Existente (m³)	Déficit/Superávit de Reservação (m³)	Massa de Lodo Seco Tratado (Kg/ano)
2025	0	206.513	200,00	478,04	407,22	980,87	1.007,50	26,63	28.248,94	25.216,00	-3.032,94	-
2026	1	207.993	200,00	481,47	393,93	971,68	1.007,50	35,82	27.984,51	25.216,00	-2.768,51	-
2027	2	211.882	200,00	490,47	385,37	973,93	1.007,50	33,57	28.049,14	25.216,00	-2.833,14	-
2028	3	213.334	200,00	493,83	372,54	965,13	1.007,50	42,37	27.795,80	25.216,00	-2.579,80	-
2029	4	217.046	200,00	502,42	363,82	966,73	1.007,50	40,77	27.841,76	25.216,00	-2.625,76	-
2030	5	218.511	200,00	505,81	337,21	944,18	1.007,50	63,32	27.192,48	25.216,00	-1.976,48	566.245,73
2031	6	222.268	200,00	514,51	289,41	906,82	1.007,50	100,68	26.116,49	25.816,00	-300,49	1.087.679,47
2032	7	226.055	200,00	523,28	269,57	897,50	1.007,50	110,00	25.847,91	25.816,00	-31,91	1.614.740,47
2033	8	229.870	200,00	532,11	209,09	847,62	1.090,83	243,21	24.411,45	25.816,00	1.404,55	1.525.004,11
2034	9	231.379	200,00	535,60	210,46	853,18	1.090,83	237,65	24.571,70	25.816,00	1.244,30	1.535.015,13
2035	10	232.887	200,00	539,09	211,84	858,74	1.090,83	232,09	24.731,85	25.816,00	1.084,15	1.545.019,50
2036	11	234.394	200,00	542,58	213,21	864,30	1.090,83	226,53	24.891,89	26.816,00	1.924,11	1.555.017,25
2037	12	235.900	200,00	546,06	214,58	869,85	1.090,83	220,98	25.051,82	26.816,00	1.764,18	1.565.008,35
2038	13	237.406	200,00	549,55	193,09	852,55	1.090,83	238,28	24.553,34	26.816,00	2.262,66	1.533.867,98
2039	14	238.911	200,00	553,03	194,31	857,95	1.090,83	232,88	24.708,99	26.816,00	2.107,01	1.543.591,70
2040	15	240.415	200,00	556,52	195,53	863,35	1.090,83	227,48	24.864,54	26.816,00	1.951,46	1.553.308,97
2041	16	241.918	200,00	560,00	196,76	868,75	1.090,83	222,08	25.019,99	26.816,00	1.796,01	1.563.019,78
2042	17	243.421	200,00	563,47	197,98	874,15	1.090,83	216,68	25.175,43	26.816,00	1.640,57	1.572.730,58
2043	18	244.923	200,00	566,95	199,20	879,54	1.090,83	211,29	25.330,78	26.816,00	1.485,22	1.582.434,93
2044	19	246.424	200,00	570,43	200,42	884,93	1.090,83	205,90	25.486,01	26.816,00	1.329,99	1.592.132,81
2045	20	247.925	200,00	573,90	201,64	890,32	1.090,83	200,51	25.641,25	26.816,00	1.174,75	1.601.830,70

Fonte: Equipe Fipe (2025).





Dessa forma, a produção necessária para atender à população projetada ao final do horizonte de planejamento é de 890,32 L/s no Cenário 2, valor inferior à capacidade nominal de tratamento do sistema, que é de 1.090,83 L/s. Esse resultado reflete a redução progressiva do índice de perdas de água ao longo do período, mesmo diante do crescimento populacional contínuo até 2050.

No que se refere à reservação, o comportamento observado apresenta-se mais favorável que no Cenário 1. Já em 2033, a capacidade existente passa a superar a demanda necessária, mantendo-se em condição de superávit até o final do horizonte do plano. Esse desempenho positivo decorre, principalmente, da diminuição das perdas no sistema, o que contribui para aliviar a pressão sobre a infraestrutura de reservação.

Além disso, projeta-se um aumento significativo da massa de lodo tratado ao longo do período, diretamente relacionado ao crescimento da produção de água. Considerando que atualmente o índice de tratamento é nulo, prevê-se o início das operações em 2030, quando será possível atingir 566.245 kg/ano de lodo seco tratado, equivalente a 30% do total gerado. Esse volume aumenta de forma contínua, ultrapassando 1,6 milhão de kg/ano em 2045 e atingindo cerca de 1.601.831 kg/ano ao final do horizonte do plano, quando o índice de tratamento já terá atingido a 90%.

Por fim, para este cenário está previsto o mesmo conjunto de investimentos programados pela EMASA, contemplando o aumento das capacidades de produção e reservação. Para 2032, está prevista a implantação de uma nova Estação de Tratamento de Água (ETA) com capacidade de 83,33 L/s, o que resultará no acréscimo da capacidade de produção no ano seguinte. Em relação à reservação, está prevista a instalação de um reservatório com capacidade de 600 m³ em 2030 e de outro com capacidade de 1.000 m³ em 2035. Os detalhes das implantações previstas serão apresentados no item 7 deste plano.

6.1.1.3 Cenário 3 - Ideal

O Cenário 3 representa a configuração ideal para o sistema de abastecimento de água e será adotado como referência para os cálculos futuros deste plano. Trata-se de um cenário que busca não apenas a ampliação da cobertura, mas também ganhos significativos de eficiência e sustentabilidade operacional. A meta para o índice de atendimento urbano é



a universalização, atingindo 100% já em 2030 e mantendo esse patamar até o final do horizonte de planejamento.

No que se refere ao consumo per capita, o cenário estabelece a manutenção do índice em 200 L/hab.dia. Em relação às perdas de água no sistema de distribuição, atualmente elevadas, a meta é atingir 26% até o ano de 2034, alinhando-se às exigências da Portaria nº 490 e aproximando-se dos níveis recomendados para eficiência hídrica em sistemas urbanos.

O cenário também contempla avanços expressivos em indicadores operacionais estratégicos. Para o Índice de Hidrometração, a meta é alcançar 100% até 2032, permitindo medições precisas, redução de perdas aparentes e maior controle do consumo. Da mesma forma, o Índice de Tratamento do Lodo das Estações de Tratamento de Água (ETAs) também deverá atingir 100% até 2032, garantindo a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados no processo de tratamento e fortalecendo o compromisso com a sustentabilidade ambiental.

A Tabela 15 apresenta o cálculo do volume de água necessário para atender a demanda populacional urbana do município de Itabuna.



Tabela 15: Estudo de Demanda Abastecimento de Água – Cenário 3

Ano		População Atendida (hab)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Total Diária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit/Superávit de Produção (L/s)	Reservação Requerida (m³)	Reservação Existente (m³)	Déficit/Superávit de Reservação (m³)	Massa de Lodo Seco Tratado (Kg/ano)
2025	0	206.513	200,00	478,04	407,22	980,87	1.007,50	26,63	28.248,94	25.216,00	-3.032,94	-
2026	1	208.215	200,00	481,98	392,76	971,13	1.007,50	36,37	27.968,58	25.216,00	-2.752,58	-
2027	2	214.113	200,00	495,63	383,15	977,91	1.007,50	29,59	28.163,71	25.216,00	-2.947,71	-
2028	3	218.948	200,00	506,82	368,52	976,71	1.007,50	30,79	28.129,21	25.216,00	-2.913,21	585.751,81
2029	4	223.829	200,00	518,12	351,21	972,96	1.007,50	34,54	28.021,19	25.216,00	-2.805,19	1.167.004,84
2030	5	227.616	200,00	526,89	327,06	959,33	1.007,50	48,17	27.628,72	25.216,00	-2.412,72	1.725.989,56
2031	6	229.142	200,00	530,42	295,78	932,29	1.007,50	75,21	26.849,83	25.816,00	-1.033,83	1.677.331,37
2032	7	230.668	200,00	533,95	245,54	886,29	1.007,50	121,21	25.525,01	25.816,00	290,99	1.771.743,53
2033	8	232.192	200,00	537,48	211,20	856,18	1.090,83	234,65	24.658,04	25.816,00	1.157,96	1.711.565,26
2034	9	233.716	200,00	541,01	190,08	839,30	1.090,83	251,53	24.171,71	25.816,00	1.644,29	1.677.807,86
2035	10	235.239	200,00	544,53	191,32	844,76	1.090,83	246,07	24.329,22	25.816,00	1.486,78	1.688.741,22
2036	11	236.762	200,00	548,06	192,56	850,23	1.090,83	240,60	24.486,74	26.816,00	2.329,26	1.699.674,58
2037	12	238.283	200,00	551,58	193,80	855,70	1.090,83	235,13	24.644,04	26.816,00	2.171,96	1.710.593,59
2038	13	239.804	200,00	555,10	195,04	861,16	1.090,83	229,67	24.801,35	26.816,00	2.014,65	1.721.512,59
2039	14	241.324	200,00	558,62	196,27	866,62	1.090,83	224,21	24.958,55	26.816,00	1.857,45	1.732.424,41
2040	15	242.843	200,00	562,14	197,51	872,07	1.090,83	218,76	25.115,65	26.816,00	1.700,35	1.743.329,06
2041	16	244.362	200,00	565,65	198,74	877,53	1.090,83	213,30	25.272,75	26.816,00	1.543,25	1.754.233,71
2042	17	245.880	200,00	569,17	199,98	882,98	1.090,83	207,85	25.429,75	26.816,00	1.386,25	1.765.131,17
2043	18	247.397	200,00	572,68	201,21	888,43	1.090,83	202,40	25.586,64	26.816,00	1.229,36	1.776.021,46
2044	19	248.913	200,00	576,19	202,44	893,87	1.090,83	196,96	25.743,43	26.816,00	1.072,57	1.786.904,57
2045	20	250.429	200,00	579,70	203,68	899,31	1.090,83	191,52	25.900,22	26.816,00	915,78	1.797.787,68

Fonte: Equipe Fipe (2025).



No Cenário 3, considerado o ideal e adotado como referência para os cálculos futuros, a produção necessária para atender à população projetada ao final do horizonte de planejamento é significativamente inferior à capacidade nominal de tratamento do sistema, que se mantém em 1.090,83 L/s.

Já em 2025, a produção requerida é de 980,87 L/s, valor que se reduz gradualmente, acompanhando a queda no consumo per capita e o controle progressivo das perdas, alcançando 839,30 L/s em 2034, ano em que o índice de perdas atinge a meta de 26%, e mantendo-se abaixo de 900 L/s até 2050.

Essa configuração resulta em um expressivo superávit de produção a partir de 2033, quando entra em operação a nova Estação de Tratamento de Água (ETA) prevista para 2032, com capacidade de 83,33 L/s. A combinação da universalização do atendimento urbano e da elevação do índice de hidrometração para 100% até 2032 contribui para a eficiência operacional e para o uso racional dos recursos hídricos.

Quanto à reservação, o cenário apresenta um comportamento bastante favorável para atender a demanda projetado no plano. Nos primeiros anos do horizonte de planejamento, verifica-se déficit de capacidade, situação que persiste até 2031. Contudo, a partir de 2032, com a entrada em operação do reservatório de 600 m³ previsto para 2030 e a instalação do reservatório de 1.000 m³ em 2035, a infraestrutura passa a operar em condição de superávit, alcançando margens confortáveis já em 2033 e mantendo-as até o final do período analisado.

Esse desempenho é fortalecido pela redução do consumo per capita e pela estabilidade populacional relativa após 2040, o que alivia a pressão sobre a capacidade de reservação existente.

Assim como nos demais cenários, a massa de lodo tratado apresenta crescimento progressivo ao longo dos anos. No cenário ideal, esse volume é ainda mais elevado, uma vez que o índice de tratamento atinge 100% ao final do horizonte do plano.

Dessa forma, o Cenário 3 não apenas garante a universalização do atendimento e a segurança hídrica no longo prazo, mas também assegura margens operacionais robustas, reduzindo a vulnerabilidade do sistema a variações sazonais de demanda e a eventos



críticos. Ao aliar expansão da infraestrutura, ganhos de eficiência e metas ambientais ambiciosas, este cenário representa a alternativa mais sustentável e resiliente para o abastecimento público de Itabuna.

6.1.2 Análise comparativa entre os cenários

As alternativas dos cenários de referência para o sistema de abastecimento de água possibilitam analisar a variação da demanda hídrica futura a partir das decisões estratégicas adotadas ao longo dos horizontes de planejamento, considerando os seguintes indicadores: índice de atendimento à população, consumo per capita, índice de perdas de água no sistema, índice de hidrometração e índice de tratamento de lodo. Esses parâmetros são apresentados na Tabela 16 e orientam a definição de metas e ações para garantir a eficiência e a sustentabilidade do sistema ao longo do tempo.

Tabela 16: Análise Comparativa entre os Cenários 1, 2 e 3 - Serviços de Abastecimento de Água

Variável	Ano	Cenário 1 (Conservador)	Cenário 2 (Otimista)	Cenário 3 (Ideal)
Índice de atendimento (%)	2025	93,9	93,9	93,9
	2033	98	99	100
	2045	99	99	100
Consumo per capita (L/hab.dia)	2025	200	200	200
	2033	200	200	200
	2045	200	200	200
Índice de perdas de água no sistema (%)	2025	46	46	46
	2033	39,5	30	28
	2045	30	26	26
Índice de hidrometração (%)	2025	46	46	46
	2033	76	90	100
	2045	90	95	100
Índice de tratamento de lodo (%)	2025	0	0	0
	2033	20	90	100
	2045	50	90	100

Fonte: Elaboração própria.

Com base na análise comparativa dos três cenários de referência para o Sistema de Abastecimento de Água, o Cenário 3 foi o adotado como diretriz para o planejamento do



setor em Itabuna, por representar a alternativa mais robusta e alinhada aos princípios de eficiência, sustentabilidade e universalização dos serviços.

No Cenário 3 (Ideal), observa-se uma evolução planejada e integrada dos principais indicadores do Sistema de Abastecimento de Água. A construção das metas considera diretrizes voltadas à ampliação do acesso, ao uso racional dos recursos hídricos e ao fortalecimento da regulação, alinhando-se às premissas do novo marco legal do saneamento básico.

Esse cenário pressupõe a adoção de medidas estruturais e operacionais que garantam não apenas a ampliação da cobertura, mas também a melhoria da qualidade do serviço prestado, com foco na redução de perdas, no monitoramento efetivo do consumo e na adequada destinação dos resíduos gerados nos processos de tratamento. A evolução proposta busca consolidar um sistema mais resiliente, eficiente e transparente, capaz de responder aos desafios relacionados à escassez hídrica, ao crescimento urbano e às exigências legais e regulatórias.

6.2 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Essa seção apresenta o estudo de demanda por serviços de esgotamento sanitário para o município de Itabuna.

Para avaliação da demanda dos serviços de esgotamento sanitário, são definidas as seguintes variáveis:

- Índice de atendimento;
- Geração *per capita*;
- Índice de tratamento; e
- Índice de tratamento de lodo.

A partir das variáveis descritivas para o esgotamento sanitário são propostas hipóteses diferentes para cada indicador e/ou informação que, combinados entre si, podem gerar uma série de cenários.



Tabela 17: Proposição de hipóteses para os serviços de esgotamento sanitário

Variáveis	Hipóteses		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de atendimento (%)	Crescimento lento do índice de cobertura	Elevação gradual do índice de cobertura até a meta de 90%	Elevação acelerada do índice de cobertura até a meta de 90%
Geração <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Manutenção da geração <i>per capita</i>	Manutenção da geração <i>per capita</i>	Manutenção da geração <i>per capita</i>
Índice de tratamento (%)	Avanço reduzido do índice de tratamento	Elevação gradual do índice de tratamento até a meta de 100%	Elevação rápida do índice de tratamento até a meta de 100%
Índice de tratamento de lodo (%)	Avanço reduzido do índice de tratamento de lodo	Elevação do índice de tratamento até a meta de 90%	Elevação do índice de tratamento até a meta de 100%

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Vale salientar que, até esta etapa da cenarização, as hipóteses ainda não possuem relação umas com as outras, e, portanto, elas só serão combinadas e associadas na próxima etapa da metodologia que se refere a próxima subseção. O detalhamento quantitativo de cada uma delas será efetuado de acordo com os horizontes temporais já definidos na subseção 5.4, em conformidade com as metas estabelecidas pelo marco regulatório.

De acordo com o Produto 2 – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico, o esgotamento sanitário do município protagoniza diversos problemas relacionados ao sistema deficiente de coleta e tratamento na sede municipal.

O sistema coletor de esgotamento sanitário do município de Itabuna é composto por:

- Redes coletoras do tipo separador absoluto (Sistema Convencional); e
- Galerias de águas pluviais e canais de drenagem como receptores de ligações domiciliares de esgoto; e
- Sistema misto, caracterizado por redes coletoras de esgoto com lançamento direto no sistema de drenagem.

O lançamento de esgotos na rede pluvial é inapropriado e pode resultar em contaminação dos corpos hídricos e muitos domicílios encaminham o esgoto para a rede de drenagem urbana, como um sistema misto. Nas casas as margens do Rio Cachoeira, o esgoto é lançado diretamente no manancial.



Considerando que o volume de esgoto produzido corresponde a 80% do volume de água efetivamente consumida⁵, o consumo médio *per capita* de água adotado é de 200,00 L/hab.dia, resultando na produção *per capita* de esgoto de 160 L/hab.dia para o início do horizonte de planejamento.

A Tabela 18 apresenta os principais indicadores do município de Itabuna para o acesso aos serviços de esgotamento sanitário, com base nas informações publicadas no SINISA para o ano de referência de 2023.

Tabela 18: Indicadores acesso aos serviços de esgotamento sanitário do município de Itabuna

Nome e Código	Valor	Fonte
Atendimento da população total com rede coletora de esgoto	87,79%	EMASA 2025
Atendimento dos domicílios totais com rede coletora de esgoto (IES0004)	80,52%	SINISA 2024
Esgoto tratado referido ao esgoto coletado (IES2004)	34,12%	SINISA 2024
Receita operacional direta total média de esgoto (IFE1002)	1,24 R\$/m ³	SINISA 2024

Fonte: SINISA (2024) e EMASA (2025).

De acordo com as informações disponibilizadas pela EMASA (2022), as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) existentes no município de Itabuna são as listadas a seguir:

- ETE São Pedro: tratamento do tipo lagoa de estabilização facultativa, localizada no bairro São Pedro, Itabuna. Atualmente opera parcialmente;
- ETE Urbis IV: A unidade utiliza da tecnologia de uma lagoa anaeróbia. Atualmente encontra-se fora de operação.
- ETE Inocoop: Unidade do tipo tanque Imhoof, localizada no bairro São Caetano, Itabuna. Atualmente encontra-se em operação;
- ETE Jorge Amado: Possui as etapas de tratamento preliminar com gradeamento, reator anaeróbico UASB, wetlands e leito de secagem. Atualmente encontra-se fora de operação.

⁵ Coeficiente de Retorno (C_r). Relação média entre os volumes de esgoto produzido e de água efetivamente consumida. Conforme estabelece a norma NBR 9649, o valor recomendado para o C_r é de 0.8 (80%).



- ETE Pedro Fontes: unidade do tipo DAFA + reator aeróbio e câmara de desinfecção com cloro, localizado no bairro Santa Inês, Itabuna. Atualmente encontra-se fora de operação;
- ETE Eco América: unidade composta por um reator UASB, seguido por processo de lodo ativado, localizado no bairro Nossa Senhora das Graças, Itabuna. Atualmente encontra-se fora de operação;
- ETE Vida Nova: unidade do tipo digestor anaeróbio de fluxo ascendente, localizada no bairro Santa Inês, Itabuna. Atualmente encontra-se em operação;
- ETE Novo Lomanto (Projetada): unidade composta por gradeamento, leito de secagem, reator UASB seguido por Wetlands. Atualmente está em fase de construção;
- ETE Top Park: O sistema de tratamento começa com o pré-tratamento, que remove sólidos grosseiros e materiais sedimentáveis, seguido por reatores anaeróbios UASB para reduzir a carga orgânica. Depois, o efluente passa por um Filtro Aerado Submerso (FAS) para tratamento complementar, seguido por um decantador secundário que separa os sólidos restantes. O lodo é encaminhado a leitos de secagem, e o efluente tratado passa por desinfecção antes de ser lançado no corpo receptor. Atualmente encontra-se fora de operação;
- ETE Itabuna Park: unidade composta por reator anaeróbio do tipo UASB, seguido por processo de lodo ativado. Atualmente encontra-se fora de operação;
- ETE Jardim América: O esgoto bruto passa primeiro pelo tratamento preliminar para remoção de sólidos grosseiros e, em seguida, pelo reator UASB, onde ocorre a digestão anaeróbia da matéria orgânica e a geração de biogás. Depois, o efluente segue para o tanque de aeração, onde é submetido ao tratamento aeróbio, sendo então direcionado ao decantador secundário, que separa o lodo biológico. Parte do lodo é recirculada e o excedente é descartado. Por fim, o efluente tratado é desinfetado antes do lançamento no corpo receptor. Atualmente encontra-se fora de operação.
- ETE Jubiabá/Gabriela: unidade composta por um reator UASB, seguido por processo de lodo ativado e leito de secagem de lodo, localizada no bairro Nova Ferradas, Itabuna. Atualmente encontra-se fora de operação;



- ETE São José: a estação é equipada com um reator UASB, seguido por processo de lodo ativado, e conta ainda com um leito de secagem de lodo. Atualmente encontra-se fora de operação;
- ETE Nova Califórnia (Projetada): unidade combina um reator anaeróbio do tipo UASB com um sistema complementar de wetland. Atualmente está em fase de construção;
- ETE Condomínio Aurora: unidade composta por um reator UASB, seguido por processo de lodo ativado e desinfecção final, localizado no bairro São Pedro, Itabuna. Atualmente encontra-se fora de operação.
- ETE Mutuns: unidade composta por um tanque Imhoff. Atualmente encontra-se fora de operação.
- ETE Itamaracá: unidade composta por três decanto digestores com filtro anaeróbio de fluxo descendente

A partir das informações descritas acima, percebe-se que os índices de atendimento e tratamento de esgoto estão bem distantes da meta de 90% para 2033, requerida pelo Art. 11-B da Lei 11.445/2007, a qual estabelece:

Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Dessa forma, se faz necessário ampliar os investimentos no respectivo componente e que estes sejam aplicados continuamente para aprimorar a abrangência e a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário.

6.2.1 Cenários de referência para os serviços de esgotamento sanitário

Essa subseção apresenta os três cenários de referência a serem considerados no estudo de demanda do serviço de abastecimento de água do município de Itabuna, sendo eles: Cenário 1 (Conservador), Cenário 2 (Otimista) e Cenário 3 (Ideal).



Como premissas para o estudo dos três cenários, tem-se que:

- o atual índice de atendimento com coleta é de 87,8%;
- a geração per capita é de 160 L/hab.dia, considerando que o volume de esgoto produzido corresponde a 80% do volume de água efetivamente consumida (Coeficiente de Retorno – C_r);
- o índice de tratamento de esgoto é de 0%, apesar da capacidade de tratamento instalada ser de 34,12%; e
- o índice de tratamento de lodo de Itabuna é de 0%.

6.2.1.1 Cenário 1 - Conservador

O Cenário 1 prevê que o município atingirá a meta de 90% para o índice de atendimento para os serviços de esgotamento sanitário no ano de 2035 (médio prazo), mantendo esse indicador até o final de plano (2045).

A geração *per capita* de esgoto sanitário é mantida em 160 L/hab.dia, considerando o consumo *per capita* de 200 L/hab.dia e um coeficiente de retorno de 80%.

Em relação ao índice de tratamento de esgoto, assume-se que haverá uma elevação do índice para 60% a médio prazo (2033), atingindo um máximo de 90% de tratamento no ano de 2035 (longo prazo) e mantendo até o final de plano (2045).

Para o índice de tratamento de lodo, foi considerado um avanço que acompanha o índice de tratamento de esgoto do município, ou seja, atingindo 60% de tratamento de lodo em 2033 (médio prazo) e um máximo de 90% de tratamento no ano de 2035 (longo prazo), mantendo até o final de plano (2045).

Este cenário representa uma situação mais conservadora, em que os avanços em eficiência operacional e conscientização ambiental são limitados, podendo implicar na necessidade de investimentos maiores para garantir a sustentabilidade do abastecimento no futuro. Com base nesse panorama, a Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta o estudo de demanda de esgotamento sanitário para o município de Itabuna até o fim do horizonte de planejamento (2045), considerando os parâmetros definidos.



Tabela 19: Estudo de Demanda Esgotamento Sanitário – Cenário 1

Ano		População Atendida (hab)	Contribuição <i>per capita</i> (l/hab.dia)	Contribuição Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Capacidade Instalada (L/s)	Déficit/Superávit de Tratamento (L/s)	Volume Coletado (m³/ano)	Volume Tratado (m³/ano)	Volume Faturado (m³/ano)	Massa de Lodo Seco Tratado (ton./ano)
2025	0	193.116	160,00	357,62	26,71	455,86	66,10	-389,76	12.120.364,03	-	6.902.532,88	-
2026	1	194.924	160,00	360,97	26,75	459,92	66,10	-393,82	12.227.223,72	-	6.976.068,31	-
2027	2	196.939	160,00	364,70	26,82	464,46	66,10	-398,36	12.346.923,19	-	7.093.141,36	-
2028	3	198.737	160,00	368,03	26,87	468,51	66,10	-402,41	12.453.574,38	-	7.188.187,33	-
2029	4	201.220	160,00	372,63	26,92	474,07	66,10	-407,97	12.600.146,12	-	7.277.999,41	-
2030	5	203.033	160,00	375,99	26,98	478,16	66,10	-412,06	12.707.840,18	1.779.097,63	7.382.211,66	863,20
2031	6	205.082	160,00	379,78	27,04	482,78	148,30	-334,48	12.829.462,67	4.233.722,68	7.495.737,60	2.055,22
2032	7	206.679	160,00	382,74	27,11	486,40	257,80	-228,60	12.925.105,57	4.911.540,12	7.632.788,19	2.385,04
2033	8	208.276	160,00	385,70	27,19	490,03	259,30	-230,73	13.020.769,33	7.812.461,60	7.771.082,24	3.794,96
2034	9	209.877	160,00	388,66	27,24	493,64	389,30	-104,34	13.115.999,15	8.787.719,43	7.870.758,02	4.270,27
2035	10	211.715	160,00	392,06	27,30	497,78	411,30	-86,48	13.225.236,66	11.902.712,99	7.980.016,61	5.786,43
2036	11	213.086	160,00	394,60	27,33	500,86	551,30	50,44	13.306.200,06	11.975.580,06	8.031.654,89	5.823,90
2037	12	214.455	160,00	397,14	27,36	503,93	551,30	47,37	13.387.046,67	12.048.342,00	8.083.258,91	5.861,31
2038	13	215.824	160,00	399,67	27,39	507,00	551,30	44,30	13.467.893,27	12.121.103,94	8.134.862,93	5.898,73
2039	14	217.192	160,00	402,21	27,42	510,07	551,30	41,23	13.548.681,47	12.193.813,32	8.186.432,68	5.936,12
2040	15	218.559	160,00	404,74	27,45	513,13	551,30	38,17	13.629.411,27	12.266.470,15	8.237.968,17	5.973,48
2041	16	219.926	160,00	407,27	27,48	516,20	551,30	35,10	13.710.141,08	12.339.126,97	8.289.469,39	6.010,84
2042	17	221.292	160,00	409,80	27,50	519,26	551,30	32,04	13.790.812,48	12.411.731,23	8.340.970,61	6.048,18
2043	18	222.657	160,00	412,33	27,53	522,33	551,30	28,97	13.871.425,48	12.484.282,93	8.392.437,57	6.085,48
2044	19	224.022	160,00	414,86	27,56	525,39	551,30	25,91	13.952.038,48	12.556.834,63	8.443.870,26	6.122,79
2045	20	225.386	160,00	417,38	27,59	528,45	551,30	22,85	14.032.593,09	12.629.333,78	8.495.302,95	6.160,07

Fonte: Equipe Fipe (2025).



No cenário 1 (conservador), as demandas do sistema de esgotamento sanitário de Itabuna demonstram um avanço lento da cobertura e do tratamento, com reflexos claros nos indicadores apresentados.

Nos primeiros anos (2025 a 2029), observa-se apenas o crescimento da população atendida e do volume coletado, mas sem efetivo tratamento, já que as novas ETEs ainda não estão operacionais. A partir de 2030, com a entrada em funcionamento das primeiras unidades, começa-se a registrar volumes tratados e massa de lodo gerada, evidenciando a transição para uma operação efetiva do sistema.

O déficit inicial de capacidade instalada é elevado, mas vai sendo gradualmente reduzido conforme novas ETEs são implantadas, até alcançar superávit em 2036. A partir desse ano, a capacidade instalada se mantém acima da vazão máxima diária, garantindo maior segurança operacional.

No entanto, por se tratar de um cenário conservador, tanto o índice de cobertura quanto o índice de tratamento avançam em ritmo mais lento, resultando em volumes tratados menores do que nos cenários 2 e 3, além de um aproveitamento limitado do potencial de atendimento.

6.2.1.2 Cenário 2 - Otimista

O Cenário 2 estabelece um avanço mais acelerado na expansão e consolidação dos serviços de esgotamento sanitário em Itabuna, se comparado ao cenário conservador. A principal diferença está no ritmo de crescimento do índice de atendimento, que atinge 90% já em 2033, dois anos antes do previsto no Cenário 1. Esse resultado representa uma expansão mais efetiva da cobertura, garantindo que a maior parte da população seja beneficiada ainda no médio prazo e consolidando esse índice até o final do horizonte de planejamento, em 2045.

A geração per capita de esgoto sanitário permanece inalterada em relação ao cenário anterior, fixada em 160 L/hab.dia. Esse valor decorre da estimativa de consumo de 200 L/hab.dia e do coeficiente de retorno de 80%.



No que se refere ao índice de tratamento de esgoto, observa-se um salto significativo. O cenário prevê que já em 2033 será alcançado o patamar de 91%, chegando à universalização em 2035, quando todo o esgoto coletado passará por tratamento adequado.

O índice de tratamento de lodo acompanha essa mesma trajetória, atingindo 91% em 2033 e chegando também a 100% em 2035. Esse alinhamento demonstra uma estratégia integrada de operação das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), visando não apenas o tratamento do efluente líquido, mas também a destinação correta dos resíduos sólidos gerados.

Em síntese, o Cenário 2 traduz uma visão mais otimista e comprometida com a sustentabilidade e a eficiência do sistema. Ao antecipar a universalização do tratamento de esgoto e lodo, cria-se um cenário em que os impactos ambientais são reduzidos e a qualidade de vida da população tende a melhorar mais rapidamente. A Tabela 20 detalha as projeções de demanda para o município até 2045, considerando as premissas desse cenário intermediário, que equilibra viabilidade técnica e ambição em alcançar metas ambientais.



Tabela 20: Estudo de Demanda Esgotamento Sanitário – Cenário 2

Ano		População Atendida (hab)	Contribuição <i>per capita</i> (l/hab.dia)	Contribuição Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Capacidade Instalada (L/s)	Déficit/Superávit de Tratamento (L/s)	Volume Coletado (m³/ano)	Volume Tratado (m³/ano)	Volume Faturado (m³/ano)	Massa de Lodo Seco Tratado (ton./ano)
2025	0	193.116	160,00	357,62	26,71	455,86	66,10	-389,76	12.120.364,03	-	6.902.532,88	-
2026	1	194.924	160,00	360,97	26,75	459,91	66,10	-393,81	12.227.098,56	-	6.968.630,39	-
2027	2	197.162	160,00	365,11	26,84	464,98	66,10	-398,88	12.360.613,93	-	7.131.195,91	-
2028	3	199.411	160,00	369,28	26,88	470,02	66,10	-403,92	12.493.374,05	1.749.072,37	7.212.554,06	-
2029	4	201.446	160,00	373,05	26,97	474,62	148,30	-326,32	12.614.825,61	4.162.892,45	7.362.842,83	856,45
2030	5	203.489	160,00	376,83	27,01	479,20	257,80	-221,40	12.735.430,16	4.839.463,46	7.437.498,01	2.039,25
2031	6	205.311	160,00	380,21	27,09	483,33	259,30	-224,03	12.844.338,23	7.706.602,94	7.582.300,47	2.369,26
2032	7	207.140	160,00	383,59	27,17	487,48	389,30	-98,18	12.953.675,95	8.678.962,89	7.728.700,77	3.774,26
2033	8	208.973	160,00	386,99	27,25	491,63	411,30	-80,33	13.063.288,99	11.887.592,99	7.876.637,24	4.251,88
2034	9	210.344	160,00	389,53	27,28	494,71	551,30	56,59	13.144.252,40	12.749.924,83	7.928.344,06	5.812,83
2035	10	211.715	160,00	392,06	27,30	497,78	571,30	73,52	13.225.215,80	13.225.215,80	7.980.016,61	6.236,48
2036	11	213.086	160,00	394,60	27,33	500,86	591,30	90,44	13.306.179,20	13.306.179,20	8.031.654,89	6.471,00
2037	12	214.455	160,00	397,14	27,36	503,93	591,30	87,37	13.387.025,80	13.387.025,80	8.083.258,91	6.512,57
2038	13	215.824	160,00	399,67	27,39	507,00	591,30	84,30	13.467.872,41	13.467.872,41	8.134.862,93	6.554,14
2039	14	217.192	160,00	402,21	27,42	510,07	591,30	81,23	13.548.660,61	13.548.660,61	8.186.432,68	6.595,69
2040	15	218.559	160,00	404,74	27,45	513,13	591,30	78,17	13.629.390,41	13.629.390,41	8.237.968,17	6.637,20
2041	16	219.926	160,00	407,27	27,47	516,20	591,30	75,10	13.710.120,21	13.710.120,21	8.289.469,39	6.678,71
2042	17	221.292	160,00	409,80	27,50	519,26	591,30	72,04	13.790.791,62	13.790.791,62	8.340.970,61	6.720,20
2043	18	222.657	160,00	412,33	27,53	522,32	591,30	68,98	13.871.404,62	13.871.404,62	8.392.437,57	6.761,65
2044	19	224.022	160,00	414,86	27,56	525,39	591,30	65,91	13.952.017,62	13.952.017,62	8.443.870,26	6.803,10
2045	20	225.386	160,00	417,38	27,59	528,45	591,30	62,85	14.032.572,22	14.032.572,22	8.495.302,95	6.844,52

Fonte: Equipe Fipe (2025).



No Cenário 2, a tabela de demandas para o sistema de esgotamento sanitário de Itabuna revela uma expansão mais célere e consistente da infraestrutura, refletindo as premissas de aumento gradual da cobertura e universalização do tratamento até 2035.

Nos primeiros anos (2025 a 2027), observa-se comportamento semelhante ao cenário conservador: há apenas crescimento da população atendida e do volume coletado, sem registros de tratamento, uma vez que as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) ainda não estão em operação. A partir de 2028, já aparecem os primeiros volumes tratados, ainda modestos, o que demonstra o início da operação parcial das ETEs e marca o ponto de transição do sistema.

Entre 2029 e 2033, percebe-se um salto significativo no desempenho. O índice de atendimento se aproxima rapidamente da meta, e a capacidade instalada passa a acompanhar mais de perto a vazão máxima diária, reduzindo os déficits de tratamento. Em 2033, ano em que se atinge 90% de cobertura e 91% de tratamento, o volume tratado supera 11 milhões de m³/ano, mostrando que a maior parte do esgoto coletado já recebe tratamento adequado.

A partir de 2034, o cenário se estabiliza em uma condição de maior segurança operacional. A capacidade instalada supera de forma consistente a demanda, garantindo superávit de tratamento em todos os anos seguintes. Em 2035, ocorre a universalização do tratamento, com 100% do esgoto coletado tratado, cerca de 13,2 milhões de m³/ano, e a totalidade da massa de lodo seco sendo também processada adequadamente.

No longo prazo (2036 a 2045), o sistema mantém equilíbrio estrutural, com folga entre a capacidade instalada e a demanda, volumes coletados e tratados praticamente iguais e produção crescente de lodo seco tratado, que ultrapassa 6,8 mil toneladas anuais ao final do horizonte de planejamento.

6.2.1.3 Cenário 3 - Ideal

O Cenário 3, considerado ideal, projeta a expansão mais acelerada dos serviços de esgotamento sanitário em Itabuna, buscando antecipar de forma significativa as metas de cobertura e tratamento. Nesse cenário, o índice de atendimento atinge 90% já em 2031,



assegurando que a ampla maioria da população esteja contemplada ainda no médio prazo e mantendo esse patamar até o final do horizonte de planejamento (2045).

Assim como nos demais cenários, a geração per capita de esgoto sanitário permanece em 160 L/hab.dia, valor obtido a partir do consumo médio de 200 L/hab.dia e do coeficiente de retorno de 80%. Esse parâmetro garante comparabilidade entre os cenários e permite evidenciar o impacto da aceleração nos índices de atendimento e tratamento.

O índice de tratamento de esgoto, neste cenário, também apresenta desempenho superior. Em 2031 já se alcança 91% de esgoto tratado, chegando à universalização em 2033, dois anos antes do cenário intermediário. Dessa forma, o município passa a atender às exigências do novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que estabelece a meta de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário até 2033.

O mesmo comportamento é observado para o tratamento de lodo, que acompanha a evolução do tratamento de esgoto, atingindo 91% em 2031 e alcançando 100% em 2033, consolidando um sistema totalmente sustentável e eficiente. Em síntese, o Cenário 3 representa a condição de maior eficiência operacional e comprometimento ambiental, oferecendo segurança e qualidade superior à população.

Além disso, trata-se de um cenário que se encontra plenamente alinhado às normas técnicas e legislações vigentes. Com base nessas premissas, este cenário será utilizado para a realização dos cálculos nas etapas futuras do estudo, servindo como referência ideal de desempenho para o planejamento do sistema de esgotamento sanitário de Itabuna.

Nesse panorama, a Tabela 21 apresenta o estudo de demanda de esgotamento sanitário para o município de Itabuna até o fim do horizonte de planejamento.



Tabela 21: Estudo de Demanda Esgotamento Sanitário – Cenário 3

Ano		População Atendida (hab)	Contribuição per capita (l/hab.dia)	Contribuição Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Capacidade Instalada (L/s)	Déficit/Superávit de Tratamento (L/s)	Volume Coletado (m³/ano)	Volume Tratado (m³/ano)	Volume Faturado (m³/ano)	Massa de Lodo Seco Tratado (ton./ano)
2025	0	193.116	160,00	357,62	26,71	455,86	66,10	-389,76	12.120.364,03	-	6.902.532,88	-
2026	1	194.924	160,00	360,97	26,75	459,92	66,10	-393,82	12.227.223,72	1.711.811,32	6.976.068,31	828,72
2027	2	196.939	160,00	364,70	26,87	464,52	148,30	-316,22	12.348.738,06	4.075.083,56	7.198.131,55	1.973,61
2028	3	198.737	160,00	368,03	26,97	468,61	257,80	-210,81	12.456.849,48	4.733.602,80	7.377.348,38	2.293,39
2029	4	201.220	160,00	372,63	27,09	474,24	259,30	-214,94	12.605.444,69	7.563.266,81	7.584.420,45	3.666,39
2030	5	203.716	160,00	377,25	27,18	479,88	389,30	-90,58	12.754.173,28	8.545.296,10	7.756.072,53	4.083,06
2031	6	206.228	160,00	381,90	27,23	485,52	411,30	-74,22	12.902.542,92	11.741.314,06	7.851.691,87	5.636,46
2032	7	207.601	160,00	384,45	27,26	488,60	551,30	62,70	12.983.643,99	12.594.134,67	7.903.981,20	6.115,29
2033	8	208.973	160,00	386,99	27,29	491,68	571,30	79,62	13.064.686,65	13.064.686,65	7.956.202,00	6.346,09
2034	9	210.344	160,00	389,53	27,32	494,75	591,30	96,55	13.145.670,91	13.145.670,91	8.008.422,80	6.387,73
2035	10	211.715	160,00	392,06	27,35	497,83	591,30	93,47	13.226.634,32	13.226.634,32	8.060.609,34	6.429,36
2036	11	213.086	160,00	394,60	27,38	500,90	591,30	90,40	13.307.618,58	13.307.618,58	8.112.795,87	6.471,00
2037	12	214.455	160,00	397,14	27,41	503,97	591,30	87,33	13.388.486,04	13.388.486,04	8.164.913,87	6.512,57
2038	13	215.824	160,00	399,67	27,44	507,04	591,30	84,26	13.469.332,64	13.469.332,64	8.217.031,87	6.554,14
2039	14	217.192	160,00	402,21	27,46	510,11	591,30	81,19	13.550.141,71	13.550.141,71	8.269.115,61	6.595,69
2040	15	218.559	160,00	404,74	27,49	513,18	591,30	78,12	13.630.871,51	13.630.871,51	8.321.165,08	6.637,20
2041	16	219.926	160,00	407,27	27,52	516,25	591,30	75,05	13.711.622,17	13.711.622,17	8.373.214,55	6.678,71
2042	17	221.292	160,00	409,80	27,55	519,31	591,30	71,99	13.792.293,57	13.792.293,57	8.425.229,76	6.720,20
2043	18	222.657	160,00	412,33	27,58	522,37	591,30	68,93	13.872.906,58	13.872.906,58	8.477.210,70	6.761,65
2044	19	224.022	160,00	414,86	27,61	525,43	591,30	65,87	13.953.519,58	13.953.519,58	8.529.157,37	6.803,10
2045	20	225.386	160,00	417,38	27,64	528,49	591,30	62,81	14.034.074,18	14.034.074,18	8.581.104,05	6.844,52

Fonte: Equipe Fipe (2025).



No último cenário, a Tabela 21 evidencia a aceleração da cobertura e do tratamento: já em 2026 começam os primeiros registros de volume tratado, e entre 2027 e 2031 há uma rampa consistente, culminando em 2031 com 90% de atendimento e 91% de tratamento. No ano de atendimento do, o volume tratado ($\approx 11,74$ milhões m^3/ano) já se aproxima bastante do coletado ($\approx 12,90$ milhões m^3/ano), refletindo o desempenho superior do sistema antes mesmo da universalização.

A partir de 2032 ocorre a virada estrutural: a capacidade instalada salta para 551,30 L/s e o balanço de tratamento passa a superávit (+62,70 L/s), reduzindo o risco operacional frente à vazão máxima diária. Em 2033 consolida-se a universalização com os volumes coletado e tratado tornando-se iguais e o sistema mantém folga de capacidade em todo o restante do horizonte, oferecendo robustez para oscilações sazonais e eventos de pico.

Quanto a massa de lodo seco tratado, em 2027 inicia-se o tratamento e cresce de forma contínua até $\sim 6,84$ mil t/ano em 2045, coerente com a elevação das cargas afluentes e a plena operação das ETEs, importante para o planejamento da destinação final e logística de lodo.

Em síntese, a tabela do Cenário 3 confirma uma trajetória de antecipação de metas, equilíbrio capacidade e demanda a partir de 2032 e operação estável com universalização do tratamento desde 2033, alinhada às normas e ao Marco Legal. Isso fornece base técnica sólida para os cálculos das próximas etapas, como dimensionamentos e estimativas de Opex e Capex.

6.2.2 Análise comparativa entre os cenários

As alternativas dos cenários de referência para o sistema de esgotamento sanitário permitem refletir sobre a salubridade ambiental futura diante das decisões estratégicas tomadas ao longo dos horizontes de planejamento, no que diz respeito ao (i) índice de atendimento, (ii) geração *per capita* e (iii) índice de tratamento e (iv) índice de tratamento de lodo, conforme apresenta a Tabela 22.



Tabela 22: Análise Comparativa entre os Cenários 1, 2 e 3 - serviços de esgotamento sanitário

Variável	Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de atendimento (%)	2025	87,8%	87,8%	87,8%
	2033	89,7%	90%	90%
	2045	90%	90%	90%
Geração <i>per capita</i> (L/hab.dia)	2025	160	160	160
	2033	160	160	160
	2045	160	160	160
Índice de tratamento (%)	2025	0%	0%	0%
	2033	60%	91%	100%
	2045	90%	100%	100%
Índice de tratamento de lodo (%)	2025	0%	0%	0%
	2033	60%	91%	100%
	2045	90%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria.

O Cenário 1 representa a alternativa mais conservadora, com avanços graduais tanto na cobertura quanto no tratamento. Nesse cenário, o índice de atendimento cresce lentamente até atingir 90%. O tratamento de esgoto acompanha esse ritmo mais lento, passando de 0% em 2025 para apenas 60% em 2033 e sem ultrapassar 90% até o final do horizonte de planejamento, em 2046. O tratamento de lodo segue a mesma trajetória, consolidando-se apenas no longo prazo.

O Cenário 2 apresenta desempenho intermediário, com metas mais ambiciosas que o cenário anterior. O índice de atendimento atinge 90% em 2033 e se mantém estável até 2046, alinhando-se à universalização. O tratamento de esgoto alcança 91% já em 2033 e chega a 100% em 2046, tornando-se mais conforme legalmente. O tratamento de lodo segue a mesma curva, garantindo maior eficiência ambiental a médio e longo prazo.

O Cenário 3 corresponde à alternativa ideal, com antecipação dos resultados e maior alinhamento às exigências do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). O índice de atendimento atinge 90% já em 2031 e se mantém até 2046. O tratamento de esgoto alcança 91% nesse mesmo ano e atinge 100% já em 2033, assegurando a universalização



com antecedência. O tratamento de lodo também atinge 100% em 2033, garantindo eficiência operacional e sustentabilidade ambiental em prazo reduzido.

Com base na análise comparativa dos três cenários de referência para o Sistema de Esgotamento Sanitário, observa-se que cada cenário apresenta diferentes níveis de atendimento, tratamento e gestão do lodo, oferecendo alternativas que variam em robustez e eficiência, quais sejam:

- o Cenário 1 (Conservador) apresenta avanços moderados, com tratamento gradual e alcance das metas mínimas previstas;
- o Cenário 2 (Otimista) propõe uma evolução intermediária, antecipando parte da universalização e do tratamento de esgoto; e
- o Cenário 3 (Ideal) se destaca como a alternativa mais completa e sustentável, atingindo 91% de tratamento em 2031 e 100% em 2033, atendendo plenamente às normas e legislações vigentes.

Essa comparação permite identificar a trajetória mais adequada para o planejamento do sistema, considerando eficiência operacional, sustentabilidade ambiental e garantia de qualidade dos serviços prestados à população.

6.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A presente seção se refere ao estudo de demanda por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Itabuna. Para a avaliação da demanda são definidas as seguintes variáveis:

- Índice de cobertura por coleta normal;
- Geração *per capita* de resíduos sólidos; e
- Índice de coleta seletiva;

A Tabela 23 apresenta os principais indicadores do município de Itabuna para o acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base nas informações da Prefeitura Municipal de Itabuna (2025).



Tabela 23: Indicadores de acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itabuna

Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Cobertura da população urbana com coleta de resíduos sólidos domiciliares (IRS0002)	100%
Massa média per capita de resíduos sólidos urbanos	0,685 kg/hab./dia
Despesa de exploração média do serviço de manejo de resíduos sólidos por habitante	169,12 R\$/hab.ano
Despesa de exploração média do serviço de limpeza urbana por habitante	163,78 R\$/hab.ano

Fonte: Prefeitura Municipal de Itabuna (2024).

A prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Itabuna que, atualmente, possui três contratos com empresas terceirizadas, conforme previsto na Lei 8.666/93, para viabilizar a realização dos serviços. Os contratos e finalidades estão apresentados na Tabela 24.



Tabela 24: Resumo dos principais contratos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Prestador	Objeto Contratual	Nº do Contrato	Prazo Contratual	Validade	Quantidade Mensal	Unidade	Preço Unitário – (R\$)	Total Vigente (R\$)
Bio Sanear Tecnologia LTDA	Prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Nº 001/2023 + 3 Termos Aditivos	12 meses	02/01/2026	-	-	-	31.307.523,9 ⁶
CTR Ilhéus LTDA ⁷	Recepção, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU Classe IIA (não inertes)	Nº 022/2023 + 2 Termos Aditivos	12 meses	14/04/2026	63.542,98	Ton	102,72	7.467.507,46 ⁸
	Recepção, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU Classe IIB (inertes)				15.139,78	Ton	25,82	

⁶ Valor com reajuste de R\$ 1.746.998,66, correspondente à média de 5,72% , estabelecido no 3º Termo Aditivo do Contrato nº001/2023.

⁷ Conforme seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, empresa Central de Valorização de Resíduos (CVR) Costa do Cacao é um empreendimento da Central de Tratamento de Resíduos (CTR Ilhéus).

⁸ Valor com reajuste de R\$ 544.815,83, correspondente à média de 7,87% , estabelecido no 2º Termo Aditivo do Contrato nº022/2023.



Prestador	Objeto Contratual	Nº do Contrato	Prazo Contratual	Validade	Quantidade Mensal	Unidade	Preço Unitário – (R\$)	Total Vigente (R\$)
Associação de Agentes Ambientais e Catadores de Materiais Recicláveis de Itabuna (AACRRI)	Programa de Educação Ambiental (mobilização porta a porta, PEVs e Ecopontos)	211/2024 + 1 Termo Aditivo	12 meses	06/06/2026	100	Diária	108,03	769.158,00 ⁹
	Coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos recicláveis (via carrinhos, PEVs e caminhão coletor)				250	Ton	198,82	

Fonte: Equipe Fipe (2025)

⁹ Valor com o reajuste de R\$ 43.062,00 (quarenta e três mil e sessenta e dois reais), correspondente à média de 5,90%, estabelecido no 1º Termo Aditivo do Contrato nº 211/2024



A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos é realizada pela empresa Central de Valorização de Resíduos (CVR) Costa do Cacau (Contrato Nº 022/2023), por meio de um aterro sanitário compartilhado. Porém, permanece pendente a elaboração de um Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD) para o encerramento adequado do vazadouro a céu aberto, inclusive a relocação das famílias que ali residem.

Vale destacar o Projeto Recicla Itabuna de Coleta Seletiva, implantado em fevereiro de 2022. No entanto, estima-se que apenas 50% do município é atendido pela coleta seletiva.

Sendo assim, as taxas de crescimento anuais para coleta seletiva foram definidas com base no aumento gradativo definido nas hipóteses de cada cenário, assumindo que o poder público venha apoiar na implantação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e que parte da população venha se sensibilizar para a redução/reutilização/reciclagem dos resíduos recicláveis.

As taxas de crescimento anuais da coleta seletiva também estão relacionadas à recuperação ou valorização dos recicláveis, além da valorização dos resíduos orgânicos, encaminhados para compostagem e outro uso, tratamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos.

Além disso, a quantidade de cooperativas prestadoras de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incentivadas pelo poder público, amplia a possibilidade do aumento da taxa de crescimento da coleta seletiva, visto que as cooperativas funcionam como prestadoras de serviço para coleta seletiva.

Isto corrobora com um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) que é estabelecer o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

Como premissa, considera-se que os resíduos domiciliares, aqueles gerados nas residências, podem ser divididos em 3 (três) frações de acordo com sua composição, sendo eles:

- Orgânicos: restos de alimentos e resíduos de jardins;
- Recicláveis secos: plástico, papel, metais, vidro; e



- Rejeitos: tudo aquilo que não pode ser aproveitado nem reciclado, como resíduos de banheiro; fraldas descartáveis, dentre outros, que devem ser encaminhados para disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

No Brasil, os resíduos orgânicos representam cerca de 50% de todo o resíduo sólido urbano gerado no país, seguido dos resíduos recicláveis secos (28%) e os rejeitos (22%)¹⁰. O grande volume da fração orgânica reforça a importância de se adotar formas de aproveitar estes resíduos evitando seu descarte indevido.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece que devem ser enviados para aterros sanitários somente os resíduos que não tenham mais nenhuma possibilidade de recuperação ou reciclagem, ou seja, os rejeitos.

Como os resíduos orgânicos podem ser facilmente reciclados, eles devem ser destinados para processos, como a compostagem e a biodigestão. Segundo a PNRS, os municípios são responsáveis pela implantação de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, assim como por viabilizar formas de utilização do composto produzido.

6.3.1 Cenários de referência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Essa seção descreve os três cenários de referência a serem considerados no estudo de demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo eles: Cenário 1 (Conservador), Cenário 2 (Otimista) e Cenário 3 (Ideal).

Como premissas para o estudo dos três cenários, tem-se que (i) o atual índice de cobertura por coleta normal de Itabuna é de 100%, tendo o município já atingido a meta de universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e (ii) o município já realiza a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, por meio da empresa Central de Valorização de Resíduos (CVR) Costa do Cacaú (Contrato nº 022/2023) no aterro sanitário compartilhado.

¹⁰ Resíduos Orgânicos. Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/residuos-organicos#:~:text=Org%C3%A2nicos%3A%20restos%20de%20alimentos%20e,bituca%20de%20cigarro%2C%20entre%20outros>. Acesso em: 01 set 2025.



Vale salientar que a projeção populacional utilizada para a análise de todos os cenários é referente aos estudos da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) do Estado da Bahia, associada às estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresentada na seção 4 do presente estudo.

Para a elaboração deste prognóstico, foram considerados diferentes cenários de geração, baseados na variação de índices fundamentais para o horizonte de planejamento. Especificamente, optou-se por utilizar o índice de geração per capita.

A relevância desse índice reside na sua capacidade de retratar o comportamento da população em relação à produção de resíduos, assim como no panorama da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. Sua fundamentação está ancorada na educação da população acerca do consumismo e do desperdício, visando à minimização desses comportamentos e, por conseguinte, à redução da geração de resíduos associada ao aumento da renda.

Em 2024, a média de geração de resíduos sólidos de Itabuna era de 0,685 kg por habitante por dia. Atualmente, todos os habitantes do município são atendidos pelos serviços de coleta de resíduos sólidos.

As produções de resíduos foram calculadas por meio das seguintes equações:

$$\textit{Produção Diária de Resíduos (Pd): } Pd = (P \cdot q) / 1000 \text{ (ton/dia)}$$

$$\textit{Produção Mensal de Resíduos (Pm): } Pm = Pd \cdot 30 \text{ (ton/mês)}$$

$$\textit{Produção Anual de Resíduos (Pa): } Pa = Pm \cdot 12 \text{ (ton/ano)}$$

Em que:

P = população total prevista para cada ano;

q = geração per capita (Kg/hab.dia).

Com o intuito de gerenciar o manejo de forma eficaz e atingir as metas estipuladas pela Lei 12.305/2010, foram propostos 3 (três) cenários de estudo, nos quais variáveis específicas influenciam o volume de resíduos destinados à disposição final. Esses cenários são os seguintes:



- Cenário 1: Taxa per capita constante¹¹;
- Cenário 2: Taxa per capita em aumento¹²; e
- Cenário 3: Taxa per capita em redução¹³.

6.3.1.1 Cenário 1 – Conservador

Para o Cenário 1 é previsto a manutenção da geração per capita de resíduos sólidos em Itabuna, até o final do horizonte de planejamento (2045).

Considera-se, nesse contexto, que a geração *per capita* de resíduos sólidos não se alterará durante os anos, mantendo-se em 0,685 kg/hab.dia.

Nesse panorama, a Tabela 25 apresenta o estudo de demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Itabuna até o ano de 2046.

¹¹ Levou-se em conta a produção per capita de resíduos sólidos domiciliares no ano de 2024, sendo está a mais atualizada para o município de Itabuna, totalizando 0,685 kg/hab/dia.

¹² Alcançando a média da região nordeste no final do plano, conforme divulgado em estudo pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2024).

¹³ Considerou-se a menor produção per capita de resíduos sólidos domiciliares registrada nos últimos anos no município de Itabuna, a qual ocorreu em 2016, que alcançou a marca de 0,560 kg/hab/dia.



Tabela 25: Estudo de Demanda Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Cenário 1

Ano		População (hab.)			Cobertura da coleta convencional (%)	População total atendida (hab.)	Taxa Per Capita (kg/hab.dia)	Geração total de resíduos (ton.)		
		Total	Urbana	Rural				Diária	Mensal	Anual
0	2025	219.975	216.367	3.608	100%	219.975	0,685	150,7	4.520,5	54.999,2
1	2026	221.505	217.872	3.633	100%	221.505	0,685	151,7	4.551,9	55.381,8
2	2027	223.034	219.376	3.658	100%	223.034	0,685	152,8	4.583,3	55.764,1
3	2028	224.562	220.879	3.683	100%	224.562	0,685	153,8	4.614,7	56.146,1
4	2029	226.090	222.382	3.708	100%	226.090	0,685	154,9	4.646,1	56.528,2
5	2030	227.616	223.883	3.733	100%	227.616	0,685	155,9	4.677,5	56.909,7
6	2031	229.142	225.384	3.758	100%	229.142	0,685	157,0	4.708,9	57.291,2
7	2032	230.668	226.885	3.783	100%	230.668	0,685	158,0	4.740,2	57.672,8
8	2033	232.192	228.384	3.808	100%	232.192	0,685	159,1	4.771,5	58.053,8
9	2034	233.716	229.883	3.833	100%	233.716	0,685	160,1	4.802,9	58.434,8
10	2035	235.239	231.381	3.858	100%	235.239	0,685	161,1	4.834,2	58.815,6
11	2036	236.762	232.879	3.883	100%	236.762	0,685	162,2	4.865,5	59.196,4
12	2037	238.283	234.375	3.908	100%	238.283	0,685	163,2	4.896,7	59.576,7
13	2038	239.804	235.871	3.933	100%	239.804	0,685	164,3	4.928,0	59.957,0
14	2039	241.324	237.366	3.958	100%	241.324	0,685	165,3	4.959,2	60.337,0
15	2040	242.843	238.860	3.983	100%	242.843	0,685	166,3	4.990,4	60.716,8
16	2041	244.362	240.354	4.008	100%	244.362	0,685	167,4	5.021,6	61.096,6
17	2042	245.880	241.848	4.032	100%	245.880	0,685	168,4	5.052,8	61.476,1
18	2043	247.397	243.340	4.057	100%	247.397	0,685	169,5	5.084,0	61.855,4
19	2044	248.913	244.831	4.082	100%	248.913	0,685	170,5	5.115,2	62.234,5
20	2045	250.429	246.322	4.107	100%	250.429	0,685	171,5	5.146,3	62.613,5
TOTAL										1.180.058,2

Fonte: Elaboração própria (2025).



6.3.1.2 Cenário 2 – Otimista

Para o Cenário 2 é previsto a diminuição da geração per capita de resíduos sólidos em Itabuna, até o final do horizonte de planejamento (2045).

Considera-se, nesse contexto, que a geração *per capita* de resíduos sólidos terá uma diminuição de 1% ao ano até alcançar a menor produção per capita de resíduos sólidos domiciliares registrada nos últimos anos no município de Itabuna, a qual ocorreu em 2016 (0,56 kg/hab/dia).

Para tanto, seria necessário um grande investimento em campanhas de sensibilização e educação ambiental, além da manutenção do atendimento de cobertura de 100% da população de Itabuna pelo serviço de coleta de resíduos sólidos.

Nesse panorama, a Tabela 26 apresenta o estudo de demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Itabuna até o ano de 2046.



Tabela 26: Estudo de Demanda Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Cenário 2

Ano		População (hab.)			Cobertura da coleta convencional (%)	População total atendida (hab.)	Taxa Per Capita (kg/hab.dia)	Geração total de resíduos (ton.)		
		Total	Urbana	Rural				Diária	Mensal	Anual
0	2024	219.975	216.367	3.608	100%	219.975	0,685	150,7	4.520,5	54.999,2
1	2025	221.505	217.872	3.633	100%	221.505	0,685	151,7	4.551,9	55.381,8
2	2026	223.034	219.376	3.658	100%	223.034	0,678	151,3	4.539,3	55.228,5
3	2027	224.562	220.879	3.683	100%	224.562	0,672	150,9	4.526,1	55.067,6
4	2028	226.090	222.382	3.708	100%	226.090	0,665	150,4	4.512,3	54.899,4
5	2029	227.616	223.883	3.733	100%	227.616	0,659	149,9	4.497,8	54.723,4
6	2030	229.142	225.384	3.758	100%	229.142	0,652	149,4	4.482,7	54.540,0
7	2031	230.668	226.885	3.783	100%	230.668	0,646	148,9	4.467,1	54.349,3
8	2032	232.192	228.384	3.808	100%	232.192	0,639	148,4	4.450,8	54.150,8
9	2033	233.716	229.883	3.833	100%	233.716	0,632	147,8	4.433,8	53.945,0
10	2034	235.239	231.381	3.858	100%	235.239	0,626	147,2	4.416,3	53.731,7
11	2035	236.762	232.879	3.883	100%	236.762	0,619	146,6	4.398,2	53.511,0
12	2036	238.283	234.375	3.908	100%	238.283	0,613	146,0	4.379,4	53.282,6
13	2037	239.804	235.871	3.933	100%	239.804	0,606	145,3	4.360,0	53.046,9
14	2038	241.324	237.366	3.958	100%	241.324	0,599	144,7	4.340,0	52.803,6
15	2039	242.843	238.860	3.983	100%	242.843	0,593	144,0	4.319,4	52.552,8
16	2040	244.362	240.354	4.008	100%	244.362	0,586	143,3	4.298,2	52.294,8
17	2041	245.880	241.848	4.032	100%	245.880	0,580	142,5	4.276,4	52.029,2
18	2042	247.397	243.340	4.057	100%	247.397	0,573	141,8	4.253,9	51.756,1
19	2043	248.913	244.831	4.082	100%	248.913	0,567	141,0	4.230,9	51.475,5
20	2044	250.429	246.322	4.107	100%	250.429	0,560	140,2	4.207,2	51.187,7
TOTAL										1.069.957,7

Fonte: Elaboração própria (2025).



6.3.1.3 Cenário 3 – Ideal

Para o Cenário 3 é previsto um aumento da geração per capita de resíduos sólidos em Itabuna, até o final do horizonte de planejamento (2045).

Considera-se, nesse contexto, que a geração *per capita* de resíduos sólidos terá um aumento de 1% ao ano até alcançar um valor médio abaixo da média do nordeste em 2024, estudo divulgado pela Abrelpe (0,950 kg/hab.dia) e dentro dos limites estipulados pela CETESB para municípios do porte de Itabuna (0,900 kg/hab.dia).

Para tanto, seria necessário investimentos em campanhas de sensibilização e educação ambiental, além da manutenção do atendimento de cobertura de 100% da população de Itabuna pelo serviço de coleta de resíduos sólidos.

Nesse panorama, a Tabela 27 apresenta o estudo de demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Itabuna até o ano de 2046.



Tabela 27: Estudo de Demanda Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Cenário 3

Ano		População (hab.)			Cobertura da coleta convencional (%)	População total atendida (hab.)	Taxa Per Capita (kg/hab.dia)	Geração total de resíduos (ton.)		
		Total	Urbana	Rural				Diária	Mensal	Anual
0	2024	219.975	216.367	3.608	100%	219.975	0,685	150,7	4.520,5	54.999,2
1	2025	221.505	217.872	3.633	100%	221.505	0,685	151,7	4.551,9	55.381,8
2	2026	223.034	219.376	3.658	100%	223.034	0,696	155,3	4.659,1	56.685,3
3	2027	224.562	220.879	3.683	100%	224.562	0,708	158,9	4.767,2	58.001,1
4	2028	226.090	222.382	3.708	100%	226.090	0,719	162,5	4.876,4	59.329,6
5	2029	227.616	223.883	3.733	100%	227.616	0,730	166,2	4.986,6	60.670,1
6	2030	229.142	225.384	3.758	100%	229.142	0,742	169,9	5.097,8	62.023,3
7	2031	230.668	226.885	3.783	100%	230.668	0,753	173,7	5.210,1	63.389,1
8	2032	232.192	228.384	3.808	100%	232.192	0,764	177,4	5.323,3	64.766,9
9	2033	233.716	229.883	3.833	100%	233.716	0,776	181,3	5.437,6	66.157,3
10	2034	235.239	231.381	3.858	100%	235.239	0,787	185,1	5.552,9	67.560,0
11	2035	236.762	232.879	3.883	100%	236.762	0,798	189,0	5.669,2	68.975,3
12	2036	238.283	234.375	3.908	100%	238.283	0,809	192,9	5.786,5	70.402,6
13	2037	239.804	235.871	3.933	100%	239.804	0,821	196,8	5.904,9	71.842,4
14	2038	241.324	237.366	3.958	100%	241.324	0,832	200,8	6.024,2	73.294,5
15	2039	242.843	238.860	3.983	100%	242.843	0,843	204,8	6.144,6	74.758,9
16	2040	244.362	240.354	4.008	100%	244.362	0,855	208,9	6.266,0	76.235,8
17	2041	245.880	241.848	4.032	100%	245.880	0,866	212,9	6.388,4	77.724,9
18	2042	247.397	243.340	4.057	100%	247.397	0,877	217,1	6.511,7	79.226,3
19	2043	248.913	244.831	4.082	100%	248.913	0,889	221,2	6.636,2	80.739,8
20	2044	250.429	246.322	4.107	100%	250.429	0,900	225,4	6.761,6	82.265,9
TOTAL										1.369.431,1

Fonte: Elaboração própria (2025).



6.3.2 Análise comparativa entre os cenários

A seleção do cenário normativo para esta análise considera não apenas as quantidades de resíduos destinados ao aterro sanitário, mas também critérios adicionais. Esses critérios abrangem a busca por uma abordagem mais próxima à realidade do município, fundamentada no diagnóstico dos serviços e na análise dos dados históricos. Além disso, a escolha está alinhada com o cumprimento da legislação em vigor, com ênfase especial na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

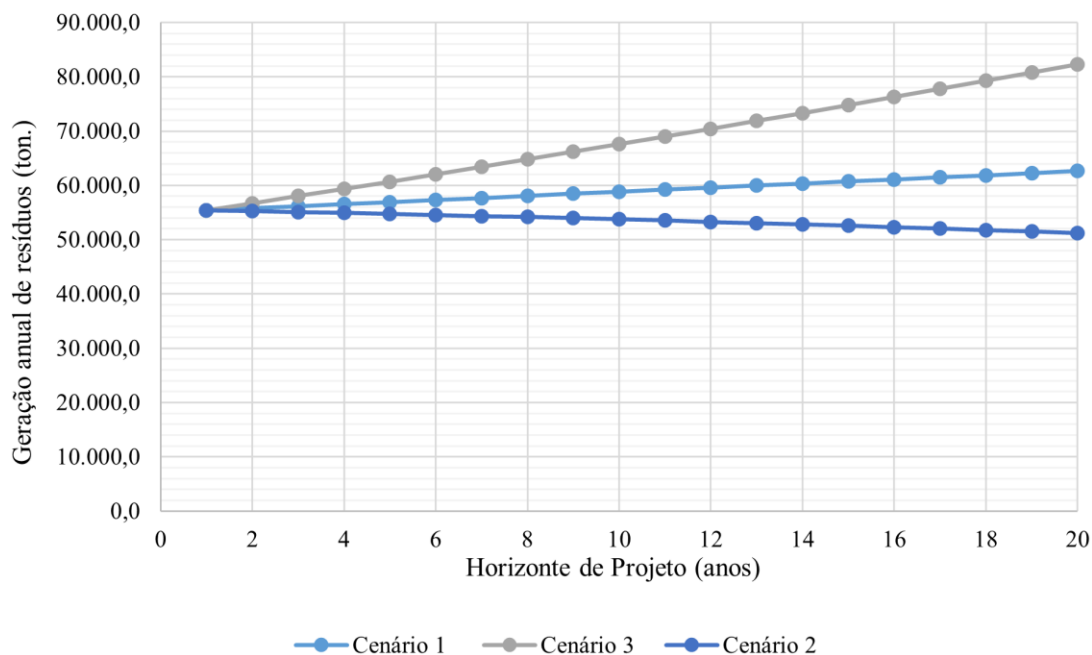
A quantidade de resíduos domiciliares gerados varia significativamente de acordo com o tamanho dos municípios e suas regiões geográficas, sendo influenciada pelo dinamismo da atividade econômica e pela renda da população. Diversos estudos têm procurado estabelecer correlações entre a produção média per capita de resíduos domiciliares (RDO) e a faixa populacional dos municípios.

É relevante destacar que esses estudos, embora possam apresentar resultados divergentes entre si, constituem parâmetros valiosos para comparações que subsidiam a definição de metas. No caso específico do município de Itabuna, conforme indicado pelo estudo da CETESB, a geração per capita de resíduos sólidos domiciliares é classificada na faixa populacional de 100.001 a 500.000, com uma média de geração de 0,9 kg/hab/dia.

A Figura 2 proporciona um comparativo entre os cenários da geração anual de resíduos domiciliares estudados, oferecendo uma visualização mais clara e abrangente das tendências observadas.



Figura 2: Comparativo entre Cenários da Geração Anual de Resíduos Domiciliares



Fonte: Fipe (2025).

A meta ideal a ser considerada em um plano de saneamento eficiente, no que diz respeito ao investimento nos serviços, seria aquela delineada nos cenários 1 e 2. Nestes cenários, a geração per capita permanece estável e diminui, respectivamente, e simultaneamente são implementados investimentos em outros serviços.

Ao analisar a figura acima percebe-se que, em todos os cenários, há um aumento na geração de resíduos. No entanto, no cenário 2, nota-se uma população consciente e participativa, resultando em uma significativa diminuição no volume de resíduos destinados à disposição final em comparação com os outros dois cenários.

Embora seja factível e incentivado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), essa transformação representa uma meta de longo prazo, especialmente considerando o estilo de vida e a sociedade de consumo contemporânea, marcada por um sistema econômico centrado na venda de produtos que rapidamente se tornam obsoletos.

O cenário 2 pode ser classificado como o mais otimista, uma vez que evidencia que o município se encontra, em teoria, consideravelmente abaixo das médias apuradas pela CETESB. Contudo, é importante ressaltar que ainda são necessários esforços para



implementar programas e atividades que possam modificar o estilo de vida e os hábitos de toda a população, buscando, assim, a não geração e a redução de resíduos sólidos.

Dessa forma, o cenário 3 se apresenta como o mais apropriado para fins de planejamento. Nesse contexto, a estratégia consiste em considerar um leve aumento de geração média de resíduos sólidos urbanos ao longo do período de vigência do plano, entretanto, com o aumento de políticas públicas de gestão adequada de resíduos.

Essa abordagem reflete a necessidade de continuados esforços e ações direcionadas para alcançar práticas mais sustentáveis e uma gestão eficaz dos resíduos urbanos no município.

6.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O serviço de sistema de drenagem pluvial desempenha um papel essencial na gestão eficaz das águas pluviais em áreas urbanas, visando atenuar os impactos adversos causados por enchentes e inundações. Suas responsabilidades abrangem uma série de áreas cruciais:

- **Coleta de águas pluviais:** Esta função visa a captação eficiente da água da chuva nas superfícies urbanas, encaminhando-a habilmente para tubulações, canais ou outros meios de transporte;
- **Transporte de águas pluviais:** O serviço assume a tarefa de conduzir a água coletada até o ponto de descarga, impedindo a acumulação excessiva e, conseqüentemente, mitigando o risco de inundações;
- **Descarga de águas pluviais:** A responsabilidade inclui garantir que as águas pluviais sejam liberadas de maneira segura e adequada, sem causar danos à infraestrutura ou propriedades privadas;
- **Limpeza e manutenção:** O serviço zela pela manutenção regular do sistema de drenagem pluvial, mantendo-o limpo e em bom estado de conservação. Isso assegura o funcionamento adequado, prevenindo obstruções ou danos;
- **Monitoramento e gestão:** Envolve a supervisão constante do sistema, identificação proativa de problemas e implementação de medidas preventivas e



corretivas. Além disso, inclui a gestão eficiente dos recursos e investimentos necessários para manter o sistema operacional;

Em resumo, o serviço de sistema de drenagem pluvial assume a responsabilidade de garantir uma coleta, transporte e descarga eficientes, seguras e sustentáveis das águas pluviais. Isso, por sua vez, contribui significativamente para o bem-estar e a qualidade de vida das comunidades urbanas.

A Tabela 28 apresenta os principais indicadores do município de Itabuna para o acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas, com base nas informações publicadas no SINISA¹⁴ para o ano de referência de 2023.

Tabela 28: Indicadores acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Itabuna

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	
Parcela de vias públicas pavimentadas na área urbana (IAP0001)	23,44%
Parcela de vias públicas com redes de águas pluviais subterrâneas na área urbana (IAP0002)	5,74%
Parcela de cursos d'água naturais perenes com canalização aberta (IAP0004)	66,67%
Quantidade média de pontos de captação de águas pluviais em vias públicas urbanas com pavimento (IAP0007)	39,74 und./km
Quantidade média de poços de visita (PV) em vias públicas urbanas com redes de águas pluviais (IAP0009)	13,42 und./km
Parcela de domicílios sujeitos a risco de inundação na área urbana (IGR0001)	8,59%
Despesa total média per capita dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (IFD0008)	2,46 R\$/hab/ano
Investimento total médio per capita dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (IFD0010)	2,46 R\$/hab/ano

Fonte: SINISA (2024).

¹⁴ Material publicado por Secretaria Nacional de Saneamento – SINISA do Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR.



A prestação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Itabuna, através da Superintendência de Serviços Públicos da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo (SIURB).

Atualmente, com base na Lei nº 8.666/93, o município mantém contrato com a empresa Metro Engenharia e Consultoria LTDA., responsável pela execução dos serviços de manutenção da malha viária, drenagem pluvial e limpeza de valas e córregos no município de Itabuna (Contrato nº 006/2022).

Ressalta-se que Itabuna não possui um cadastro técnico de redes de drenagem de águas pluviais, apesar de haver cobertura com infraestrutura de drenagem na sede municipal.

A sede municipal de Itabuna sofre com problemas de alagamentos de forma recorrente, o que expõe a função operacional do sistema de drenagem urbana existente. Essas ocorrências acabam trazendo vários transtornos e impactos negativos na qualidade de vida da população que habita essa área.

O lançamento inadequado de esgoto afeta os sistemas, além de poluir o meio ambiente e aumentar a probabilidade da transmissão de doenças entre a população, contribuindo para o agravamento de epidemias. Essa vertente do saneamento, geralmente, é a que possui o menor investimento dos municípios brasileiros. Porém, em uma cidade onde o índice pluviométrico é bastante elevado, em todos os meses do ano, a ineficiência do poder público fica mais evidente.

A população também é um agente preponderante dos problemas relacionados com a drenagem das águas pluviais, já que moradias irregulares e lançamentos inadequados de efluentes causam problemas sérios a seus habitantes.

Em suma, o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais atual apresenta as seguintes dificuldades:

- Construção de casas em áreas alagáveis;
- Disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos em canais de drenagem;
- Carreamento de resíduos ocasionando entupimento de redes existentes, assoreamento e poluição dos cursos d'água;
- Ocorrência de grandes alagamentos nas vias em épocas de chuvas intensas; e



- Falta de manutenção dos dispositivos de macrodrenagem existentes.

Para a elaboração dos cenários de demanda dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais para Itabuna optou-se pela metodologia qualitativa devido à precariedade/inexistência de dados quantitativos disponibilizados pela EMASA capazes de subsidiar o estudo. Dessa maneira, desenvolveu-se análises qualitativas do comportamento de indicadores relativos à drenagem urbana, garantindo a realização do estudo de cenários no planejamento de suas ações de gerenciamento.

Assim, formulam-se hipóteses qualitativas de comportamento sobre: o número de áreas de risco e o índice de vias urbanas impermeabilizadas.

6.4.1 Cenário 1 – Conservador

Para o Cenário 1, considera-se que haverá investimento elevado em obras de melhorias de infraestrutura com o objetivo de reduzir o número de áreas risco até um valor mínimo, com possibilidade de apresentar valor nulo ao final do horizonte de planejamento. Além disso, prevê-se nesse cenário a implantação de medidas estruturantes, como (i) a ampliação do sistema de micro e macrodrenagem, (ii) o aumento do índice de vias urbanas pavimentadas, e (iii) a redução da taxa de impermeabilização dos lotes.

Assim, estima-se que a adoção de tais ações será realizada em atendimento às condições de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Cabe salientar que a única variável que não há como ser mantida, ou mesmo diminuída, é a taxa de pavimentação das vias urbanas, uma vez que o processo de urbanização é constante.

Diante destes aspectos, para este cenário são estabelecidas as seguintes hipóteses para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- Redução do número de áreas de risco;
- Elevação do índice de vias urbanas impermeabilizadas, porém com redução da taxa de impermeabilização dos lotes;
- Elevação do índice de cobertura por microdrenagem;
- Elevação do índice de cobertura por macrodrenagem; e



- Atendimento das condições mínimas para a qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, como o atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

A partir da análise dessas hipóteses, percebe-se que este cenário se mostra como o mais otimista do ponto de vista da urbanização.

Considera-se, ainda, que haverá investimentos na adoção de medidas estruturantes e estruturais que promovam a redução das áreas de risco e a prevenção do surgimento de novas áreas. Além disso, está sendo considerada a ampliação do índice de vias urbanas pavimentadas, porém com aumento da área permeável dos lotes por meio da adoção de dispositivos de drenagem sustentável.

A nova tendência mundial é substituir calçamentos impermeáveis por aqueles mais permeáveis, tendo em vista a necessidade de aumentar a taxa de infiltração de água no solo, diminuindo a geração de escoamento superficial em vias urbanas e lotes.

Além disso, este cenário sugere investimentos elevados em medidas estruturais, ampliando a cobertura por micro e macrodrenagem, bem como o cumprimento dos instrumentos legais que exigem a implantação de dispositivo de drenagem em virtude da crescente demanda por pavimentação das vias.

Deve ocorrer, também, investimentos em medidas estruturantes, a exemplo de projetos de Educação Ambiental para promover a sensibilização de mudanças de hábitos da população no que se refere ao (i) lançamento de resíduos em vias e cursos d'água, (ii) recuperação de matas ciliares, dentre outros. Estas ações devem ocorrer em paralelo e ter continuidade até que estejam consolidadas junto à comunidade e aos gestores.

Considera-se que as melhorias descritas acima implantadas ao longo do horizonte de planejamento atendem às condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais estabelecidas pelo PLANSAB, a exemplo do atendimento das vias urbanas e à melhoria das condições operacionais e de manutenção dos sistemas.



6.4.2 Cenário 2 – Otimista

Neste cenário, assim como no anterior, considera-se a redução do número de áreas risco até o final do horizonte de planejamento, embora não chegue a um valor nulo. O índice de impermeabilização de vias será ampliado, porém a taxa de impermeabilização dos lotes será reduzida, como também os investimentos em micro e macrodrenagem em vias novas e existentes.

Assim, nesse cenário, percebe-se que há a tentativa de ampliar os índices de cobertura dos serviços, porém sem melhorias significativas na qualidade do serviço prestado.

Diante destes aspectos, para este cenário são estabelecidas as seguintes hipóteses para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- Redução do número de áreas de risco;
- Elevação do índice de vias urbanas impermeabilizadas, porém com redução da taxa de impermeabilização dos lotes;
- Elevação do índice de cobertura por microdrenagem;
- Elevação do índice de cobertura por macrodrenagem; e
- Não atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, como o atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Este cenário sugere investimentos elevados em medidas estruturais, ampliando a cobertura por micro e macrodrenagem, bem como o cumprimento dos instrumentos legais que exigem a implantação de dispositivo de drenagem em virtude da crescente demanda por pavimentação das vias.

Observa-se que para este cenário as variáveis de impermeabilização, macro e microdrenagem e o número de áreas de risco passam por alterações positivas a partir da obtenção de recursos orçamentários para investimentos nestas infraestruturas.

Assume-se que a implantação de tais ações não atenderá às condições mínimas de qualidade das soluções adotadas e dos serviços prestados de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Isso em decorrência de uma gestão pública pouco eficiente e de uma



moderada capacidade de gastos, o inviabiliza a adoção de soluções compatíveis com as peculiaridades locais e regionais.

Por sua vez, esse cenário impactará negativamente na qualidade de vida dos munícipes, sob os aspectos ambientais e de saúde pública.

6.4.3 Cenário 3 – Ideal

Para este cenário considera-se as seguintes premissas: (i) a manutenção e/ou aumento do número de áreas risco até o final do horizonte de planejamento, (ii) a manutenção e/ou redução dos índices de cobertura de vias públicas por micro e macrodrenagem, e (iii) o aumento do índice de pavimentação de vias com a manutenção do índice de impermeabilização dos lotes.

Nota-se que, pela análise dessas variáveis, é possível concluir que este é um cenário pessimista por conta da ausência de melhorias do sistema existente.

Os investimentos realizados acontecem apenas no sentido da manutenção do atual índice de cobertura sem que haja melhorias do sistema de drenagem natural e artificial. Assim, nesse cenário, percebe-se que não está previsto a redução dos problemas de drenagem existentes, mas sim a tentativa de se manter o índice de cobertura dos serviços, sem melhorias significativas na sua qualidade e ampliação de sua cobertura.

Diante destes aspectos, para este cenário, são estabelecidas as seguintes hipóteses para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- Manutenção e/ou elevação do número de áreas de risco;
- Elevação do índice de vias urbanas pavimentadas com manutenção do índice de impermeabilização dos lotes;
- Manutenção do índice de cobertura por microdrenagem;
- Manutenção do índice de cobertura por macrodrenagem; e
- Não atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.



Para este cenário é estimado investimentos em pavimentação de vias de acesso, porém desproporcionais aos investimentos em medidas estruturais de macro e microdrenagem, mantendo até o final do horizonte de planejamento os índices atuais de cobertura.

Entretanto, tal situação poderá acarretar o surgimento de novas áreas de risco e/ou intensificar os problemas já existentes relacionados a alagamento e enchente, agravado pela fragilidade no cumprimento de instrumentos regulatórios existentes ou pela falta de fiscalização.

Ademais, devido aos poucos investimentos, a situação do lançamento do esgoto das residências na rede de drenagem pode se intensificar com o aumento da urbanização do local.

Assume-se, assim, a precarização do atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a saber: atendimento das vias urbanas e condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

6.4.4 Análise comparativa dos Cenários

A comparação entre os cenários de referência visa apresentar o reflexo das diferentes variáveis estabelecidas para as demandas futuras de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, considera-se que o Cenário 1 é o cenário que proporciona uma melhoria na qualidade de vida da população e, que ao trabalhar de forma integrada com os indicadores considerado neste estudo, se mostra mais compatível com a Lei Nacional de Saneamento Básico.

O Cenário 3, por outro lado, é bastante pessimista, pois considera que não há investimentos em infraestrutura de drenagem na área urbana da Sede do município, mesmo havendo aumento da extensão de vias pavimentadas. A Tabela 29 apresenta um comparativo entre as hipóteses consideradas em cada cenário para cada variável avaliada.



Tabela 29: Comparação das variáveis em estudo em cada cenário

Variável	Número de áreas de risco	Índice de vias urbanas impermeabilizadas	Índice de cobertura por microdrenagem	Índice de cobertura por macrodrenagem	Qualidade da solução adotada ou do serviço prestado
Cenário 1	Redução	Ampliação	Ampliação	Ampliação	Satisfatória
Cenário 2	Redução	Ampliação	Ampliação	Ampliação	Insatisfatória
Cenário 3	Manutenção /Elevação	Ampliação	Manutenção	Manutenção	Insatisfatória

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Na construção dos cenários, para a variável que indica o número de áreas de risco, considera-se as hipóteses de redução e manutenção/elevação, visto que seu comportamento é influenciado tanto por medidas estruturais quanto por medidas estruturantes, além da forte influência do aumento populacional.

Para nenhum dos cenários foi considerada a hipótese de redução ou manutenção do índice de vias urbanas pavimentadas, isto devido a tendência de urbanização do município, e por este componente se tratar de um anseio da população na existência de ações que visem proporcionar melhorias na circulação de pessoas e veículos na ocasião de ocorrência de chuvas.

Ademais, para os índices de cobertura dos serviços de micro e macrodrenagem, não se considerou a hipótese de redução deste índice, pois, frente à Lei Nacional de Saneamento Básico, não é admissível considerar retrocesso no setor.

Para a variável relacionada a qualidade da solução adotada ou do serviço prestado, consideraram-se as hipóteses de atendimento e não atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, estabelecidos pela Lei Nacional de Saneamento Básico.

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, considera-se que o Cenário 1 delimita um futuro com as mudanças necessárias para o setor e se mostra mais compatível com a Lei Nacional de Saneamento Básico, que estabelece em seu Art. 2º como um dos princípios fundamentais: a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem urbana e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança



da vida e do patrimônio público e privado. Além de estar em consonância com o cenário adotado para a gestão dos serviços de saneamento.



7 SOLUÇÕES SANITÁRIAS AO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Essa seção apresenta as soluções sanitárias, ambiental e tecnologicamente apropriadas, ao sistema de saneamento básico do município de Itabuna. Para tanto, são apresentadas as seguintes subseções:

- **Subseção 7.1:** Apresenta as soluções para o serviço de abastecimento de água potável;
- **Subseção 7.2:** Apresenta as soluções para o serviço de esgotamento sanitário; e
- **Subseção 7.3:** Apresenta as soluções para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- **Subseção 7.4:** Apresenta as soluções para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

7.1 SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Essa seção apresenta as soluções propostas para os serviços de abastecimento de água de Itabuna, considerando as variáveis, premissas e demanda estabelecida para o Cenário 1 do referido serviço.

7.1.1 Alternativas para captação, recalque, adução de água bruta

Conforme abordado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico, o SIAA de Itabuna é hoje atendido por 02 (dois) mananciais: Rio Almada/Rio do Braço e Rio Cachoeira. No Rio Almada/Rio do Braço está localizada a principal captação do município, a Captação Rio do Braço.

Ela é responsável por fornecer uma vazão média de 575 L/s para os sistemas produtores da Sede e de Mutuns, sendo a água bruta conduzida até Estação de Tratamento da Sede, a ETA Principal, por meio de dois recalques localizados dentro do próprio sistema de captação.

A captação, embora funcional, é composta por motores antigos e que apresentam um desempenho não satisfatório, comprometendo a eficiência do bombeamento. Além disso,



a EMASA é a responsável pelo trecho da rede elétrica que alimenta a estação, e tem dificuldades operacionais e limitações na resposta a falhas.

Embora os sistemas de captação e adução atualmente instalados possuam capacidade para atender à demanda prevista para o Sistema ao longo do horizonte de planejamento, durante os períodos de estiagem a contribuição combinada dos dois mananciais sofre redução significativa, chegando, em determinados eventos críticos de seca rigorosa, a níveis praticamente nulos, como ocorreu no ano de 1997.

Geralmente durante esses períodos de estiagem, Itabuna sofre com recorrentes crises de abastecimento que penalizam severamente a população, no que diz respeito à quantidade e qualidade da água ofertada. A situação foi agravada com a penetração frequente da cunha salina até o local de captação emergencial no Rio Almada (Captação Castelo Novo). Essa prática contamina a água através de uma intrusão salina.

O sistema emergencial original era formado por três conjuntos motobomba instalados em uma balsa flutuante. Contudo, um dos conjuntos afundou juntamente com a estrutura, comprometendo a plena operação do sistema. Como medida provisória, foi construída uma base de concreto na margem do rio para a reinstalação dos dois conjuntos remanescentes. Essa alternativa, entretanto, mostrou-se bastante vulnerável, uma vez que, em períodos chuvosos, as bombas ficam expostas, sujeitas a danos por alagamento ou pelo impacto direto da vazão do rio.

Embora não tenha sido usada desde 2023, no ano de 2024 a estrutura passou por algumas intervenções voltadas à manutenção preventiva e à melhoria da infraestrutura operacional da captação. As ações abrangeram a revisão de equipamentos eletromecânicos, incluindo motores, bombas e componentes do sistema elétrico, além da realização de análises técnicas para monitoramento do desempenho dos transformadores. Também foram instaladas duas válvulas de retenção para otimizar o funcionamento do sistema de sucção.

Há um planejamento por parte da EMASA de ampliar essa captação em 100 L/s e fornecer uma maior segurança hídrica para o município. Parte desse volume seria enviado diretamente para a EEAB do Rio do Braço, aproveitando a estrutura existente.



No que se refere a Captação Nova Ferradas, com a conclusão das obras e início da operação da Barragem do Rio Colônia, este torna-se um manancial para garantia da segurança hídrica do município de Itabuna. Na Tabela 30, são apresentados os dados hidrológicos e dados do barramento:

Tabela 30: Ficha Técnica do Barramento – Dados Hidrológicos

Discriminação	Valores
Área da bacia hidrológica	2.307,00 km ²
Área alagada (soleira cota 119,00m)	1.621,49 km ²
Vazão regularizada 100% de garantia	1.259 l/s
Vazão de cheia deca milenar	4.129,00 m ³ /s
Vazão ecológica	146,00 l/s
Cota da soleira	119,00 m
Volume Total (cota 119,00 m)	62.670.695,00 m ³
Volume Útil (entre cotas 119,00 e 112,00 m)	56.581.256,00 m ³
Volume Morto (abaixo da cota 112,00 m)	6.089.439,00 m ³ .

Fonte: Cerb (2019)¹⁵

Decorrente dessa configuração, a partir da regularização da vazão que foi proporcionada pelo reservatório de acumulação, confere um incremento de vazão para a atual captação existente no Rio Cachoeira, situada a jusante e denominada Captação Nova Ferradas, cujas Unidades existentes hoje possuem capacidade para veicular uma vazão da ordem de 300 L/s para a ETA Principal de Itabuna e 70 L/s para a ETA de Ferradas.

Cabe ressaltar que grande parte dos investimentos até então realizados para ampliação do Sistema pela Prefeitura Municipal de Itabuna e EMASA, em sucessivas administrações, abrangendo unidades de Captação, Adução, Tratamento, Reservação e Redes de Distribuição, estão associados ao aproveitamento hídrico da Barragem do Rio Colônia para garantir a regularização do abastecimento de água em quantidade e qualidade satisfatórias para toda população beneficiada.

Quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Itamaracá, a captação de água bruta que atende o povoado de Itamaracá é realizada no Rio Piabanha por meio de uma barragem

15 Disponível em: <https://pt.slideshare.net/semiao123456/apresentao-barragem-do-rio-colonia>. Acesso em: 14 ago. 2022.



de nível e a água bruta é encaminhada para a ETA Itamaracá. O sistema apresenta deficiências em sua conservação, exigindo intervenções estruturais. Uma das ombreiras da barragem sofreu um rompimento em 2024, tendo passado por uma manutenção emergencial que, embora tenha restabelecido a funcionalidade do sistema, não solucionou de forma definitiva os danos.

Nesse contexto, a Tabela 31 apresenta as principais intervenções previstas para as captações do município.



Tabela 31: Proposições para as captações de Itabuna

Captação	Intervenções Propostas
Rio do Braço	• Substituição dos motores antigos, garantindo regularidade e eficiência energética • Transferência da responsabilidade da rede elétrica para a COELBA (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia) • Manutenção contínua com enfoque preventivo
Castelo Novo	• Reestruturação da captação, substituindo a base provisória de concreto e restaurando a estrutura danificada • Ampliação da capacidade da captação em cerca de 100 L/s, permitindo o envio de parte do volume diretamente para a EEAB do Rio do Braço via adutora existente • Substituição dos mangotes por tubulações de ferro fundido, aumentando a resistência, durabilidade e segurança operacional do sistema
Nova Ferradas	• Substituição das bombas atuais por modelos submersos, mais eficientes e seguros em ambientes flutuantes • Readequação do sistema de deslocamento das balsas, corrigindo limitações e fragilidades mecânicas • Automatização do sistema de bombeamento, proporcionando maior controle e segurança operacional • Reposicionamento do quadro elétrico para um local mais próximo da ETA, com melhor acessibilidade e maior proteção contra enchentes
Itamaracá	• Reforma da ombreira rompida em 2024, garantindo estabilidade e segurança estrutural da barragem • Implantação de sistema de segurança e vigilância, controle de acesso, cercamento, sinalização de risco e ações de educação ambiental • Instalação de sistema de retenção de sólidos grosseiros (grades, cestos ou grelhas) para proteção das tubulações e equipamentos de bombeamento • Automatização do sistema de bombeamento, aprimorando o controle operacional e reduzindo a dependência de intervenções manuais

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Diante da análise de diferentes alternativas para reforçar o abastecimento de água na região, uma possível captação na Barragem de Itapé surge como uma solução estratégica. Localizada no Rio Colônia/Cachoeira, às margens da Rodovia BA-120, e inaugurada em 2018, a estrutura foi projetada para atender a múltiplos objetivos, entre eles ampliar a segurança hídrica, reduzir os impactos de enchentes e melhorar as condições ambientais do Rio Cachoeira, especialmente no que se refere à diluição de efluentes não tratados. A barragem já dispõe de uma saída para adutora, facilitando a captação.



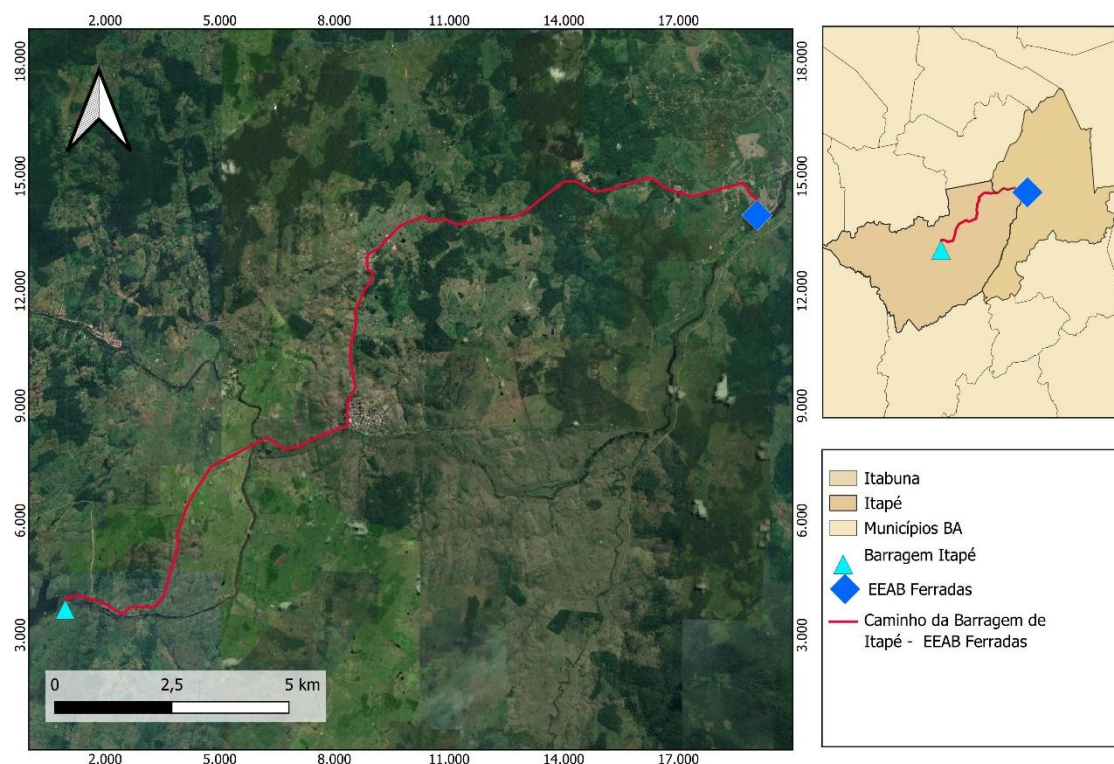
Nesse sentido, foi realizado o dimensionamento da linha de adução, com o objetivo de implantar um sistema adutor que estabeleça uma conexão direta entre a Barragem de Itapé e a Estação Elevatória de Água Bruta de Ferradas. Este novo eixo de abastecimento terá como destino final a ETA Principal. A medida busca fortalecer a resiliência do sistema diante de eventos climáticos extremos, como estiagens prolongadas, ou em situações de comprometimento da qualidade dos mananciais existentes.

O estudo preliminar realizado avalia a viabilidade da nova captação superficial, contemplando o traçado das adutoras e uma estimativa do seu custo. Esses levantamentos fornecem subsídios para as próximas etapas de planejamento, que devem consolidar a barragem como elemento central na estratégia de segurança hídrica da região.

O traçado das adutoras, com uma extensão total de 22,4 km, foi planejado para seguir as margens da rodovia, visando minimizar o impacto ambiental. Essa abordagem também contribui para otimizar a eficiência energética do sistema de bombeamento e reduzir os custos operacionais.



Figura 3: Distância entre a Barragem de Itapé e a Estação Elevatória da Adutora de Água Bruta Ferradas



Fonte: Equipe Fipe (2025).

O estudo preliminar avaliou a viabilidade da nova captação superficial, incluindo o traçado das adutoras e a estimativa de custos. Estes levantamentos fornecem subsídios para as etapas subsequentes de planejamento, consolidando a barragem como elemento central na estratégia de segurança hídrica regional.

O sistema adutor projetado apresenta uma extensão total de 22,4 km (22.400 metros lineares) para as tubulações de água bruta e tratada. As escavações para implantação das tubulações foram dimensionadas com profundidade variando entre 1,51m e 2,00m (adotando-se profundidade média de 1,75m para fins de cálculo) e largura de vala de 600 mm.

O custo unitário de escavação e instalação, já incluindo BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), foi estimado em R\$ 2.822,43 por metro linear, totalizando um investimento de R\$ 63.230.432,00 para a implantação completa do sistema adutor.



Tabela 32: Tabela de Cálculo do Custo da Adutora

Descrição	Valor
Extensão total da adutora	22.400m
Custo unitário (com BDI)	R\$ 2,822,43/m
Custo total da adutora	R\$ 63.222.432,00

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Entretanto, é importante ressaltar que esta análise constitui um estudo inicial, destinado a fornecer um panorama preliminar da viabilidade do projeto. Para a definição precisa da infraestrutura, será necessário um estudo técnico mais aprofundado. Esse estudo deverá incluir a reavaliação da capacidade de disponibilidade hídrica do manancial em diferentes cenários de uso, a definição da vazão ótima para a ETA e o dimensionamento das adutoras, considerando as projeções de crescimento populacional do município e eventuais mudanças no padrão de consumo de água.

A realização dessas etapas complementares é fundamental para garantir que o sistema de abastecimento seja planejado de forma sustentável, com capacidade de atender de maneira eficiente as demandas atuais e futuras da população, promovendo a segurança hídrica e a qualidade do serviço prestado.

7.1.2 Alternativas para tratamento de água

Conforme visto na Tabela 15, a produção existente no município de Itabuna é suficiente para suprir a demanda do município desde o ano 1. Embora o consumo per capita seja mantido durante todo o plano, a redução do Índice de perdas ao longo dos anos faz com que a demanda por água tratada seja reduzida ao longo do plano, fazendo com que o município tenha um superávit, deixando-o com uma margem de segurança. Como foi mencionado na captação, é importante destacar o histórico de secas que o município tem, podendo ocorrer uma diminuição da produção das ETAs



Dessa forma, entende-se que as ETAs do município de Itabuna possuem capacidade nominal suficiente para o atendimento das demandas futuras. No entanto, a EMASA prevê a construção de uma Estação de Tratamento de Água, denominada ETA Nova, com previsão de implantação para o ano de 2032, aumentando a produção do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) em 83,33 L/s.

O novo empreendimento será fundamental para atender à expansão urbana nas localidades de Mutuns, Morro dos Canecos e Alto do Cuscuz. Com captação de água bruta no Rio do Braço, a ETA Nova foi concebida em um modelo modular pré-fabricado, composto por três módulos com capacidade individual de tratamento de 100 m³/h, operando por 18 horas diárias. O processo de tratamento adotado será o convencional de ciclo completo, compreendendo as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação, e será realizado por meio de três flocculadores mecânicos, três decantadores de alta taxa e três filtros descendentes.

A infraestrutura de suporte abrangerá uma casa de química com laboratórios, almoxarifado e salas de operação, além de um tanque de contato e um reservatório principal de 1.000 m³. Os resíduos gerados, como o lodo dos decantadores e filtros, serão destinados a uma Estação de Tratamento de Lodo (ETL) anexa, que utilizará um sistema de BAGs verticais para desidratação. Para garantir a qualidade da água, o tratamento empregará insumos como hidróxido de cálcio, sulfato de alumínio, fluorsilicato de sódio e hipoclorito de sódio. A Figura 4 apresenta a localização proposta para a instalação da estação.



Figura 4: Localização proposta para a ETA Nova



Fonte: Equipe Fipe (2025).

No que tange as demais estações, estas necessitam apenas de investimentos para melhorias, reformas e manutenção.

Para garantir a eficiência e a confiabilidade operacional das ETAs do município, propõe-se a implementação de um plano abrangente de modernização e manutenção estruturado em etapas, contemplando inicialmente ações corretivas prioritárias, seguidas por uma modernização inicial e a criação de um sistema de manutenção preventiva robusto.

As ações corretivas prioritárias serão focadas nos problemas mais críticos e imediatos, incluindo:

- Reparo e substituição de equipamentos com defeito;
- Correção de vazamentos e problemas estruturais;
- Reforma das infraestruturas das ETAs;
- Calibração de instrumentos de medição e controle;



- Manutenção dos sistemas de filtração; e
- Substituição e calibração de macromedidores.

Na modernização inicial, serão implementadas melhorias essenciais para aumentar a confiabilidade e eficiência das ETAs, como:

- Instalação de sistemas de monitoramento básico;
- Atualização dos painéis elétricos; e
- Adequação dos sistemas e estruturas de segurança.

Em continuidade, será elaborada a implantação de um Sistema de Manutenção Preventiva, composto por três frentes principais, como pode ser observado na Tabela 33.

Tabela 33: Componentes do sistema de manutenção preventiva

Desenvolvimento do Programa	Rotinas de Manutenção Preventiva	Modernização Contínua
Criação de procedimentos operacionais padrão.	Inspeções periódicas programadas.	Implementação gradual de automação.
Estabelecimento de cronogramas de manutenção.	Lubrificação sistemática de equipamentos.	Atualização tecnológica dos sistemas de controle.
Desenvolvimento de checklists de verificação.	Verificação e calibração regular de instrumentos.	Instalação de sensores online para monitoramento em tempo real.
Implementação de um sistema informatizado de gestão da manutenção.	Limpeza programada das unidades de processo.	Implementação de um sistema para controle e supervisão, como o SCADA ¹⁶ .

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Além das ações técnicas, será essencial investir em capacitação e treinamento, abrangendo:

- Treinamento da equipe operacional para lidar com novas tecnologias;

¹⁶ O sistema SCADA é um software de coleta e gerenciamento de dados amplamente utilizado em processos industriais para acompanhamento do desempenho de máquinas e equipamentos.



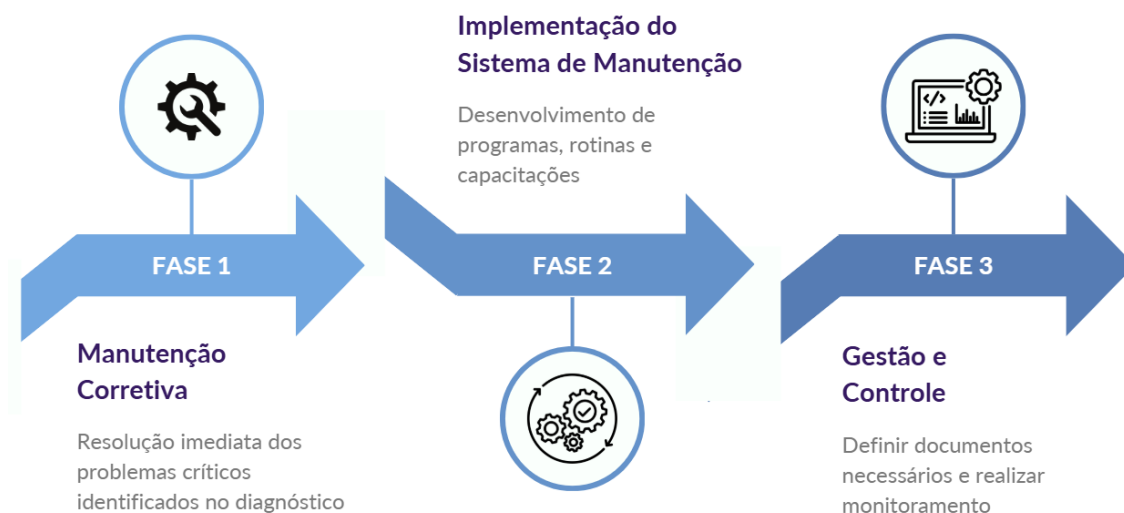
- Capacitação em procedimentos de manutenção e gestão informatizada; e
- Atualização em normas e regulamentos aplicáveis ao setor.

Para garantir a rastreabilidade e o acompanhamento das atividades, será fundamental manter a documentação e registros organizados, incluindo:

- Histórico detalhado de manutenções realizadas;
- Relatórios de inspeção e avaliação de equipamentos;
- Registros de calibração de instrumentos; e
- Documentação técnica atualizada de todos os sistemas.

Com essas ações, espera-se não apenas corrigir as deficiências existentes, mas também estabelecer uma gestão moderna, preventiva e sustentável, garantindo a longevidade dos poços e das ETAs e a qualidade do abastecimento de água no município. A Figura 5 apresenta um esquema das etapas desse plano.

Figura 5: Plano de modernização e manutenção



Fonte: Equipe Fipe (2025).

A partir da análise detalhada apresentada na seção de Diagnóstico, que evidenciou o estado de conservação e as necessidades operacionais das Estações de Tratamento de Água, foi elaborado um plano de ação. A Tabela 34 detalha as intervenções propostas



para cada unidade, bem como estabelece o respectivo cronograma para o início das reformas.

Tabela 34: Proposições para as ETAs de Itabuna

Estação	Intervenções Propostas	Ano
ETA Principal	• Substituir os registros de gaveta na entrada dos filtros (07 a 12) por comportas deslizantes. • Continuar o processo de reabilitação completa dos filtros antigos, incluindo a substituição do leito filtrante. • Realizar avaliações técnicas e intervenções para padronizar as instalações hidráulicas improvisadas. • Consertar ou substituir os macromedidores de entrada e saída de água que estão inoperantes. • Implantar um sistema de tratamento de lodo (ETL) para a correta gestão e descarte dos resíduos. • Reconstruir ou reparar os trechos danificados do muro e do cercamento perimetral da unidade. • Reforçar o sistema de vigilância por câmeras e adotar medidas complementares de segurança patrimonial. • Realizar a reforma completa dos guarda-corpos e passarelas para garantir a segurança dos operadores. • Ampliar a sinalização interna com placas de identificação de áreas e alertas de risco.	2031
ETA Nova Ferradas	• Construir uma nova e adequada estrutura física para o laboratório da estação. • Adotar medidas para a regularização fundiária e remoção das ocupações irregulares existentes no terreno da unidade. • Executar uma reforma estrutural completa, com inspeções e intervenções corretivas nas instalações hidráulicas, elétricas e civis. • Implantar um sistema de tratamento de lodo (ETL) para a correta gestão e descarte dos resíduos. • Reativar o sistema de tratamento complementar com carvão ativado para ser utilizado em situações emergenciais ou de maior exigência de qualidade. • Implementar o projeto previsto pela EMASA de modernização hidráulica, com a instalação de novas comportas, válvulas borboleta, tampa de acesso e outros componentes na calha de água decantada, filtros e barrilete de água tratada.	2035



Estação	Intervenções Propostas	Ano
ETA Mutuns	• Modernizar o sistema de distribuição para permitir o abastecimento simultâneo e regular do povoado de Mutuns, da comunidade Boa Lembrança e do Assentamento Manoel Chinês. • Realizar a reforma civil e estrutural completa da estação, com a substituição dos sistemas elétricos e hidráulicos desgastados. • Substituir ou reformar a bomba elevatória de água tratada. • Implantar um sistema adequado para o tratamento de lodo, a fim de eliminar o descarte direto no corpo hídrico. • Implementar melhorias operacionais, incluindo a modernização do sistema de segurança, controle de acesso, iluminação e proteção patrimonial.	2041
ETA Itamaracá	• Substituição imediata do material filtrante defasado do tanque de contato. • Confecção da paleta e realização de ajustes mecânicos para reativar o floculador. • Implantação de um sistema adequado para tratamento e destinação final do lodo, eliminando o descarte irregular.	2038

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.1.2.1 Alternativas para tratamento de lodo

O tratamento e a disposição adequada do lodo gerado nas ETAs representam um dos principais desafios da gestão de resíduos do saneamento básico. De acordo com Di Bernardo e Sabogal-Paz (2008), aproximadamente 0,2% a 5% do volume total de água tratada corresponde à produção de lodo, constituído principalmente por resíduos sólidos e produtos químicos oriundos do processo de coagulação.

Essa situação evidencia uma importante lacuna no gerenciamento ambiental do sistema de abastecimento municipal, visto que a disposição inadequada do lodo pode gerar impactos ambientais significativos nos corpos hídricos receptores (REALI, 1999).

De modo geral, em ETAs de tratamento convencional, o lodo é um resíduo gerado durante as fases de coagulação, floculação e decantação, onde impurezas e partículas em suspensão são removidas da água bruta. Esse material, composto principalmente por água, sólidos suspensos e produtos químicos utilizados no tratamento, precisa ser adequadamente processado antes de ser descartado ou reaproveitado.

O tratamento do lodo envolve diversas etapas para reduzir seu volume e facilitar seu descarte adequado. A geração do lodo ocorre principalmente nos decantadores, onde as



partículas floculadas se depositam no fundo, formando um material de alta carga orgânica e inorgânica. Esse lodo pode ser coletado por meio de sistemas de raspagem ou sucção e encaminhado para as etapas subsequentes de tratamento.

A primeira fase de espessamento, busca-se reduzir o volume inicial do lodo por meio da remoção de parte da água presente. Esse processo pode ocorrer por gravidade, em espessadores por gravidade, onde o material mais denso se separa da fase líquida, aumentando sua concentração e reduzindo a necessidade de grandes volumes de armazenamento e transporte.

Após o espessamento, o lodo passa pela desidratação, que visa remover ainda mais a umidade residual. Esse processo pode ser realizado por evaporação, como nos leitos de secagem, onde o lodo é exposto ao ar para a perda de água, ou por métodos mecânicos, como centrífugas e filtros prensa, que utilizam forças físicas para separar a água do material sólido.

Em algumas situações, antes da desidratação, pode ser necessário o condicionamento químico, que melhora a eficiência da remoção de água. Para isso, são utilizados produtos químicos como polímeros, que auxiliam na agregação das partículas e aumentam a eficiência da separação entre a fase sólida e a líquida.

Essas etapas garantem que o lodo gerado nas ETAs seja tratado de forma adequada, reduzindo seu impacto ambiental e facilitando sua destinação final, que pode incluir aterros sanitários, reaproveitamento na agricultura ou outros usos compatíveis com suas características.

Nesse sentido, propõe-se, portanto, a elaboração de um estudo técnico para ETAs do município contemplando:

- Caracterização quali-quantitativa do lodo gerado em cada ETA;
- Avaliação das tecnologias disponíveis e aplicáveis considerando as especificidades locais;
- Análise de viabilidade técnico-econômica das alternativas de tratamento;
- Desenvolvimento de projetos básicos para cada unidade;



- Cronograma de implementação escalonada.

O estudo deve abranger a implantação de sistemas de tratamento de lodo tanto para as ETAs já existentes no município quanto para as estações projetadas, considerando tecnologias consolidadas, como leitos de secagem, centrífugas, filtros prensa e bags desaguadoras, avaliando sua aplicabilidade de acordo com as características específicas de cada unidade.

Atualmente, as estações de tratamento não dispõem de um sistema adequado para o manejo do lodo, o que acarreta o descarte direto desse material nos corpos hídricos que atravessam o município.

Diante desse cenário, e em conformidade com as diretrizes de sustentabilidade e aprimoramento operacional, o planejamento estratégico prevê a implementação de um programa de tratamento de lodo. Este programa será realizado de forma gradual e progressiva ao longo do horizonte de planejamento, visando à completa adequação do sistema.

O avanço desse processo e as metas de tratamento estabelecidas para cada ano encontram-se detalhados na Tabela 35.

Tabela 35: Índice de tratamento de Lodo das ETAs

Ano	Percentual	
0	2025	0,00%
1	2026	0,00%
2	2027	0,00%
3	2028	30,00%
4	2029	60,00%
5	2030	90,00%
6	2031	90,00%
7	2032	100,00%
8	2033	100,00%
9	2034	100,00%
10	2035	100,00%
11	2036	100,00%
12	2037	100,00%
13	2038	100,00%

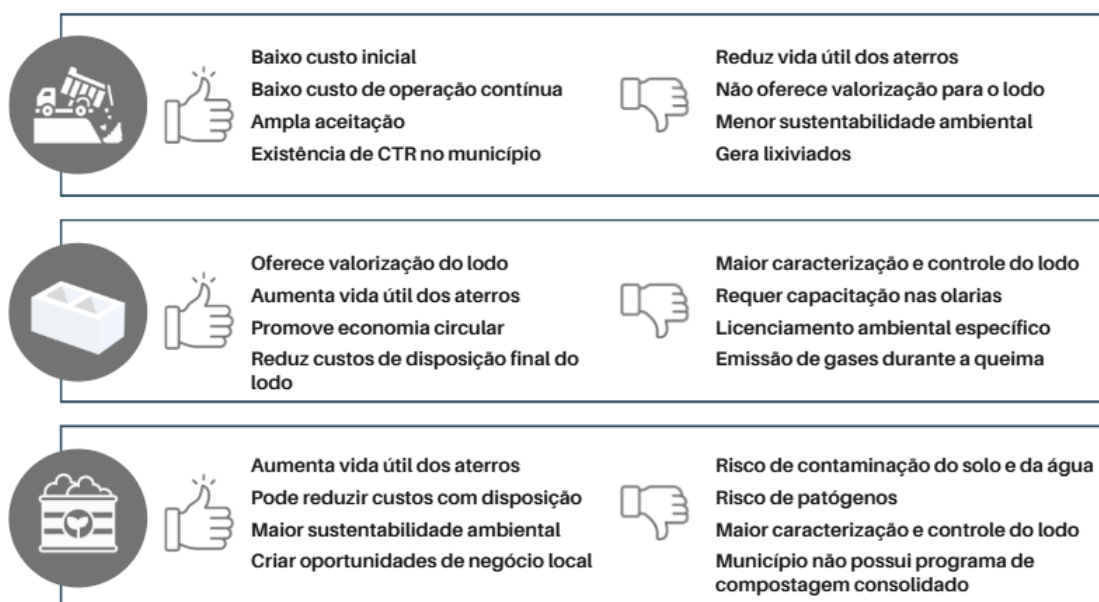


Ano	Percentual	
14	2039	100,00%
15	2040	100,00%
16	2041	100,00%
17	2042	100,00%
18	2043	100,00%
19	2044	100,00%
20	2045	100,00%

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Quanto à destinação final do lodo, foram avaliadas opções como o encaminhamento para aterros sanitários, olarias e compostagem. Cada uma dessas alternativas apresenta vantagens e desvantagens distintas, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6: Vantagens e desvantagens para alternativas de disposição do lodo



Fonte: Equipe Fipe (2025).

É importante destacar que, a partir do estudo de demanda de abastecimento, foi realizada uma estimativa do volume total de lodo gerado pelo conjunto das ETAs do município. Ressalta-se, entretanto, que não foi feita a estimativa individualizada por unidade de tratamento. Para se ter uma dimensão da magnitude desse resíduo, em 2045 a projeção indica a geração de aproximadamente 1.797.787,68 kg de lodo seco tratado por ano em



Itabuna, evidenciando a necessidade de soluções técnicas e logísticas adequadas para o seu gerenciamento.

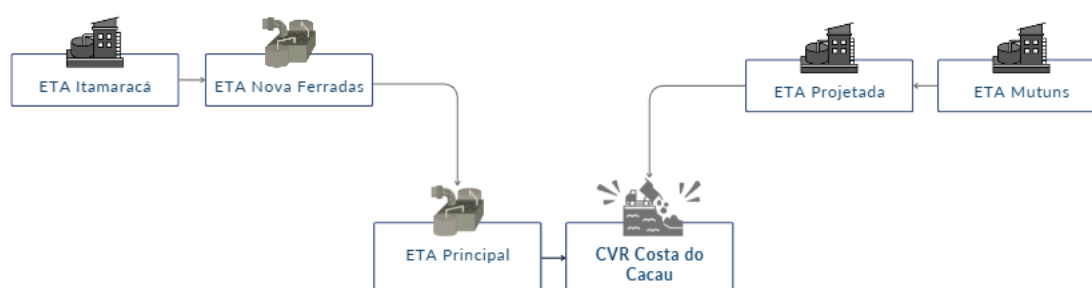
Para avaliar a viabilidade logística da destinação do lodo, foi realizado um estudo dos trajetos necessários para o transporte do material, conforme apresentado na Tabela 36 e na Figura 7. A definição desses percursos levou em conta a localização das unidades, buscando reduzir os custos operacionais e garantir maior eficiência na destinação dos resíduos ao longo dos anos.

Tabela 36: Trajeto inicial para destinação do lodo das ETAs

Ponto Inicial	Ponto Final	Distância	
		Ida (km)	Ida e volta (km)
ETA Itamaracá	ETA Nova Ferradas	13,4	26,8
ETA Nova Ferradas	ETA Principal	11,2	22,4
ETA Principal	CVR Costa do Cacau	13,1	26,2
ETA Mutuns	ETA Projetada	3,8	7,6
ETA Projetada	CVR Costa do Cacau	12,4	24,8
Total		53,9	107,8

Fonte: Equipe da Fipe (2025).

Figura 7: Fluxograma de destinação do lodo das ETAs



Fonte: Equipe Fipe (2025).

A definição desses percursos levou em conta a localização das unidades, buscando reduzir os custos operacionais e garantir maior eficiência na destinação dos resíduos ao longo dos anos. Dessa forma, a proposta visa conciliar viabilidade técnica, econômica e ambiental na gestão do lodo produzido pelas estações.



7.1.3 Alternativas para reservação de água

Em relação à reservação de água os cálculos basearam-se na relação dada por

$$Vazão\ de\ reservação\ (Vr) = Q \times 86,4 \times \frac{1}{3}$$

Em que:

- Vr é o volume de reservação em m³; e
- Q é a demanda da população em litros por segundo.

Os reservatórios existentes foram avaliados com base nas suas atuais capacidades volumétricas, estabelecendo-se os déficits existentes e ampliações requeridas. Para isso, é considerado a necessidade de volumes que correspondam, no mínimo, a 1/3 do volume máximo diário requerido para atendimento do sistema. O resultado foi apresentado na Tabela 15, com as outras informações do cenário ideal do abastecimento de água.

Com base no calculado, o município tem um déficit de reservação de aproximadamente 3.000 m³ no ano 1. A deficiência diminui ao longo dos anos até que o cenário se inverte no ano de 2032 devido a um incremento de 600 m³ da reservação existente no ano anterior. O superávit é preservado até o final do plano, sendo mais uma vez impulsionado pelo aumento de 1.000 m³ no 2036.

Esses dois aumentos de reservação são resultado da implantação de dois reservatórios do Programa Mais Água 3. O primeiro, denominado RAD 01, será construído nas dependências da Estação de Tratamento de Água (ETA) Nova. Com um volume útil de 1.000 m³, sua função primordial será a reservação primária da água tratada. A partir desta unidade, uma estação elevatória integrada será responsável pelo recalque do volume armazenado até o ponto de maior cota topográfica da adutora principal.

Em um segundo ponto estratégico será implantado o RAD 02, com capacidade de 600 m³, na Rua Getúlio Vargas, no bairro Santa Inês. Este reservatório atuará como um centro de distribuição secundário, a partir do qual o abastecimento dos trechos subsequentes ocorrerá integralmente por escoamento gravitacional. Essa concepção de projeto otimiza



a eficiência energética ao prescindir de bombeamentos suplementares, garantindo maior robustez e menor custo operacional ao sistema.

De maneira geral, as estruturas dos reservatórios do sistema de abastecimento apresentam um bom estado de conservação, garantindo a continuidade operacional. No entanto, foram identificados pontos que demandam ações preventivas e corretivas específicas para assegurar a integridade estrutural, a eficiência hidráulica e a longevidade dessas unidades. Diante disso, propõem-se as seguintes ações:

Reservatórios RAD-01 e RAD-02 (ETA Principal):

Considerando os sinais de degradação pontual, como acúmulo de água, descascamento e fissuras, recomenda-se a contratação de uma inspeção técnica especializada. O objetivo é realizar um diagnóstico patológico completo para identificar a origem e a extensão das anomalias. Com base nos resultados, deverá ser elaborado um plano de recuperação estrutural que contemple, no mínimo:

- Tratamento e selagem de todas as rachaduras e fissuras.
- Recuperação do revestimento e das superfícies descascadas.
- Aplicação de um novo sistema de impermeabilização na laje de cobertura para sanar os pontos de acúmulo de água.

Reservatório RAD-06:

Ainda que não apresente problemas críticos aparentes, é fundamental adotar uma abordagem proativa. Propõe-se a inclusão deste reservatório em um plano de manutenção preventiva, com a realização de uma inspeção técnica completa. A avaliação deve focar na verificação da integridade de componentes essenciais como a laje de cobertura, o funcionamento das ventosas, a limpeza e o estado das canaletas de descarga, e as condições de segurança do sistema de escadas de acesso.

Reservatório de Mutuns:

Embora sua estrutura física não apresente problemas, sua limitação funcional é um ponto de atenção para o planejamento futuro. A ação recomendada é de caráter estratégico: realizar estudos de projeção de demanda para a localidade. Com base nesse estudo, deve-



se avaliar a necessidade de, em médio ou longo prazo, ampliar a capacidade de reservação, seja pela construção de um novo reservatório ou pela substituição do existente, garantindo assim a reserva técnica necessária para emergências e para o crescimento futuro da região.

A Tabela 37 apresenta o ano de início estabelecido para as obras de implantação ou reforma de cada um dos reservatórios.

Tabela 37: Ano de reforma dos reservatórios

Nome do Reservatório	Ano de Início da Obra
RAD-1	2028
RAD-5	2029
RAD-2	2030
RAD Mutuns	2031
RAD-6	2032
RAP Itamaracá	2034
REL Itamaracá	2036
RAD-3	2037
RAD-4	2039
REL-1	2039
RAD-7	2043
RAD-8	2045

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.1.4 Alternativas para distribuição de água

A previsão de investimentos em rede de distribuição, ligações prediais e hidrometração ao longo dos anos é fundamental para garantir a eficiência e a sustentabilidade do Sistema de Abastecimento de Água. Essas ações são indispensáveis para acompanhar o crescimento da demanda, otimizar o uso dos recursos hídricos e reduzir as perdas no sistema.

Neste tópico, serão apresentadas as principais informações relacionadas à rede de distribuição, às ligações prediais necessárias para atender à população, à implementação de hidrometração para controle e monitoramento do consumo.



7.1.4.1 Rede de Distribuição

Conforme dados fornecidos pela EMASA, a rede de distribuição de água no município de Itabuna totaliza 448 km de extensão.

Para promover a universalização do abastecimento e garantir a eficiência plena do sistema, foi planejada a ampliação da rede em 54.677 metros. Essa expansão visa atender áreas ainda desprovidas de cobertura adequada e considera o crescimento populacional projetado para o município, ampliando o acesso ao serviço para toda a população.

Além disso, o planejamento prevê a substituição de 13.440 metros de tubulação ao longo dos próximos 20 anos. Essa medida busca solucionar problemas operacionais, como o desgaste das tubulações, rompimentos recorrentes e a inadequação da capacidade da rede frente à demanda crescente. A troca por tubulações mais modernas e resistentes proporcionará maior durabilidade, redução de perdas e aprimoramento na eficiência do sistema de distribuição.

A próxima tabela apresenta o planejamento anual de incremento da rede de distribuição, considerando como principais variáveis a evolução do índice de atendimento e o crescimento vegetativo.

Tabela 38: Ampliação da rede de distribuição em Itabuna

Ano		Incremento de Rede (m)
0	2024	0
1	2025	3469
2	2026	12011
3	2027	9850
4	2028	9940
5	2029	777
6	2030	3106
7	2031	3106
8	2032	3106
9	2033	3106
10	2034	3100
11	2035	311
12	2036	311



Ano		Incremento de Rede (m)
13	2037	311
14	2038	311
15	2039	311
16	2040	311
17	2041	311
18	2042	311
19	2043	311
20	2044	311

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.1.4.1.1 Cadastro de Rede e de Usuário

O sistema de cadastro de rede de água é um instrumento estratégico fundamental para a gestão eficiente do abastecimento público no município de Itabuna, integrando o mapeamento infraestrutural e o registro de usuários. Sua implementação visa aprimorar tanto a gestão técnica e operacional quanto a gestão comercial e administrativa do sistema, garantindo um serviço público mais eficiente, transparente e de qualidade. Esse cadastro deve seguir a NBR 12586/1992.

No âmbito técnico e operacional, o sistema proporciona um mapeamento preciso da infraestrutura hidráulica, permitindo a identificação de pontos críticos na rede, o planejamento de manutenções preventivas e a redução de perdas físicas de água. Esses fatores são essenciais para o uso sustentável dos recursos hídricos e para a manutenção de um serviço de qualidade.

Na gestão comercial e administrativa, o cadastro facilita o controle dos usuários do sistema, otimizando a cobrança de tarifas e identificando ligações irregulares. Além disso, auxilia no planejamento estratégico de expansão da rede, alinhando o crescimento da infraestrutura às demandas da população. A Tabela 39 apresenta os componentes a serem considerados nos cadastros.

Tabela 39: Componentes considerados no cadastramento

Tipo de Cadastro	Descrição
	Diâmetro das tubulações



Tipo de Cadastro	Descrição
Cadastro de Infraestrutura de Rede	Material de construção
	Ano de instalação
	Profundidade
	Estado de conservação
	Localização de dispositivos como válvulas, hidrantes, reservatórios ETAs
Cadastro de Usuários	Nome completo
	CPF/CNPJ
	Endereço
	Contatos
	Tipo de uso (residencial, comercial ou industrial)
	Número do hidrômetro
	Histórico de consumo
	Situação cadastral (ativo/inativo)

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Para garantir a eficácia do sistema de cadastramento, a implementação deve seguir etapas estruturadas:

- **Levantamento Inicial:** Realizar um diagnóstico da infraestrutura existente, com vistorias técnicas, registro fotográfico georreferenciado e documentação detalhada;
- **Desenvolvimento Tecnológico:** Desenvolver uma plataforma baseada em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), integrada aos sistemas municipais;
- **Recadastramento de Usuários:** Promover campanhas de comunicação para convocar os cidadãos à atualização cadastral, acompanhadas de vistorias domiciliares e verificação de regularidade das ligações;
- **Atualização Contínua:** Estabelecer uma equipe técnica dedicada para garantir a atualização periódica do sistema, registrando modificações e realizando manutenções.

A implementação deste sistema trará benefícios significativos, como a redução de perdas físicas e aparentes de água, melhoria no planejamento operacional, maior transparência na gestão, eficiência no atendimento ao usuário e suporte à tomada de decisões estratégicas.



Além de modernizar a gestão municipal, o sistema alinha-se às melhores práticas nacionais de saneamento, representando uma transformação significativa na gestão do abastecimento de água em Itabuna. Este avanço reflete o compromisso do município com a eficiência, a sustentabilidade e a qualidade dos serviços públicos essenciais.

7.1.4.2 Ligações Prediais

O sistema de abastecimento de água de Itabuna, gerido pela EMASA, conta com um total de 69.227 ligações prediais, atendendo a uma parte significativa da população do município. No entanto, para alcançar a universalização do serviço e atender à totalidade dos habitantes, foi realizada uma projeção de expansão das ligações hidrometradas em um horizonte de 20 anos.

O plano de expansão visa implementar novas ligações hidrometradas, o que permitirá atender às demandas das áreas ainda não cobertas e acompanhar o crescimento populacional previsto para o período. Essa medida não apenas ampliará o acesso à água tratada, mas também contribuirá para o monitoramento mais eficiente do consumo, promovendo o uso racional e a redução de perdas no sistema.

A Tabela 40 apresenta o incremento anual de ligações. Nota-se uma maior concentração de implementações nos anos iniciais do planejamento para acelerar o alcance do índice de atendimento, com um ritmo menor e constante nos anos subsequentes para acompanhar o crescimento vegetativo da população.

Tabela 40: Projeção do incremento de ligações em Itabuna

Ano		Incremento de Ligações
0	2024	0
1	2025	536
2	2026	1856
3	2027	1522
4	2028	1536
5	2029	120
6	2030	480
7	2031	480
8	2032	480



Ano		Incremento de Ligações
9	2033	480
10	2034	479
11	2035	48
12	2036	48
13	2037	48
14	2038	48
15	2039	48
16	2040	48
17	2041	48
18	2042	48
19	2043	48
20	2044	48

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.1.4.3 Hidrometração

O índice de hidrometração em Itabuna, segundo dados da EMASA, é de aproximadamente 60%. Este valor indica a necessidade de um plano robusto para a universalização dos medidores, visando aprimorar a gestão do consumo e a eficiência do sistema. Para elevar este índice, atender às futuras demandas e se adequar às normas vigentes, foi realizada uma projeção de expansão e substituição do parque de hidrômetros.

A Portaria INMETRO nº 155/2022, que regulamenta os medidores de consumo de água potável, estabelece que os medidores em uso devem ser submetidos à verificação subsequente, em intervalo não superior a 7 (sete) anos, contados a partir do ano de sua instalação. Esse requisito reforça a necessidade de substituição periódica dos hidrômetros para assegurar sua precisão e conformidade com as normas técnicas.

Com base nessas premissas, o planejamento para o município prevê a instalação de 51.968 novos hidrômetros e a substituição de 227.870 ao longo de 20 anos. Essa ação abrangente visa garantir a eficiência na medição do consumo, a justiça tarifária e o uso sustentável dos recursos hídricos. Inicialmente, a instalação de novos medidores será direcionada prioritariamente para as ligações que ainda não são hidrometradas. Concomitantemente,



o aumento no número de novas ligações também resultará em um incremento do parque de hidrômetros.

Nesse sentido, a Tabela 41 mostra a projeção anual de instalação e substituição de hidrômetros para o período.

Tabela 41: Projeção de incremento e substituição de hidrômetros em Itabuna

Ano		Incremento de Hidrômetros	Substituição de Hidrômetros
0	2025	0	0
1	2026	25996	12998
2	2027	2664	12998
3	2028	2254	12998
4	2029	3077	0
5	2030	3651	0
6	2031	7115	0
7	2032	7211	0
8	2033	0	39530
9	2034	0	17518
10	2035	0	16774
11	2036	0	4613
12	2037	0	3771
13	2038	0	7595
14	2039	0	7691
15	2040	0	40010
16	2041	0	17998
17	2042	0	17253
18	2043	0	4661
19	2044	0	3819
20	2045	0	7643

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.1.5 Diretrizes Gerais para Controle e Redução de Perdas

As perdas no sistema de abastecimento podem ser divididas em reais e aparentes. As perdas reais consistem em vazamentos em tubulações, conexões, reservatórios e extravasamento de água no sistema, sendo influenciadas por fatores como pressão, qualidade dos materiais e métodos de operação. Já as perdas aparentes estão relacionadas à medição inadequada, furtos e erros administrativos, que não correspondem



necessariamente a vazamentos, mas contribuem para o aumento do volume de água não faturada.

De acordo com estudos de Rajani e Kleiner (2001), Marcka (2004), McKenzie (2004), Tardelli (2006) e AWWA (2009), as principais causas dessas perdas incluem:

- pressão excessiva e mudanças bruscas no sistema, que promovem rompimentos e reduzem a vida útil das tubulações;
- qualidade dos materiais e suas condições, sendo tubulações antigas e de baixa qualidade mais propensas a rompimentos;
- pressões externas, como tráfego e tipo de solo, que afetam o assentamento das tubulações;
- sub-medição de hidrômetros e localização inadequada, contribuindo para perdas aparentes;
- ausência de válvulas ventosas e manutenção inadequada, que aumentam a probabilidade de vazamentos; e
- alimentação direta por bombeamento, além de falhas no controle de pressão, que resultam em variações frequentes de pressão no sistema.

Conforme as orientações do *International Water Association* – IWA, a matriz do balanço hídrico pode ser considerada conforme exposto na Figura 8.



Figura 8: Matriz Balanço Hídrico - Perdas

VOLUME PRODUZIDO OU DISPONIBILIZADO	CONSUMOS AUTORIZADOS	Consumos Autorizados Faturados	Consumos medidos faturados (inclui água exportada)	ÁGUAS FATURADAS
			Consumos não medidos faturados (estimados)	
		Consumos Autorizados Não Faturados	Consumos medidos não faturados (usos próprios, caminhões-pipa)	ÁGUAS NÃO FATURADAS
			Consumos não medidos não faturados (combate a incêndios, suprimento de água em áreas irregulares)	
	PERDAS	Perdas Aparentes (Comerciais)	Consumos não autorizados (fraudes)	
			Falhas do sistema comercial	
			Submedição dos hidrômetros	
		Perdas Reais (Físicas)	Vazamentos nas adutoras e redes de distribuição	
			Vazamentos nos ramais prediais	
			Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios setoriais e aquedutos	

Fonte: Nota Técnica ABES (2015).¹⁷

Sendo assim, a quantificação volumétrica das frações delineadas no Balanço Hídrico é fundamental para a avaliação das perdas. Sem as respectivas informações não será possível exercitar qualquer gestão técnica para a melhoria da eficiência operacional do sistema de abastecimento de água.

Em termos de volumes, essa medição se dá em dois níveis:

- **Macromedição:** é a referência principal de todo o Balanço Hídrico, realizada na apuração dos volumes produzidos nas Estações de Tratamento de Água - ETA, disponibilizados na distribuição, ou mesmo apurados em subsetores ou outras compartimentações operacionais das redes de distribuição de água; e

¹⁷ Câmara Técnica Controle e Redução de Perdas. ABES, 2015. Disponível em: https://www.abes-dn.org.br/pdf/28Cbesa/Perdas_Abes.pdf. Acesso em 15 set 2022.



- **Micromedicação:** é a apuração dos volumes de água na entrada dos consumidores finais (residências, imóveis comerciais, indústrias), em que são feitas leituras periódicas nos hidrômetros instalados. A totalização dessas leituras, em um intervalo de tempo, será confrontada com a macromedicação apurada nesse mesmo período.

Da mesma forma, tão importante quanto medir bastante, é medir bem, com os medidores calibrados e os fluxos nas faixas ideais de funcionamento do medidor. A sistematização do uso do Balanço Hídrico, em um sistema como um todo ou em partes dele, constitui-se em ferramenta técnica e gerencial extremamente útil para a consecução de uma verdadeira auditoria de perdas. Sendo assim, se faz necessário para o município de Itabuna a execução de um estudo detalhado dos níveis de perdas e implantação de macro e micromedidores.

Estendendo o conceito, na efetiva avaliação e gestão das perdas, as medições não se restringem apenas aos volumes, mas também a outros parâmetros operacionais importantes, tais como as pressões em pontos notáveis do sistema (recalque de *boosters*, pontos críticos da rede de distribuição) e a medição de níveis em reservatórios setoriais.

Diante do exposto, a seguir são elencadas as macros ações voltadas para o controle e redução de perdas:

- Gerenciamento de Pressões: através do zoneamento piezométrico e adoção de equipamentos para aumentar (apenas para atingir uma região mais alta), ou reduzir, as pressões, consegue-se trabalhar com pressões adequadas às normas estabelecidas e devidamente estabilizadas;
- Controle Ativo de Vazamentos: busca identificar e reparar vazamentos não visíveis e passíveis de detecção por meio de métodos acústicos (utilização de geofones, por exemplo);
- Agilidade e Qualidade no Reparo dos Vazamentos: a EMASA deve montar uma logística para reparar os vazamentos visíveis e não visíveis com maior agilidade, bem como capacitar a mão de obra empregada e utilizar materiais e métodos adequados de execução dos reparos;



- Gerenciamento da Infraestrutura: boa execução das implantações das tubulações (qualidade dos projetos, materiais e mão de obra) e a substituição das mesmas quando o histórico de problemas assim justificar;
- Gerenciamento da Hidrometria: busca o acompanhamento dos hidrômetros instalados com a priorização e substituição daqueles sujeitos a maiores submedições, devido ao envelhecimento ou à inadequação da sua capacidade nominal ao perfil de consumo do cliente (trocas preventivas) e a substituição dos hidrômetros quebrados (trocas corretivas);
- Combate às Fraudes e Irregularidades: representa o monitoramento das variações de consumos dos clientes, com a identificação de potenciais irregularidades (ligações clandestinas ou reativações de ligações consideradas inativas), inspeção em campo, acatamento de denúncias e posterior regularização dos problemas constatados;
- Modernização do Sistema Comercial: representa a implantação e modernização permanente dos sistemas informatizados que processam e consolidam os dados das atividades ligadas à apuração de consumos, compatibilização dos ciclos de leitura com os setores de abastecimento, faturamento, consistências etc.; e
- Atualização do Cadastro Comercial: esforço para a manutenção do cadastro atualizado, eliminação de ligações sem hidrômetros e agilidade no cadastramento das novas ligações.

Outras medidas importantes a serem consideradas no combate e gestão de perdas, são:

- Implantação de um sistema de informação de suporte operacional e gestão das perdas;
- Atendimento telefônico (24 h) para recebimento das informações da população a respeito dos vazamentos visíveis e acionamento das equipes de manutenção, entre outras coisas;
- Equipes treinadas e com logística adequada para fazer as medições de vazão, pressão, perdas de carga, curvas de bomba etc. (pitometria), úteis na gestão do abastecimento de água e das perdas;



- Monitoramento do sistema (pressões e vazões) em pontos estratégicos do sistema e auxílio de modelagem matemática para diagnóstico e proposição de soluções; e
- Envolvimento de todos os técnicos e do corpo gerencial da EMASA.

7.1.6 Diretrizes Gerais de Segurança Hídrica

Conforme o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH, 2019)¹⁸ determina que a segurança hídrica é condição indispensável para o desenvolvimento social e econômico, especialmente quando se verificam os impactos causados pelos eventos hidrológicos extremos ocorridos na atual década no Brasil.

A Segurança Hídrica, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo ser consideradas as suas quatro dimensões como balizadoras do planejamento da oferta e do uso da água em um país.

Os fatores que ameaçam uma desejada situação de equilíbrio são o aumento populacional, principalmente nas áreas urbanas, e o crescimento econômico, que geram ampliação da demanda de água, bem como as mudanças climáticas e os seus efeitos nos eventos hidrológicos extremos. Esses fatores de desequilíbrio de balanço hídrico, associados à ausência de planejamento e ações institucionais coordenadas e de investimentos em infraestrutura hídrica e saneamento, desencadeiam cenários de Insegurança Hídrica e, no limite, a instalação de crises, tais como as que afetaram o Brasil nos últimos sete anos.

Para reverter um quadro de Insegurança Hídrica é possível atuar de modo tradicional mediante a implantação de infraestrutura hídrica e o aperfeiçoamento da gestão de recursos hídricos (planejamento, controle do uso da água, monitoramento, operação e manutenção de sistemas hídricos etc.). Adicionalmente, é importante incorporar medidas

¹⁸ Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) - Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH). 2019. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf>. Acesso em: 06 set 2022.



para gestão de riscos, em detrimento da resposta a crises, o que envolve um conhecimento aprofundado da vulnerabilidade e da exposição do ambiente diante de algum evento, visando à proposição de ações dirigidas ao aumento da resiliência da área envolvida.

Deve-se buscar, em síntese, um cenário ideal de Segurança Hídrica em que a infraestrutura esteja planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente, atendendo tanto ao equilíbrio entre a oferta e a demanda de água, quanto a situações contingenciais, fruto da vulnerabilidade a eventos climáticos extremos.

Nesse sentido, identifica-se medidas estruturantes que o município de Itabuna deverá incluir para a garantia qualitativa e quantitativa dos mananciais, como:

- Plano de Segurança a Água (PSA), instituído pela Organização Munidal da Saúde, e voltado para a garantia da qualidade da água para o abastecimento humano;
- Plano de Segurança Hídrica (PSH), que abrange a gestão dos riscos inerentes à qualidade e à quantidade da água fornecida pelos mananciais, instituído pela ANA através do Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH);
- Plano de Segurança de Barragens, orientado para a segurança das estruturas das barragens utilizadas como mananciais urbanos; e
- Plano de Emergência e Contingência mais detalhados e que deve apresentar a metodologia para: implementação, controle, melhoria contínua de medidas de segurança, emergência, contingência, racionamento e monitoramento, além da avaliação dos cenários programados e não programados para Sistemas de Abastecimento de Água – SAA e Sistemas de Esgotamento Sanitário – SES da EMASA. Deve ter como objetivo estabelecer os parâmetros mínimos para a implantação do Sistema de Gestão de Riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário pela EMASA, para o enfrentamento de situações emergenciais e o estabelecimento das medidas de contingência, inclusive de racionamento de água que recaiam sobre os referidos serviços, bem como para o posterior gerenciamento, monitoramento e avaliação de eventos programados e eventos não programados.



7.1.7 Soluções individuais para o abastecimento de água

Para o município de Itabuna, a implementação de soluções individuais de abastecimento desempenha um papel importante, tanto para atender à demanda da zona rural quanto para complementar o fornecimento nas áreas urbanas. É fundamental, contudo, diferenciar as fontes e tecnologias apropriadas para o consumo humano (usos nobres) daquelas destinadas a outros fins (usos não nobres).

A captação e o armazenamento de água de chuva, por exemplo, representam uma excelente estratégia para suprir demandas que não exigem padrão de potabilidade. Essa prática deve ser incentivada em larga escala, pois aumenta a disponibilidade hídrica local a um custo relativamente baixo.

Seja na zona rural ou urbana, a água de chuva é ideal para fins como irrigação de jardins e hortas, lavagem de pisos e veículos, e descargas sanitárias. Ao utilizar essa fonte, evita-se o emprego de água potável, que passou por um complexo processo de tratamento, em atividades que não necessitam de tal qualidade.

Adicionalmente, a retenção de água de chuva no próprio lote colabora para o manejo das águas pluviais urbanas, reduzindo o volume de escoamento que sobrecarrega os sistemas de drenagem. Para garantir a boa qualidade da água armazenada, recomenda-se a limpeza periódica de calhas e telhados, a instalação de filtros para reter detritos e o uso de um desviador para o descarte do primeiro fluxo de chuva.

Enquanto a água da chuva atende com excelência a essas demandas secundárias, a obtenção de água para consumo humano a partir de uma fonte individual exige uma abordagem distinta, focada na proteção da fonte e em cuidados sanitários rigorosos.

Nesse contexto, a perfuração de poços rasos (cacimbas) surge como a alternativa viável. A construção de um poço deve seguir critérios de proteção, sendo posicionado a uma distância segura (mínimo de 30 metros) e em nível superior a possíveis focos de contaminação, como fossas ou currais. Recomenda-se que seus primeiros metros sejam revestidos para evitar a infiltração de água superficial, e que a estrutura seja coberta com



uma laje segura e equipada com bomba para a retirada da água, evitando o uso de baldes que podem introduzir contaminantes.

É imperativo ressaltar que a água extraída de poços não deve ser consumida diretamente. Para garantir sua segurança, são indispensáveis duas etapas: a avaliação periódica da qualidade da água por meio de análises laboratoriais e a aplicação de um tratamento de desinfecção simples, como a cloração, antes do consumo, seguindo as orientações técnicas dos órgãos de saúde.

Por fim, vale notar que o abastecimento por meio de carros-pipa deve ser considerado uma solução estritamente emergencial e temporária, a ser utilizada apenas quando o fornecimento convencional estiver comprometido. Essa modalidade não é recomendada como solução permanente devido ao alto risco de contaminação da água durante o transporte e armazenamento.

7.2 SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Essa seção apresenta as soluções propostas para os serviços de esgotamento sanitário de Itabuna, considerando as variáveis, premissas e demanda estabelecida para o Cenário 1 do referido serviço.

7.2.1 Bacias de Esgotamento Sanitário

As bacias de esgotamento sanitário são unidades territoriais essenciais no planejamento e gestão dos sistemas de coleta e transporte de esgoto, definidas por características topográficas que direcionam os fluxos de efluentes para um ponto único de coleta ou tratamento. Essas unidades são delimitadas com base em características geográficas específicas, representando áreas de contribuição hídrica para os sistemas de coleta e sendo um elemento fundamental para o planejamento do saneamento.

As áreas de contribuição, também conhecidas como bacias de contribuição, são delimitadas com base na topografia do terreno, traçando uma linha imaginária ao longo das elevações mais altas, que atua como divisor de águas.



Essas bacias são essenciais para o gerenciamento do esgoto no município, garantindo que o esgoto gerado em uma área específica seja conduzido para sistemas de tratamento adequados antes de ser lançado no meio ambiente. A gestão eficiente dessas bacias afeta diretamente a qualidade da água nos corpos d'água receptores e a saúde dos ecossistemas aquáticos.

O gerenciamento inadequado das bacias de esgotamento sanitário pode resultar em graves problemas ambientais e de saúde. O tratamento insuficiente das águas residuais pode poluir corpos d'água, contaminar o solo e afetar o abastecimento de água potável. Além disso, o lançamento de efluentes não tratados ou parcialmente tratados pode favorecer a proliferação de patógenos e degradar a qualidade de diferentes ecossistemas.

Outros desafios incluem a capacidade limitada das infraestruturas de tratamento para lidar com grandes volumes de esgoto, especialmente em áreas urbanas em crescimento. A manutenção e atualização das instalações de tratamento são fundamentais para garantir que as bacias de esgotamento funcionem de forma eficaz.

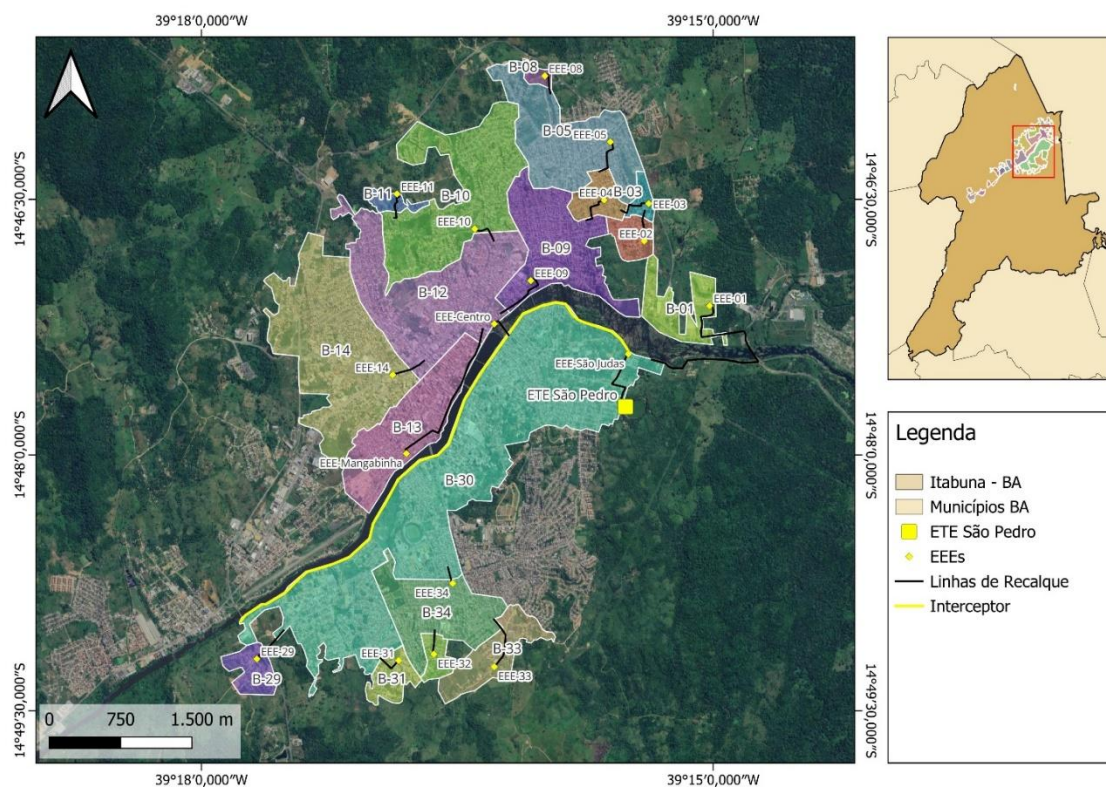
A escolha do tipo de sistema (coletivo ou individual) é, portanto, baseada em uma análise das características geográficas, demográficas e urbanísticas de cada bacia, buscando sempre a solução mais adequada para o contexto específico de cada área. A seguir, estão apresentados os sistemas e bacias de contribuição propostas para o município de Itabuna.

7.2.1.1 Sistema ETE São Pedro

O Sistema da ETE São Pedro é o maior dos propostos, recebendo a contribuição de um total de dezoito bacias, somando uma vazão estimada de 365,48 L/s. A Figura 9 apresenta o sistema com todas as bacias de contribuição e a localização da ETE.



Figura 9: Mapa do Sistema ETE São Pedro



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.1.1 Bacia de Esgotamento 01

A Bacia de Esgotamento Sanitário B-01, localizada na porção leste do Distrito Sede, atende o bairro Alto dos Canecos em uma área de 0,39 km² e um perímetro de 5,72 km. Com uma vazão total de 2,56 L/s, a B-01 é parte do sistema coletivo municipal. Para o tratamento, seus efluentes são encaminhados para a B-30 através de uma nova elevatória (EEE-01) e, em seguida, para a ETE São Pedro.

No bairro Parque Verde, na porção leste do Distrito Sede, encontra-se a Bacia de Esgotamento Sanitário B-02. Esta bacia possui uma área de 0,19 km² e um perímetro de 1,79 km, e sua vazão total é de 4,78 L/s. Como parte do sistema de esgotamento, a B-02 direciona seus efluentes para a B-03 por meio de uma nova elevatória (EEE-02). O tratamento final ocorre na ETE São Pedro.



7.2.1.1.2 Bacia de Esgotamento 03

A Bacia de Esgotamento Sanitário B-03 está localizada entre os bairros Paraíso e Parque Boa Vista, na porção leste do Distrito Sede. Com uma área de 0,09 km² e um perímetro de 1,55 km, ela apresenta uma vazão parcial de 2,30 L/s. Considerando o fluxo da B-02, a vazão total chega a 7,08 L/s. O esgoto é enviado à B-04 por meio da nova elevatória EEE-03, e o tratamento final se dá na ETE São Pedro.

7.2.1.1.3 Bacia de Esgotamento 04

Localizada entre os bairros João Soares e Parque Boa Vista, na porção leste do Distrito Sede, a Bacia de Esgotamento B-04 se estende por 0,22 km² com um perímetro de 2,12 km. Sua vazão parcial é de 16,02 L/s, mas ao receber os efluentes das bacias B-03 e B-05, a vazão total sobe para 61,56 L/s. Para o tratamento, o efluente é bombeado pela nova elevatória EEE-04 para a B-09 e, em seguida, para a ETE São Pedro.

7.2.1.1.4 Bacia de Esgotamento 05

Com uma área de 1,14 km² e um perímetro de 6,30 km, a Bacia B-05 está localizada na porção leste do Distrito Sede e atende o bairro Califórnia. Sua vazão parcial é de 36,76 L/s. Ao incluir a vazão da bacia B-08, a vazão total atinge 38,47 L/s. Seus efluentes são encaminhados para a B-04 por meio da elevatória EEE-05 e, posteriormente, para a ETE São Pedro para tratamento.

7.2.1.1.5 Bacia de Esgotamento 08

Localizada na porção norte do Distrito Sede, a Bacia B-08 abrange uma parte do bairro Califórnia em uma área de 0,06 km² e um perímetro de 1,14 km. Sua vazão total é de 1,71 L/s. Este efluente é transferido para a B-05 por meio da nova elevatória EEE-08 e, finalmente, para a ETE São Pedro para tratamento.



7.2.1.1.6 Bacia de Esgotamento 09

A Bacia B-09, que fica no centro do Distrito Sede, atende os bairros João Soares e Nossa Senhora de Fátima. Com 1,02 km² de área e um perímetro de 6,76 km, ela possui uma vazão parcial de 31,79 L/s. Ao receber os efluentes da B-04, a vazão total sobe para 93,36 L/s. O esgoto é direcionado para a B-12 por meio da nova elevatória EEE-09 e, em seguida, para a ETE São Pedro para tratamento.

7.2.1.1.7 Bacia de Esgotamento 10

No centro do Distrito Sede, a Bacia de Esgotamento 10 atende os bairros Santa Inês, São Roque, Monte Cristo, Parque São João e Castália. Com uma área de 1,54 km² e um perímetro de 8,43 km, a bacia tem uma vazão parcial de 43,66 L/s. Recebendo o efluente da B-11, a vazão total se eleva para 48,68 L/s. O esgoto é então direcionado para a B-12 por meio da nova elevatória EEE-10, seguindo para a ETE São Pedro.

7.2.1.1.8 Bacia de Esgotamento 11

A Bacia B-11, localizada no centro do Distrito Sede, atende parte do bairro Novo Horizonte. Com uma área de 0,09 km² e um perímetro de 1,89 km, a bacia possui uma vazão total de 5,02 L/s. Seus efluentes são encaminhados para a B-10 através da elevatória EEE-11, e o tratamento final ocorre na ETE São Pedro.

7.2.1.1.9 Bacia de Esgotamento 12

Localizada no centro do Distrito Sede, a Bacia B-12 cobre diversos bairros, com destaque para Castália e Pontalzinho. Sua área é de 1,71 km² e seu perímetro é de 8,72 km. Com uma vazão parcial de 44,25 L/s, a bacia recebe os efluentes das bacias B-09, B-10, B-13 e B-14, elevando a vazão total para 250,19 L/s. Por meio da elevatória já existente EEE-Centro, os efluentes são direcionados para a B-30 e, por fim, para a ETE São Pedro.



7.2.1.1.10 Bacia de Esgotamento 13

A Bacia B-13, no centro do Distrito Sede, abrange os bairros Centro, Mangabinha e Zildolândia. Ela tem uma área de 0,98 km² e um perímetro de 5,26 km. Com uma vazão total de 27,15 L/s, seus efluentes são direcionados para a B-12 através da elevatória já existente EEE-Mangabinha. O tratamento final ocorre na ETE São Pedro.

7.2.1.1.11 Bacia de Esgotamento 14

Localizada no centro do Distrito Sede, a Bacia B-14 atende os bairros Santo Antônio, Jardim Grapiúna e Novo São Lourenço. Sua área é de 1,96 km² e seu perímetro é de 8,29 km. A vazão total é de 36,76 L/s, e o efluente é encaminhado para a B-12 por meio da elevatória EEE-14, uma nova instalação. Posteriormente, o tratamento ocorre na ETE São Pedro.

7.2.1.1.12 Bacia de Esgotamento 29

No centro do Distrito Sede, a Bacia B-29 atende o bairro Parque Santa Clara. Com uma área de 0,22 km² e um perímetro de 2,14 km, a bacia apresenta uma vazão total de 2,38 L/s. O esgoto é enviado para a B-30 através da nova elevatória EEE-29, e o tratamento final ocorre na ETE São Pedro.

7.2.1.1.13 Bacia de Esgotamento 30

Atendendo os bairros na margem sul do Rio Cachoeira através de um novo interceptor, a Bacia B-30 está no centro do Distrito Sede. Com uma área de 4,49 km² e um perímetro de 18,55 km, a bacia tem uma vazão parcial de 61,30 L/s. Recebendo efluentes das bacias B-01, B-29, B-31 e B-34, a vazão total atinge 365,48 L/s. O destino final é a ETE São Pedro, com a ajuda da ampliação da Estação Elevatória de Esgoto São Judas.

7.2.1.1.14 Bacia de Esgotamento 31

A Bacia B-31, localizada no centro do Distrito Sede, atende os bairros Jaçanã e Jardim Primavera. Com 0,21 km² de área e 2,39 km de perímetro, sua vazão total é de 5,15 L/s.



O efluente é direcionado para a B-30 por meio da nova elevatória EEE-31, e o tratamento final ocorre na ETE São Pedro.

7.2.1.1.15 Bacia de Esgotamento 32

Atendendo os bairros Vila Anália e Jardim Primavera no centro do Distrito Sede, a Bacia B-32 tem uma área de 0,12 km² e um perímetro de 1,66 km. Com uma vazão total de 5,16 L/s, o efluente é enviado para a B-34 pela nova elevatória EEE-32, e o tratamento final se dá na ETE São Pedro.

7.2.1.1.16 Bacia de Esgotamento 33

A Bacia B-33 abrange os bairros Vila Anália e Fonseca no centro do Distrito Sede, com uma área de 0,45 km² e um perímetro de 3,94 km. Sua vazão total é de 9,04 L/s. O efluente é encaminhado para a B-34 através da elevatória EEE-33 e, em seguida, para a ETE São Pedro para tratamento.

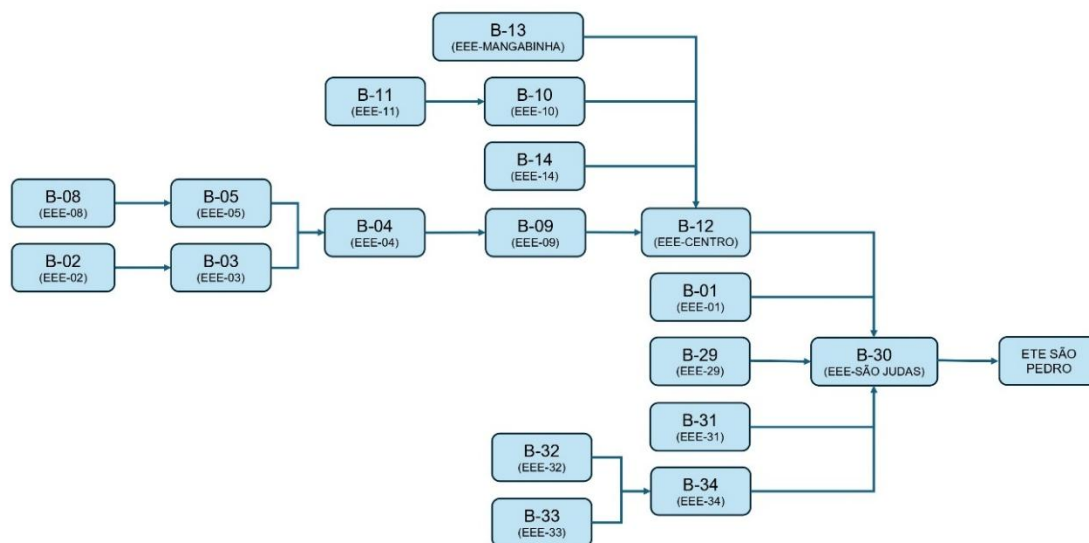
7.2.1.1.17 Bacia de Esgotamento 34

A Bacia B-34, no centro do Distrito Sede, atende os bairros Vila Anália, Novo São Caetano e Sarinha Alcântara. Sua área é de 0,83 km² e seu perímetro é de 5,26 km. A vazão parcial é de 29,70 L/s. Ao receber os efluentes das bacias B-32 e B-33, a vazão total aumenta para 43,90 L/s. Por fim, o efluente é direcionado para a B-30 por meio da nova elevatória EEE-34, e o tratamento final acontece na ETE São Pedro.

A Figura 10 apresenta o sistema coletor de esgotamento sanitário da ETE São Pedro, detalhando o encaminhamento dos efluentes das bacias de esgotamento. O fluxograma ilustra o caminho de cada bacia (representada por "B-") e as estações elevatórias de esgoto (representadas por "EEE-") que conectam o sistema, até o destino final na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) São Pedro.



Figura 10: Fluxograma do Sistema da ETE São Pedro



Fonte: Equipe Fipe (2025).

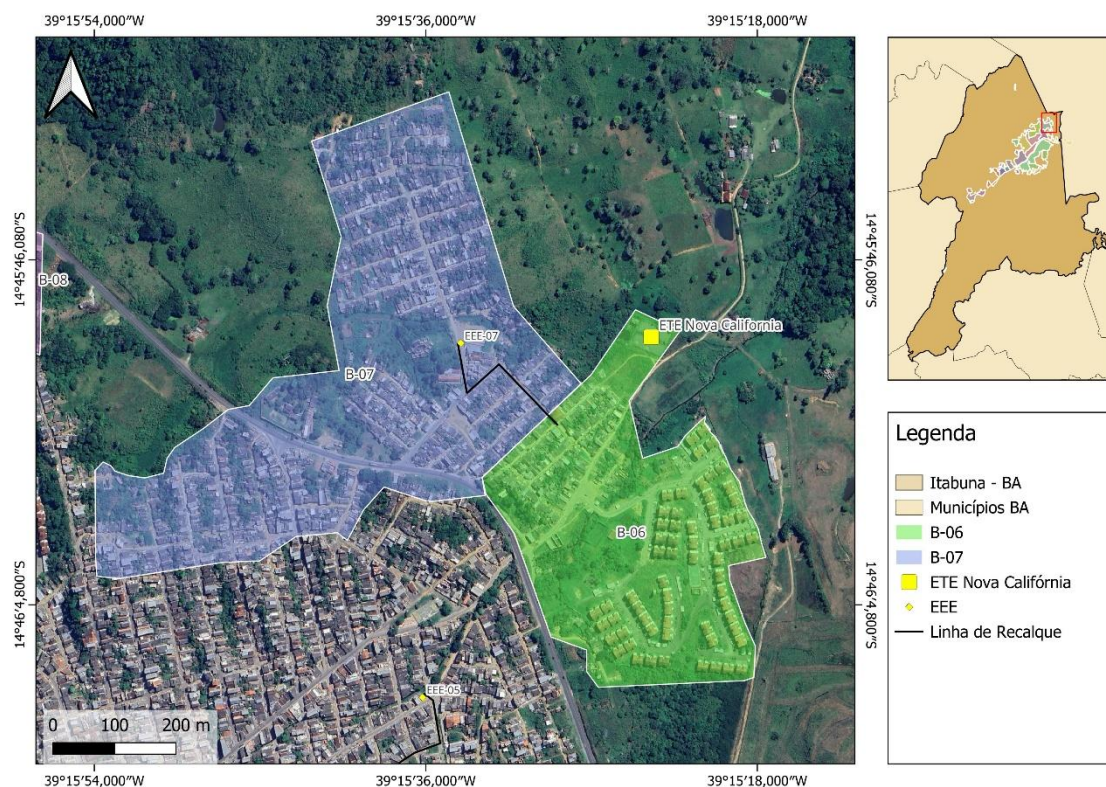
7.2.1.2 Sistema ETE Nova Califórnia

A ETA Nova Califórnia está em construção a mais de uma década, tendo sua execução recentemente retomada por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2).

A Figura 11 apresenta as Bacias de Esgotamento que contribuirão para a sua vazão.



Figura 11: Mapa do Sistema ETE Nova Califórnia



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.2.1 Bacia de Esgotamento 06

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-06, está localizada na porção nordeste do Distrito Sede, entre os bairros Califórnia e Nova Califórnia, com uma área de 0,16 km² e um perímetro de 2,02 km. A bacia B-06 apresenta uma vazão parcial de 6,22 L/s e uma vazão total de 16,49 L/s, considerando o recebimento dos efluentes provenientes da B-07.

Integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Nova Califórnia, além de receber os efluentes da B-07.

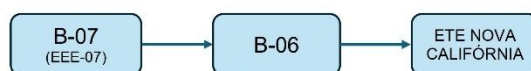


7.2.1.2.2 Bacia de Esgotamento 07

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-07, está localizada na porção nordeste do Distrito Sede, atendendo o bairro Nova Califórnia, com uma área de 0,27 km² e um perímetro de 2,79 km.

A bacia B-07 apresenta uma vazão total de 10,27 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a B-06, por meio de uma nova elevatória a ser implantada (EEE-07), e posteriormente encaminhado para tratamento na ETE Nova Califórnia. A

Figura 12: Fluxograma do Sistema da ETE Nova Califórnia



Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.1.3 Sistema ETE EcoAmérica

Figura 13: Mapa do Sistema ETE EcoAmérica



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.3.1 Bacia de Esgotamento 15

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-15, está localizada no centro do Distrito Sede, e é responsável por atender o condomínio EcoAmérica, com uma área de 0,44 km² e um perímetro de 3,05 km.

A bacia B-15 apresenta uma vazão total de 1,39 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE EcoAmérica. A Figura 14 apresenta o fluxograma do sistema.



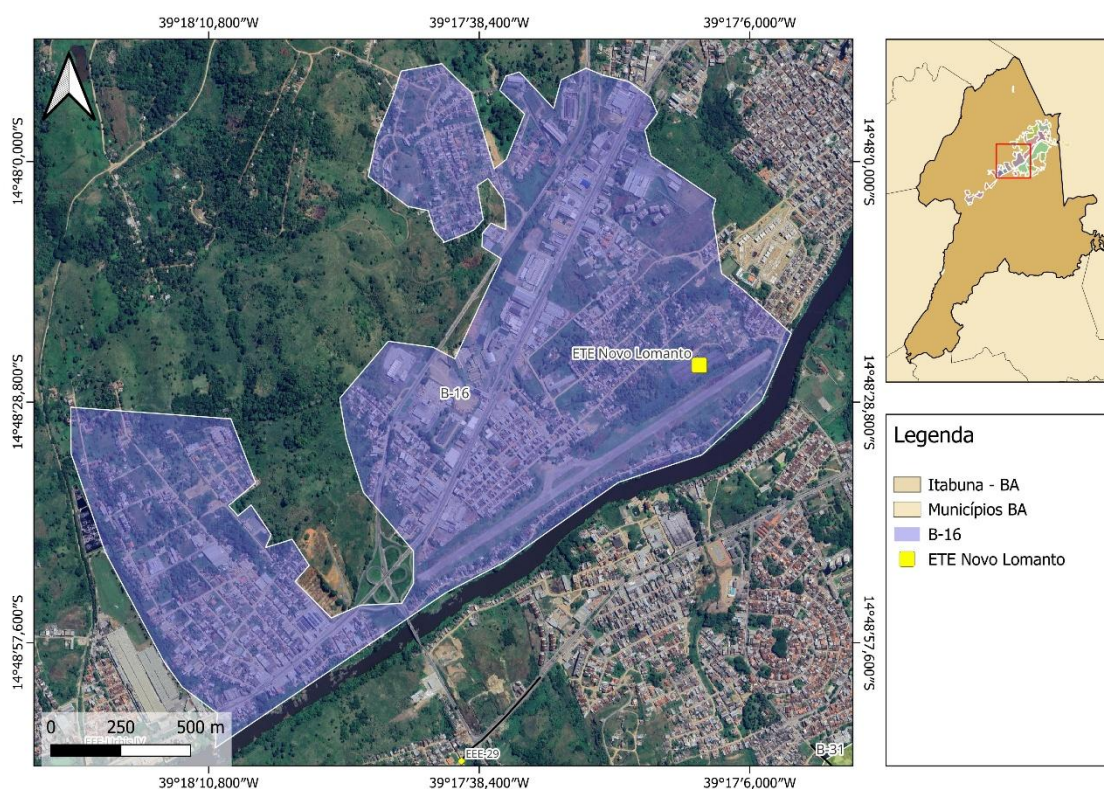
Figura 14: Fluxograma do Sistema da ETE EcoAmérica



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.4 Sistema ETE Novo Lomanto

Figura 15: Mapa do Sistema ETE Novo Lomanto



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.4.1 Bacia de Esgotamento 16

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-16, está localizada no centro do Distrito Sede, atendendo os bairros Manoel Leão, Santa Catarina, Bananeira, Lomanto Júnior e Nova Itabuna, com uma área de 2,52 km² e um perímetro de 12,21 km.

A bacia B-16 apresenta uma vazão total de 20,92 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Novo Lomanto.



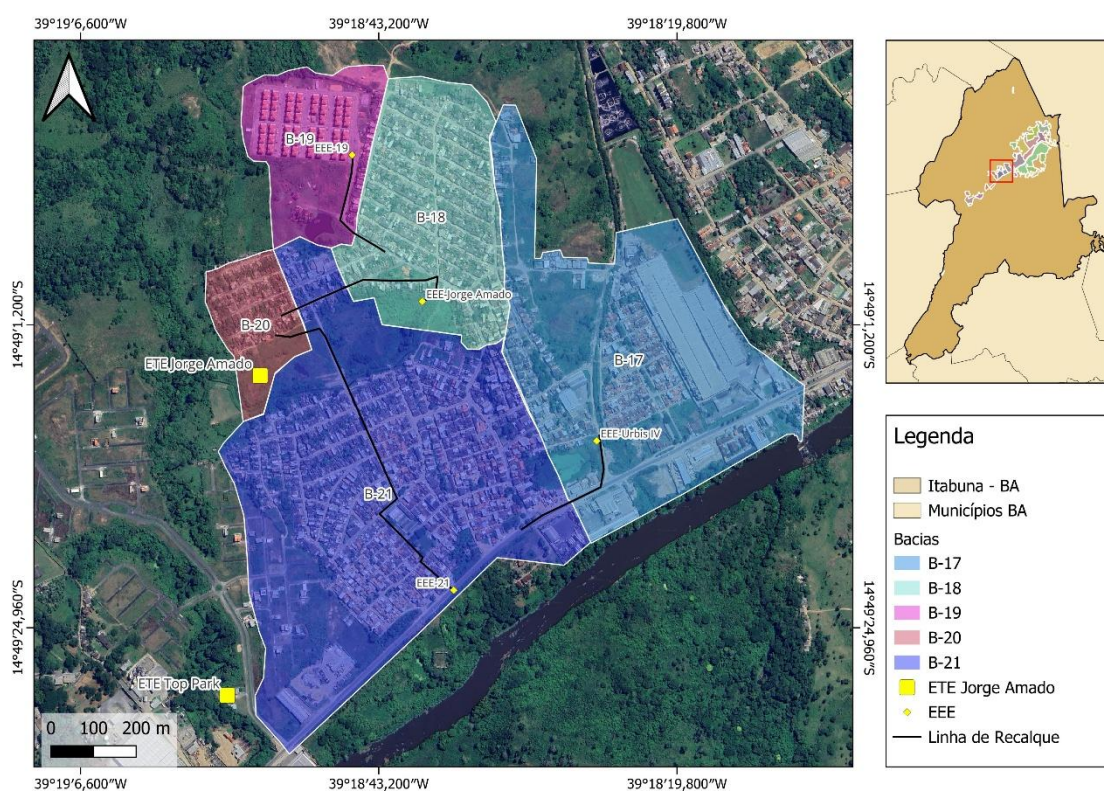
Figura 16: Fluxograma do Sistema da ETE Novo Lomanto



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.5 Sistema ETE Jorge Amado

Figura 17: Mapa do Sistema ETE Jorge Amado



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.5.1 Bacia de Esgotamento 17

Localizada na porção oeste do bairro Nova Itabuna, no centro do Distrito Sede, a Bacia de Esgotamento B-17 abrange uma área de 0,09 km² com um perímetro de 1,89 km. A vazão total gerada nesta área é de 5,01 L/s. Conforme o sistema proposto, seu efluente será bombeado para a B-21 através de uma nova estação elevatória (EEE-Urbis IV), que será construída no local da antiga Estação de Tratamento Urbis IV, para então seguir rumo à ETE Jorge Amado.



7.2.1.5.2 Bacia de Esgotamento 18

O esgoto da Bacia B-18 é destinado à B-20, utilizando a estação elevatória EEE-Jorge Amado. Esta bacia, situada no bairro Jorge Amado, possui uma área de 0,19 km² e gera uma vazão própria de 4,70 L/s. No entanto, ao receber os dejetos da B-19, sua vazão total de contribuição para o sistema sobe para 10,08 L/s antes de seguir para o tratamento final na ETE Jorge Amado.

7.2.1.5.3 Bacia de Esgotamento 19

A função da Bacia B-19 é coletar o esgoto de uma área de 0,11 km² no bairro Jorge Amado, gerando uma vazão total de 5,38 L/s. Dentro do sistema de esgotamento proposto, todo o seu efluente será direcionado para a B-18. Para que isso ocorra, será implantada uma nova estação elevatória (EEE-19), garantindo que o volume siga o fluxo para tratamento na ETE Jorge Amado.

7.2.1.5.4 Bacia de Esgotamento 20

A Bacia B-20 funciona como um ponto de confluência crucial no sistema. Embora sua área de captação direta seja de apenas 0,06 km² no bairro Jorge Amado (gerando 2,18 L/s), sua importância está em receber todo o volume das bacias B-18 e B-21. Com esse acúmulo, a vazão total que passa por ela chega a expressivos 26,57 L/s, sendo então diretamente encaminhada para a Estação de Tratamento de Esgoto Jorge Amado.

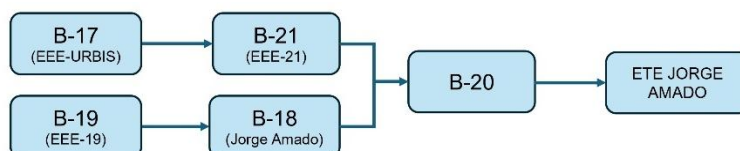
7.2.1.5.5 Bacia de Esgotamento 21

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-21, está localizada no centro do Distrito Sede, atendendo os bairros Sinval Palmeira e Urbis IV, com uma área de 0,55 km² e um perímetro de 3,59 km. A bacia B-21 apresenta uma vazão parcial de 9,31 L/s e uma vazão total de 14,32 L/s, considerando o recebimento dos efluentes provenientes da bacia B-17.



Integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a B-20, por meio de uma nova elevatória a ser implantada (EEE-21), e posteriormente encaminhado para tratamento na ETE Jorge Amado.

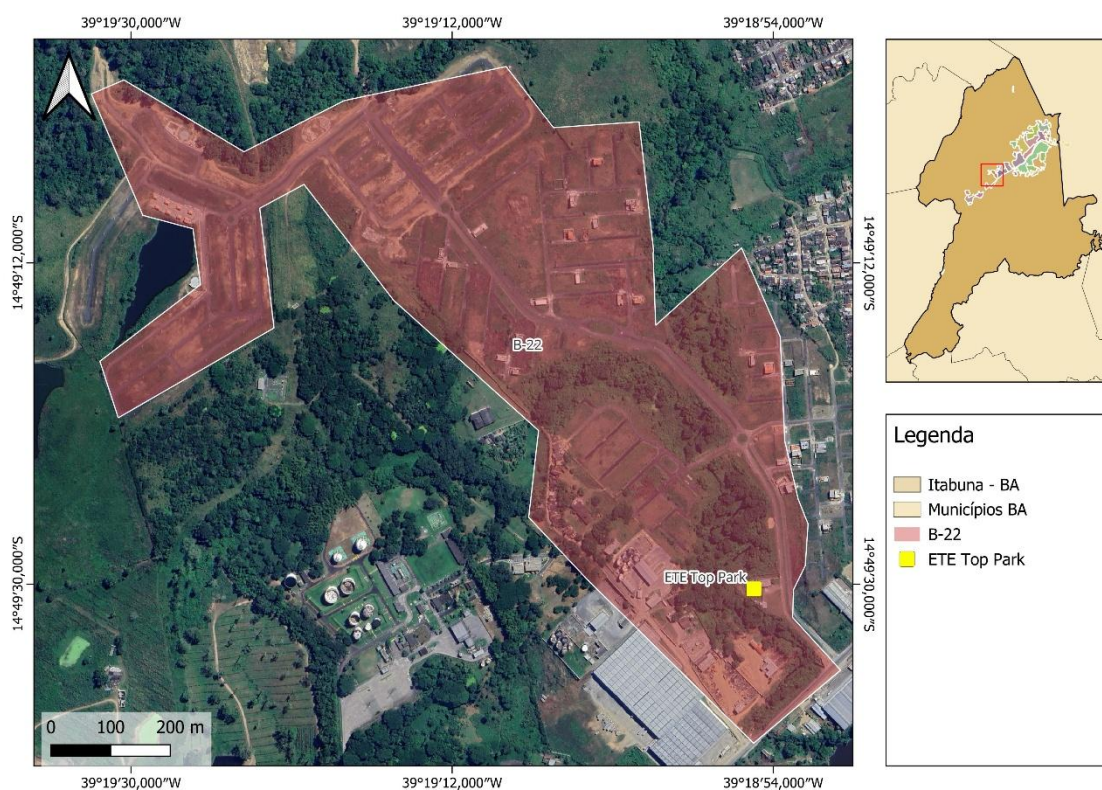
Figura 18: Fluxograma do Sistema da ETE Jorge Amado



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.6 Sistema ETE Top Park

Figura 19: Mapa do Sistema ETE Top Park



Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.1.6.1 Bacia de Esgotamento 22

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-22, está localizada no centro do Distrito Sede, atendendo o bairro Top Park, com uma área de 0,58 km² e um perímetro de 5,15 km.

A bacia B-22 apresenta uma vazão total de 2,51 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Top Park.

Figura 20: Fluxograma do Sistema da ETE Top Park

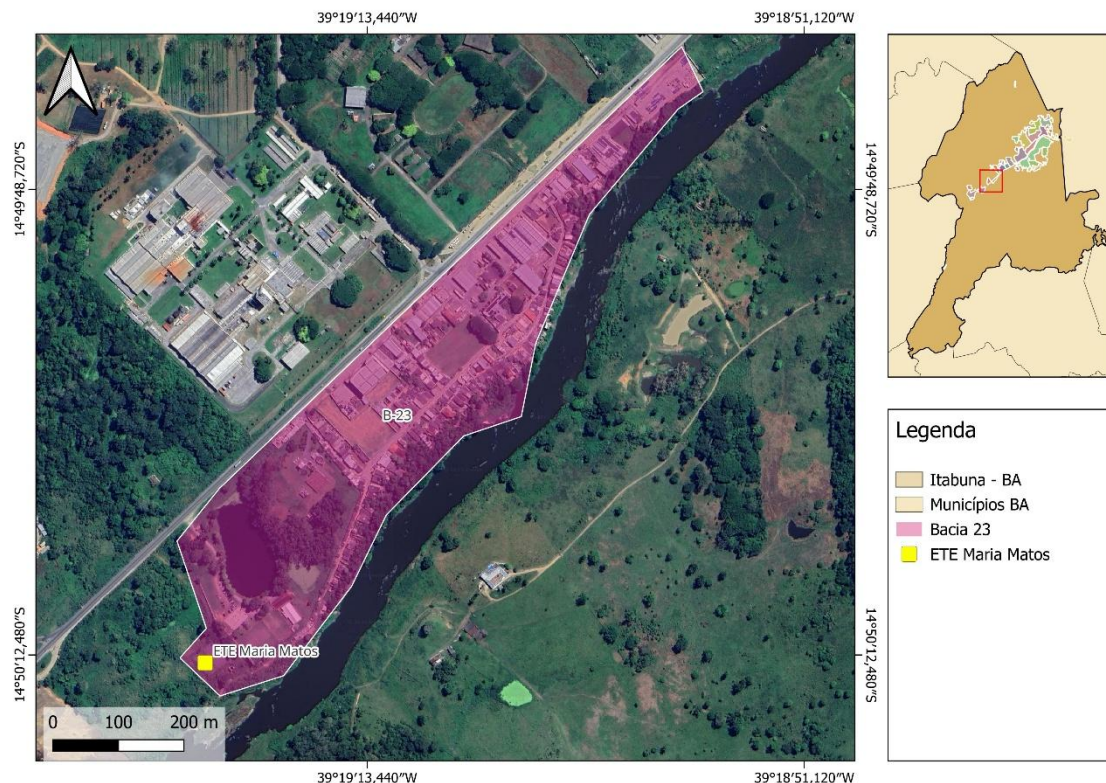


Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.1.7 Sistema ETE Maria Matos

Figura 21: Mapa do Sistema ETE Maria Matos



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.7.1 Bacia de Esgotamento 23

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-23, está localizada na porção Noroeste do Distrito Sede, atendendo o bairro Maria Matos, com uma área de 0,20 km² e um perímetro de 2,72 km.

A bacia B-23 apresenta uma vazão total de 1,17 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Maria Matos.



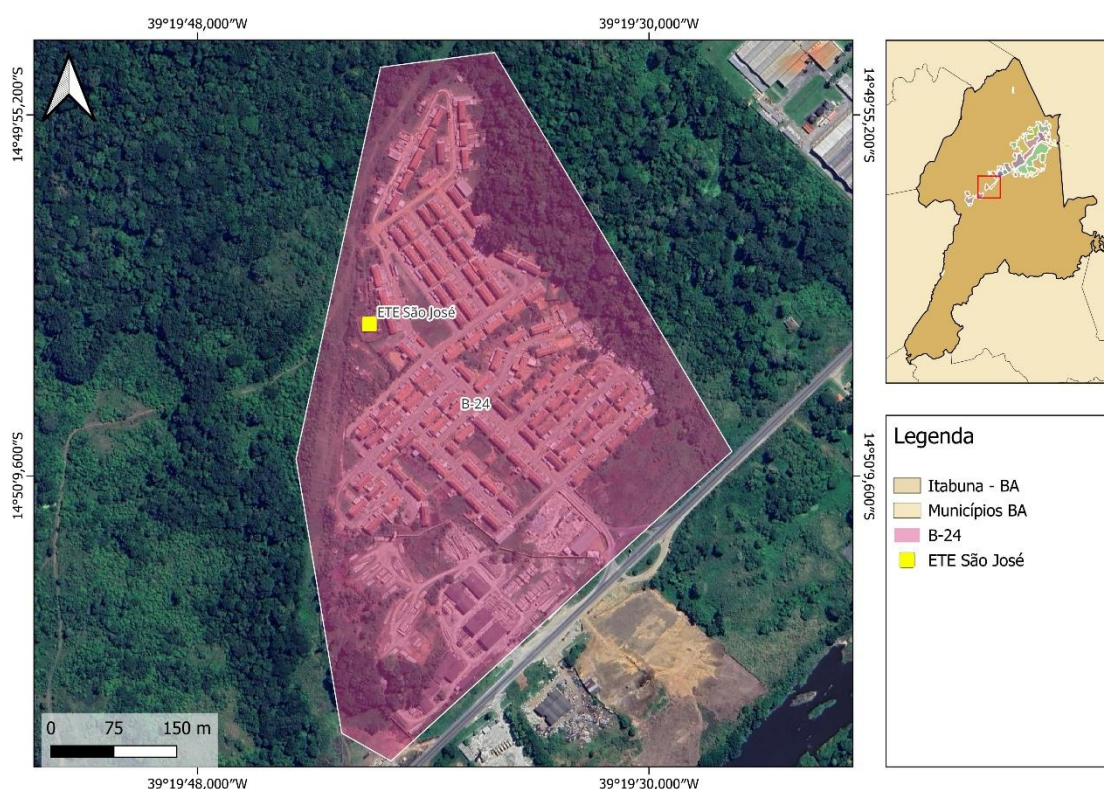
Figura 22: Fluxograma do Sistema da ETE Maria Matos



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.8 Sistema ETE São José

Figura 23: Mapa do Sistema ETE São José



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.8.1 Bacia de Esgotamento 24

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-24, está localizada na porção Noroeste do Distrito Sede, atendendo parte do Centro Industrial, com uma área de 0,27 km² e um perímetro de 2,16 km.

A bacia B-24 apresenta uma vazão total de 3,71 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE São José.



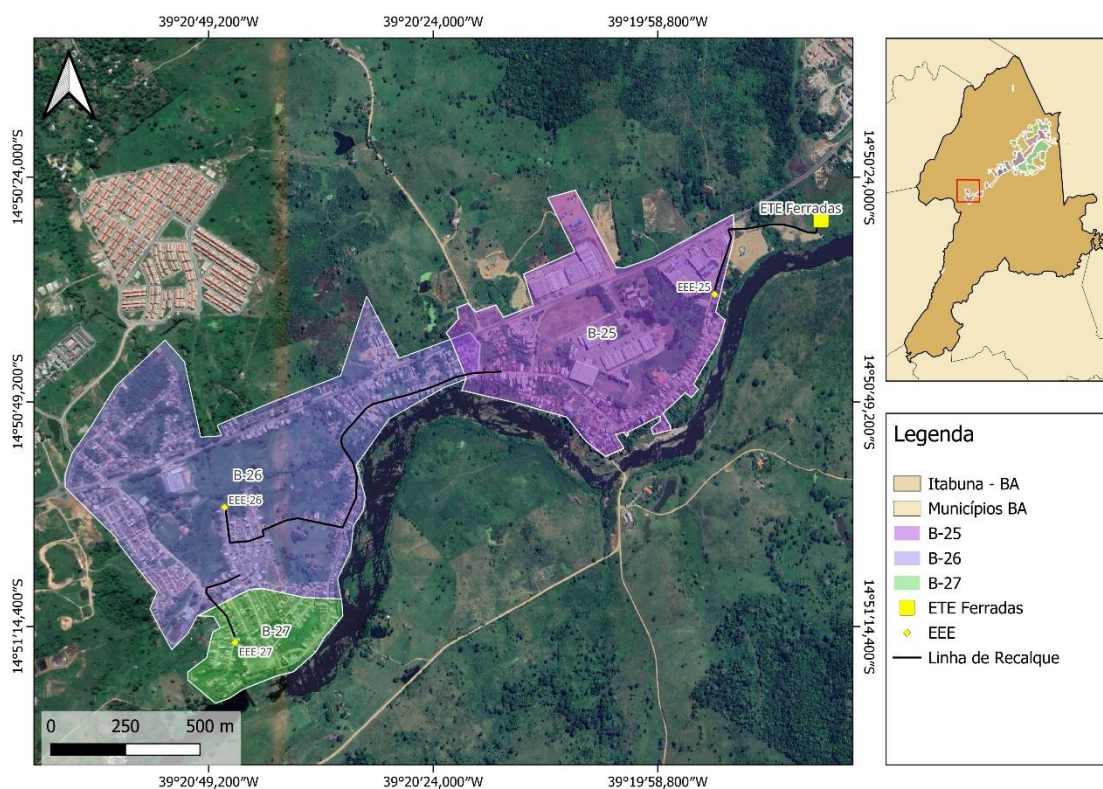
Figura 24: Fluxograma do Sistema da ETE São José



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.9 Sistema ETE Ferradas

Figura 25 Mapa do Sistema ETE Ferradas



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.9.1 Bacia de Esgotamento 25

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-25, está localizada na porção Noroeste do Distrito Sede, atendendo uma parte do bairro Ferradas com uma área de 0,46 km² e um perímetro de 3,87 km. A bacia B-25 apresenta uma vazão parcial de 2,93 L/s e uma vazão total de 15,23 L/s, considerando o recebimento dos efluentes provenientes da bacia B-26.



Integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Ferradas por meio de uma nova elevatória a ser implantada (EEE-25).

7.2.1.9.2 Bacia de Esgotamento 26

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-26, está localizada na porção Noroeste do Distrito Sede, atendendo uma parte do bairro Ferradas com uma área de 0,73 km² e um perímetro de 4,86 km. A bacia B-26 apresenta uma vazão parcial de 9,94 L/s e uma vazão total de 12,30 L/s, considerando o recebimento dos efluentes provenientes da bacia B-26.

Integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a B-25, por meio de uma nova elevatória a ser implantada (EEE-26), e posteriormente encaminhado para tratamento na ETE Ferradas.

7.2.1.9.3 Bacia de Esgotamento 27

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-27, está localizada na porção Noroeste do Distrito Sede, atendendo uma parte do bairro Ferradas com uma área de 0,12 km² e um perímetro de 1,55 km.

A bacia B-27 apresenta uma vazão total de 2,36 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a B-26, por meio de uma nova elevatória a ser implantada (EEE-27), e posteriormente encaminhado para tratamento na ETE Ferradas.



Figura 26: Fluxograma do Sistema da ETE Ferradas



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.10 Sistema ETE Jubiabá e Gabriela

Figura 27: Mapa do Sistema ETE Jubiabá e Gabriela



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.10.1 Bacia de Esgotamento 28

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-24, está localizada na porção Noroeste do Distrito Sede, atendendo o bairro Nova Esperança, com uma área de 0,27 km² e um perímetro de 2,15 km.



A bacia B-28 apresenta uma vazão total de 10,26 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Jubiabá e Gabriela.

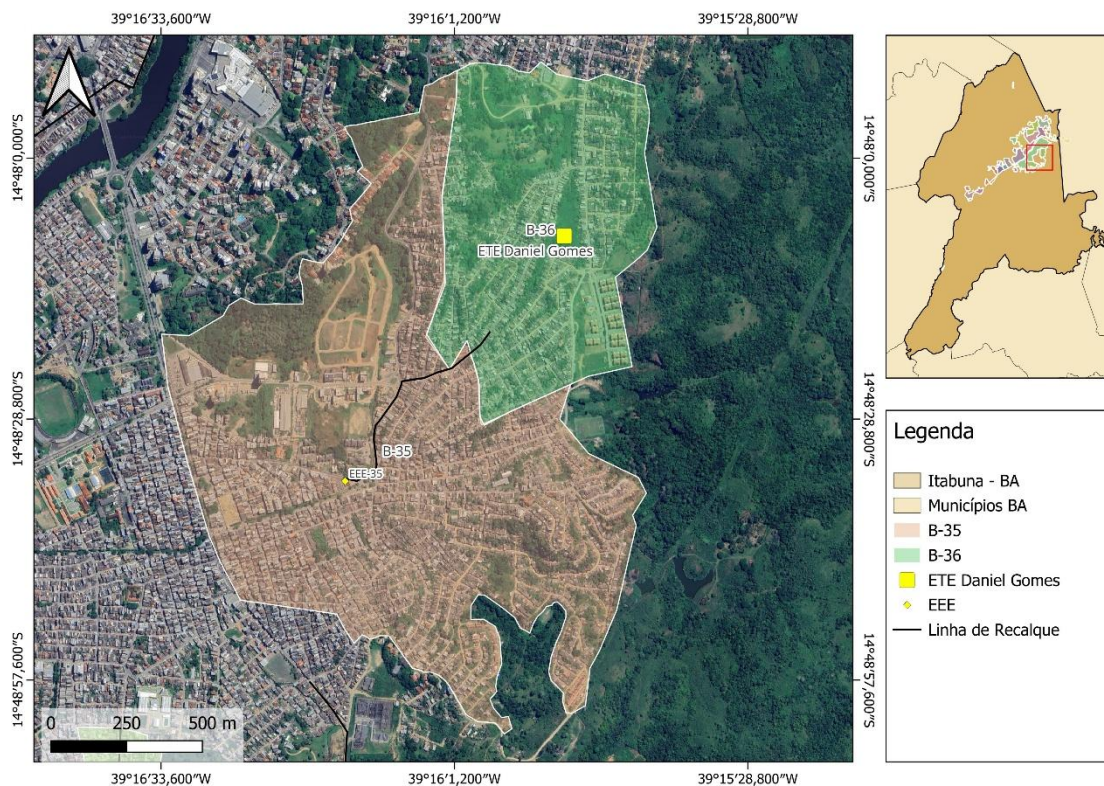
Figura 28: Fluxograma do Sistema da ETE Jubiabá e Gabriela



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.11 Sistema ETE Daniel Gomes

Figura 29: Mapa do Sistema ETE Daniel Gomes



Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.1.11.1 Bacia de Esgotamento 35

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-35, está localizada no centro do Distrito Sede, atendendo os bairros Vale do Sol, Maria Pinheiro, São Caetano, Pedro Jerônimo e Jardim Vitória, com uma área de 1,63 km² e um perímetro de 8,34 km.

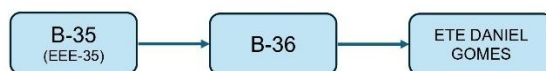
A bacia B-35 apresenta uma vazão total de 46,29 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a B-36 por meio de uma nova elevatória a ser implantada (EEE-35), e posteriormente encaminhado para tratamento na ETE Daniel Gomes.

7.2.1.11.2 Bacia de Esgotamento 36

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-36, está localizada no centro do Distrito Sede, atendendo os bairros Pedro Jerônimo, Zizo e São Pedro. A bacia B-36 apresenta uma vazão parcial de 16,65 L/s e uma vazão total de 62,94 L/s, considerando o recebimento dos efluentes provenientes da bacia B-35.

Com uma área de 0,69 km² e um perímetro de 3,69 km, integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Daniel Gomes, além de receber os efluentes da bacia B-35

Figura 30: Fluxograma do Sistema da ETE Daniel Gomes

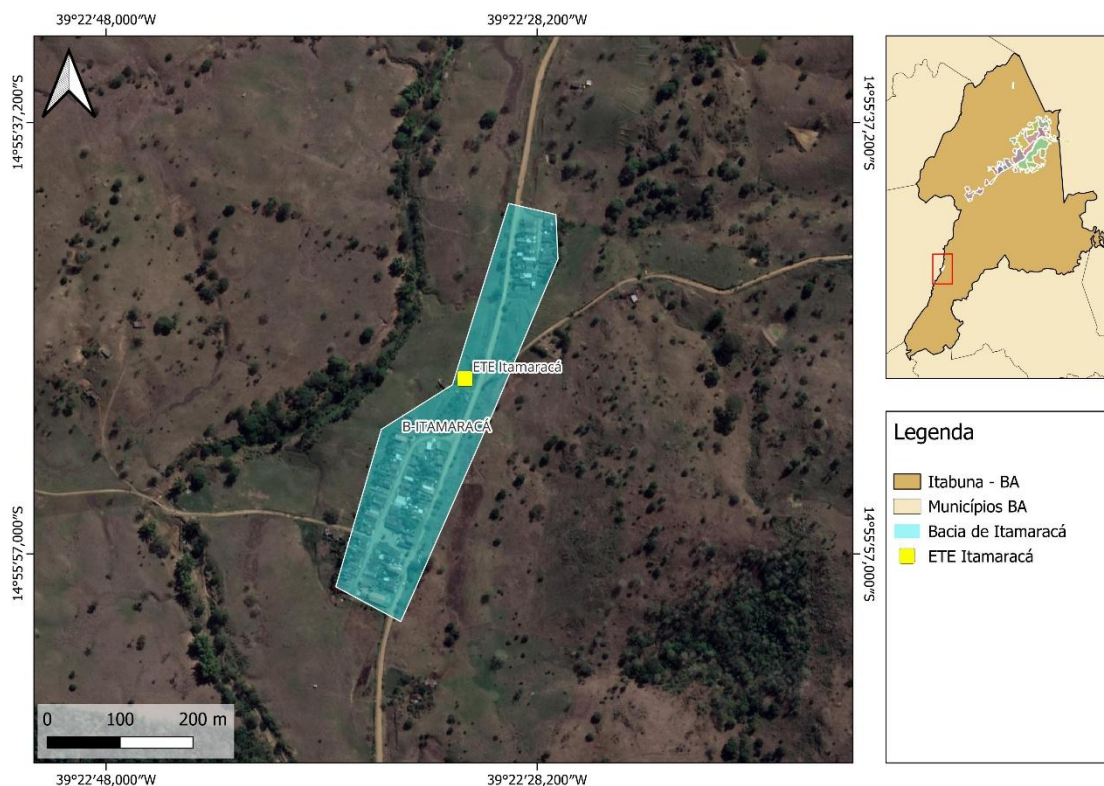


Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.1.12 Sistema ETE Itamaracá

Figura 31: Mapa do Sistema ETE Itamaracá



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.12.1 Bacia de Esgotamento Itamaracá

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-ITAMARACÁ, está localizada no Distrito Itamaracá, com uma área de 0,06 km² e um perímetro de 1,40 km.

A bacia B-ITAMARACÁ apresenta uma vazão total de 0,62 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Itamaracá.

Figura 32: Fluxograma do Sistema da ETE Itamaracá

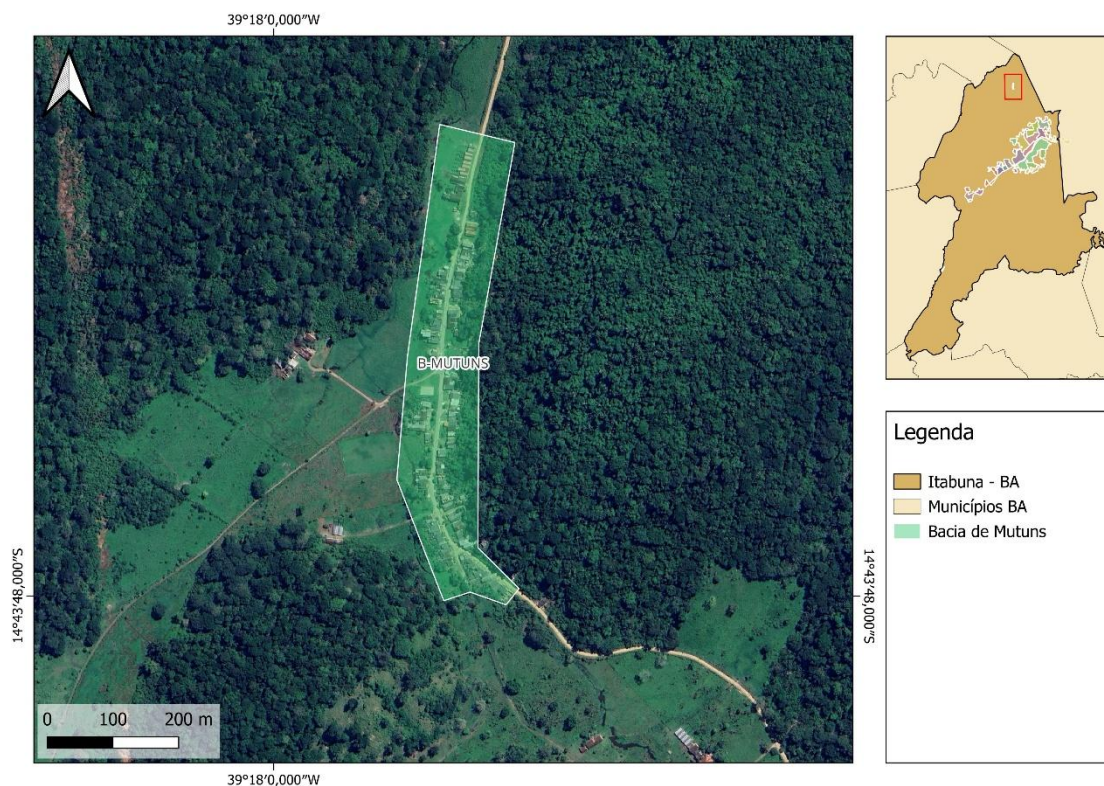


Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.1.13 Sistema ETE Mutuns

Figura 33: Mapa do Sistema ETE Mutuns



Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.1.13.1 Bacia de Esgotamento Mutuns

A Bacia de Esgotamento Sanitário, denominada como B-MUTUNS, está localizada no Distrito Mutuns, com uma área de 0,08 km² e um perímetro de 1,74 km.

A bacia B-MUTUNS apresenta uma vazão total de 1,21 L/s e integra o sistema coletivo de esgotamento sanitário proposto para o município, tendo seu efluente direcionado para a ETE Mutuns.

Figura 34: Fluxograma do Sistema da ETE Mutuns



Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.2 Estações de Tratamento de Esgoto Propostas

O cenário atual do município de Itabuna evidencia um quadro alarmante na qualidade dos serviços de esgotamento sanitário, com um índice de tratamento de esgoto real que é praticamente nulo. A maioria de suas estações de tratamento não opera e as que funcionam o fazem de maneira inadequada e não conforme, o que reflete a necessidade urgente e crítica de investimentos em infraestrutura sanitária, planejamento estratégico e ações coordenadas para melhorar a qualidade de vida da população e preservar os recursos hídricos da região, especialmente o Rio Cachoeira.

Itabuna precisa enfrentar desafios estruturais profundos, como a construção e reativação de estações de tratamento de esgoto que sejam eficientes e tenham capacidade para atender à demanda do município, além da expansão e manutenção da rede coletora. A implementação de políticas públicas voltadas ao saneamento básico deve ser tratada como prioridade máxima, alinhando-se às diretrizes do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e ao Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que estabelece a meta de universalização dos serviços de esgoto até 2033.

A superação desse déficit histórico no tratamento de esgoto não apenas trará melhorias diretas e essenciais para a saúde pública e para a recuperação ambiental, mas também contribuirá para o desenvolvimento econômico e social de Itabuna, promovendo dignidade e uma qualidade de vida sustentável para seus habitantes.

Nesse contexto, o plano de ação para a universalização do esgotamento sanitário em Itabuna contempla a instalação de oito Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). O detalhamento de cada estação, incluindo suas respectivas capacidades e ano de início das obras, está consolidado na **Tabela 42**.

Tabela 42: Relação das ETEs projetados para Itabuna

ETE	Vazão (L/s)	Ano de Implantação
ETE São Pedro	365	2026
ETE Novo Lomanto	21	2026
ETE Maria Matos	1	2026
ETE Nova Califórnia	16	2026
ETE Daniel Gomes	63	2026



ETE	Vazão (L/s)	Ano de Implantação
ETE Ferradas	15	2032
ETE Itamaracá	1	2028
ETE Mutuns	1	2027

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Detalham-se, em seguida, as soluções tecnológicas selecionadas para a implantação das novas estações de tratamento. A escolha de cada tecnologia foi pautada em critérios rigorosos de eficiência, robustez operacional e conformidade com a legislação ambiental vigente, assegurando que os efluentes tratados atendam plenamente aos padrões de lançamento estabelecidos pelas normas federais e estaduais.

7.2.2.1 ETE São Pedro

A implantação da nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) São Pedro surge como a principal solução para o sistema de esgotamento sanitário do município de Itabuna, marcando um avanço significativo na gestão de saneamento básico local. Projetada para uma vazão de 365,48 L/s, estimada considerando as bacias a serem atendidas, a ETE representa um passo estratégico rumo à universalização do tratamento de esgoto e à melhoria das condições ambientais e de saúde pública.

A implantação do projeto foi planejada em um formato modular, visando diluir os investimentos ao longo dos anos. A execução ocorrerá em três etapas distintas, com o primeiro módulo (100 L/s) previsto para 2027, o segundo (130 L/s) para 2029 e o terceiro (140 L/s) a ser concluído em 2031, totalizando a capacidade de projeto da estação.

Atualmente, a estação opera por meio de lagoas de estabilização. No entanto, o sistema existente será desativado e substituído por uma nova unidade tecnologicamente superior, baseada em reator UASB seguido por lodos ativados.

Além disso, a unidade irá receber as contribuições de um expressivo número de bacias de esgotamento, sendo elas a B-01, B-02, B-03, B-04, B-05, B-08, B-09, B-10, B-11, B-12, B-13, B-14, B-29, B-30, B-31, B-32, B-33 e B-34.

A localização prevista para a instalação da nova ETE será a mesma da unidade existente. O terreno disponível, com uma área aproximada de 10 hectares, é considerado suficiente



para abrigar a futura e moderna estrutura, viabilizando a implementação do novo sistema de tratamento.

Para a ETE São Pedro são propostos processos anaeróbios e aeróbios, adotando tecnologias modernas e eficientes para a remoção da matéria orgânica presente no esgoto. Essa abordagem integrada assegura uma alta eficiência no tratamento da matéria orgânica biodegradável, aliando sustentabilidade ambiental a custos operacionais reduzidos, um aspecto essencial para a viabilidade econômica e operacional da nova unidade em Itabuna.

Além do tratamento primário e secundário, o efluente final será submetido a um processo de desinfecção com cloro, garantindo a eliminação de patógenos e a segurança ambiental antes do lançamento no corpo receptor, que é o Rio Cachoeira.

Inicialmente, o esgoto bruto, proveniente da rede coletora, será conduzido ao tratamento preliminar, onde ocorre a remoção de sólidos grosseiros por meio de peneiras, seguida da retirada de areia em um desarenador. Após essa etapa, a vazão do esgoto será medida utilizando uma Calha Parshall, assegurando o monitoramento preciso do fluxo que adentra a estação.

Em seguida, o esgoto será encaminhado para os Reatores UASB (Reatores Anaeróbios de Manta de Lodo). Nessa etapa, aproximadamente 65% da matéria orgânica é removida, utilizando processos anaeróbios que garantem alta eficiência com baixo consumo energético. Após o tratamento anaeróbio, o efluente seguirá para o sistema de tratamento aeróbio, que é composto por tanques de aeração no sistema de lodos ativados, responsáveis pela remoção complementar da carga orgânica remanescente.

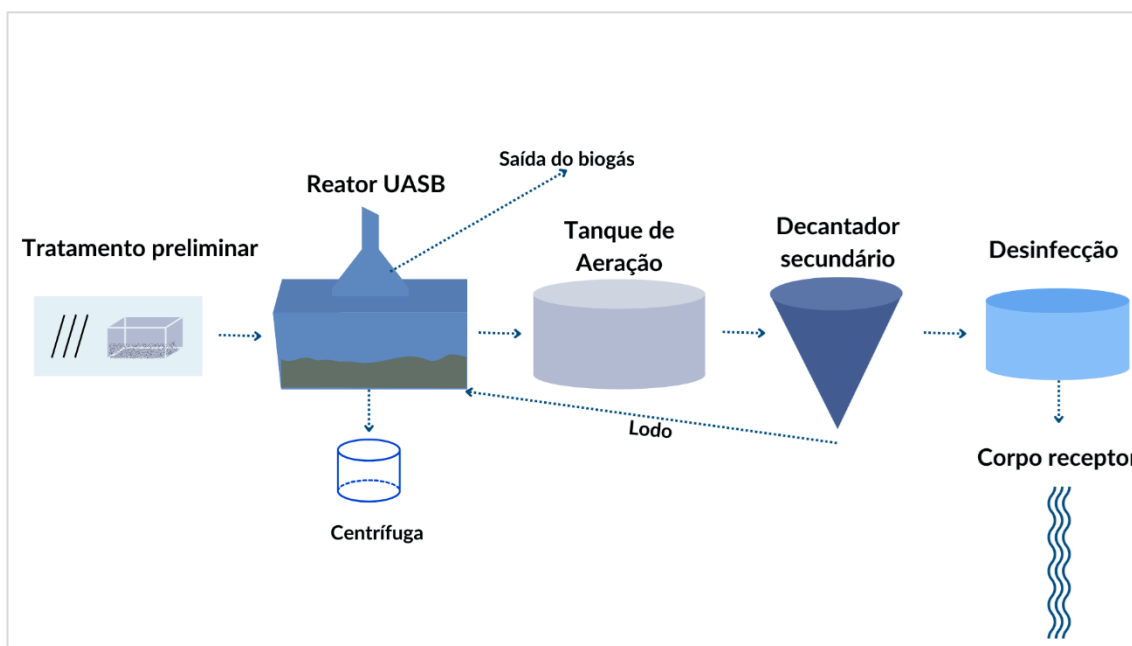
O efluente tratado nos tanques de aeração será conduzido para os decantadores secundários, onde ocorre a clarificação, com a remoção dos sólidos em suspensão. Para otimizar o processo biológico, parte do lodo retido nos decantadores é recirculada para a entrada dos tanques de aeração, garantindo um maior controle do sistema. Após a decantação, o efluente clarificado passará por um tanque de contato com cloro, onde ocorrerá a desinfecção final, antes de ser lançado de forma segura no Rio Cachoeira.



O lodo em excesso gerado no tratamento aeróbio é direcionado para os reatores anaeróbios para estabilização, enquanto o lodo estabilizado nos reatores UASB é desaguado em centrífugas antes de sua destinação final. Esse processo integrado, ao combinar as tecnologias anaeróbia e aeróbia, proporciona uma solução robusta, sustentável e economicamente viável para o tratamento de esgoto de Itabuna, garantindo a proteção do meio ambiente e o atendimento às mais rigorosas normas sanitárias.

O processo de tratamento desta unidade está apresentado no fluxograma ilustrado na Figura 35.

Figura 35: Fluxograma de tratamento da ETE São Pedro



Fonte: Equipe Fipe (2025).

Por fim, é importante destacar que a ETE São Pedro, equipada com um reator UASB, gera biogás como subproduto do processo anaeróbico de tratamento do lodo. Esse biogás é composto principalmente por metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2), representando uma fonte de energia renovável que pode ser utilizada para gerar calor ou eletricidade. Uma alternativa é a queima do biogás em um queimador (*flare*), sendo que cada opção apresenta vantagens e desvantagens, conforme apresentado na TABELA.



Aspectos	Aproveitamento do Biogás	Queima do Biogás
Vantagens		
Redução de impactos ambientais	Contribui para a redução de emissões de metano, um potente gás de efeito estufa.	A queima completa do biogás elimina o metano, que é um gás de efeito estufa, resultando em menor impacto ambiental.
Geração de energia	O biogás pode ser utilizado para gerar energia elétrica ou térmica, contribuindo para a autossuficiência energética da ETE.	A queima pode ser aproveitada para gerar energia térmica, além de reduzir os custos operacionais.
Eficiência do processo	O aproveitamento de energia permite a utilização do biogás de forma produtiva.	A queima completa garante a destruição de compostos orgânicos no biogás, eliminando qualquer risco de contaminação.
Desvantagens		
Custo inicial elevado	Requer investimento significativo em tecnologia de geração de energia (geradores, motores, etc.).	A instalação do queimador e sistemas de segurança pode gerar custos iniciais elevados.
Manutenção e complexidade	Sistemas de aproveitamento de biogás exigem manutenção constante e são mais complexos de operar.	A queima, embora mais simples, também exige manutenção periódica para garantir a eficiência e segurança.
Emissões de CO ₂	A queima do biogás gera CO ₂ , embora em menor quantidade do que o metano.	A queima também gera CO ₂ , mas de forma controlada, e contribui para a neutralização do impacto do metano.
Sistemas de controle e monitoramento	Requer sistemas complexos para monitoramento da produção e uso de biogás, além de equipamentos de controle da geração de energia.	Exige monitoramento da queima, mas o controle é mais simples com o uso de queimadores e sensores de chama.

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Nesse contexto, a escolha pela queima do biogás na ETE São Pedro é recomendada, pois oferece uma solução simplificada e direta. A queima elimina a necessidade de sistemas complexos de geração de energia e a manutenção de equipamentos adicionais, o que reduz custos operacionais elevados e desafios logísticos. Além disso, esse processo é eficaz na eliminação do metano, um potente gás de efeito estufa, contribuindo significativamente para a redução dos impactos ambientais da estação.

Embora o custo inicial de implementação do sistema de queima seja elevado, a longo prazo ele proporciona redução de custos operacionais, caso se opte pelo uso térmico da



energia gerada, resultando em economia para a ETE. O processo também atende aos requisitos regulatórios de segurança e controle ambiental, facilitando o monitoramento contínuo da produção e da queima do biogás, garantindo conformidade com as normas vigentes.

A proposta para a ETE São Pedro tem como objetivo assegurar a queima completa do biogás gerado pelo reator UASB, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 12209/2011. Para realizar o aproveitamento do biogás, deve ser previsto, além das unidades próprias do aproveitamento, pelo menos um queimador como unidade de segurança.

Além disso, a medição da vazão do biogás será realizada em cada reator UASB, com a instalação de um sistema de medição com by-pass, permitindo o monitoramento contínuo da produção de biogás e ajustes nos processos conforme necessário. Esses procedimentos asseguram a operação eficiente e a conformidade com a ABNT NBR 12209 de 2011. Com essa proposta, a ETE São Pedro se posiciona como uma solução moderna, alinhada às melhores práticas e às exigências normativas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do município de Itabuna.

7.2.2.2 ETE Daniel Gomes

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Daniel Gomes representa um projeto estratégico para a expansão do saneamento no município, cujo projeto foi concedido pela EMASA. Embora sua construção ainda não tenha sido iniciada, a unidade foi dimensionada para atender às bacias de esgotamento B-35 e B-36, e sua implantação será determinante para promover melhorias significativas nas condições sanitárias e ambientais da região.

O planejamento da estação prevê uma implantação dividida em 3 módulos, permitindo que os investimentos acompanhem o crescimento populacional e a demanda futura. Conforme o cronograma, a implantação ocorrerá da seguinte forma:

- Módulo I: Vazão de 22,1 L/s, com início em 2026;
- Módulo II: Vazão de 22,0 L/s, com início em 2030;



- Módulo III: Vazão de 20,0 L/s, com início em 2033.

Ao final, a ETE Daniel Gomes terá uma capacidade total instalada de 64,1 L/s.

O processo de tratamento proposto configura uma solução híbrida e sustentável, combinando a robustez de um reator UASB com a eficiência ecológica de um sistema de Wetlands (alagados construídos). Na primeira etapa, o esgoto bruto é encaminhado aos Reatores UASB, onde ocorre o tratamento anaeróbio. Nessa fase, aproximadamente 65% da matéria orgânica é removida com alta eficiência e baixo consumo energético, tratando a maior parte da carga poluidora.

Após o tratamento primário no reator UASB, o efluente é direcionado para a etapa de polimento nos Alagados Construídos (Wetlands). Esses sistemas utilizam plantas como elemento principal para a purificação final do esgoto. O efluente percola através de bacias preenchidas com material de suporte (como areia ou cascalho) e vegetação, sendo tratado por processos biológicos que incluem a ação de microrganismos e a absorção de nutrientes pelas plantas. As principais vantagens dessa tecnologia são sua sustentabilidade, o baixo custo operacional e a alta eficiência na remoção de poluentes remanescentes, além de permitir uma excelente integração paisagística ao ambiente.

A implantação da ETE Daniel Gomes, com essa configuração tecnológica, não só ampliará a cobertura de tratamento de esgoto no município, mas também o fará de maneira inovadora, aliando eficiência de engenharia com uma solução baseada na natureza.

7.2.2.3 ETE Nova Califórnia

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Califórnia representa um empreendimento de infraestrutura sanitária de grande relevância para o município, projetado para atender integralmente às bacias de esgotamento B-06 e B-07. A unidade, cuja implantação foi iniciada no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC 2), foi dimensionada para uma capacidade de tratamento de até 25 L/s.

O PAC 2 foi um amplo programa de investimentos do Governo Federal, vigente entre 2011 e 2014, que direcionou recursos para setores estratégicos em todo o país, como



transportes, energia, habitação e, notadamente, saneamento básico. O objetivo era acelerar o desenvolvimento da infraestrutura nacional, e a inclusão da ETE Nova Califórnia neste programa atesta sua importância para a meta de universalização dos serviços de esgoto e para a melhoria da saúde pública e ambiental na região.

A solução tecnológica adotada para a ETE configura uma linha de tratamento integrada e sustentável, composta por um reator UASB para a remoção primária da matéria orgânica, seguido por um sistema de wetlands (alagados construídos) para o polimento secundário do efluente e um leito de secagem para o manejo adequado do lodo. Após o ciclo de tratamento, o efluente final será conduzido por um emissário de aproximadamente 110 metros até seu ponto de lançamento em um afluente do Rio Cachoeira, em conformidade com as normas ambientais.

Contudo, a plena operacionalização do sistema e a efetiva coleta de esgoto na área de abrangência estão diretamente condicionadas à retomada e à conclusão das obras em curso. Embora parte do bairro Nova Califórnia já possua rede coletora implantada pela EMASA, estudos indicam a necessidade de executar um trecho complementar de aproximadamente 5,5 km de rede para garantir que a totalidade dos efluentes gerados na localidade seja devidamente interceptada e conduzida para tratamento.

Para superar os desafios topográficos da área e assegurar a integração completa do sistema, o projeto prevê, adicionalmente, a implantação de uma estação elevatória de esgoto. Esta unidade será estrategicamente localizada a jusante do coletor principal e será responsável por bombear o esgoto coletado nas áreas mais baixas até a ETE Nova Califórnia. A conclusão deste conjunto de obras é, portanto, fundamental para que o empreendimento atinja seu objetivo final de promover saneamento adequado e qualidade de vida para a população atendida.

7.2.2.4 ETE Novo Lomanto

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Novo Lomanto representa um marco significativo no avanço da infraestrutura de saneamento do município, encontrando-se atualmente com suas obras em andamento. Este projeto é de fundamental importância



para a estratégia de universalização do tratamento de esgoto, tendo sido projetado para atender especificamente à bacia de esgotamento B-16, com uma capacidade de tratamento de 33,12 L/s.

A solução tecnológica adotada para esta unidade combina eficiência e sustentabilidade, por meio de uma linha de tratamento integrada. O processo inicia-se com um reator UASB (Reator Anaeróbio de Manta de Lodo), responsável pelo tratamento primário robusto, onde a maior parte da carga orgânica é removida por processos anaeróbios de baixo custo energético. Subsequentemente, o efluente é direcionado para um sistema de wetlands (alagados construídos), que promove uma etapa de polimento ecológico, utilizando processos naturais para remover os poluentes remanescentes. Por fim, um leito de secagem garante o manejo e a disposição adequada do lodo gerado, completando o ciclo de tratamento.

A conclusão e entrada em operação da ETE Novo Lomanto serão determinantes para a ampliação da cobertura dos serviços de saneamento na sua área de influência. Os impactos positivos esperados são expressivos e abrangem a melhoria direta da qualidade ambiental, com a despoluição de corpos d'água locais, avanços significativos na saúde pública, pela redução de doenças de veiculação hídrica, e um forte impulso à sustentabilidade urbana, valorizando a região e promovendo maior qualidade de vida para a comunidade.

7.2.2.5 ETE Maria Matos

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Maria Matos é mais um componente estratégico no plano de expansão do saneamento municipal, encontrando-se atualmente em fase de projeto. A unidade foi concebida como uma solução descentralizada para atender especificamente à Bacia de Esgotamento Sanitário B-23, sendo dimensionada para uma vazão de 1,17 L/s, adequada à demanda local.

Para esta estação, será adotado um modelo tecnológico similar ao já proposto para outras unidades modernas no município, como as ETEs Novo Lomanto e Nova Califórnia. A linha de tratamento seguirá, portanto, a combinação sustentável e eficiente de um reator



UASB para a fase primária, seguida pelo polimento do efluente em um sistema de wetlands (alagados construídos), com o lodo sendo tratado em leitos de secagem. Essa padronização assegura uma abordagem coesa e comprovadamente eficaz para o tratamento em diferentes escalas.

Após o ciclo de purificação, o efluente tratado será conduzido por um emissário de aproximadamente 80 metros para seu lançamento no Rio Cachoeira. Embora de menor porte, a implantação da ETE Maria Matos representará um avanço fundamental para as condições sanitárias de sua área de abrangência, assegurando a destinação correta dos efluentes, a proteção da saúde pública e contribuindo diretamente para a recuperação ambiental do principal corpo hídrico da cidade.

7.2.2.6 ETE Ferradas

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Ferradas é um novo e estratégico empreendimento proposto no âmbito do presente Plano Municipal de Saneamento Básico, visando expandir a infraestrutura sanitária para áreas ainda não atendidas. A unidade foi projetada para ser responsável pelo atendimento integral das bacias de esgotamento B-25, B-26 e B-27, com uma vazão de projeto de 15,23 L/s.

A tecnologia de tratamento selecionada para esta estação é a combinação de reator UASB com um sistema de lodos ativados. Esta é uma solução de alta performance, que alia a eficiência do tratamento anaeróbico do reator UASB na remoção da carga orgânica primária com o polimento aeróbico intensivo do sistema de lodos ativados. O resultado é um efluente final de elevada qualidade, que atende às mais rigorosas legislações ambientais, configurando um processo compacto e de grande eficiência.

7.2.2.7 ETE Itamaracá

No distrito de Itamaracá, a situação do saneamento demanda uma intervenção urgente. Embora exista um sistema de tratamento de esgoto em operação, suas instalações atuais encontram-se em condições críticas e de obsolescência, comprometendo severamente a eficiência do tratamento e representando um risco operacional e ambiental. Diante deste



cenário, o Plano Municipal de Saneamento Básico recomenda a desativação completa da unidade existente e sua substituição por uma nova estação de tratamento moderna e segura.

A nova ETE Itamaracá será projetada para atender à bacia B-Itamaracá, com uma vazão de 0,62 L/s, adequada à demanda do distrito. A tecnologia proposta, composta por reator UASB seguido de um sistema de lodos ativados, representa um salto qualitativo em relação ao sistema atual. Essa configuração garantirá não apenas maior eficiência na remoção de poluentes, mas também maior confiabilidade operacional e sustentabilidade ambiental a longo prazo.

A substituição da estação é, portanto, essencial para assegurar ao distrito de Itamaracá um serviço de saneamento digno, seguro e em conformidade com as normas vigentes.

7.2.2.8 ETE Mutuns

A localidade de Mutuns enfrenta um desafio sanitário similar ao de Itamaracá, com um sistema de tratamento de esgoto existente cujas instalações se encontram em estado crítico de conservação e operação. Essa deficiência compromete a eficiência do processo e a segurança sanitária da comunidade, tornando imperativa uma ação corretiva. Desta forma, o PMSB estabelece como diretriz a desativação da unidade atual e a construção de uma nova estação de tratamento de esgoto para a localidade.

A nova ETE Mutuns será dimensionada para atender às necessidades da bacia B-Mutuns, com uma vazão estimada de 1,21 L/s. O processo de tratamento adotado será a associação de um reator UASB a um sistema de lodos ativados, tecnologia que assegura elevada eficiência no tratamento dos efluentes.

A implementação desta nova unidade promoverá a adequação ambiental completa do lançamento final, garantindo o atendimento aos padrões de qualidade exigidos pela legislação e restaurando a segurança e a saúde ambiental para a população de Mutuns.



7.2.3 Reforma das Estações de Tratamento de Esgoto existentes

As Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) atualmente inoperantes representam um desafio significativo para a gestão ambiental e sanitária de Itabuna, impactando diretamente a qualidade dos corpos hídricos receptores e a saúde pública da população. A recuperação dessas unidades configura-se como uma estratégia essencial para preservar o capital público já investido, evitando a necessidade de implantação de novas estruturas e otimizando o uso da infraestrutura existente.

Diante do diagnóstico apresentado, a estratégia adotada prioriza a reabilitação e a modernização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) que se encontram em pontos estratégicos da cidade e cuja recuperação se justifica técnica e economicamente. Em contrapartida, prevê-se a desativação das unidades que não se alinham à nova concepção do sistema, por sua localização ou tecnologia terem se tornado inadequadas.

As estações reabilitadas já se encontram implantadas em pontos estratégicos do município, permitindo o atendimento de áreas específicas da malha urbana e contribuindo para a ampliação da cobertura e eficiência do sistema de esgotamento sanitário.

A revitalização dessas unidades permitirá ainda a incorporação de tecnologias mais avançadas e eficientes, tais como sistemas de automação e monitoramento remoto, processos otimizados de tratamento e melhorias na gestão do lodo, assegurando maior sustentabilidade operacional, redução de custos a longo prazo e conformidade com as legislações ambientais vigentes.

Para restabelecer a plena capacidade funcional dessas estações e garantir a eficiência no tratamento do esgoto doméstico, torna-se necessário um conjunto de ações integradas de reparo, modernização e otimização, contemplando:

- Inspeção detalhada das estruturas civis e hidráulicas;
- Reforço estrutural e reabilitação das unidades danificadas;
- Substituição e/ou recuperação dos equipamentos eletromecânicos desgastados;
- Implantação de sistemas de automação e monitoramento remoto para controle operacional em tempo real;



- Gerenciamento e destinação ambientalmente adequados do lodo gerado;
- Implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva, visando a continuidade operacional e a mitigação de falhas futuras.

A execução dessas intervenções permitirá a reativação das unidades com eficiência superior à original, garantindo o atendimento aos padrões de qualidade estabelecidos pelos órgãos ambientais e contribuindo significativamente para a melhoria das condições sanitárias e ambientais de Itabuna. Além disso, a reestruturação proporcionará maior resiliência ao sistema de esgotamento sanitário, preparando-o para futuras demandas decorrentes do crescimento populacional e das mudanças no perfil de consumo da cidade.

As unidades que serão reabilitadas incluem as ETEs EcoAmérica, Jorge Amado, Top Park, São José, Jubiabá e Gabriela, as quais serão detalhadas individualmente abaixo, apresentando suas características, demandas específicas e o escopo das intervenções previstas para cada uma.

Tabela 43: Vazão e Cronograma de Reforma

ETE	Vazão (L/s)	Ano de Reforma
ETE EcoAmérica	1	2032
ETE Jorge Amado	27	2028
ETE Top Park	3	2040
ETE São José	4	2032
ETE Jubiabá e Gabriela	10	2030

Fonte: Equipe Fipe (2025).

A conclusão das intervenções de reabilitação e modernização das ETEs de Itabuna permitirá restabelecer a capacidade plena do sistema de esgotamento sanitário, garantindo maior eficiência no tratamento do esgoto doméstico e conformidade com os padrões ambientais vigentes.

Com a incorporação de tecnologias modernas, a otimização dos processos e a implementação de planos de manutenção preventiva, espera-se prolongar a vida útil das unidades, reduzir custos operacionais e promover maior sustentabilidade do sistema. Dessa forma, a reestruturação das ETEs representa um passo estratégico para a melhoria



das condições sanitárias e ambientais do município, fortalecendo a gestão dos recursos públicos e assegurando benefícios diretos à população e ao meio ambiente.

7.2.3.1 ETE EcoAmérica

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) EcoAmérica é uma unidade destinada ao atendimento da bacia de esgotamento B-15, com vazão projetada de 3,1 L/s, cujo processo de tratamento combina reator UASB e sistema de lodo ativado, tendo como corpo receptor do efluente tratado um córrego situado nos fundos da estação.

Atualmente, a unidade encontra-se fora de operação, apresentando condições que evidenciam a necessidade de uma reforma abrangente, contemplando tanto a modernização de seus equipamentos quanto a recuperação de suas estruturas físicas.

Entre as intervenções prioritárias, destaca-se a implantação de um sistema de aeração, elemento essencial para potencializar a eficiência do tratamento biológico, além da reabilitação integral do sistema hidráulico de bombeamento. Soma-se a isso a necessidade de considerar a perspectiva de crescimento urbano na área correspondente à bacia B-15.

Em caso de expansão significativa, tornar-se-á imprescindível avaliar a ampliação da capacidade instalada da unidade ou, alternativamente, sua adaptação para operar como estação elevatória, redirecionando o efluente para uma instalação de maior porte.

7.2.3.2 ETE Jorge Amado

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Jorge Amado é uma unidade já implantada, destinada ao atendimento das bacias de esgotamento B-17, B-18, B-19, B-20 e B-21, operando com vazão de 25 L/s, segundo a concepção de esgotamento sanitário feita por esse PMSB.

O processo de tratamento empregado é composto por reator UASB, associado ao sistema de gradeamento, leitos de secagem e wetlands, configurando uma linha de tratamento que abrange desde as etapas preliminares até o pós-tratamento do efluente. Trata-se de uma instalação recente, que atualmente se encontra fora de operação, necessitando de intervenções para restabelecer sua funcionalidade e garantir eficiência no atendimento às



demandas atuais e capacidade para absorver, em médio prazo, possíveis incrementos de carga.

Apesar de sua situação atual de inatividade, recomenda-se a execução periódica de inspeções no sistema de bombeamento da unidade, com o objetivo de avaliar seu estado, identificar potenciais desgastes ou falhas e realizar os reparos necessários, assegurando, assim, que a retomada da operação ocorra com confiabilidade e eficiência no processo de tratamento.

7.2.3.3 ETE Top Park

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Top Park é uma unidade já implantada, destinada ao atendimento da bacia de esgotamento B-22, com vazão de 8 L/s. O processo de tratamento adotado combina reator UASB e sistema de lodo ativado, garantindo elevado potencial de eficiência no tratamento biológico.

Embora a estação tenha sido construída recentemente e apresente boas condições estruturais e hidráulicas, ainda não se encontra em operação, em razão da ausência, até o momento, de demanda suficiente que justifique seu funcionamento. Foi previsto o seu funcionamento para o ano de 2027.

A capacidade da ETE em atender de forma adequada a região está diretamente condicionada ao ritmo de desenvolvimento urbano e à efetiva ocupação dos loteamentos vinculados à sua área de influência. Portanto, se mostra central que a unidade seja objeto de acompanhamento contínuo, por meio de estudos e monitoramentos periódicos, a fim de avaliar, ao longo do tempo, a necessidade de expansão de sua capacidade instalada ou, eventualmente, a adoção de medidas alternativas que assegurem a regularidade e a eficiência no tratamento do efluente gerado.

7.2.3.4 ETE São José

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) São José constitui uma unidade já implantada, destinada ao atendimento da bacia de esgotamento B-24, com vazão de 17,3 L/s. O processo de tratamento projetado é composto por reator UASB associado ao sistema de



lodo ativado. Contudo, a estação encontra-se atualmente em condições críticas, demandando uma reestruturação abrangente que envolva tanto a modernização de seus componentes quanto a recuperação de suas estruturas físicas.

A unidade encontra-se em estado de completo abandono, o que torna indispensável a realização de uma avaliação integral de suas instalações, a fim de identificar os elementos passíveis de reaproveitamento e aqueles que requerem substituição ou reconstrução.

Ademais, destaca-se a necessidade de implantação de cercamento adequado e de um sistema de segurança, medidas fundamentais para resguardar a integridade da estação, prevenir acessos indevidos e assegurar a proteção da comunidade no entorno.

Essas intervenções são essenciais para restabelecer a plena funcionalidade da unidade, garantindo eficiência, confiabilidade e sustentabilidade no atendimento às demandas presentes e futuras.

7.2.3.5 ETE Jubiabá e Gabriela

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Jubiabá e Gabriela é uma unidade atualmente fora de operação, destinada ao atendimento da bacia de esgotamento B-28, que abrange os conjuntos habitacionais de mesmo nome, com vazão de 15,66 L/s. O processo de tratamento empregado é composto por reator UASB, seguido de sistema de lodo ativado e leito de secagem, sendo o efluente tratado lançado na rede de drenagem pluvial, a aproximadamente 75 metros do Rio Jacaré.

Nesse contexto, torna-se indispensável a inspeção detalhada da unidade, seguida da correção das falhas identificadas. Adicionalmente, recomenda-se a implantação de cercamento adequado e de sistema de segurança, visando resguardar a integridade das instalações, evitar acessos indevidos e proteger o entorno.

Essas intervenções são fundamentais para assegurar que, quando reativada, a estação funcione de forma eficiente, confiável e capaz de atender às demandas atuais e futuras.



7.2.4 Expansão das Estações Elevatórias de Esgoto

A topografia da zona urbana de Itabuna, assentada sobre terrenos de médias inclinações que variam de 35,1 m a 164,06 m, apresenta desafios significativos para a implantação e operação do sistema de esgotamento sanitário. A distribuição dos bairros no entorno do Rio Cachoeira, concentrada em áreas de menor declive, aliada a cotas diferenciadas entre os imóveis e o greide das vias públicas, impacta diretamente a viabilidade da coleta por gravidade.

Tal cenário torna essencial o uso de soluções de bombeamento em diversas regiões para evitar a sobrecarga da drenagem urbana e a contaminação de áreas inadequadas para ocupação.

Diante desse cenário, a concepção para a universalização do sistema de esgotamento sanitário levou em consideração esses desafios, prevendo uma ampla reestruturação. Serão implantadas 22 (vinte e duas) novas estações elevatórias, distribuídas estrategicamente entre as bacias hidrográficas do município.

Adicionalmente, das estações já existentes, sete serão mantidas e passarão por reformas para modernização, enquanto quatro serão desativadas. Essa reconfiguração inclui a conversão de antigas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) em elevatórias, como é o caso da ETE URBIS IV, otimizando a infraestrutura existente para o adequado transporte do esgoto até as unidades de tratamento.

No que tange a presença de soleiras negativas, termo que define os locais onde a cota do imóvel é inferior à cota da via pública, os imóveis que não conseguirem se conectar à rede coletora por gravidade, deverão buscar soluções alternativas como a instalação de sistemas de recalque individuais. A responsabilidade pelo bombeamento, nesses casos, recai sobre os usuários, conforme previsto nas normativas sanitárias.

Com a significativa ampliação da rede de esgoto e do sistema coletivo, a questão das soleiras negativas em ligações factíveis deverá ser continuamente avaliada, considerando a viabilidade técnica e econômica de cada situação.



Portanto, além da robusta infraestrutura projetada, será essencial que a população compreenda suas responsabilidades e que estudos contínuos sejam realizados para garantir a universalização do acesso ao esgotamento sanitário no município, promovendo soluções técnicas adequadas para cada realidade e contribuindo para a saúde ambiental de Itabuna.

A Tabela 44 apresenta as estações que irão compor o sistema.

Tabela 44: Estações Elevatórias de Esgoto propostas para o SES

Elevatória	Situação	Vazão (L/s)
EEE 1	Projetado	3
EEE 2	Projetado	5
EEE 3	Projetado	8
EEE 4	Projetado	62
EEE 5	Projetado	40
EEE 7	Projetado	11
EEE 8	Projetado	2
EEE 9	Projetado	95
EEE 10	Projetado	49
EEE 11	Projetado	6
EEE 14	Projetado	37
EEE 19	Projetado	6
EEE 21	Projetado	15
EEE 25	Projetado	16
EEE 26	Projetado	13
EEE 27	Projetado	3
EEE 29	Projetado	3
EEE 31	Projetado	6
EEE 32	Projetado	6
EEE 33	Projetado	10
EEE 34	Projetado	44
EEE 35	Projetado	47
Mangabinha	Existente	30
Jorge Amado (A)	Existente	26
Jorge Amado (B)	Existente	6
Jubiabá e Gabriela	Existente	10
São Judas	Existente	60
Urbis IV	Existente	5
Centro	Existente	260

Fonte: Equipe Fipe (2025).



7.2.5 Expansão da Rede Coletora de Esgoto

As redes coletoras de esgoto desempenham a função essencial de transportar os efluentes gerados nos imóveis, sendo uma infraestrutura indispensável para a proteção ambiental e a prevenção de doenças de veiculação hídrica em Itabuna. De acordo com os dados mais recentes, o município conta com uma extensão total de 381.600 metros (ou 381,6 km) de redes.

Atualmente, a maior parte dessa malha, correspondendo a 267.120 metros, é do tipo misto, uma concepção que contribui para a sobrecarga do sistema e a poluição dos corpos d'água, enquanto 114.480 metros já são compostos por sistemas de separador absoluto.

É fundamental destacar que este plano não visa apenas ampliar a cobertura, mas também promover uma modernização completa do sistema. A diretriz central é que, ao final do horizonte de planejamento, toda a rede de esgotamento sanitário do município seja convertida para o tipo separador absoluto, eliminando as ligações indevidas de águas pluviais e otimizando a eficiência do tratamento.

Uma consequência direta e estratégica dessa modernização será a desativação progressiva do coletor de tempo seco, projetado para ser implantado às margens do Rio Cachoeira. Com a implantação da nova rede de esgotamento em sistema separador absoluto, a função deste antigo interceptor se tornará obsoleta.

Desta forma, o projeto prevê sua completa desativação até o final do plano, o que eliminará os lançamentos de esgoto no rio e representará um passo decisivo para a recuperação ambiental do principal manancial da cidade. A Tabela 45 apresenta as estimativas de expansão da rede coletora para o cenário de 20 anos.

Tabela 45: Estimativa da extensão de rede coletora para o esgotamento sanitário

Ano		Incremento de Rede (m)	Extensão Total de Rede - Separador Absoluto (m)
0	2026	0	114.480,00
1	2027	8.142,38	122.622,38
2	2028	8.721,50	131.343,88
3	2029	9.341,82	140.685,70
4	2030	10.006,26	150.691,96



Ano		Incremento de Rede (m)	Extensão Total de Rede - Separador Absoluto (m)
5	2031	10.717,95	161.409,90
6	2032	11.480,26	172.890,17
7	2033	12.296,79	185.186,96
8	2034	13.171,40	198.358,36
9	2035	14.108,22	212.466,58
10	2036	15.111,66	227.578,24
11	2037	16.186,48	243.764,72
12	2038	17.337,74	261.102,46
13	2039	18.570,88	279.673,35
14	2040	19.891,74	299.565,08
15	2041	21.306,53	320.871,62
16	2042	22.821,96	343.693,58
17	2043	24.445,17	368.138,75
18	2044	26.183,83	394.322,57
19	2045	28.046,15	422.368,73
20	2046	30.040,93	452.409,66

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.5.1 Interceptores

Os interceptores são componentes essenciais no sistema de esgotamento sanitário, responsáveis por captar os efluentes de diversas redes coletoras e direcioná-los de forma consolidada para as estações de tratamento. A correta implantação dessas estruturas é fundamental para garantir que o sistema opere de maneira eficiente, sem comprometer a qualidade ambiental e a saúde pública.

No caso específico de Itabuna, município historicamente integrado ao Rio Cachoeira, a concepção do sistema de interceptação assume um papel central na estratégia de despoluição do rio. O planejamento prevê a implantação de um único e robusto interceptor principal, localizado ao longo da borda sul do Rio Cachoeira. Esta importante obra, com 6.044 metros de extensão, tem sua implantação programada para o ano de 2027 e será o pilar para a reorganização do sistema de esgoto da cidade.

A função deste interceptor será captar o esgoto de múltiplas bacias de contribuição que hoje lançam seus efluentes de forma inadequada no rio, eliminando essas fontes de



poluição. A concepção do traçado leva em conta a topografia da cidade para otimizar o transporte dos efluentes por gravidade, minimizando a necessidade de bombeamento e os riscos de transbordamento.

Ao unificar o fluxo de diversas áreas da cidade, o interceptor da margem sul garantirá que todo o volume coletado seja conduzido de maneira segura e eficiente para a sua destinação final: a ETE São Pedro. Dessa forma, ele se torna uma importante artéria do sistema, viabilizando o tratamento centralizado e representando a solução definitiva para a proteção e recuperação do Rio Cachoeira.

7.2.6 Tratamento de Lodo das ETEs

A gestão do lodo gerado nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Itabuna é um desafio ainda não estruturado, uma vez que as unidades existentes não realizam atualmente o tratamento do lodo, e nenhuma estação de esgoto encontra-se em operação plena. É essencial a implantação de tecnologias adequadas para garantir a eficiência operacional futura e a sustentabilidade ambiental do sistema de saneamento.

O planejamento deve considerar, no mínimo, as seguintes etapas fundamentais para o tratamento de lodo:

- **Adensamento:** aumento da concentração de sólidos;
- **Estabilização:** redução de patógenos, eliminação de odores desagradáveis e controle do potencial de putrefação;
- **Desaguamento:** remoção de água do material, elevando a concentração de sólidos e reduzindo o volume final.

A ausência de um sistema estruturado de gestão do lodo nas ETEs de Itabuna evidencia a necessidade de avaliação, definição e implementação de tecnologias apropriadas, tanto para as unidades existentes quanto para as que serão futuramente implantadas.

Recomenda-se, para as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Itabuna, a adoção de tecnologias específicas para o desaguamento do lodo, considerando as particularidades de cada unidade. Recomenda-se que a ETE São Pedro utilize o processo de centrifugação,



pois essa tecnologia permite maior automação e eficiência na redução do volume de lodo, mostrando-se mais adequada para as demandas operacionais dessa estação.

Para as demais ETEs recomenda-se a implantação de leitos de secagem, uma solução econômica e eficiente para a remoção de água do lodo. Essa tecnologia apresenta baixo custo de implantação e operação, simplicidade operacional e elevada eficiência na redução de volume.

Recomenda-se ainda a utilização dos leitos de secagem devido à baixa vazão dessas unidades e ao uso de reatores UASB, que geram menor volume de lodo e reduzem a necessidade de áreas extensas para sua instalação. Recomenda-se essa solução por seu baixo impacto ambiental, uma vez que utiliza processos naturais de evaporação e drenagem, tornando-se adequada e sustentável para o contexto das ETEs de Itabuna. A Figura 36 apresenta um exemplo de leito de secagem.

Figura 36: Leito de secagem.



Fonte: Adimensional Engenharia (2025).

7.2.6.1 Definição da disposição final do lodo

A destinação final dos lodos gerados pelas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Itabuna está, em princípio, prevista para ocorrer diretamente no aterro sanitário (CVR Costa do Cacau). Contudo, recomenda-se que sejam avaliadas alternativas que permitam



o aproveitamento desses resíduos, considerando seu potencial para diferentes aplicações e visando maior sustentabilidade ambiental e econômica.

Entre as opções que podem ser analisadas destacam-se o uso do lodo na agricultura como condicionador de solo, a incorporação em materiais de construção e a valorização energética. Recomenda-se a realização de estudos específicos para definir a viabilidade técnica e ambiental dessas alternativas, alinhando a destinação final do lodo com práticas mais responsáveis e sustentáveis.

As principais opções de disposição incluem:

- **Uso agrícola:** reaproveitamento como fertilizante ou condicionador de solo, desde que atenda às normas sanitárias vigentes;
- **Aterro sanitário:** disposição controlada para lodo que não apresente viabilidade de reaproveitamento;
- **Compostagem:** transformação do lodo em composto orgânico, em combinação com resíduos vegetais ou urbanos;
- **Coprocessoamento:** utilização como combustível em indústrias, como fornos de cimenteiras.

O aterro sanitário, embora seja a solução mais simples e economicamente viável no curto prazo, representa a alternativa menos sustentável, pois reduz a vida útil do aterro e pode gerar impactos ambientais, como gases e lixiviados. A compostagem, por outro lado, surge como a opção mais sustentável, ao transformar o lodo em um produto rico em nutrientes, aplicável na agricultura e paisagismo. O uso em processos industriais, como olarias, pode também contribuir para a redução do passivo ambiental, embora apresente menor potencial de valorização.

Recomenda-se, portanto, que a escolha da destinação final considere aspectos como sustentabilidade ambiental, complexidade operacional, potencial de valorização, custos e aceitação pública, de modo a promover uma gestão mais eficiente e responsável do lodo das ETEs de Itabuna.



Tabela 46: Prós e contras de métodos de disposição do lodo.

Método	Prós	Contras
Aterro Sanitário	Simples e de baixo custo inicial	Menor sustentabilidade ambiental
	Ampla aceitação pública e regulatória	Reduz a vida útil dos aterros
	Menor necessidade de infraestrutura e preparação do lodo	Geração de gases e lixiviados, exigindo tratamentos adicionais
	Baixo custo de operação contínua	Não oferece valorização do material
Olarias	Benefício ambiental, pois o lodo é utilizado como combustível na queima de tijolos	Impacto ambiental menor em comparação à compostagem
	Potencial de valorização do lodo em forma de energia	Requer processos de secagem e controle de qualidade
	-	Resistência da indústria e mercado consumidor
Compostagem	Alta sustentabilidade, transforma o lodo em composto rico em nutrientes	Requer infraestrutura e monitoramento contínuo
	Potencial de valorização com a venda do composto orgânico	Maior custo inicial e contínuo devido à complexidade operacional
	Benefícios para a agricultura e paisagismo	Necessidade de controle rigoroso da mistura de materiais
	-	Pode encontrar resistência pública ou regulatória dependendo da área de aplicação

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Com base na avaliação dos métodos de disposição final, recomenda-se que o lodo gerado pelas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Itabuna seja encaminhado para o aterro sanitário CVR Costa do Cacau, que possui capacidade para receber os resíduos provenientes das unidades existentes e das futuras estações a serem implantadas. Essa escolha garante, no cenário atual, uma destinação ambientalmente adequada e



operacionalmente viável, alinhada aos planejamentos municipais para a gestão de resíduos.

Recomenda-se que a logística de transporte do lodo seja planejada de forma estratégica, a fim de reduzir os custos operacionais e otimizar o processo de destinação. Todas as ETEs deverão encaminhar o lodo diretamente ao aterro sanitário, considerando as rotas de transporte mais eficientes para cada unidade.

Essa centralização da destinação no CVR Costa do Cacao possibilita maior controle sobre o processo e minimiza a necessidade de múltiplos trajetos, reduzindo gastos com deslocamento e operação. Com a operação plena das ETEs e a consolidação do sistema de saneamento, a logística poderá ser reavaliada e ajustada, permitindo a adoção de alternativas mais sustentáveis de destinação final, como compostagem, uso agrícola ou coprocessamento.

As informações de distância desta logística estão apresentadas na Tabela 47 e ilustradas na Figura 37.

Ponto Inicial	Ponto Final	Distância	
		Ida (km)	Ida e volta (km)
ETE Itamaracá	ETE Jubiabá e Gabriela	14	29
ETE Jubiabá e Gabriela	ETE Ferradas	4	8
ETE Ferradas	ETE São José	2	3
ETE São José	ETE Maria Matos	2	3
ETE Maria Matos	ETE Top Park	2	3
ETE Top Park	ETE Jorge Amado	2	3
ETE Jorge Amado	CVR Costa do Cacao	17	35
ETE EcoAmérica	ETE Novo Lomanto	4	9
ETE Novo Lomanto	ETE Daniel Gomes	5	9
ETE Daniel Gomes	CVR Costa do Cacao	12	25
ETE São Pedro	CVR Costa do Cacao	12	23
ETE Mutuns	ETE Nova Califórnia	8	15
ETE Nova Califórnia	ETE Primavera	7	13
ETE Primavera	CVR Costa do Cacao	9	17
Total		97	195

Fonte: Equipe Fipe (2025).



Figura 37

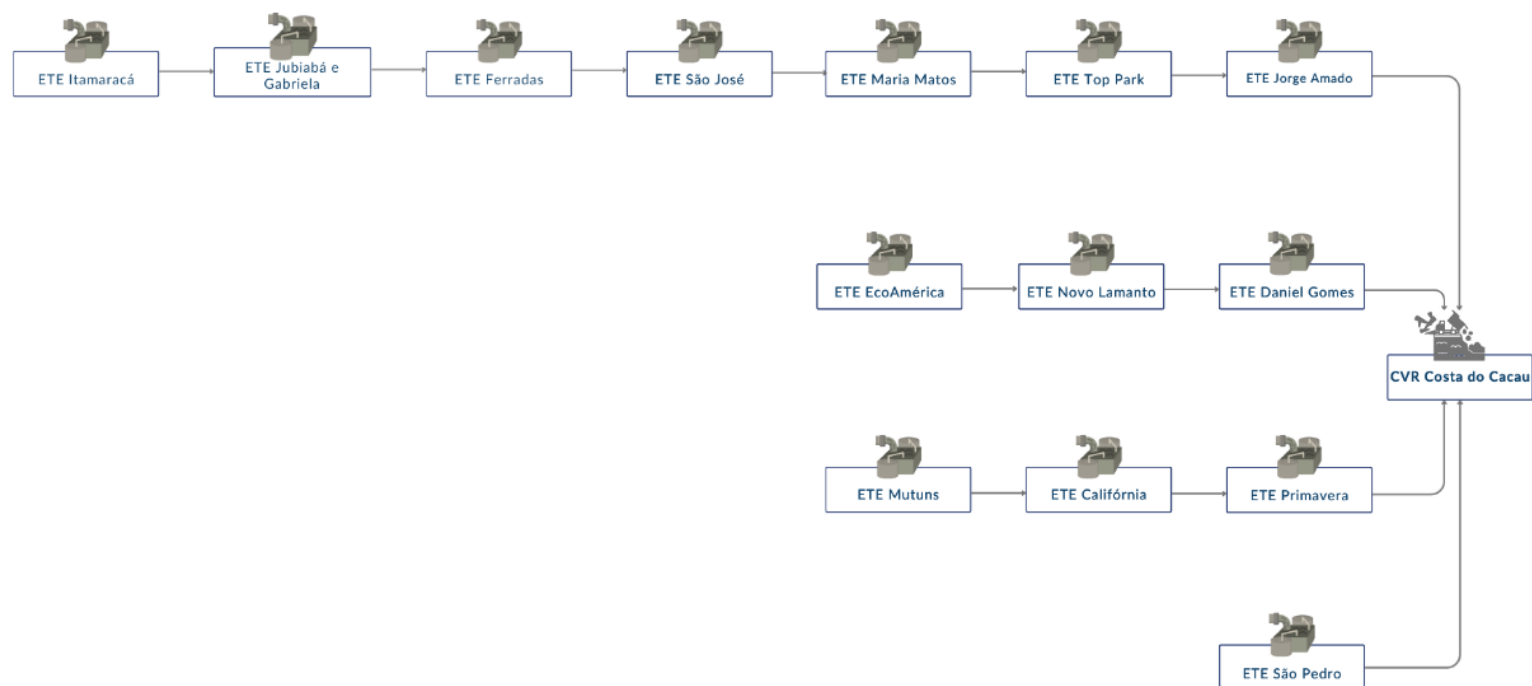
Tabela 47: Trajeto proposto para o transporte do lodo gerado nas ETEs.

Ponto Inicial	Ponto Final	Distância	
		Ida (km)	Ida e volta (km)
ETE Itamaracá	ETE Jubiabá e Gabriela	14	29
ETE Jubiabá e Gabriela	ETE Ferradas	4	8
ETE Ferradas	ETE São José	2	3
ETE São José	ETE Maria Matos	2	3
ETE Maria Matos	ETE Top Park	2	3
ETE Top Park	ETE Jorge Amado	2	3
ETE Jorge Amado	CVR Costa do Cacau	17	35
ETE EcoAmérica	ETE Novo Lomanto	4	9
ETE Novo Lomanto	ETE Daniel Gomes	5	9
ETE Daniel Gomes	CVR Costa do Cacau	12	25
ETE São Pedro	CVR Costa do Cacau	12	23
ETE Mutuns	ETE Nova Califórnia	8	15
ETE Nova Califórnia	ETE Primavera	7	13
ETE Primavera	CVR Costa do Cacau	9	17
Total		97	195

Fonte: Equipe Fipe (2025).



Figura 37: Fluxograma de destinação de lodo produzido nas ETEs.



Fonte: Equipe Fipe (2025).



Espera-se que o índice de tratamento de lodo das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) de Itabuna apresente uma evolução progressiva nos próximos anos. Conforme o planejamento estabelecido, a meta é que até 2033 todo o lodo gerado seja integralmente tratado, alcançando 100% de eficiência, conforme ilustrado na Tabela 48.

Essa projeção demonstra o compromisso com a melhoria gradual da gestão de resíduos e com a adoção de práticas mais sustentáveis para o sistema de saneamento do município.

Tabela 48: Índice de tratamento de Lodo das ETEs

Ano		Percentual
0	2025	0,00%
1	2026	14,00%
2	2027	33,00%
3	2028	38,00%
4	2029	60,00%
5	2030	66,00%
6	2031	90,00%
7	2032	97,00%
8	2033	100,00%
9	2034	100,00%
10	2035	100,00%
11	2036	100,00%
12	2037	100,00%
13	2038	100,00%
14	2039	100,00%
15	2040	100,00%
16	2041	100,00%
17	2042	100,00%
18	2043	100,00%
19	2044	100,00%
20	2045	100,00%

Fonte: Equipe Fipe (2025).

7.2.7 Alternativas gerais para o sistema individualizado de tratamento de esgoto

Para soluções individuais foram considerados as informações de tanque séptico da NBR17076:2024. O tanque séptico é uma unidade de fluxo horizontal para o tratamento



de esgotos que passa por processos de sedimentação, flotação e digestão, sendo caracterizado como tratamento primário de esgoto.

A norma supracitada aborda projetos de tanques sépticos, pré-fabricados ou moldados in loco, para sistemas locais de tratamento de esgoto com vazão diária até 12.000 L/dia e carga orgânica total até 3,80 kgDBO/dia, usualmente implantados em empreendimentos não atendidos por sistema de esgotamento sanitário, em empreendimentos distantes. Para o seu dimensionamento é utilizado a fórmula:

$$V = 1.000 + N \times (q \times T + K \times Lf)$$

Em que:

V = Volume útil (L);

N = Número de pessoas ou unidades de contribuição (ud);

q = Contribuição de efluente/esgoto (L/ud/d);

T = Tempo de detenção (d);

K = Taxa de acumulação de lodo (d); e

Lf = Contribuição de lodo fresco (L/d).

Algumas das variáveis mencionadas acima possuem valores predefinidos, conforme estabelecido pela NBR 17076:2024. Os valores referentes a T , K e Lf estão especificados nas tabelas a seguir.

Tabela 49: Período de detenção dos efluentes, por faixa de contribuição diária

Contribuição diária (L)	Tempo de detenção	
	Dia	Horas
Até 1500	1	24
Acima de 1501 até 3000	1	22
Acima de 3001 até 4500	1	20
Acima de 4501 até 6000	1	18
Acima de 6001 até 7500	1	16
Acima de 7501 até 9000	1	14
Acima de 9001 até 12000	1	12

Fonte: Adaptado da NBR 17076:2024 (2024).



Tabela 50: Taxa de acumulação de lodo (K), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio

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

Fonte: Adaptado da NBR 17076:2024 (2024).

Tabela 51: Lf por tipo de contribuição e contribuição de efluente

Tipo de Contribuição	Contribuição de efluente (q) (L/unidade/dia)	Lodo fresco (Lf) (L/unidade/dia)
1. Ocupantes permanentes		
Residência padrão alto	160	1
Residência padrão médio	130	1
Residência padrão baixo	100	1
Hotel (exceto banheira, lavanderia e cozinha)	200	1
Hotel com cozinha e lavanderia, exceto banheira	240	1
Hotel com cozinha, lavanderia e banheira	360	1
Alojamento provisório	120	1
Orfanato – asilo	120	1
Escola (internato)	120	1
Presídio	240	1
Quartel	120	1
Área rural	100	1
2. Ocupantes temporários		
Fábrica em geral	70	1
Escritório	50	0
Edifício público ou comercial	50	0
Escola de meio período	50	0
Escola de período integral	120	1
Creche	100	1
Bar	20	0
Restaurante e similares	20	0
Cinema, teatro, templo, igreja e locais de curta permanência	2	0
Ambulatório	250	1



Tipo de Contribuição	Contribuição de efluente (q) (L/unidade/dia)	Lodo fresco (Lf) (L/unidade/dia)
Estação ferroviária, rodoviária e metroviária	10	0
Sanitário público	480	4

Fonte: Adaptado da NBR 17076:2024 (2024).

No município de Itabuna, a utilização de soluções individuais de esgotamento sanitário é uma realidade para uma parcela da população não atendida pela rede coletora. Para essas áreas, é fundamental a avaliação da população a ser atendida para o correto dimensionamento dos sistemas, como os tanques sépticos.

Para estimar o número de tanques sépticos necessários em cada bacia de esgotamento sanitário definida como solução individual, deve-se considerar o indicador de Média de Moradores em Domicílios Particulares Ocupados, estabelecido pelo IBGE. Essa avaliação permite um planejamento adequado da infraestrutura de saneamento em localidades sem acesso à rede convencional.

É importante destacar que, quando houver tanques sépticos em paralelo, a contribuição de esgoto deve ser dividida, aplicando-se a equação de dimensionamento separadamente para cada tanque. No caso de contribuições provenientes de diferentes tipos de ocupação (residencial, comercial etc.), estas devem ser somadas, determinando-se um único tempo de detenção para cada tanque séptico. O volume mínimo de 1.000 L, conforme as normas técnicas, deve ser considerado individualmente para cada tanque.

Além do uso de tanques sépticos, recomenda-se que esses sistemas sejam complementados por unidades de pós-tratamento, como filtros anaeróbios e sumidouros. O filtro desempenha a função de tratamento complementar, reduzindo ainda mais a carga de poluentes do efluente proveniente do tanque séptico.

Após o tratamento, a disposição final do efluente tratado pode ser realizada de diversas formas, sendo o sumidouro uma das opções para a infiltração no solo, quando as condições geotécnicas do terreno forem favoráveis.



7.2.8 Estudo Futuro para Desativação das ETEs existentes

O estudo para a desativação das Estações de Tratamento de Esgoto existentes configura-se como uma medida estratégica voltada à consolidação do sistema de saneamento do município. Essa medida estratégica busca substituir unidades descentralizadas e tecnologicamente ultrapassadas por soluções centralizadas, capazes de garantir maior eficiência operacional e conformidade com os padrões ambientais e legais vigentes.

A proposta tem como objetivos principais a racionalização da infraestrutura existente, a redução de custos de operação e manutenção e a recuperação ambiental de áreas hoje impactadas, consolidando um sistema de saneamento mais moderno e sustentável para o município.

Entre as unidades previstas para desativação, a de maior porte é a ETE Lagoa (São Pedro), que opera parcialmente com lagoas de estabilização facultativa. Sua desativação demandará intervenções complexas, incluindo o aterramento técnico das lagoas com resíduos de construção civil (RCC) provenientes de obras locais, mantendo o lodo estabilizado *in situ*, desde que atenda aos parâmetros da Classe B do CONAMA 498/2020.

Após o aterramento, o terreno será compactado e nivelado, restituindo a declividade natural e prevenindo erosão ou assoreamento de corpos hídricos adjacentes. Parte da área será destinada à instalação de uma nova ETE mais compacta com tecnologia UASB, enquanto zonas adjacentes poderão ser convertidas em áreas verdes com espécies nativas, utilizando biossólidos como substrato fértil. A Tabela 52 apresenta a relação das ETEs que serão desativadas.

Tabela 52: ETES propostas para desativação

Unidade	Nome
ETE Lagoa	São Pedro
ETE UASB	Condomínio Aurora
ETE UASB	Inocoop
ETE UASB	Itabuna Park
ETE UASB	Itamaracá
ETE UASB	Jardim América



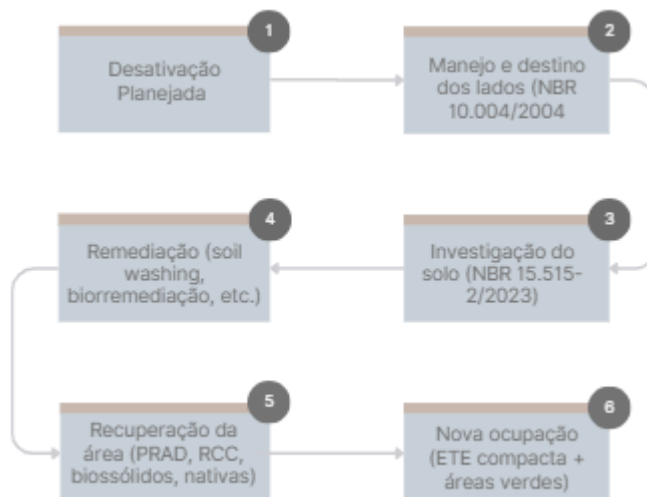
Unidade	Nome
ETE UASB	Mutuns
ETE UASB	Pedro Fontes
ETE UASB	Vida Nova

Fonte: Equipe Fipe (2025).

O processo de descomissionamento dessas unidades contempla o manejo seguro dos lodos residuais, com destinação definida após caracterização segundo a NBR 10.004/2004, podendo envolver aterro sanitário Classe II ou uso agrícola, conforme análise de metais pesados e patógenos.

Os solos das áreas ocupadas pelas ETEs serão submetidos à investigação confirmatória (NBR 15.515-2/2023) para detectar possíveis vazamentos de efluentes, seguido de remediação com técnicas como *soil washing* ou biorremediação, quando necessário.

Figura 38: Fluxograma do processo de desativação das ETEs



Fonte: Equipe Fipe (2025).

Ao se considerar a desativação de uma ETE, é imperativo seguir uma sequência de etapas regulatórias para mitigar os riscos e passivos ambientais. O processo deve ser norteado por um conjunto de normas técnicas e legais, começando pela ABNT NBR 16.901/2020, que dita a necessidade de um diagnóstico completo da contaminação do solo e da água.



A partir desse diagnóstico, a gestão dos resíduos gerados na desmobilização é regida pela ABNT NBR 10.004/2004. As metas de limpeza e a qualidade final do solo devem atender aos critérios da Resolução CONAMA 420/2009, enquanto a destinação do lodo acumulado deve seguir a CONAMA 498/2020.

Por fim, a legislação estadual, a exemplo da Instrução Normativa nº 02/2021 do INEMA, amarra todo o processo ao exigir um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), assegurando que a responsabilidade ambiental seja cumprida através de monitoramento pós-desativação.

Os benefícios do processo incluem redução de riscos sanitários e estruturais, promoção da economia circular com reaproveitamento integral do RCC e até 70% dos lodos, e reconexão urbana, transformando áreas isoladas em espaços públicos seguros e produtivos.

A desativação das ETEs listadas configura-se como um projeto de regeneração territorial, integrando engenharia sanitária, compliance ambiental e inovação em economia circular, gerando legados de sustentabilidade e convivência harmoniosa entre cidade e natureza.

No que se refere aos custos, a desativação do conjunto de ETEs representa um desafio complexo de se estimar. A diversidade de portes, tecnologias construtivas e, principalmente, as condições ambientais específicas de cada unidade impedem a definição de um valor global único nesta fase do planejamento.

Fatores como o volume exato de lodo a ser gerenciado, o grau de contaminação do solo a ser revelado pela investigação confirmatória e a complexidade das demolições são variáveis que impactarão diretamente o custo final de cada intervenção.

Apesar dessas incertezas inerentes ao processo, foi realizado um levantamento detalhado de custos unitários para as principais etapas do descomissionamento, com base na metodologia apresentada. Este estudo compilou preços de referência para serviços essenciais, abrangendo desde as fases de Planejamento e Diagnóstico Inicial (levantamentos topográficos e batimétricos) e Investigação Ambiental (análises de solo



e lodo), até a Demolição, Gerenciamento de Resíduos, Aterramento e Terraplanagem e, por fim, a Revitalização e Reabilitação da Área.

A planilha orçamentária resultante, que detalha os custos unitários para cada serviço, suas respectivas bases de referência (como SINAPI, SABESP, SEINFRA e cotações de mercado) e as composições de preço, será incluída como ANEXO I. Ela servirá como ferramenta fundamental para a elaboração dos orçamentos detalhados e individualizados para a desativação de cada uma das ETEs, que deverão ser desenvolvidos após a conclusão dos diagnósticos específicos de cada local.

7.2.9 Diretrizes gerais para reuso de efluentes tratados

Tendo em vista que a falta de água se caracteriza como um potencial e elevado risco à saúde pública em virtude da falta de um manancial alternativo, o lançamento de efluentes diretamente no manancial deve ser visto com cautela, ou mesmo descartado. Como alternativas destacam-se a destinação do esgoto tratado para irrigação de culturas ou realizar a infiltração dos efluentes no solo.

Itabuna não dispõe de cursos d'água perenes ou regularizados durante todo o ano para o lançamento dos efluentes domésticos tratados. Dessa forma, deve-se estimular o aproveitamento dos nutrientes dos efluentes, utilizado para irrigação de culturas perenes, em que os frutos não entram em contato com solo, e/ou em culturas que passarão por processamento industrial após colheita.

A Resolução CNRH nº 54/2005, que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável, estabelece no Art. 3º que as modalidades de reuso direto de água devidamente autorizadas são para fins: (i) urbano; (ii) agrícola e florestais; (iii) ambientais; (iv) industriais; e (v) aquicultura. A Resolução determina que a responsabilidade de definição das diretrizes, critérios e parâmetros específicos para cada modalidade de reuso devem ser dos denominados “órgãos competentes”.

A Resolução CONERH nº 75/2010 cita em seu artigo 13:

“Os lançamentos em corpos d'água de efluentes de esgotos domésticos, em vazões inferiores a 30 L/s(trinta litros por segundo) no território baiano, poderão ser encaminhados para utilização agrícola e/ou florestal, devendo



seu projeto de reuso ou disposição controlada estar adequado à presente resolução, em caráter transitório.”

A Resolução CONERH nº 75/2010 ainda estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e/ou florestal, em concordância com a Resolução CNRH nº 121/2010. Seu Art. 3º estipula critérios microbiológicos com base nas recomendações da OMS para a água em todos os tipos de reuso para fins agrícolas e/ou florestais, tanto irrestrito (denominado na Resolução como “Categoria A”) e restrito (“Categoria B”).

Além de critérios de qualidade microbiológica (coliformes termotolerantes e ovos de helmintos), a Resolução também apresenta critérios relacionados a irrigação (razão de adsorção de sódio) e algumas concentrações limites de íons e metais. Por fim, a Resolução indica a necessidade de monitoramento periódico da qualidade da água de reuso, mas sem definir os parâmetros e/ou a periodicidade.

Embora até a presente data não tenha sido definido um quadro regulatório específico, em nível federal e estadual, para licenciamento e fiscalização para reuso direto não potável, há uma série de leis, normas, estudos e regulamentos vigentes a serem considerados no desenvolvimento de um quadro com esse fim.

O Estudo de Avaliação de Potencialidades de Reuso de Efluente Sanitário Tratado no Estado da Bahia (EMBASA, 2020)¹⁹ afirma que a combinação de condições de estresse hídrico, mudanças climáticas e o aumento da população resulta na necessidade da tomada de ações estratégicas por atores do setor de saneamento para atender às demandas hídricas nas condições atuais e futuras.

Algumas estratégias envolvem conservação, redução de perdas, transposição de bacias, entre outras. No entanto, o reuso é a única estratégia capaz de atender, ao mesmo tempo, a demanda e auxiliar no aperfeiçoamento dos serviços de esgotamento sanitário.

¹⁹ Estudo de Avaliação de Potencialidades de Reuso de Efluente Sanitário Tratado no Estado da Bahia. Embasa. Governo do Estado da Bahia. 2020. Disponível em: [https://www.embasa.ba.gov.br/images/documents/3547/Re%C3%BAso_Produto%2006_Resumo%20Executivo_08.02.2020_Rev01\(1\).pdf](https://www.embasa.ba.gov.br/images/documents/3547/Re%C3%BAso_Produto%2006_Resumo%20Executivo_08.02.2020_Rev01(1).pdf). Acesso em: 04 set 2022.



O reuso tem sido parte crescente do portfólio internacional de abastecimento de água, especialmente em regiões com escassez hídrica. Sendo assim, o Estudo de Reuso fornece as seguintes modalidades:

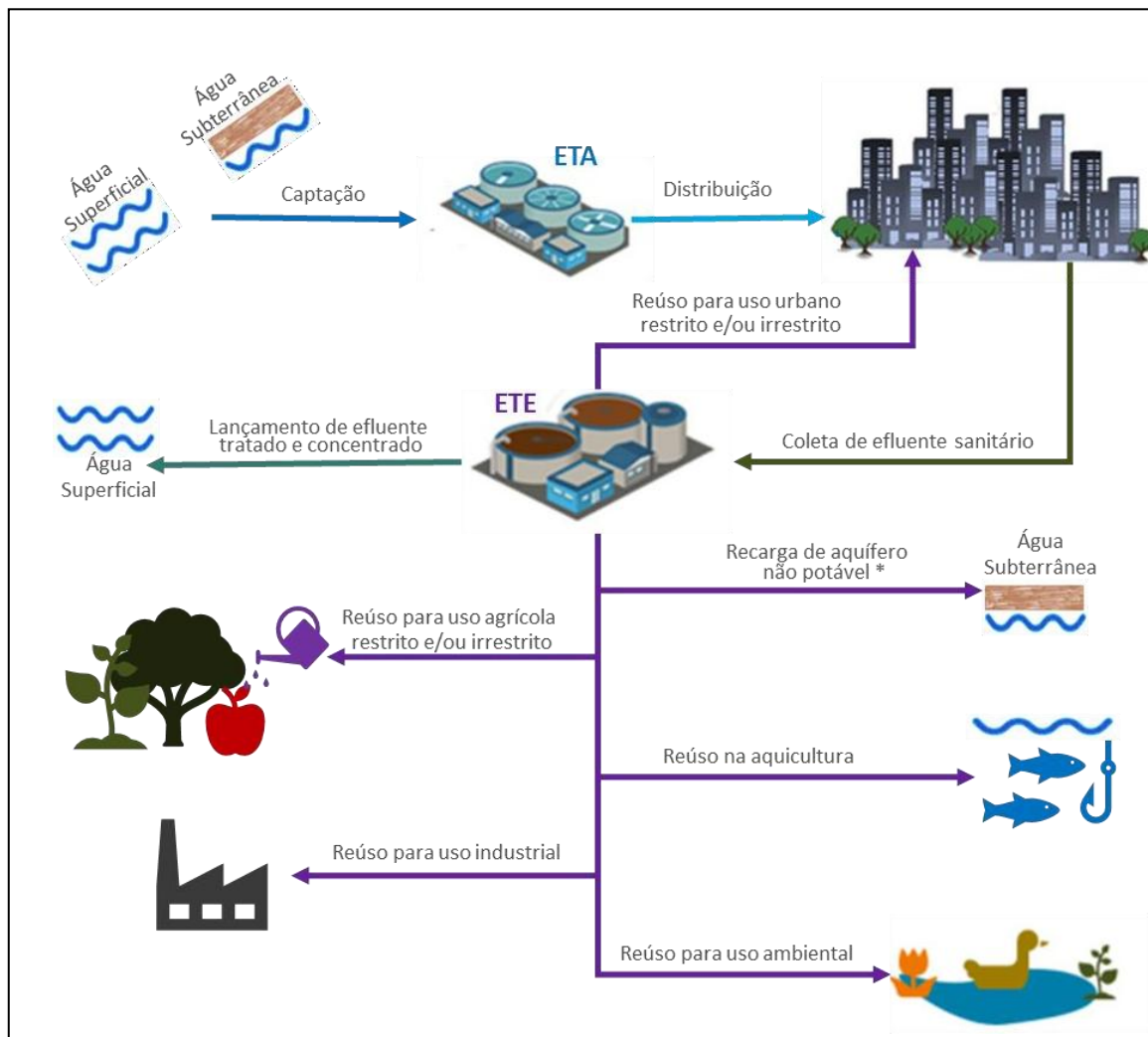
- **Reuso direto:** reuso conduzido sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos;
- **Reuso direto não potável:** reuso para usos não potáveis, incluindo usos urbanos, usos agrícolas e florestais, usos ambientais, uso na aquicultura e usos industriais;
- **Reuso potável indireto:** uso para suplementar fontes de água potável (corpos hídricos superficiais ou subterrâneos) de maneira planejada; e
- **Reuso potável direto:** Abastecimento direto da rede de água bruta/tratada.

As modalidades de reuso podem ser (ver Figura 39):

- **Agrícola Irrestrito:** irrigação de cultura de alimentos destinados ao consumo humano sem processamento prévio (plantas que se desenvolvem rentes ao nível do solo);
- **Agrícola Restrito:** irrigação de cultura de alimentos destinados ao consumo humano sem processamento prévio (plantas que se desenvolvem distantes do nível do solo); irrigação de culturas de alimentos que necessitam de processamento antes de serem consumidos e culturas não destinadas ao consumo humano; e cultivo de florestas plantadas;
- **Urbano Irrestrito:** irrigação paisagística e outros usos urbanos – em áreas públicas;
- **Urbano Restrito:** irrigação paisagística, desobstrução de poços de visitas da rede de esgotamento sanitário e outros usos urbanos – em áreas restritas (sem contato público frequente e/ou com restrição de acesso);
- **Industrial:** aplicação em vários processos e atividades industriais;
- **Ambiental:** aplicação em lagoas urbanas, manutenção de wetlands e aumento da disponibilidade hídrica para fins ambientais; e
- **Aquicultura:** utilização para a criação de peixe ou cultivo de vegetais aquáticos.



Figura 39: Modalidades de reuso de efluentes



Fonte: EMBASA, 2020.

O nível de tratamento do efluente sanitário para fins de reuso e a tecnologia empregada variam de acordo com a qualidade da água exigida para a modalidade de reuso praticada. Cabe salientar que é importante escolher o nível e tecnologia de tratamento relacionado à definição de projetos economicamente sustentáveis (EMBASA, 2020).

Algumas das principais cidades da Bahia já incluem menções ao reuso em suas legislações municipais. De modo geral, as citações se restringem em incentivos à prática, sem maiores detalhamentos, por exemplo:



- O município de Jequié/BA cita como diretriz para o saneamento básico o “estímulo ao reuso agrícola do efluente de esgoto tratado” em seu Plano Diretor Municipal (JEQUIÉ, 2007);
- Os municípios de Feira de Santana/BA e Camaçari/BA possuem incentivos fiscais relacionados ao reuso;
- A Lei Municipal nº 1.359/2014 de Camaçari/BA define que será concedido desconto de, no máximo, 10% sobre o valor do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) para imóveis que adotem o tratamento de água para reuso; e
- Em Feira de Santana/BA, a Lei nº 3.506/2014 prevê a redução do IPTU sob responsabilidade dos proprietários de imóveis residenciais e não-residenciais que aderirem um sistema de reutilização da água.

7.3 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Essa seção apresenta as soluções propostas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itabuna, considerando as variáveis, premissas e demanda estabelecida para o Cenário 1 do referido serviço.

7.3.1 Ações propostas para o serviço

As principais ações a serem executadas pelo município de Itabuna, são:

- Elaborar e executar Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) com o objetivo de remediar a área do antigo Lixão de Itabuna;
- Estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Adquirir equipamentos para a coleta seletiva e incentivar a criação de pontos de entrega voluntária de materiais passíveis de reciclagem;
- Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;
- Desativar pontos clandestinos de resíduos de qualquer tipicidade;



- Implementar área de transbordo e triagem de resíduos sólidos, inclusive de resíduos de construção civil; e
- Avaliar empreendimentos sujeitos a planos de gerenciamentos específicos e a logística reversa.

Posto isso, as soluções propostas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município são apresentadas com detalhes nas próximas subseções.

7.3.2 Diretrizes e Estratégias para o Manejo de Resíduos Sólidos

Seguindo o viés da sustentabilidade, o manejo dos resíduos sólidos deve contemplar os 3 (três) pilares fundamentais: reduzir, reutilizar e reciclar. Essa atuação combate ao desperdício de materiais e contribui para a diminuição de passivos nos aterros, da exploração de recursos naturais e do consumo de energia.

Essa prática, também conhecida como política dos 3 R's da sustentabilidade, deve ser aplicada em sua ordem de importância, assim como segue: reduzir, reutilizar e reciclar. Dessa forma, deve-se sempre procurar reduzir o consumo ao máximo, reutilizar produtos e materiais enquanto puderem ser reutilizados e, por último, reciclar aqueles que tiverem chegado ao fim de sua vida útil.

A redução de resíduos sólidos está atrelada ao consumo sustentável que envolvem ações como (i) a compra de produtos duráveis e resistentes, (ii) a substituição de materiais descartáveis por materiais de uso duradouro, (iii) o planejamento de compras para evitar desperdícios, dentre outros.

No que se refere ao âmbito municipal, as medidas de redução podem ser vinculadas às parcerias com mercados, uma vez que estes são a principal representação dos centros de consumo.

Almejando-se ainda a redução de resíduos, sugere-se uma ação conjunta dos setores comerciais e de serviços para o estímulo do uso consciente de sacolas pessoais (de tecido ou outro material resistente) ou carrinhos de feira, para evitar a utilização de sacolas plásticas.



Concomitante a esta ação, com vistas a orientar a população para a preservação ambiental, recomenda-se que a Administração Municipal fomente a educação ambiental a partir da proposição de estratégias para a redução e reutilização de recursos e materiais. Para o incentivo a reciclagem no município de Itabuna, indica-se a implantação de um projeto de compostagem e de coleta seletiva de forma gradativa.

7.4 SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Essa seção apresenta as soluções propostas para os serviços drenagem e manejo de águas pluviais do município de Itabuna, considerando as variáveis, premissas e demanda estabelecida para o Cenário 1 do referido serviço. Para tanto, são descritas as medidas estruturais e estruturantes propostas para os serviços de micro e macrodrenagem.

Conforme informações disponibilizadas pela EMASA, as ações previstas no PMSB (2016) de Itabuna para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais não foram executadas até o presente momento. Dessa forma, manteve-se as recomendações apresentadas no PMSB (2016), descritas nas próximas subseções e apresentam-se novas sugestões.

7.4.1 Análise da situação atual

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais: a microdrenagem e a macrodrenagem. Dessa forma, antes de apresentar as soluções relacionadas aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é realizada uma análise da situação atual destes dois componentes integrantes, apresentando as problemáticas atuais e sugestões para o contorno e superação delas.

7.4.1.1 Microdrenagem

O sistema de microdrenagem apresenta-se deficitário, tanto referente à manutenção corretiva e preventiva em algumas estruturas existentes, quanto à ausência destes constituintes em algumas regiões, nas quais são observados pontos de alagamento em períodos chuvosos.



Foi verificado, também, que apenas a sede urbana da cidade de Itabuna possui rede de microdrenagem, estando ausente, portanto, nos distritos e na zona rural. Segundo informações da prefeitura, apenas cerca de 50% da sede possui rede de microdrenagem, entretanto, essa rede não é cadastrada. Com isso, é preciso que esta rede seja cadastrada, de forma que possam ser analisadas as características da estrutura existente e, conseqüentemente, prover a ampliação dessa rede.

Esse cadastro é importante para que os projetos tenham embasamento da real condição da microdrenagem existente. Nele deverão ser identificados tanto os elementos constituintes, quanto suas dimensões e cotas.

A partir da realização do cadastro e levantamento planialtimétrico da área a ser ampliada, propõe-se a elaboração de um projeto de microdrenagem para toda a malha urbana de Itabuna. Esse projeto consistirá na recuperação e ampliação da rede de microdrenagem. Após essa fase, deverá ser realizada a implantação do projeto e obra.

Como medida estruturante relacionada à rede de microdrenagem, cabe ressaltar a importância do fortalecimento institucional da gestão dos serviços fornecidos. Os responsáveis pelo cumprimento tanto dos serviços operacionais, quanto dos serviços de fiscalização e regulação, precisam estar consolidados no seu quadro operacional e embasados na legislação.

7.4.1.2 Macro drenagem

O sistema de macrodrenagem de Itabuna mostra-se deficitário tanto na sua infraestrutura, quanto na sua gestão. A rede evidencia a necessidade de manutenções e reparos, principalmente nos tributários onde ocorrem problemas em períodos chuvosos. Por outro lado, o déficit também se refere ao quadro de funcionários para lidar com os serviços.

Dessa forma, para melhorar a gestão responsável propõe-se que os agentes operacionais e fiscais realizem cursos de capacitação. Ademais, a equipe precisa ser ampliada, visto que o quadro operacional existente não comporta a demanda de serviço necessária para todo o sistema de macrodrenagem.



Os canais apresentam calha natural, embora haja trechos com alteração das seções através da inserção de galerias e passagens. Entretanto, a rede de macrodrenagem não é cadastrada e, portanto, não se pode quantificar a vazão suportada e nem a profundidade da linha d'água destes canais, muito menos a relação de cotas entre a calha principal e o afluente no ponto de encontro entre eles.

Para obter as características hidráulicas dos canais de macrodrenagem afluentes ao canal principal do Rio Cachoeira, é preciso que haja o cadastro planialtimétrico de toda a rede, inclusive do próprio Rio Cachoeira. Após esse cadastro, devem-se realizar projetos para toda a rede de macrodrenagem, de forma que mitigue os acontecimentos de inundação e alagamentos devido à extrapolação da cota do nível d'água dos canais e, conseqüentemente, pessoas não fiquem desabrigadas.

Devido à ocupação desordenada em proximidades dos canais, há lançamentos diretos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos no corpo hídrico, favorecendo a obstrução do fluxo, principalmente, no período chuvoso.

Posto isto, vê-se a necessidade de aplicar programas de educação ambiental, de forma que a população itabunense cuide do curso d'água e sensibilize-se que ao lançar este tipo de material no canal eles mesmos serão prejudicados. Além disso, ao prover um ambiente insalubre, as doenças transmitidas pela água são incididas na população e ocasionam em mais gasto com a saúde.

Outro problema verificado nos canais de macrodrenagem no Produto 2 é a ocupação dos municípios na cota inundável dos canais, ampliando ainda mais o histórico de acidentes naturais. Para isto, é necessário adotar medidas de requalificação urbana e recuperação das margens dos canais, de forma que sejam estruturados grupo de ação capacitado, projetos e obras com foco na população que se instalou nas margens e na qualidade da água do rio.

Além do exposto, para o sistema de macrodrenagem, sugere-se a requalificação das margens dos rios, córregos e canais, a remoção e reassentamento populacional das áreas de risco e a manutenção e conservação da estrutura de drenagem.



Por fim, recomenda-se que a Administração Municipal continue a prestar diretamente os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais e, para tanto, observe as seguintes intervenções estruturais e estruturantes propostas para otimizar a rede de macrodrenagem:

7.4.2 Diretrizes e Estratégias para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas possuem uma abordagem multidisciplinar, estando interligados aos setores do saneamento básico, fatores urbanísticos, naturais e políticos. Para garantir o bom funcionamento desses sistemas, é necessária uma visão holística, considerando fatores socioeconômicos, urbanísticos e ambientais, bem como eventos hidrológico-temporais imprevisíveis.

O desenvolvimento socioeconômico da região desempenha um papel significativo na gestão dos sistemas de drenagem pluvial, que, atualmente, ultrapassam o princípio tradicional de escoamento. Esses sistemas agora incorporam abordagens estruturais e não estruturais, incluindo medidas de retenção, retardamento e infiltração das águas pluviais. Além disso, abrangem o planejamento e a gestão do uso do espaço urbano, com a implementação eficaz de legislações e fiscalizações.

Além das metas relacionadas à universalização e eficiência do sistema, diversas diretrizes sustentáveis podem ser adotadas para garantir o adequado funcionamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, tais como:

- **Medidas de controle de escoamento na fonte, como:**
 - Implantação de calçadas, ciclovias e sarjetas drenantes (permeáveis);
 - Implantar pátios, praças e estacionamentos drenantes com pavimentos porosos (permeáveis, intertravados);
 - Incluir estruturas lineares como valetas e trincheiras de infiltração próximos às vias públicas e em fundos de vale;
 - Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;



- Uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins” ;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e aproveitamento de águas pluviais em residências, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos e de lazer.
- **Medidas de controle centralizado (bacias de detenção e bacias de retenção);**
- **Medidas de controle de resíduos sólidos em cursos de água (fundos de vale) e sistemas de drenagem urbana;**
- **Medidas de controle de assoreamento de cursos de água; e**
- **Medidas de revitalização de corpos hídricos.**

Além disso, diversas medidas não estruturais podem ser implementadas para fortalecer a gestão das águas pluviais. A conscientização da população sobre a preservação dos recursos naturais e a redução do impacto da urbanização no ciclo hidrológico desempenha um papel fundamental. A educação ambiental, realizada em escolas e comunidades, é uma ferramenta essencial para promover mudanças nos hábitos e comportamentos, como o correto descarte de resíduos sólidos e a redução do uso de materiais impermeabilizantes.

Outra medida crucial envolve a implementação de sistemas de gestão integrada de águas pluviais, que coordenam e integram ações de diversos órgãos e setores responsáveis pela gestão das águas pluviais urbanas, como prefeituras, companhias de saneamento e empresas de construção civil.

Por fim, políticas públicas que incentivem a adoção de técnicas compensatórias e sustentáveis de drenagem pluvial, por meio de incentivos fiscais e linhas de financiamento para projetos que incorporam essas práticas, podem ser estratégias eficazes. Essas medidas visam promover um desenvolvimento urbano mais sustentável e resiliente aos eventos climáticos extremos.

O desenvolvimento urbano, de maneira geral, tem gerado impactos significativos na infraestrutura de recursos hídricos, especialmente na drenagem urbana, resultando no aumento da frequência e magnitude das inundações e na degradação ambiental. Esse cenário é agravado pela ocupação desordenada, muitas vezes irregular, em áreas de baixios e ribeirinhas das bacias e sub-bacias de drenagem.



Para mitigar e controlar esses impactos, é essencial desenvolver ações coordenadas que busquem equilibrar o desenvolvimento urbano com as condições ambientais dos conglomerados urbanos. O Plano Diretor de Drenagem Urbana, integrado aos planos de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e, sobretudo, ao plano de desenvolvimento urbano, desempenha um papel fundamental ao promover o crescimento urbano de maneira sustentável e alinhada com outras atividades urbanas.

Um Plano Diretor de Drenagem Urbana deve ser elaborado considerando diversas diretrizes para garantir uma abordagem abrangente e eficaz:

- (i) Planejamento da distribuição temporal e espacial da água, levando em consideração as tendências de ocupação urbana. Essa abordagem visa compatibilizar o desenvolvimento previsto com a infraestrutura existente, evitando prejuízos econômicos e ambientais;
- (ii) Controle da ocupação em áreas de risco de inundação por meio de restrições nas zonas de alto risco; e
- (iii) Promoção da convivência com enchentes em áreas de baixo risco.

A elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana requer a aplicação de duas estratégias essenciais:

- (i) Controle do impacto existente, planejando as bacias urbanas de maneira integrada, oferecendo soluções abrangentes em toda a bacia, não apenas em trechos isolados; e
- (ii) Implementação de legislação e gestão eficientes para evitar a transferência da vazão gerada em empreendimentos privados para a rede pública.

Os serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas abrangem atividades conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/2007:

- Drenagem urbana;
- Transporte de águas pluviais urbanas;
- Detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias; e
- Tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.



Para a eficaz prestação desses serviços, o município precisa:

- Conhecer o sistema existente de drenagem pluvial;
- Delimitar as bacias contribuintes para cada trecho;
- Estimar as vazões de escoamento superficial de águas pluviais; e
- Com base nesses dados, estabelecer as melhorias necessárias.

As sugestões de medidas, tanto estruturais quanto não estruturais, destinadas a aprimorar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, serão detalhadamente exploradas nos programas, projetos e ações específicos desenvolvidos para fortalecer e otimizar a gestão de drenagem urbana no município. Essas propostas serão integralmente integradas aos esforços do plano geral, almejando enfrentar de maneira eficiente os desafios identificados durante a fase de diagnóstico.



8 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Essa seção apresenta alternativas de gestão para os serviços de saneamento básico do município de Itabuna.

Segundo a Lei nº 11.445 de 2007, a gestão dos serviços de saneamento básico no Brasil envolve a regulação, o planejamento, a fiscalização e a prestação dos serviços. Todas as funções relacionadas a gestão são delegáveis pela esfera municipal, exceto o planejamento. Além disso, o controle social deve estar presente em todas as funções da gestão.

A Lei nº 11.445/2007, com a alteração de redação dada pela Lei nº 14.026/2020, no seu Art. 9º, determina que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

II - prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

III - definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - estabelecer os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social, observado o disposto no inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), observadas a



metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nas hipóteses e nas condições previstas na legislação e nos contratos.

No tocante aos resíduos sólidos, no Artigo 26º da Lei Federal nº 12.305/2010, define-se que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, caso exista, a Lei nº 11.445/2007, e as disposições da Lei nº 12.305/2010 e seu regulamento.

Diante do desafio trazido por essas exigências legais, é imprescindível a proposição de alternativas institucionais para dar conta das demandas relacionadas ao exercício das funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, com controle social, inclusive com a criação ou adequação dos órgãos municipais.

Portanto, tão importante quanto o exercício das funções de gestão é a estruturação de um ambiente institucional que colabore para que ela se desenvolva de maneira integrada, intersetorial e regionalizada. Nesse sentido, mesmo havendo a possibilidade de as atividades serem delegadas a outros atores, é fundamental o titular do serviço ter um corpo técnico responsável por sua condução e ciente de como cada função está sendo desenvolvida no território do município.

Nesse contexto, a presente seção divide-se da seguinte maneira:

- **Subseção 8.1:** Apresenta as atribuições da etapa de planejamento dos serviços de saneamento básico;
- **Subseção 8.2:** Apresenta as atribuições da etapa de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- **Subseção 8.3:** Apresenta as atribuições do controle social dos serviços públicos de saneamento;
- **Subseção 8.4:** Apresenta as atribuições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;



- **Subseção 8.5:** Apresenta o sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico; e
- **Subseção 8.6:** Apresenta um arranjo institucional que objetiva dialogar com o cenário de referência adotado para a gestão dos serviços de saneamento básico.

8.1 O PLANEJAMENTO

A função de planejamento²⁰ é uma função de gestão que deve ser exercida pelo titular do serviço, indelegável a outro ente, conforme estabelecido no Art. 8º da Lei nº 11.445/2007.

A Lei nº 11.445/2007 define que o planejamento terá como instrumento o Plano de Saneamento Básico de competência do titular do serviço, colocado como condição para o acesso aos recursos do Governo Federal a partir do exercício financeiro de 2022, conforme apresentado no Decreto nº 10.203/2020, que altera o Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

O PMSB tem por obrigação definir metas e prazos a serem cumpridos, além de revelar os anseios da população. Assim, o plano deve ser participativo, o que exige publicidade e debate, através das consultas e audiências públicas.

O alcance e a concretização das metas, programas e ações propostas serão avaliadas anualmente, e o PMSB revisado a cada 04 (quatro) anos. O principal articulador será o ente de planejamento, o qual deverá atuar em cooperação com o ente regulador e o ente fiscalizador, assim como o prestador de serviço, e articular os organismos de controle social no acompanhamento das metas e aplicação dos recursos previstos.

De um modo geral, o sistema de planejamento municipal deve ser reforçado e exercer o papel e a estrutura condizentes com o porte do município. Isto porque não se trata apenas de viabilizar o planejamento setorial e de saneamento, mas, principalmente, estruturar o planejamento municipal, considerando todas as demais áreas que necessitam do

²⁰ Planejamento é entendido como um processo contínuo que envolve as atividades de identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação, proposição de soluções e avaliação das atividades, por meio das quais a gestão de um serviço público deve ser desenvolvida ou colocada à disposição de forma adequada.



planejamento integrado, como é o caso da urbanização, meio ambiente e habitação. Assim, fortalecendo a função de planejamento com participação social, espera-se ampliar a capacidade de implementação das políticas públicas no município.

No âmbito municipal, o planejamento, implantação, operação e manutenção dos serviços de saneamento básico de Itabuna são de responsabilidade da Secretaria da Infraestrutura e Urbanismo (SIURB).

8.2 A REGULAÇÃO E A FISCALIZAÇÃO

A regulação, segundo o Decreto nº 6.017/2007, que regulamenta a Lei nº 11.107/2005, dispõe sobre:

- As normas gerais de contratação de consórcios públicos, passível de ser delegada pelo titular a outro ente;
- O estabelecimento de legislação que contemple padrões e normas técnicas, econômicas e sociais para a adequada prestação dos serviços e satisfação dos usuários;
- A garantia do cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- A prevenção e repressão de abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e
- A definição de tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro e da modicidade tarifária.

O ente regulador deve ter independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, devendo estar assegurada a transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

A fiscalização, delegável pelo titular dos serviços a ente, refere-se às atividades de acompanhamento, monitoramento, controle, avaliação e aplicação de penalidades no sentido de garantir que a prestação dos serviços de saneamento básico ocorra conforme as diretrizes, normas e os padrões previstos pelo ente regulador.



A entidade que desempenhará as funções de regulação e fiscalização deverá ter independência decisória, dotada de autonomia tanto em relação ao governo, quanto em face do prestador, para que possa atuar de maneira a conferir maior segurança, estabilidade e transparência, além de estimular a eficiência do prestador.

O município de Itabuna possui uma agência reguladora própria, a Agência de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos de Itabuna (ARSEPI), autarquia municipal vinculada diretamente ao Gabinete do Prefeito, entidade de Direito Público. A ARSEPI tem como função a fiscalização e regulação de contratos celebrados mediante convênios, estes referentes a serviços de empresas vinculadas à Prefeitura. As tarefas da agência são amparadas pela Lei Municipal nº 2.399 de 10 de julho de 2017. Sendo uma autarquia, a ARSEPI cobra de seus regulados uma taxa denominada Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização (TRCF), estipulada em 1,5% do valor da receita líquida.

8.3 A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A prestação dos serviços de saneamento pode ser realizada pelo titular do serviço ou delegada a outro ente. A Constituição Federal de 1988, em seu art. 30, institui como competência dos municípios a organização e prestação dos serviços públicos de interesse local, assegurando sua autonomia administrativa.

Dessa forma, a política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto.

Os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário são atualmente geridos pela Empresa Municipal de Águas e Saneamento (EMASA), sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria da Infraestrutura e Urbanismo (SIURB) da Prefeitura Municipal de Itabuna.

A prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Itabuna, atualmente sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, é realizado através do Departamento de Limpeza Pública da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo



(SIURB). Diretamente, são prestados os serviços relacionados à manutenção geral do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Atualmente, a Prefeitura possui dois contratos vigentes com empresas terceirizadas, conforme previsto na Lei 8.666/93, para viabilizar a realização dos serviços.

Já a prestação dos serviços relacionados a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Itabuna, atualmente sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, é realizado por meio da Superintendência de Serviços Públicos da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo (SIURB).

8.4 CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Federal nº 11.445/2007 traz em seu escopo uma série de princípios básicos, que orientam uma nova cultura política baseada na participação popular democrática, que possibilita à sociedade civil organizada (associações, conselhos etc.) exercer o controle social na formulação e implantação das políticas públicas.

Em seu Art. 3º, inciso IV, a lei define controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.

Assim, os instrumentos que viabilizam a participação e controle social, além de estimular a prática cidadã, possibilitam o reconhecimento dos direitos e deveres, e a participação no processo de planejar, fiscalizar e monitorizar as políticas públicas de saneamento básico.

Além da Lei do Saneamento Básico, outras leis trazem a participação e controle social como princípios, entre elas:

- Lei Orgânica da Saúde (Lei Federal nº 8.080/90);
- A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97);
- O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01); e
- A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10).



Além dessas, a Política Nacional de Participação Social, Decreto nº 8.243/2014, define o conjunto de conceitos e diretrizes relativos às instâncias e mecanismos criados para possibilitar o diálogo, a aprendizagem e o compartilhamento de decisões entre o governo federal e a sociedade civil.

Acredita-se, assim, que participação social cria possibilidades para a transformação sociocultural da população na relação entre a sociedade civil e o Estado, favorecendo práticas participativas que defendam o interesse coletivo e a fiscalização da prestação de serviços públicos. Nesse sentido, o gestor dos serviços públicos de saneamento básico deve realizar um esforço, conforme Art. 3º da Resolução Recomendada nº 75/2009 do Ministério das Cidades, para:

- I. Estabelecer os mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade, tanto no processo da formulação da política e de elaboração e revisão do plano de saneamento básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico, quanto no controle social, em todas as funções de gestão;*
- II. Prever a participação e o controle social, garantida por meio de conferências, audiências e consultas públicas, e de órgãos de representação colegiada, tais como, o conselho da cidade;*
- III. Estabelecer os mecanismos para a disseminação e o amplo acesso às informações sobre os serviços prestados e sobre as propostas relativas ao plano de saneamento básico e aos estudos que as fundamentam; e*
- IV. Definir os mecanismos de divulgação das etapas de discussão da política e do plano, bem como os canais para recebimento de sugestões e críticas.*

Além dos aspectos relacionados à gestão dos serviços, o poder público deve viabilizar a participação e controle social a partir de atividades pedagógicas regulares nos espaços formais e não formais, como maneira de fomentar a capacitação dos agentes locais na participação do processo decisório das políticas públicas e assim:

- Possibilitar as condições para distribuição dos recursos públicos;
- Garantir ao cidadão o reconhecimento da participação social como direito;
- Promover a ampliação nos mecanismos de controle social;
- Valorizar a educação para a sociabilidade política ativa;



- Exercer o direito a transparência das informações e ao controle social das atividades públicas; e
- Fortalecer os mecanismos que representam a sociedade civil.

Os principais mecanismos de participação social, já praticados, devem ser articulados, complementares, sendo eles:

- **Conferência Pública:** instrumento de ampla participação com os representantes da gestão pública e sociedade civil para debater, formular e avaliar determinados assuntos de interesse público. As conferências podem ocorrer de forma sistêmica e periódica, como fórum eletivo dos representantes dos conselhos das políticas públicas, ou de forma pontual, a fim de discutir, debater e dialogar sobre algum assunto;
- **Conselho de Política Pública:** instância permanente, instituído por ato normativo para promover o diálogo entre a sociedade civil e o representante da gestão pública destinada a fomentar a participação popular no processo decisório da política pública. De caráter deliberativo e/ou consultivo e composição representativa entre o poder público municipal, usuários, prestadores de serviços e demais segmentos sociais, os conselhos são espaços deliberativos e de controle social da gestão pública;
- **Audiência Pública:** instrumento participativo e consultivo para qualquer pessoa interessada, com direito a expressar sua opinião verbalmente. No entanto, limita o usuário a tomada de decisão permitindo apenas à discussão sobre a matéria designada a administração pública;
- **Consulta Pública:** ferramenta de consulta virtual democrática e transparente que permite a participação do cidadão no acompanhamento e manifestação de opinião sobre as políticas e os instrumentos legais em elaboração, que irão orientar as diversas ações da política pública; e
- **Fóruns Interconselhos:** mecanismo de intersectorialidade e transversalidade que possibilita o diálogo entre diversos conselhos de políticas públicas para formular e acompanhar os programas governamentais.



A formação dos conselhos tem papel importante para o fortalecimento democrático e participativo na implementação de políticas públicas, instrumento fundamental de participação popular nas três esferas do governo, a federal, a estadual e a municipal.

No âmbito da Lei nº 11.445/2007, é previsto que o município deverá criar, por lei, órgão colegiado de caráter consultivo. O conselho desempenha também caráter fiscalizador, deliberativo e normativo, como detalhado a seguir, no exercício de suas atividades e todas essas atribuições devem ser preconizadas na política municipal:

- **Fiscalizador:** os conselhos devem fiscalizar as contas públicas e emitir parecer, assim como a Câmara de vereadores e o Tribunal de Contas;
- **Deliberativo:** caráter decisório sobre as suas funções;
- **Consultivo:** encargo de julgar determinado assunto que lhe são apresentados; e
- **Normativo:** analisar as normas vigentes com poder para constituí-las.

8.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE OS SERVIÇOS

O município de Itabuna não dispõe de sistema municipal de informação sobre os serviços de saneamento básico. O município fornece dados ao Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) com informações sobre condições de moradia e saneamento, cadastro de famílias, situação de saúde, produção e campo, como também, ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA).

O SINISA (Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico) é a principal ferramenta de gestão de informações do saneamento no Brasil. Lançado para substituir e modernizar o seu antecessor, o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), o SINISA tem a responsabilidade de coletar, sistematizar e disponibilizar dados de todo o país referentes aos quatro pilares do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

Essa evolução reflete a necessidade de um monitoramento mais robusto e transparente, alinhado às diretrizes do novo Marco Legal do Saneamento, servindo como base para a formulação de políticas públicas, fiscalização e planejamento de investimentos no setor.



O Ministério do Desenvolvimento Regional desenvolveu e disponibilizou também o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB)²¹ para que os municípios pudessem acessar e aprimorar a gestão municipal de saneamento.

O SIMISAB visa estimular a cultura de registro e sistematização de informações sobre saneamento pelos municípios e, ainda, auxiliá-los na elaboração, no monitoramento, na avaliação e na revisão dos respectivos PMSB. Ademais, pretende contribuir para o aprimoramento da gestão dos serviços de saneamento básico a partir do estímulo à prática – ainda incipiente – de sistematização e disseminação dos dados de saneamento, a qual, por conseguinte, capacita os municípios para o planejamento setorial.

Assim, o Poder Público deverá criar ou alimentar um Sistema de Informações Municipais sobre saneamento básico existente, objeto da Política Municipal de Saneamento, com o objetivo de cumprir o que disciplina o Art. 9, inciso VI da Lei n. 11.445/2007, facilitar o processo de tomada de decisão e informar a população sobre a qualidade dos serviços prestados.

O município de Itabuna possui um portal da transparência²² estruturado, do qual pode ser adaptado para incluir informação estruturadas de saneamento básico. O município também possui um ponto de atendimento para informação, localizado no endereço Avenida Princesa Isabel, 678, São Caetano, Itabuna-BA, CEP:45607-000, com horário de atendimento de segunda a sexta-feira das 08:00 às 12:00 das 14:00 às 18:00, telefone: (73) 3214-1430 e e-mail de contato: contato@prefeituradeitabuna.com.br.

8.6 PROPOSIÇÃO DE ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITABUNA

O único instrumento da política de saneamento básico elaborado no município foi o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de 2016, com a promulgação da Lei Municipal nº 2.496/2020, não tendo sido implantado instrumentos da Política Municipal

²¹ O SIMISAB pode ser acessado pelo Portal <http://app4.mdr.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index>.

²² O Portal da Transparência pode ser acesso pelo endereço eletrônico: <https://itabuna.procede.org/transparencia>.



de Saneamento Básico como: fundo de investimento, conselho municipal de saneamento básico e meio ambiente, entre outros.

Ao analisar a gestão e suas atividades, tais como planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social, orienta-se que o município crie, por meio de lei, um órgão colegiado de caráter fiscalizador, deliberativo, normativo e consultivo no sentido de fortalecer a gestão dos serviços.

A exemplo a criação de um Conselho Municipal de Saneamento Básico, no âmbito da Secretaria da Infraestrutura e Urbanismo (SIURB) da Prefeitura Municipal de Itabuna, que tenha a função de concentrar todas as funções de gestão relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico no município.

A Secretaria da Infraestrutura e Urbanismo (SIURB) já abarca as quatro componentes do saneamento básico, o que é imprescindível para a boa interlocução e integração entre as ações. Assim, é importante a integração entre a SIURB com as demais áreas de planejamento (SEPLAN), meio ambiente e saúde.

Para viabilizar outras ações relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico no município, deverão ser criadas quatro vagas no quadro de funcionários da prefeitura, via concurso público, visando garantir a continuidade da gestão, para:

- um (a) técnico (a) de nível superior - engenheiro(a) sanitaria e ambiental, ou engenheiro(a) ambiental, ou engenheiro(a) civil com habilitação em saneamento, com a função de coordenar e supervisionar todas as atividades de saneamento básico;
- um (a) biólogo (a) e/ou técnico (a) em meio ambiente, com atribuições técnicas para fazer levantamentos de campo, monitoramento e compilação de informações;
- um (a) técnico (a) social - assistente social, pedagogo (a), sociólogo (a) -, com atribuições técnicas de fazer levantamento de campo, interlocução com a população e implementar campanhas educativas; e



- um (a) secretário (a) de nível médio, com capacidade técnica de redigir peças técnicas de comunicação intra e interinstitucional, organizar documentos e receber e redirecionar o contato do usuário com o poder público.

Essa equipe terá a função de dar suporte ao chefe do Poder Executivo nos encaminhamentos e decisões relativos à gestão do saneamento básico, dando maior condição (i) ao acompanhamento da situação do saneamento em todo o território do município, (ii) a implementação do plano, mantendo o planejamento como uma atividade rotineira, (iii) ao preenchimento e acompanhamento do sistema de informação municipal, (iv) ao acompanhamento das atividades da regulação e fiscalização, (v) a promoção os espaços de participação e controle social, além de (vi) manter uma prática de trabalhar em conjunto com as diferentes secretarias do município com ações relacionadas aos serviços de saneamento básico (saúde e meio ambiente, prioritariamente).

Quanto aos instrumentos e mecanismos para a participação e controle social na gestão da Política Municipal do Saneamento Básico, deverão ser realizadas, quando das revisões quadrianuais do Plano de Saneamento Básico (PMSB), debates, audiências públicas e conferências municipais, além da criação do Conselho Municipal de Saneamento.

A Administração Municipal deverá dar transparência em suas ações, com a publicação do Plano Municipal de Saneamento aprovado, inclusive revisões posteriores e dos resultados obtidos através dos mecanismos de avaliação dos serviços prestados em seu Site Institucional, e em meio impresso disponibilizado para consulta no departamento ou secretaria responsável.



9 OBJETIVOS E METAS DO MUNICÍPIO DE ITABUNA

9.1 OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

O conceito de “Desenvolvimento Sustentável” surgiu de acordo com o Relatório Nosso Futuro Comum (ONU, 1987)²³:

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades. [...] Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas. (ONU, 1987).

Em meio a uma crescente inquietação sobre a promoção do desenvolvimento sustentável em todas as áreas, emergiram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentro da estrutura da Organização das Nações Unidas (ONU). Para efetivar este plano de ação, a ONU enfatizou a imprescindibilidade de uma colaboração sinérgica e ativa entre os governos e a sociedade em geral.

Assim, foi concebida a Agenda 2030²⁴ para o Desenvolvimento Sustentável, uma iniciativa que apresentou um conjunto de 17 objetivos e 169 metas ambiciosas e interconectadas. Esses objetivos e metas foram cuidadosamente elaborados para abordar os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e em todo o mundo.

Dada a natureza abrangente e interligada dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a decisão foi tomada de vincular no Plano somente aqueles que têm uma conexão direta com as metas e diretrizes específicas deste plano. Portanto, a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabuna estabelece compromissos e está alinhada com os seguintes objetivos e metas da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável:

²³ BRUNDTLAND, Gro Harlem. et al. Nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro - RJ: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Com um.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Com%20um.pdf)>. Acesso em: 24 de ago. de 2025.

²⁴ OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 24 de ago. de 2025.



ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

Meta 2.4: Até 2030, garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes que aumentem a produtividade e a produção, ajudem a manter os ecossistemas, fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e melhorem progressivamente a qualidade do solo e da terra.



ODS 3: Saúde e Bem-Estar – Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

Meta 3.3: Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis

Meta 3.9: Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar, da água e do solo.



ODS 4: Educação de qualidade – Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos"

Meta 4.7: Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.



ODS 6: Água limpa e saneamento – Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos.

Meta 6.a: Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio ao desenvolvimento de capacidades para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados a água e ao saneamento, incluindo a coleta de água, a



dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso.

Meta 6.b: Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

Meta 6.1: Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos.

Meta 6.2: Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade.

Meta 6.3: Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.

Meta 6.4: Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

Meta 6.5: Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado.

Meta 6.6: Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.



ODS 7: Energia limpa e acessível – Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos.

Meta 7.2: Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.

Meta 7.3: Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética.



ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico – Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos.

Meta 8.4: Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com os países desenvolvidos assumindo a liderança.

Meta 8.8: Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários.

Meta 8.9: Até 2030, conceber e implementar políticas para promover o turismo sustentável, que gera empregos, promove a cultura e os produtos locais.



ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura: – Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.

Meta 9.1: Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, inclusive infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso universal a serviços básicos.



ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis – Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Meta 11.3: Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.

Meta 11.5: Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade



Meta 11.6: Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

Meta 11.a: Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.



ODS 12: Consumo e produção responsáveis – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

Meta 12.2: Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.

Meta 12.4: Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

Meta 12.5: Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

Meta 12.6: Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios.

Meta 12.7: Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.

Meta 12.8: Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.



ODS 13: Ação contra a mudança global do clima – Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos.



Meta 13.1: Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países.



ODS 14: Vida na água – Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares, e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Meta 14.1: Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.



ODS 15: Vida terrestre – Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade.

Meta 15.1: Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial, florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.

Meta 15.2: Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.

Meta 15.3: Até 2030, combater a desertificação, e restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

Meta 15.4: Até 2030, assegurar a conservação dos ecossistemas de montanha, incluindo a sua biodiversidade, para melhorar a sua capacidade de proporcionar benefícios, que são essenciais para o desenvolvimento sustentável.

Meta 15.5: Tomar medidas significativas para reduzir a degradação do solo e reverter a degradação do solo e interromper a perda de biodiversidade.



ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o



acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

Meta 16.7: Garantir, até 2030, o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, de acordo com a legislação nacional e os acordos internacionais.



ODS 17: Parcerias e meios de implementação – Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Meta 17.14: Aumentar a coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável.

Meta 17.16: Reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento.

Meta 17.17: Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.

Esta abordagem estratégica visa maximizar o impacto das ações do plano, garantindo que ele contribua de forma eficaz para o cumprimento dos compromissos globais de sustentabilidade estabelecidos pela Agenda 2030.

9.2 OBJETIVOS GERAIS

Os objetivos gerais delineados por este plano estão divididos em eixos.

9.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

No contexto do abastecimento de água, abrangem os seguintes itens:

- **Ampliação Progressiva e Universalização do Acesso:** Expandir a cobertura de abastecimento de água tratada de forma contínua, visando à universalização do serviço para todos os domicílios.



- **Garantia de Serviços Seguros, Regulares e Sustentáveis:** Assegurar a regularidade e a qualidade no fornecimento de água, atendendo rigorosamente aos padrões de potabilidade da legislação. Isso inclui otimizar o sistema para reduzir perdas, implementando tecnologias de monitoramento e manutenção eficiente.
- **Estímulo ao Uso Racional e à Redução do Desperdício:** Incentivar a adoção de medidas efetivas, tanto pelo Poder Público quanto pela sociedade, para promover a não geração de desperdício, o consumo consciente e o reuso da água para fins apropriados.
- **Educação e Conscientização para o Uso Sustentável da Água:** Promover a conscientização da população, empresas e instituições sobre a importância do consumo racional da água, da proteção dos mananciais e da valorização dos serviços de saneamento.
- **Busca por Referências de "Perda Zero" e Eficiência Hídrica:** Buscar e aplicar as melhores práticas nacionais e internacionais relacionadas à redução de perdas físicas e comerciais no sistema, visando a máxima eficiência hídrica.
- **Gestão do Consumo de Grandes Usuários e Serviços Essenciais:** Assegurar o fornecimento contínuo e com qualidade para serviços essenciais (hospitais, escolas) e incentivar a gestão eficiente do consumo por grandes usuários, como indústrias e agricultura.
- **Gerenciamento e Modernização da Infraestrutura:** Ampliar e modernizar a infraestrutura de captação, tratamento e distribuição para atender ao crescimento populacional e à demanda futura, implementando ações para a reabilitação de sistemas existentes e a instalação de novos.
- **Melhoria Contínua da Gestão e dos Serviços:** Promover a melhoria constante do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços relacionados ao abastecimento de água.
- **Cooperação Interfederativa e com o Setor Privado:** Buscar a articulação entre diferentes esferas do poder público (municipal, estadual, federal) e com o setor empresarial, incentivando a gestão associada (consórcios) para garantir a viabilidade técnica e financeira da gestão integrada dos recursos hídricos.



- **Aplicação de Instrumentos de Gestão e Responsabilização:** Exigir a aplicação dos princípios de "usuário-pagador" e "poluidor-pagador", implementando mecanismos de cobrança pelo uso da água e de responsabilização por agentes que possam comprometer a qualidade e quantidade dos mananciais.
- **Capacitação Técnica Continuada:** Capacitar de forma contínua o corpo técnico responsável pela gestão, operação, manutenção e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água e recursos hídricos.

9.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

No contexto do abastecimento de água, abrangem os seguintes itens:

- **Ampliação Progressiva da Cobertura:** Expandir gradualmente o acesso da população ao sistema de coleta, tratamento e disposição final do esgoto sanitário, visando alcançar a universalização do atendimento.
- **Garantia de Serviços Seguros e Sustentáveis:** Assegurar que os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos efluentes sejam realizados de forma segura, regular e eficiente, utilizando tecnologias que reduzam os impactos ambientais e protejam os recursos hídricos.
- **Estímulo à Redução da Poluição Hídrica:** Incentivar a adoção de medidas pelo Poder Público, concessionárias e sociedade para reduzir a carga poluidora dos efluentes domésticos e industriais lançados no meio ambiente.
- **Educação e Conscientização:** Promover programas educacionais e campanhas de conscientização voltados à população, empresas e instituições para incentivar o uso responsável da água, o correto uso das instalações sanitárias e a valorização do saneamento.
- **Referências a Boas Práticas Nacionais e Internacionais:** Buscar experiências e modelos de excelência em sistemas de esgotamento sanitário, incluindo soluções descentralizadas, reuso de efluentes e aproveitamento energético do lodo.



- **Melhoria Contínua dos Serviços:** Promover a melhoria constante da eficiência operacional, da qualidade e da sustentabilidade econômica e ambiental dos serviços de esgotamento sanitário.
- **Cooperação entre Setores Público e Privado:** Estimular parcerias entre diferentes esferas do poder público, setor privado, universidades e organizações da sociedade civil para apoiar técnica e financeiramente a universalização do esgotamento sanitário.
- **Implantação de Sistemas de Aproveitamento Energético:** Incentivar a implantação de sistemas de utilização de lodo para aproveitamento energético e agrícola, quando tecnicamente viável.
- **Capacitação Técnica Continuada:** Garantir a capacitação do corpo técnico municipal na área de esgotamento sanitário.

9.2.3 Manejo de Resíduos Sólidos

No contexto do manejo de resíduos sólidos, abrangem os seguintes itens:

- **Ampliação Progressiva da Coleta Seletiva:** Expandir gradualmente o acesso ao serviço de coleta seletiva, visando abranger todos os domicílios;
- **Garantia de Serviços Seguros e Sustentáveis:** Realizar de maneira segura, qualitativa e regular os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, adotando tecnologias limpas para minimizar impactos ambientais;
- **Estímulo à Não Geração e à Reutilização:** Incentivar a adoção de medidas efetivas, tanto pelo Poder Público quanto pela sociedade, para promover a não geração, redução e reutilização de produtos e materiais;
- **Educação e Conscientização:** Promover programas educacionais e de conscientização destinados à população, empresas, instituições e organizações, com o intuito de estimular ações voltadas ao reuso e reciclagem de produtos e materiais;



- **Referências ao "Lixo Zero":** Buscar experiências nacionais e internacionais relacionadas à promoção de ações e medidas voltadas ao conceito de "Lixo Zero";
- **Gestão dos Resíduos de Saúde:** Assegurar a coleta, tratamento e disposição final adequados dos resíduos provenientes dos serviços de saúde das unidades municipais;
- **Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil:** Incentivar, apoiar e garantir a gestão e o gerenciamento adequados dos resíduos da construção civil, em conformidade com as normas estabelecidas pela Resolução CONAMA nº. 307 e outras normativas pertinentes;
- **Melhoria Contínua dos Serviços:** Promover a melhoria constante do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços relacionados aos resíduos sólidos;
- **Cooperação entre Setores Público e Privado:** Buscar a articulação entre diferentes esferas do poder público e entre estas e o setor empresarial, visando à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- **Implantação de Logística Reversa:** Exigir a implementação de sistemas de logística reversa por fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
- **Capacitação Técnica Continuada:** Capacitar de forma contínua o corpo técnico municipal na área de resíduos sólidos.

9.2.4 Drenagem Urbana

Com o intuito de implementar o PMSB, especialmente no que diz respeito aos serviços de manejo de águas pluviais, é crucial o planejamento para atender aos seguintes objetivos:

- **Universalização do acesso aos serviços de saneamento básico:** Garantir que todos os habitantes tenham acesso aos serviços essenciais de saneamento;
- **Estruturação da organização institucional e jurídica municipal:** Buscar maior eficiência na prestação dos serviços por meio de uma organização institucional e jurídica adequada;



- **Eficiência e sustentabilidade econômica:** Assegurar que os serviços sejam economicamente eficientes e sustentáveis a longo prazo;
- **Cuidados territoriais:** Considerar aspectos territoriais para o desenvolvimento planejado dos serviços;
- **Gerenciamento do manejo das águas pluviais no meio urbano:** Implementar práticas eficientes no gerenciamento das águas pluviais em ambientes urbanos;
- **Mitigação contra inundações e controle das enchentes:** Adotar medidas preventivas para minimizar riscos de inundações e controlar enchentes;
- **Melhoria das condições de saúde da população e do meio ambiente urbano:** Contribuir para a saúde pública e a qualidade ambiental urbana;
- **Restituição parcial do ciclo hidrológico natural:** Atenuar os impactos da urbanização restaurando parcialmente o ciclo hidrológico natural;
- **Disponibilidade de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais em todas as áreas urbanas:** Garantir serviços adequados à saúde pública e à segurança em todas as regiões urbanas;
- **Sustentabilidade para reutilização das águas pluviais:** Promover a sustentabilidade ao incentivar a reutilização das águas pluviais.

Esses objetivos, quando integrados de maneira eficaz, contribuem para a efetiva implementação do PMSB, visando o bem-estar da população e a sustentabilidade ambiental.

9.3 DEFINIÇÃO DE METAS

A definição de metas delineadas por este plano está dividida em eixos.

9.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

A modernização do setor de saneamento no Brasil é guiada por metas ambiciosas e com prazo definido, estabelecidas pelo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020). O objetivo central é transformar a realidade do país, garantindo o acesso universal a serviços essenciais e promovendo a eficiência na gestão dos recursos



hídricos. Para isso, foram definidos objetivos claros a serem alcançados impreterivelmente até 31 de dezembro de 2033.

A meta principal e mais conhecida é a da universalização do acesso à água potável. O compromisso assumido por todos os municípios e prestadores de serviço é garantir que, até a data limite de 2033, 99% da população brasileira tenha acesso contínuo e seguro à água tratada em seus domicílios. Este objetivo representa um avanço civilizatório fundamental, com impactos diretos na saúde pública, na redução da mortalidade infantil e na melhoria da qualidade de vida em todo o território nacional.

Contudo, expandir a rede não é suficiente; é preciso garantir que o sistema seja sustentável e eficiente. Nesse sentido, uma segunda meta crucial foi estabelecida: a drástica redução do desperdício. Atualmente, uma parte significativa da água tratada, um produto de alto custo, é perdida antes mesmo de chegar ao consumidor final devido a vazamentos, fraudes e falhas de medição.

Para combater esse problema, o Marco Legal determina que os prestadores de serviço devem reduzir seu índice de perdas na distribuição para um patamar máximo de 25%. Este índice de eficiência, também atrelado ao prazo de 2033, é essencial para a viabilidade econômica do setor, pois a água economizada pode ser direcionada para novas áreas de atendimento, adiando a necessidade de investimentos vultosos em novas captações e estações de tratamento.

Para que as metas de universalização e de redução de perdas sejam alcançadas, uma terceira frente de atuação se torna indispensável: a gestão precisa e individualizada do consumo.

A instalação de hidrômetros em todas as ligações, conhecida como micromedição, é a ferramenta essencial para uma gestão moderna. Ela permite a cobrança justa pelo consumo real, incentiva o uso racional da água por parte da população e é vital para identificar vazamentos e fraudes na rede. Embora não seja uma meta finalista como as outras, a busca pela micromedição total é uma condição implícita e necessária para que o objetivo de 25% de perdas se torne realidade dentro do prazo estipulado.



Além dos já citados Índice de atendimento, Índice de perdas e Índice de hidrometração, foram julgadas importantes outras metas complementares. Entre elas, destacam-se o controle do Consumo per capita, que visa incentivar o uso racional do recurso, e o Índice de tratamento de lodo, que assegura a destinação ambientalmente adequada do principal subproduto das estações de tratamento de água, garantindo a sustentabilidade de todo o ciclo do serviço.

9.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

De forma paralela e com o mesmo senso de urgência, o Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) estabelece metas transformadoras para o esgotamento sanitário, um dos maiores desafios de infraestrutura e saúde ambiental do Brasil. A legislação encara o problema de frente, estipulando um prazo final claro e inadiável: 31 de dezembro de 2033, para que o país atinja um novo patamar de dignidade e sustentabilidade.

A meta central para o esgotamento sanitário é a universalização da coleta e do tratamento. O objetivo fixado pela lei é garantir que, até o final de 2033, 90% da população brasileira tenha acesso à rede de coleta de esgoto. Isso significa expandir massivamente a infraestrutura subterrânea para que a grande maioria dos domicílios e estabelecimentos comerciais deixe de depender de soluções precárias, como fossas, ou, pior, de despejar seus dejetos diretamente no meio ambiente.

Atingir essa meta é fundamental para a despoluição de rios, lagos e praias, além de ser uma medida essencial para a prevenção de inúmeras doenças de veiculação hídrica.

No entanto, a legislação é enfática ao determinar que não basta apenas coletar o esgoto; é imprescindível tratá-lo adequadamente. Historicamente, muitas cidades brasileiras construíram redes de coleta que apenas transportavam o esgoto de um ponto a outro, despejando-o in natura nos corpos d'água.

O Marco Legal rompe com essa lógica, condicionando a universalização do serviço à sua etapa final e mais importante: o tratamento. Portanto, a meta de 90% de cobertura de coleta está intrinsecamente ligada à garantia de que todo o volume coletado passe por ETEs antes de ser devolvido à natureza.



Essa abordagem integrada de "coleta e tratamento" é o que efetivamente quebra o ciclo de contaminação, promovendo a recuperação de ecossistemas aquáticos e protegendo a saúde da população. A construção, modernização e operação de ETEs em larga escala são, portanto, um pilar central para o cumprimento da meta.

Portanto, para materializar essa abordagem integrada e acompanhar o avanço em direção aos objetivos de 2033, a performance do setor é medida por um conjunto de metas essenciais. O Índice de Cobertura da rede e o Índice de Tratamento do volume coletado formam o núcleo da política de universalização.

Para além das exigências diretas da legislação, metas como o acompanhamento da Geração per capita e o Índice de Tratamento de Lodo foram traçadas por estarem em perfeita harmonia com os princípios de planejamento eficiente e sustentabilidade ambiental.

A primeira é crucial para o dimensionamento da infraestrutura, enquanto a segunda garante que o ciclo do saneamento se feche de forma verdadeiramente responsável e completa.

9.3.3 Manejo de Resíduos Sólidos

A partir dos objetivos definidos pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares)²⁵ de 2022, os quais se fundamentam principalmente nos propósitos nacionais para a gestão de resíduos sólidos na região nordeste do país, foram identificadas e destacadas as metas primordiais voltadas para aprimorar o atendimento e a eficiência dos serviços no contexto do manejo de resíduos sólidos. Essas metas estão apresentadas de maneira detalhada na Tabela 53.

²⁵ BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares). Brasília – DF, MMA (2022). Disponível em: <<https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>>. Acesso em: 16 de ago. de 2025.



Tabela 53: Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – Planares 2022

Ano	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)					Resíduos da Construção Civil (RCC)
	META 4: Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada	META 6: Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU		META 7: Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU	META 8: Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU	META 1: Aumentar a reciclagem dos resíduos da construção civil
	Percentual da massa total recuperada	Percentual de recuperação de materiais recicláveis	Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos	Percentual da massa total destinada para tratamento biológico	Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente	Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil
2024	1,9%	6,6%	51,8%	3,6%	16,8%	5,6%
2028	26,7%	11,4%	61,4%	7,2%	23,9%	7,4%
2032	39,1%	16,2%	70,9%	10,8%	26,4%	9,3%
2036	51,5%	21,0%	80,5%	14,4%	49,5%	11,2%
2040	63,9%	25,8%	90,0%	18,1%	63,4%	13,1%

Fonte: Planares (2022). Adaptado por Fipe (2025).

9.3.4 Drenagem Urbana

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)²⁶ de 2019 introduz diversos indicadores para a gestão do saneamento básico, dentre os quais dois se relacionam diretamente com a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, com metas para a região nordeste, conforme abaixo

- D1 – Porcentagem de municípios com enxurradas, inundações ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos:
 - Meta (2033) – 4,3%.

²⁶ BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico, 2019. Ministério do Desenvolvimento Regional, Brasília (DF).



- D2 – Porcentagem de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana:
 - Meta (2033) – 98,7%.

Ambos os indicadores possuem prioridade de nível alto no planejamento da implementação do PLANSAB, e são averiguados com base nas informações municipais anuais dispostas no SNIS²⁷.

É importante enfatizar que o indicador D1 diz respeito há uma perspectiva regional ou estadual da gestão da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, enquanto o indicador D2 compreende uma visão em âmbito municipal. Assim, somente o indicador D2 será utilizado no desenvolvimento deste Plano.

9.4 METAS DE ADEQUAÇÃO

9.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

Considerando as diretrizes do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), torna-se imperativo estabelecer critérios particulares de projetos e metas específicas, alinhadas à realidade e às necessidades do município de Itabuna. Essas definições são fundamentadas na avaliação da situação atual do sistema de abastecimento de água observada localmente.

Na formulação dessas metas, diversos elementos foram considerados, tais como:

- Estimativas atuais relacionadas ao atendimento e à expansão dos serviços públicos de captação, tratamento e distribuição da água;
- Dados e projetos já existentes relativos ao sistema de abastecimento de água no município, incluindo obras em andamento e planos futuros;
- Informações fornecidas pelo próprio município, pela prestadora de serviços e por órgãos oficiais e instituições de amplo reconhecimento; e

²⁷ SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO (SNISA), 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa>>. Acesso em: 30 mai. 2025.



- Estudos e bibliografias desenvolvidos sobre os temas pertinentes, incluindo referências técnicas e normativas aplicáveis ao setor.

As metas delineadas para o setor de Abastecimento de Água podem ser exploradas na Tabela 54.

Tabela 54: Metas para o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itabuna

Ano		META 1 - Índice de Tratamento de Água (%)	META 2 - Consumo <i>per capita</i> (l/hab.dia)	META 3 - Índice de Perdas (%)	META 4 - Índice de hidrometração (%)	META 5 - Índice de tratamento de lodo (%)
2025	0	93,88%	200,00	46,00%	60,00%	0,00%
2026	1	94,00%	200,00	44,90%	62,00%	0,00%
2027	2	96,00%	200,00	43,60%	67,00%	0,00%
2028	3	97,50%	200,00	42,10%	71,00%	30,00%
2029	4	99,00%	200,00	40,40%	76,00%	60,00%
2030	5	100,00%	200,00	38,30%	80,00%	90,00%
2031	6	100,00%	200,00	35,80%	90,00%	90,00%
2032	7	100,00%	200,00	31,50%	100,00%	100,00%
2033	8	100,00%	200,00	28,21%	100,00%	100,00%
2034	9	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2035	10	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2036	11	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2037	12	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2038	13	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2039	14	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2040	15	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2041	16	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2042	17	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2043	18	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2044	19	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%
2045	20	100,00%	200,00	26,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Equipe Fipe (2025)

Conforme mencionado, as metas estabelecidas para o abastecimento de água de Itabuna foram estruturadas de forma progressiva, visando alcançar a universalização dos serviços até 2033. Foram definidas metas adicionais, como o acompanhamento do consumo per capita de água e a inclusão do índice de tratamento de lodo, que reforçam a preocupação com a eficiência do sistema e a sustentabilidade ambiental.



9.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Considerando as diretrizes do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), torna-se imperativo estabelecer critérios particulares de projetos e metas específicas, alinhadas à realidade e às necessidades do município de Itabuna. Essas definições são fundamentadas na avaliação da situação atual do esgotamento sanitário observada localmente.

Na formulação dessas metas, diversos elementos foram considerados, tais como:

- Estimativas atuais relacionadas ao atendimento e à expansão dos serviços públicos de coleta, tratamento e disposição final do esgoto sanitário;
- Dados e projetos já existentes relativos ao sistema de esgotamento sanitário no município, incluindo obras em andamento e planos futuros;
- Informações fornecidas pelo próprio município, pela prestadora de serviços e por órgãos oficiais e instituições de amplo reconhecimento; e
- Estudos e bibliografias desenvolvidos sobre os temas pertinentes, incluindo referências técnicas e normativas aplicáveis ao setor.

As metas delineadas para o setor de Esgotamento Sanitário podem ser exploradas na Tabela 55.

Tabela 55: Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Itabuna

Ano		META 1 - Índice de Atendimento de Esgoto (%)	META 2 - Contribuição <i>per capita</i> (l/hab.dia)	META 3 - Índice de Tratamento (%)	META 4 - Índice de Tratamento de Lodo (%)
2025	0	87,8%	160,00	0,0%	0,0%
2026	1	88,0%	160,00	14,0%	14,0%
2027	2	88,3%	160,00	33,0%	33,0%
2028	3	88,5%	160,00	38,0%	38,0%
2029	4	89,0%	160,00	60,0%	60,0%
2030	5	89,5%	160,00	66,0%	66,0%
2031	6	90,0%	160,00	90,0%	90,0%
2032	7	90,0%	160,00	97,0%	97,0%
2033	8	90,0%	160,00	100,0%	100,0%



Ano		META 1 - Índice de Atendimento de Esgoto (%)	META 2 - Contribuição <i>per capita</i> (l/hab.dia)	META 3 - Índice de Tratamento (%)	META 4 - Índice de Tratamento de Lodo (%)
2034	9	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2035	10	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2036	11	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2037	12	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2038	13	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2039	14	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2040	15	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2041	16	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2042	17	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2043	18	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2044	19	90,0%	160,00	100,0%	100,0%
2045	20	90,0%	160,00	100,0%	100,0%

Fonte: Equipe Fipe (2025).

Conforme mencionado, as metas estabelecidas para o esgotamento sanitário de Itabuna foram estruturadas de forma progressiva, visando alcançar a universalização dos serviços até 2033.

Foram definidas metas adicionais, como o acompanhamento da geração per capita de esgoto e a inclusão do índice de tratamento de lodo, que reforçam a preocupação com a eficiência do sistema e a sustentabilidade ambiental.

9.4.3 Manejo de Resíduos Sólidos

Considerando as metas delineadas no Planares, torna-se imperativo estabelecer critérios particulares de projetos e metas específicas, alinhadas à realidade e às necessidades do município de Itabuna. Essas definições são fundamentadas na avaliação da realidade do manejo de resíduos sólidos observada localmente.

Na formulação dessas metas, diversos elementos foram considerados, tais como:

- Estimativas atuais relacionadas ao atendimento e expansão dos serviços públicos;
- Dados e projetos já existentes relativos ao manejo de resíduos sólidos no município;



- Informações fornecidas pelo próprio município, por órgãos oficiais e instituições de amplo reconhecimento; e
- Estudos e bibliografias desenvolvidos sobre os temas pertinentes.

As metas delineadas para os setores de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana podem ser detalhadamente exploradas na Tabela 56.



Tabela 56: Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Itabuna – Parte 1

Período do Plano	Ano	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)					RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)
		META 4: Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada	META 6: Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU		META 7: Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU	META 8: Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU	META 1: Aumentar a reciclagem dos resíduos da construção civil
		Percentual da massa total recuperada	Percentual de recuperação de materiais recicláveis	Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos	Percentual da massa total destinada para tratamento biológico	Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente	Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil
-	2022	0,00%	0,0%	50,0%	-	-	0,0%
1	2026	12,0%	2,9%	60,0%	2,3%	6,0%	0,0%
2	2027	19,7%	5,7%	75,0%	4,6%	12,0%	8,5%
3	2028	27,6%	8,6%	80,0%	6,9%	16,6%	17,1%
4	2029	35,4%	11,4%	85,0%	9,2%	23,9%	25,6%
5	2030	38,6%	12,6%	90,0%	10,3%	24,5%	34,2%
6	2031	41,9%	13,8%	95,0%	11,4%	25,2%	52,9%
7	2032	45,2%	15,0%	99,0%	12,4%	25,8%	63,7%
8	2033	48,3%	16,2%	99,0%	13,5%	26,4%	68,3%
9	2034	51,3%	17,4%	100,0%	14,2%	32,2%	70,1%
10	2035	54,2%	18,6%	100,0%	14,9%	38,0%	72,5%
11	2036	57,2%	19,8%	100,0%	15,5%	43,7%	75,0%
12	2037	60,1%	21,0%	100,0%	16,2%	49,5%	85,0%



Período do Plano	Ano	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)					RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)
		META 4: Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada	META 6: Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU		META 7: Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU	META 8: Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU	META 1: Aumentar a reciclagem dos resíduos da construção civil
		Percentual da massa total recuperada	Percentual de recuperação de materiais recicláveis	Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos	Percentual da massa total destinada para tratamento biológico	Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente	Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil
13	2038	64,5%	22,2%	100,0%	16,7%	53,0%	94,6%
14	2039	69,2%	23,4%	100,0%	17,6%	56,5%	100,0%
15	2040	73,8%	24,6%	100,0%	18,5%	59,9%	100,0%
16	2041	70,5%	25,8%	100,0%	19,7%	63,4%	100,0%
17	2042	80,5%	34,4%	100,0%	20,5%	65,3%	100,0%
18	2043	87,9%	39,2%	100,0%	21,3%	67,2%	100,0%
19	2044	94,6%	44,0%	100,0%	22,1%	69,1%	100,0%
20	2045	100,0%	48,8%	100,0%	22,9%	71,1%	100,0%

Fonte: Planares (2022). Adaptado por Fipec (2025).



Além das metas previamente delineadas com base no PLANARES, é imprescindível incorporar uma nova meta que objetiva fortalecer a Associação dos Agentes Ambientais e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis de Itabuna, conferindo-lhe maior autonomia.

Esta meta tem como foco a redução dos rejeitos direcionados à triagem, propiciando, por conseguinte, o aumento da quantidade de resíduos coletados de maneira seletiva e destinados à comercialização. As metas estabelecidas seguem uma abordagem progressiva, fundamentada no histórico municipal.

A viabilidade dessa meta é substanciada, sobretudo, pelas ações de educação ambiental em andamento e pela disseminação da correta forma de segregação dos resíduos entre a população. Através dessas iniciativas, pretende-se fomentar práticas mais eficientes na triagem, resultando em um aumento significativo da quantidade de materiais recicláveis disponíveis para comercialização pela Associação dos Agentes Ambientais e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis de Itabuna, bem como por outras formas associativas ou empreendimentos similares.

A Tabela 57 detalha as metas progressivas elaboradas para incrementar a quantidade de materiais recicláveis comercializados.

Tabela 57: Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Itabuna – Parte 2.

Período do Plano	Ano	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)
		META 6: Aumentar a quantidade de materiais recicláveis comercializados pela Associação dos Agentes Ambientais e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis de Itabuna e outras formas de associações/empreendimentos
		Percentual da massa total de resíduos coletados de forma seletiva que foram comercializados
0	2025	40,0%
1	2026	48,6%
2	2027	55,0%
3	2028	61,4%
4	2029	67,9%
5	2030	74,3%
6	2031	80,7%



Período do Plano	Ano	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)
		META 6: Aumentar a quantidade de materiais recicláveis comercializados pela Associação dos Agentes Ambientais e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis de Itabuna e outras formas de associações/empreendimentos
		Percentual da massa total de resíduos coletados de forma seletiva que foram comercializados
7	2032	87,1%
8	2033	93,6%
9	2034	100,0%
10	2035	100,0%
11	2036	100,0%
12	2037	100,0%
13	2038	100,0%
14	2039	100,0%
15	2040	100,0%
16	2041	100,0%
17	2042	100,0%
18	2043	100,0%
19	2044	100,0%
20	2045	100,0%

Fonte: Fipe (2025).

9.4.4 Drenagem Urbana

Seguindo as diretrizes estabelecidas no PLANSAB (2019)²⁸ para a região Nordeste, a meta definida para o "Indicador D2" é de 98,7% para o ano de 2033. Com base nas informações públicas mais recentes, é possível observar, utilizando os dados do SNIS (2022), que a porcentagem atual referente ao município de Itabuna é aproximadamente de 87,44% (Indicador IGR0001). Dessa forma, encontra-se abaixo das metas estipuladas para o período.

²⁸ BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico, 2019. Ministério do Desenvolvimento Regional, Brasília (DF).



Nesse contexto, a Tabela 58 apresenta as metas progressivas para aprimoramento do sistema de drenagem pluvial do município, visando à redução dos domicílios sujeitos a risco de inundação na área urbana.

O objetivo é atingir a meta estabelecida pelo PLANSAB para o ano de 2033, assim como alcançar a universalização da cobertura do serviço de drenagem pluvial na área urbana. Isso resultaria em 100% dos domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana até o ano de 2045.

Tabela 58: Metas de Implantação e Adequação do Sistema de Drenagem Urbana de Itabuna

Período do Plano	Ano	META 1: D2 – Porcentagem de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana: (%)
0	2025	87,44%
1	2026	90,85%
2	2027	91,92%
3	2028	92,55%
4	2029	95,79%
5	2030	97,04%
6	2031	98,28%
7	2032	98,53%
8	2033	98,70%
9	2034	98,75%
10	2035	98,85%
11	2036	98,95%
12	2037	99,10%
13	2038	99,30%
14	2039	99,50%
15	2040	99,60%
16	2041	99,75%
17	2042	99,85%
18	2043	99,90%
19	2044	99,98%
20	2045	100%

Fonte: Fipec (2025).



Além da meta previamente delineada com base no PLANSAB, é essencial a adoção de novas metas que objetivem o devido monitoramento e controle dos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais do município de Itabuna. Estas metas têm como foco a redução das probabilidades de alagamentos e inundações por problemas nos elementos da microdrenagem e da macrodrenagem. As metas estabelecidas seguem uma abordagem contínua, fundamentada no histórico municipal e se encontram descritas abaixo:

- META 2: Inspeccionar anualmente a totalidade das redes de drenagem, e, baseado no percentual (%) das redes de drenagem inspecionadas no ano avaliado;
- META 3: Inspeccionar anualmente a totalidade das bocas-de-lobo, e, baseado no percentual (%) das bocas-de-lobo inspecionadas no ano avaliado;
- META 4: Inspeccionar anualmente a totalidade dos cursos hídricos urbanos, e, baseado no percentual (%) dos cursos hídricos urbanos inspecionados no ano avaliado;
- META 5: Ter anualmente o cadastro atualizado da totalidade das redes de drenagem existentes (%), e, baseado nas diretrizes estabelecidas, e de modo progressivo conforme o cronograma físico-financeiro deste Plano.

A Tabela 59 detalha as metas estabelecidas para incrementar a qualidade da gestão do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais do município de Itabuna.

Tabela 59: Metas de Controle e Monitoramento do Sistema de Drenagem Urbana de Itabuna

Período do Plano	Ano	META 2	META 3	META 4	META 5
0	2025	0%	0%	0%	0%
1	2026	30%	30%	30%	30%
2	2027	45%	45%	45%	45%
3	2028	55%	55%	55%	55%
4	2029	65%	65%	65%	65%
5	2030	75%	75%	75%	75%
6	2031	85%	85%	85%	85%
7	2032	95%	95%	95%	95%
8	2033	100%	100%	100%	100%
9	2034	100%	100%	100%	100%



Período do Plano	Ano	META 2	META 3	META 4	META 5
10	2035	100%	100%	100%	100%
11	2036	100%	100%	100%	100%
12	2037	100%	100%	100%	100%
13	2038	100%	100%	100%	100%
14	2039	100%	100%	100%	100%
15	2040	100%	100%	100%	100%
16	2041	100%	100%	100%	100%
17	2042	100%	100%	100%	100%
18	2043	100%	100%	100%	100%
19	2044	100%	100%	100%	100%
20	2045	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fipe (2025).



10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório consiste no terceiro relatório da Fipe (Produto 3) e apresenta o prognóstico para os serviços de saneamento básico no município de Itabuna, considerando um horizonte de planejamento até 2045.

De modo geral, o documento apresenta (i) a caracterização do município; (ii) a projeção populacional para o horizonte de planejamento; (iii) os estudos para elaboração dos cenários de referência; (iv) o estudo e projeção de demanda para os serviços de saneamento; (v) as soluções sanitárias para os sistemas de saneamento básico; (vi) as alternativas para a gestão dos serviços de saneamento; e (vii) a orçamentação preliminar dos custos e investimentos das soluções propostas aos serviços de saneamento de Itabuna.

Os cenários de referência foram elaborados com base nas metas estabelecidas no marco regulatório do saneamento básico. Nesse sentido, são definidas as variáveis para cada eixo e os 3 (três) horizontes parciais de planejamento adaptados aos prazos estabelecidos no marco regulatório (curto prazo – 2028, médio prazo – 2033, longo prazo – 2045).



11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SIMEÃO, Tiago. **Apresentação Barragem do Rio Colônia**. 2014. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/apresentao-barragem-do-rio-colonia/39446332>.

Acesso em: ago. 2025.

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA). **Water Audits and Loss Control Programs**: Manual of Water Supply Practices M36. 3rd ed. Denver: American Water Works Association, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16901**: Encerramento de atividades com potencial de contaminação do solo e da água subterrânea. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15515-1**: Passivos ambientais em áreas contaminadas — Parte 1: Definições e critérios gerais. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15515-2**: Passivos ambientais em áreas contaminadas — Parte 2: Procedimentos de avaliação e gestão. Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17076**: Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos. Rio de Janeiro, 2024.

BAHIA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Instrução Normativa nº 02, de 12 de fevereiro de 2021**. Estabelece os procedimentos e critérios técnicos para elaboração e apresentação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, BA, 13 fev. 2021.



BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005**. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jan. 2006.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 498, de 19 de agosto de 2020**. Define critérios e procedimentos para a produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 ago. 2020.

CAPANEMA, M. A.; BRITO, M. R.; BARROS, R. G. Reabilitação da área de uma estação de tratamento de esgotos localizada em Aparecida de Goiânia. *In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA (CONTECC)*, 2022, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia, 2022.

KLEINER, Y.; RAJANI, B. Comprehensive review of structural deterioration of water mains: statistical models. **Urban Water**, v. 3, n. 3, p. 131-150, 2001.

MARCKA, E. **Indicadores de perdas nos sistemas de abastecimento de água: DTA A2**. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água. Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

MCKENZIE, R. S.; SEAGO, C. Assessment of real losses in potable water distribution systems: some recent developments. **Water Science and Technology: Water Supply**, v. 5, n. 1, p. 33-40, 2004.

SANTOS, J. O. *et al.* Gerenciamento de passivos ambientais e desativação de estações de tratamento de esgoto. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, 33., 2025, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: ABES, 2025.



SIMEÃO, Tiago. **Apresentação Barragem do Rio Colônia**. 2014. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/apresentao-barragem-do-rio-colonia/39446332>.

Acesso em: ago. de 2025.

TARDELLI FILHO, J. Controle e redução de perdas. *In*: TSUTIYA, M.T. **Abastecimento de água**. 3. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. cap. 10, p. 457-525.



12 ANEXO I

O Anexo I consiste na planilha detalhada de custos (Opex) e investimentos (Capex) necessários à implementação das soluções propostas ao saneamento básico de Itabuna.

Planilha eletrônica enviada separadamente.