PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO - SC

PROCESSO ADMINISTRATIVO N.º 132 / 2025

DISPENSA DE LICITAÇÃO N.º 051 / 2025

CONTRATO ADMINISTRATIVO N.º 44/2025

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA A ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS, ECONÔMICO-FINANCEIROS E JURÍDICOS, DESTINADOS À MODELAGEM E ESTRUTURAÇÃO DA CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CAPIVARI DE BAIXO - SC.

RELATÓRIO N.º 03

ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

CONTENDO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO DA ALTERNATIVA CONSIDERADA, DEFINIÇÃO DA TAXA DE ATRATIVIDADE, SELEÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE ALTERNATIVA A SER PROPOSTA, ESTRUTURA BÁSICA DE GARANTIAS.

MODELAGEM JURÍDICA INSTITUCIONAL

CONTENDO A MATRIZ DE RISCOS, MODELAGEM DE CONTRATAÇÃO, CRITÉRIOS DE LICITAÇÃO, CRITÉRIOS DE REMUNERAÇÃO E MINUTAS DE DOCUMENTOS JURÍDICOS NECESSÁRIOS.

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

REPRESENTANTES DA ESTRUTURA CORPORATIVA EXECUTIVA DA FUNDAÇÃO INOVERSASUL

- **Valter Alves Schmitz Neto** - Presidente;
- **Gean Carlos Fermino** - Vice-Presidente e Diretor de Negócios, Ciência, Tecnologia e Inovação;
- **Rudiney Marcos Herdt** - Diretor de Operações e Serviços Institucionais;
- **José Antônio Matiolla** - Diretor Geral do Colégio Dehon;
- **Ildo Silva da Silva** - Diretor da UNITV SC; e
- **Lester Marcantonio Camargo** – Controller.

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

Ao Senhor
CLAUDIR ANTONIO DE BITENCOURT
Prefeito Municipal
CAPIVARI DE BAIXO – SC

Assunto: Relatório de Atividades

A FUNDAÇÃO INOVERSASUL, por intermédio do seu Presidente Sr. VALTER SCHMITZ NETO, vem a alta consideração de V.Sa. apresentar o **primeiro RELATÓRIO DE ATIVIDADES** na contratação dos **serviços de consultoria especializada para a elaboração de estudos técnicos, econômico-financeiros e jurídicos, destinados à modelagem e estruturação da concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Capivari de Baixo - SC**.

IDENTIFICAÇÃO A ENTIDADE PROPONENTE

Razão Social: Fundação InoversaSul

CNPJ: 86.445.293/0001-36

Inscrição Estadual: isento.

Endereço: Avenida José Acácio Moreira, 787 - Dehon – Tubarão/SC – Brasil.

CEP: 88.704-900

Telefone: + 55 (48) 3621-3717/3621-3708

e-mail: projetos@inoversasul.org

Fundação InoversaSul tem 60 anos, constituída pelo poder público municipal, nos termos da lei municipal nº 443/1967 e complementada pela lei municipal n. 395/2024, estando submetida ao regime/personalidade jurídica de direito privado e fins filantrópicos e do seu estatuto, com autonomia jurídica-administrativa, gerencial, orçamentária, financeira, disciplinar e patrimônio próprio, tendo sede e foro na cidade de Tubarão, Estado de Santa Catarina.

Enquanto uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação – ICT, tem como finalidades e atividades estatutárias atuar na área da Educação, Ciência (Pesquisa), Tecnologia, Inovação, Negócios, Projetos, Serviços, Radiodifusão, Sons, Imagens e Multimídia para o apoio e desenvolvimento regional, social e comunitário sustentável.

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

EQUIPE TÉCNICA

Quadro técnico da Fundação InoversaSul:

- Doutora em Engenharia da Produção (Ergonomia);
- Mestre em Avaliação de Desempenho e Inovação. Especialista em Engenharia da Produção, em Administração, em Planejamentos e Projetos Públicos (Como por exemplo Controladoria) e Graduado em Administração, Economia e Orçamento;
- Mestre em Engenharia da Produção (Ciências da Computação e Gestão de Tecnologias Educacionais);
- Engenheiros Civis;
- Especialista em Gestão de Negócios;
- Advogados;
- Especialista em Segurança no Trabalho;
- MBA em Gestão Pública;
- Especialistas em Tecnologia da Informação e Transformação Digital;
- Bacharel em Contabilidade e Especialista em Recursos Humanos;
- Master em Comunicação (Graduado em Comunicação Social - Jornalismo);
- Mestre em Educação (Especialista em Gestão Estratégica de Recursos Humanos; Especialista em Economia Empresarial; e Bacharel em Administração; Especialista em Gestão Acadêmica);
- Doutora em Ciências da Linguagem;
- Mestre em Ciências da Linguagem (Especialista em educação, aprendizagem, ensino, comportamento e filosofia);
- Mestre em Aquicultura - Sanidade Animal; e
- Demais consultores conforme decisão técnica na área de Modelagem de Concessões e Parcerias Público-Privadas.

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

1. ESCOPO DE TRABALHO

Este relatório refere-se ao contrato para prestação de serviços de consultoria especializada para a elaboração de estudos técnicos, econômico-financeiros e jurídicos, destinados à modelagem e estruturação da concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Capivari de Baixo – SC. Conforme previsto no Termo de Referência, com relação ao escopo de trabalho, compreende-se a etapa de elaboração dos estudos de viabilidade econômico-financeira contendo: fluxo de caixa descontado da alternativa considerada; definição de taxa de atratividade; seleção e consolidação da alternativa a ser proposta; estrutura básica de garantias; e a etapa de elaboração da modelagem jurídica institucional contendo: matriz de risco do projeto; modelagem de contratação; critérios de licitação; critérios de remuneração e minutas dos documentos jurídicos necessários. Ao final destas etapas, a entrega dos estudos de modelagem técnico-operacional, viabilidade econômico-financeira e jurídico-institucional referente a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município.

2. PRODUTOS DESENVOLVIDOS

De acordo com o escopo de trabalho, foi elaborado o Estudo de Viabilidade Econômico-financeira (Estudo IV) contendo o fluxo de caixa, definição da taxa de atratividade, seleção e consolidade de alternativa a ser proposta, estrutura básica de garantias, dentre outros aspectos, bem como o relatório Modelagem Jurídica Institucional (Estudo V) com as justificativas jurídicas do projeto, a matriz de riscos, modelagem de contratação, critérios de licitação, critérios de remuneração e as minutas de documentos jurídicos necessários.

*** *Nota Técnica*: Foi realizada revisão do Estudo III - Modelagem Técnico-Operacional, com a inclusão dos Indicadores de Desempenho.**

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

Produtos:

Estudo III: ESTUDO DE MODELAGEM TÉCNICO-OPERACIONAL;
Estudo IV: ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA;
Estudo V: ESTUDO MODELAGEM JURÍDICA.
Anexos: - Estudo IV.1: PLANILHA DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA;
- 1 a 15: MINUTAS DE DOCUMENTOS JURÍDICOS.

Estes produtos, com o andamento dos trabalhos das próximas etapas, poderão ser atualizados com mais informações caso necessário.

**** Nota Técnica*: <u>Apontam-se os produtos acima como a principal produção deste relatório</u>.**

3. DAS ATIVIDADES

Este documento refere-se aos estudos técnicos, econômicos e jurídicos para a Concessão Comum do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Capivari de Baixo, SC.

3.1. Reuniões e contatos de acompanhamento

Durante o período de 06 de março a 26 de março, foram realizados visitas e contatos com a equipe técnica do município para consolidar informações do projeto em desenvolvimento.

No dia 17 de março as 10:00 horas, no Gabinete do Prefeito, foi realizada reunião técnica de apresentação dos andamentos dos trabalhos e definições de premissas do projeto. O Município ficou de avaliar as questões de terrenos, de sua responsabilidade na futura concessão, para implantação da captação de água e tratamento de água, bem como a estação de tratamento de esgoto. Após essas

definições, poderá ser necessário revisar os estudos já apresentados com as novas premissas.

3.2. Escopo do relatório

Foram consideradas, nos estudos econômico-financeiros, o dimensionamento de engenharia, estimativa dos investimentos em obras, sistema e equipamentos das alternativas consideradas, estimativa de reinvestimentos ao longo do período de projeto, premissas e valores das estruturas operacionais necessárias, as informações constantes do Plano de Metas, do Programa de Obras, bem como das ações e investimentos previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Capivari de Baixo, devidamente atualizados. Em especial, foram incorporados as intervenções já executadas e os investimentos em andamento, de modo a assegurar aderência ao cenário real de implantação, evitar sobreposições e garantir a compatibilidade técnica e operacional das soluções propostas.

No estudo de modelagem jurídica, foram levadas em considerações as recomendações do TCE/SC no projeto anterior lançado pelo Município, bem como as concessões recentes no Estado, de Palhoça, Concordia, Pomerode e Brusque.

3.5. CONCLUSÃO

De acordo com o escopo inicialmente previsto para apresentação, encaminhamos, em anexo, os produtos desenvolvidos até o momento, permanecendo à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais, enquanto damos continuidade ao desenvolvimento dos demais escopos dos trabalhos.

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

Tubarão (SC), 27 de março de 2026.

Gean Carlos Fermino

Assinado de forma digital por Gean Carlos Fermino
Dados: 2026.03.27 15:32:07 -03'00'

gov.br
Documento assinado digitalmente
ALEX DE NOVAIS SANTOS
Data: 27/03/2026 16:00:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

GEAN CARLOS FERMINO

SUPERVISÃO
DIRETOR DE NEGÓCIOS, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
VICE-PRESIDENTE
FUNDAÇÃO INOVERSASUL

ALEX DE NOVAIS SANTOS

CO- COORDENADOR GERAL/TÉCNICO
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA 153065-9/SC

Fundação InoversaSul • (48) 3621.3717 • Av. José Acácio Moreira, 787, Bairro Dehon - Tubarão - SC - 88704-900

ESTUDO III

ESTUDO PARA CONCESSÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CAPIVARI DE BAIXO – SC

RELATÓRIO DE MODELAGEM TÉCNICO-OPERACIONAL

MARÇO DE 2026

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 8

2. CONTEÚDO E OBJETIVOS 10

3. ÁREA DA CONCESSÃO 12

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CAPIVARI DE BAIXO/SC 13

4.1. Sistema de Abastecimento de Água – SAA 14

4.2. Sistema de Esgotamento Sanitário – SES 14

5. ROTA TECNOLÓGICA 14

5.1. Rota Tecnológica para Abastecimento de Água 21

5.2. Rota Tecnológica para Esgotamento Sanitário 24

6. ESTUDOS POPULACIONAIS 26

6.1. Projeção da população 26

6.2. Conceitos de projeção da população residente 28

6.2.1. Métodos Matemáticos 28

6.2.1.1. Aritmético 28

6.2.1.2. Geométrico 29

6.2.2. Métodos com ajuda da ferramenta Linha de Tendência 29

6.2.2.1. Ajustamento Linear 30

6.2.2.2. Equação da Curva de Potência 30

6.2.2.3. Equação Exponencial 31

6.2.2.4. Método baseado na Equação Logarítmica 32

6.2.2.5. Método baseado na Equação Polinomial 32

6.3. Projeção da população por métodos matemáticos e linha de tendência 33

6.4. Projeção adotada para a área da concessão 36

7. DEMANDA DE ÁGUA POTÁVEL 37

7.1. Dimensionamento da vazão e volume projetados 39

8. DEMANDA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 45

8.1. Coleta e tratamento atual 45

8.2. Projeção das demandas de esgoto 46

8.2.1. Definição da Geração Per Capita 46

8.2.2. Parâmetros Normatizados de Projeção 47

8.2.3. Parâmetros para Projeção de Ligações e Economias e Extensão de Rede 47

8.2.4. Evolução das Demandas de Esgoto 48

9. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 51

9.1. Programa de Universalização do Sistema de Abastecimento de Água 52

9.1.1. Captação e Adução de Água 53

9.1.1.1. Manancial 53

9.1.1.2. Captação e Adução Água Bruta 54

9.1.2. Estação de Tratamento de Água - ETA 57

9.1.3. Estacoes de Recalque e Adutoras de Água Tratada 59

9.1.3.1. Estações Elevatórias de Água Tratada 59

9.1.3.2. Adução de Água Tratada 59

9.1.4. Sistema de Reservação e setorização 60

9.1.5. Evolução de Redes e Ligações de Água 64

9.1.5.1. Ligações Prediais 65

9.2. Programa de Melhoria Operacional e Qualidade do Serviço 66

9.2.1. *Programa de Controle e Redução de Perdas*..... 66

9.2.2. Diretrizes para Implantação do Programa de Controle de Perdas . 67

9.2.2.1. Estratégias para Redução de Perdas Reais..... 67

9.2.2.2. Estratégias para Mitigação de Perdas Aparentes..... 68

9.2.2.3. Estratégias para Redução de Consumos Não Autorizados (Fraudes)..... 68

9.2.2.4. Ações de Melhorias Técnico-Operacionais e Estruturais 69

9.2.3. Projetos Educacionais de Sustentabilidade..... 69

9.2.3.1. Projeto de Visitas Escolares às Unidades de Tratamento de Água 70

9.2.3.2. Projeto Educacional para o Uso Consciente da Água..... 71

9.2.3.3. Projeto de Orientação a Agricultores..... 71

9.2.3.4. Projeto de Concurso Educacional Água Para Todos..... 72

9.2.3.5. Ações Permanentes de Educação Ambiental..... 73

9.2.3.6. Programa de Reuso da Água 74

9.3. Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial..... 74

9.3.1. Programa de Eficiência Energética 74

9.3.2. Programa de Gestão de Serviços 76

9.3.2.1. Projetos de Gerenciamento dos Serviços 76

9.3.2.2. Projeto de Revisão Comercial 77

10. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 77

10.1. Programa de Universalização 78

10.1.1. Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário 78

10.1.2. Redes Coletoras e Coletores Troncos..... 82

10.1.3. Ligações Prediais 83

10.1.4. Estações Elevatórias de Esgoto 85
10.1.5. Estações Elevatórias do Sistema de Esgotamento Sanitário 86
10.1.6. Emissários de Recalque 88
10.1.7. *Estação de Tratamento* 89
10.1.8. Corpo Receptor 93
10.1.9. Destinação Final do Lodo 94
10.1.10. Licenciamento Ambiental 94
11. INVESTIMENTOS PREVISTOS 94
11.1. Estimativas de Investimentos – CAPEX – Sistema de Abastecimento de Água 96
11.2. Estimativas de Investimentos – CAPEX – Sistema de Esgotamento Sanitário 98
11.3. Estimativas de Investimentos – CAPEX – Operacionais 100
12. ESTRUTURAS OPERACIONAIS 102
13. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS PREVISTOS 103
14. MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO 104
15. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS INDICADORES 107
15.1. Objetivo do Indicador 107
15.2. Variáveis e Fontes de Dados 108
15.3. Definição da Fórmula de Cálculo 109
15.4. Estabelecimento de Metas 109
15.5. Periodicidade de Medição 110
15.6. Classificação dos Indicadores 111
16. RELATÓRIOS DE INDICADORES 111
17. SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (SMD) 114

17.1. Indicadores de Desempenho 121

17.1.1. ICA – Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água 121

17.1.2. IPD – Indicador de Perda Total de Água na Distribuição..... 124

17.1.3. IQA – Indicador de Qualidade da Água 126

17.1.4. IFA – Indicador de Falta de Água 128

17.1.5. IHI – Indicador de Hidrometração..... 129

17.1.6. IMA - Indicador de Macromedição de Água..... 131

17.1.7. IRA – Indicador de Reclamação de Água..... 132

17.1.8. ICR – Indicador de Capacidade de Reservação 134

17.1.9. ICE – Indicador de Cobertura de Esgotamento Sanitário..... 136

17.1.10. ITE – Indicador de Tratamento de Esgoto 139

17.1.11. IRE - Indicador de Reclamação de Esgoto..... 141

17.1.12. IIE – Indicador de Intermitência de Esgoto..... 143

17.1.13. IDE – Indicador de Duração dos Extravasamentos..... 145

17.1.14. IAP – Indicador de Atendimento de Prazo..... 146

17.2. Sistema de Distribuição de Pesos..... 147

17.3. Cálculo do Indicador de desempenho Geral (IDG)..... 149

17.4. Cálculo do Índice de Tarifa Social (ITS) 152

17.5. Uso do Indicador de Desempenho Geral para Cálculo das Tarifas Efetivas.....153

18. INDICADORES CONTRATUAIS DE UNIVERSALIZAÇÃO 154

18.1. IAA – Indicador de Atendimento de Abastecimento de Água 155

18.2. IAE – Indicador de Atendimento de Esgotamento Sanitário 158

19. CONCLUSÃO 160

20. REFERÊNCIAS 161

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Método Aritmético (População total). 33
Quadro 2: Método Geométrico (População total). 33
Quadro 3: Ajuste Linear (População total). 33
Quadro 4: Curva de Potência (População total). 34
Quadro 5: Equação Exponencial (População total). 34
Quadro 6: Equação Logarítmica (População total). 34
Quadro 7: Equação Poligonal (População total). 34
Quadro 8: Projeção da população total. 35
Quadro 9: Projeção populacional. 36
Quadro 10: Cálculo do consumo per capta. 42
Quadro 11: Demanda de água. 43
Quadro 12: Demanda de esgoto. 49
Quadro 13: Dimensionamento da Adutora. 56
Quadro 14: Reservação total mínima. 62
Quadro 15: Incremento de Rede de Distribuição de Água. 65
Quadro 16: Incremento das Ligações Prediais de Água. 65
Quadro 17: Projeção de Evolução da Extensão da Rede Coletora. 83
Quadro 18: Evolução Anual do Número de Ligações Prediais de Esgoto. 84
Quadro 19: Incremento do Número de Economias de Esgoto. 84
Quadro 20: Extensões e Diâmetros dos Emissários de Esgoto 89
Quadro 21: Investimentos no SAA. 96
Quadro 22: Investimentos no SES. 98
Quadro 23: Investimentos Operacionais. 100
Quadro 24: Custos e Despesas 103
Quadro 25: Cronograma de Aferição de Desempenho 10314
Quadro 26: Indicadores de Desempenho 116
Quadro 27: Sistema de pesos por categoria 148
Quadro 29: Interpretação dos Resultados 152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Limites Município de Capivari de Baixo/SC. 12
Figura 2: Rota tecnológica para abastecimento de água. 23
Figura 3: Rota tecnológica para esgotamento sanitário. 26
Figura 4: Local da Nova Captação de Água e Adutora de Água Bruta. 55
Figura 5: Passagem Sob a BR 101 da Atual da Adutora da ENGIE. 57
Figura 6: Imagem Aérea do Local de Implantação da Futura ETA. 58
Figura 7: Imagem Aérea do Local de Implantação da Futura ETA. 60
Figura 8: Bacias de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Capivari de Baixo. 80
Figura 9: Fluxo do Esgoto Coletado na Sede do Município de Capivari de Baixo. 81
Figura 10: Concepção do Sistema de Esgotamento de Capivari de Baixo. 82
Figura 11: Esquema simplificado para Padrão de Ligação de Esgoto. 85
Figura 12: Estações Elevatórias de Esgoto. 86
Figura 13: Esquema de funcionamento da ETE. 90
Figura 14: Local Sugerido Para a ETE – Alternativa 1. 92
Figura 15: Local Sugerido Para a ETE – Alternativa 2. 93

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório consolida os estudos de modelagem técnico-operacional elaborados com o objetivo de subsidiar a modelagem e a estruturação do edital de licitação destinado à eventual outorga de Concessão Comum ou Parceria Público-Privada (PPP) para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O documento contempla a definição das intervenções técnicas necessárias, a estimativa dos investimentos requeridos, a fixação de padrões de desempenho e a proposição de níveis de serviço a serem observados pelo futuro prestador, estabelecendo as bases técnicas que orientarão a execução contratual.

Busca-se, assim, assegurar a viabilidade operacional do empreendimento e o cumprimento das metas de universalização, qualidade, eficiência e sustentabilidade econômico-financeira, em conformidade com o marco legal aplicável ao setor de saneamento básico e com as diretrizes do planejamento municipal.

O município de Capivari de Baixo SC não possui sistema próprio produtor de água, sendo necessária a importação de água tratada do município de Tubarão, também é desprovido de sistema coletivo de esgotamento sanitário, sendo o tratamento realizado por sistemas unifamiliares.

O sistema de abastecimento de água do município apresentou episódios críticos nos anos de 2024 e 2025, incluindo crises hídricas que motivaram a decretação de estado de calamidade. Apesar das medidas emergenciais adotadas, é necessária a ampliação da infraestrutura existente e a expansão do atendimento, a fim de assegurar maior segurança hídrica, eficiência operacional e cobertura universal.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário, observa-se significativa deficiência de infraestrutura, exigindo investimentos estruturantes para adequação às

normas legais e regulatórias vigentes, bem como para garantir a universalização do serviço e a proteção ambiental.

Nesse contexto, e com o propósito de viabilizar soluções estruturantes voltadas à universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em consonância com as metas previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Capivari de Baixo, SC e com as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, que instituiu o Novo Marco Legal do Saneamento, o presente documento apresenta o Caderno de Engenharia.

O presente documento foi elaborado com fundamento no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Capivari de Baixo, o qual observa os princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, conforme disposto no art. 2º do Capítulo I da Lei Federal nº 11.445/2007. Dentre esses princípios, destacam-se a universalização do acesso, o planejamento integrado das ações de saneamento, bem como a regulação, a fiscalização, a adequada prestação dos serviços, a participação social e o controle social, considerados elementos estruturantes para a sustentabilidade e a eficiência dos sistemas.

Complementarmente às diretrizes estabelecidas no PMSB, foram realizadas visitas técnicas in loco pelas equipes especializadas, com o objetivo de identificar, caracterizar e avaliar as condições operacionais, físicas e funcionais dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário existentes no município. Essas atividades permitiram o levantamento de informações atualizadas sobre a infraestrutura instalada, os processos operacionais e as limitações técnicas atualmente observadas.

Adicionalmente, foram analisados os dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), bem como outras bases de dados oficiais e informações obtidas diretamente em campo, assegurando maior consistência, confiabilidade e aderência da base de dados utilizada para a elaboração dos estudos.

O conjunto dessas informações foi fundamental para a identificação das demandas reais de engenharia necessárias à ampliação, adequação e modernização dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município de Capivari de Baixo, com vistas ao atendimento das metas de universalização e de qualidade dos serviços. As intervenções, soluções técnicas e investimentos requeridos serão apresentados e detalhados ao longo deste documento.

Os estudos de engenharia que subsidiam a presente modelagem foram desenvolvidos em nível de anteprojeto, com base em parâmetros técnicos, dados disponíveis dos sistemas existentes e premissas de planejamento setorial. Esse nível de detalhamento é adequado à fase de estruturação da concessão e permite estimar investimentos, custos operacionais e viabilidade econômico-financeira do projeto. O detalhamento das soluções de engenharia, incluindo projetos executivos, especificações técnicas e dimensionamentos finais, deverá ser desenvolvido posteriormente pela concessionária, conforme diretrizes estabelecidas no contrato de concessão e em conformidade com a legislação aplicável às concessões de serviços públicos, especialmente a Lei nº 8.987/1995, a Lei nº 11.079/2004 e, subsidiariamente, a Lei nº 14.133/2021.

2. CONTEÚDO E OBJETIVOS

Com vistas à prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário à população com elevados níveis de eficiência, eficácia e sustentabilidade, o relatório de modelagem técnico-operacional contempla os seguintes elementos estruturantes:

a) definição da rota tecnológica para o sistema de abastecimento de água;
b) definição da rota tecnológica para o sistema de esgotamento sanitário;
c) estudo populacional e projeções demográficas;
d) estudo de demandas atuais e futuras;
e) identificação das intervenções necessárias no sistema de abastecimento de água;

f) identificação das intervenções necessárias no sistema de esgotamento sanitário;
g) investimentos a serem realizados;
h) estruturas operacionais;
i) custos e despesas do projeto.

As rotas tecnológicas estabelecem as soluções técnicas e os arranjos operacionais a serem adotados pelo futuro prestador dos serviços, constituindo um conjunto de referências para orientar a definição dos investimentos, a padronização dos sistemas e a estruturação do modelo operacional, em consonância com critérios de eficiência, confiabilidade e desempenho.

A elaboração dos estudos populacionais e a projeção das demandas foram desenvolvidas a partir de uma visão prospectiva da gestão dos serviços de saneamento básico, fundamentada nas informações constantes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Capivari de Baixo, SC, bem como nas diretrizes, metas e condicionantes estabelecidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, que instituiu o Novo Marco Legal do Saneamento.

As estimativas de investimentos refletem os custos necessários à implantação, ampliação, adequação e modernização da infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, contemplando tanto novas unidades quanto a recuperação e melhoria de estruturas existentes, de modo a viabilizar o cumprimento das metas de universalização, qualidade e continuidade dos serviços.

Ressalta-se que as premissas técnicas, operacionais e econômico-financeiras adotadas nos estudos possuem caráter meramente referencial e não vinculante, destinando-se a subsidiar a compreensão do projeto e a orientar a elaboração das propostas técnicas e econômicas pelos potenciais interessados. Dessa forma, os proponentes poderão adotar premissas distintas daquelas aqui apresentadas, desde que observem integralmente as disposições do edital, do modelo de contrato de concessão — em especial as metas, níveis de serviço e indicadores de desempenho a serem

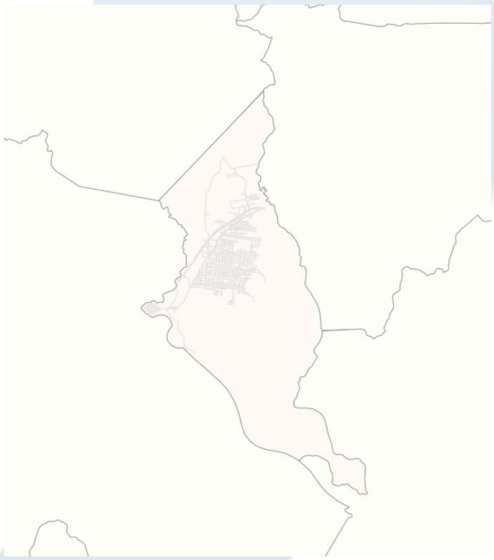
alcançados — bem como a legislação aplicável aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Destaca-se, ainda, que os estudos ora apresentados não poderão ser objeto de questionamento na fase de apresentação de propostas, tampouco poderão ser utilizados como fundamento para pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato por parte da futura Concessionária, constituindo-se, portanto, em elementos de referência para a modelagem e a licitação do empreendimento, sem gerar direitos subjetivos ou expectativas indenizáveis.

3. ÁREA DA CONCESSÃO

A área abrangida pela concessão compreende todo o território de Capivari de Baixo/SC, incluindo as áreas rurais do município.

Figura 1: Limites Município de Capivari de Baixo/SC.



Fonte: Prefeitura de Capivari de Baixo – Wgeo (2026).

No âmbito da prestação dos serviços, a futura concessionária deverá considerar de forma sistemática o crescimento populacional, a expansão urbana e as mudanças no

perfil de consumo, assegurando a manutenção e, sempre que possível, a melhoria dos padrões de qualidade, continuidade e eficiência estabelecidos contratualmente.

Adicionalmente, caberá à concessionária planejar e executar investimentos em infraestrutura, operação e manutenção de modo a garantir a universalização do atendimento, a segurança operacional dos sistemas e a adequação da capacidade instalada à demanda futura, em conformidade com as metas, indicadores de desempenho e diretrizes regulatórias aplicáveis.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CAPIVARI DE BAIXO/SC

A gestão e operação dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água e esgoto) em Capivari de Baixo é realizada pelo Consórcio Saneamento Capivari. A regulação é realizada pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Santa Catarina (ARESC).

O Consórcio Saneamento Capivari é formado pelas empresas Hydrobrasil Saneamento LTDA, Investpar Brasil Investimentos e Participações SA e Atlantis Saneamento. Por meio do Contrato
N° 42/2017, é responsável pela Prestação de Serviços Técnicos Especializados em Operação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e do Sistema Comercial, com fornecimento de equipamentos e mão de obra para o município de Capivari de Baixo.

O município enfrenta desafios relevantes na gestão dos serviços, notadamente associados a limitações técnicas, institucionais e operacionais, bem como a dificuldades de articulação entre os órgãos municipais e estaduais responsáveis pelo planejamento, regulação e fiscalização.

A inexistência, ou insuficiência, de uma estrutura municipal dedicada ao planejamento setorial, ao acompanhamento regulatório e à fiscalização técnica contribui para o enfraquecimento da governança dos serviços, impactando negativamente a capacidade de modernização, ampliação e melhoria contínua dos sistemas, em especial nas áreas com maior vulnerabilidade socioeconômica. Adicionalmente, a ausência de monitoramento sistemático de indicadores operacionais, financeiros e de qualidade dificulta a identificação tempestiva de falhas, a priorização de investimentos e a adoção de medidas corretivas, refletindo-se em perdas de eficiência e riscos à qualidade dos serviços prestados à população.

4.1. Sistema de Abastecimento de Água – SAA

O município de Capivari de Baixo não dispõe de um sistema próprio de produção de água, tornando-se necessária a importação de água tratada a partir do município de Tubarão para o atendimento de sua demanda de abastecimento.

No município de Tubarão, a captação de água bruta é realizada exclusivamente a partir do Rio Tubarão. O manancial não apresenta restrições quanto à disponibilidade hídrica, uma vez que o regime de vazões mínimas é suficiente para atender à demanda de abastecimento.

4.2. Sistema de Esgotamento Sanitário – SES

O município de Capivari de Baixo é desprovido de sistema coletivo de esgotamento sanitário, sendo o tratamento realizado por sistemas unifamiliares.

5. ROTA TECNOLÓGICA

A definição da rota tecnológica a ser adotada tem por finalidade estabelecer as diretrizes orientadoras sobre as quais deverão se estruturar os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, de modo a direcionar os

investimentos necessários e promover o desenvolvimento da prestação dos serviços, visando ao cumprimento das metas técnicas, operacionais e regulatórias estabelecidas.

A diversidade de soluções tecnológicas disponíveis para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário é expressiva, sendo que cada contexto específico demanda a adoção de alternativas compatíveis com o porte do sistema, a capacidade de pagamento dos usuários, a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos, as condições geográficas e urbanísticas, bem como a disponibilidade de recursos humanos, materiais e institucionais. Embora distintas, as tecnologias aplicáveis ao setor são consolidadas no campo da engenharia sanitária, permitindo que arranjos tecnológicos diferentes alcancem resultados equivalentes, desde que assegurada, ao final, a qualidade, a eficiência e a continuidade dos serviços prestados à população.

No que se refere à qualidade da água distribuída no município de Capivari de Baixo, SC, deverão ser rigorosamente atendidas as disposições da Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, ou de norma que venha a substituí-la ou atualizá-la, a qual estabelece os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, incluindo os respectivos padrões de potabilidade. Adicionalmente, é imprescindível o cumprimento de todas as normas, resoluções e portarias ambientais emitidas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, garantindo que a água fornecida à população seja segura, adequada ao consumo humano e em conformidade com a legislação vigente.

Para o projeto, a implantação, a ampliação e a operação das unidades operacionais e das tubulações, deverão ser observadas as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, especialmente aquelas compiladas pelo Comitê Brasileiro CB-177 – Saneamento Básico, sem prejuízo do atendimento a outras normas técnicas aplicáveis, conforme detalhado a seguir:

NBR 12.218, que estabelece os requisitos para a elaboração de projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

NBR 12.216, que fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto de estação de tratamento de água destinada à produção de água potável para abastecimento público;

NBR 12.214, que especifica os requisitos para a elaboração de projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água;

NBR 12.215-1, que estabelece os requisitos aplicáveis à elaboração de projeto de adutora em conduto forçado para sistema de abastecimento de água;

NBR 12.211, que fixa as condições exigíveis para estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;

NBR 12.212, que estabelece os requisitos para a elaboração de projeto de poço tubular para captação de água subterrânea;

NBR 12.217, que fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;

NBR 12.213, que fixa as condições exigíveis para a elaboração de projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;

NBR 11.799, que especifica os requisitos mínimos para o recebimento e colocação do material filtrante, abrangendo a areia, o antracito e o pedregulho da camada de suporte em filtros para abastecimento público de água;

NBR 10.930, que estabelece os requisitos para a aceitação e recebimento de colares de tomada fabricados em PVC rígido, policloreto de vinila não plastificado, destinados à execução de ligação predial em redes distribuidoras de águas com tubos de PVC rígido;

NBR 10.156, que fixa as condições exigíveis para a lavagem e desinfecção de tubulações de sistemas públicos de abastecimento de água, usando gás cloro ou compostos clorados;

NBR 9.057, que especifica um método para verificação da resistência de juntas mecânicas destinadas a ligações prediais de água e constituídas por conexões acopladas a tubo de polietileno PE 5, a esforço axial;

NBR 9.056, que especifica um método para verificação da estanqueidade ao vácuo parcial interno e à pressão hidrostática interna de juntas mecânicas constituídas por conexões acopladas a tubos de polietileno PE 5 submetidos a curvamento, destinados a ligações prediais de água;

Para o tratamento dos esgotos sanitários, deverão ser observadas, na íntegra, as seguintes resoluções:

Normas Federais:

CONAMA n° 430/2011 – Define condições, parâmetros e padrões para o lançamento de efluentes líquidos em corpos hídricos.

CONAMA n° 357/2005 – Estabelece a classificação dos corpos de água e os padrões de qualidade.

Lei n° 9.433/1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, incluindo regras sobre outorga e uso da água.

Lei n° 9.605/1998 – Dispõe sobre crimes ambientais, incluindo infrações relacionadas ao lançamento de efluentes.

Para projeto e implantação de unidades operacionais e tubulações, devem ser observadas as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, compiladas pelo Comitê CB-177 Saneamento Básico, não se limitando, mas principalmente:

NBR 13.969, que propõe alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico;

NBR 12.208, que especifica os requisitos para a elaboração de projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de esgoto;

NBR 12.209, que apresenta as condições recomendadas para a elaboração de projeto hidráulico e de processo de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário (ETE), observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário;

NBR 12.207, que especifica os requisitos para a elaboração de projeto hidráulico sanitário de interceptores de esgoto sanitário, observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário;

NBR 12.266, que fixa as condições exigíveis para projeto e execução de valas para assentamentos de tubulações de água, esgoto ou drenagem urbana;

NBR 16.682, que estabelece os requisitos para elaboração de projeto de linha de recalque para sistema de esgotamento sanitário;

NBR 11.885, que estabelece os requisitos gerais de grades de barras retas, de limpeza manual utilizadas nas elevatórias e estações de tratamento de esgotos sanitários;

NBR 11.993, que especifica o método para determinação da máxima força resistiva (Frt) na passagem de mangueiras de alta pressão de sistemas de hidrojateamento por tubo de inspeção e limpeza de PVC para coletor predial conforme a NBR 10.570, e para redes coletoras de esgotos sanitários;

NBR 9.649, que fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto sanitário, funcionando em lâmina livre, observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário;

NBR 9.814, que fixa as condições exigíveis para a construção de rede coletora de esgoto sanitário com tubos pré-fabricados, de seção circular;

NBR 9.648, que fixa as condições exigíveis no estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário do tipo separador, com amplitude suficiente para permitir o desenvolvimento do projeto de todas ou qualquer das partes para que o constituem, observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário;

NBR 14.486, que fixa as condições exigíveis para a elaboração de projeto de redes coletoras enterradas de esgoto sanitário com tubos de PVC, funcionando sob pressão atmosférica, observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento deste sistema;

De forma abrangente, deverão ser seguidas, na íntegra, todas as Normas de Referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, já publicadas até o momento, e outras que venham a ser publicadas, como:

NR 3/2023, que estabelece metodologia de indenização de investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados dos contratos de prestação de serviços de abastecimentos de água e esgotamento sanitário e IN 1/2024, que estabelece os

procedimentos necessários para adoção das metodologias de indenização previstas na NR 3;

NR 4/2024, que dispõe sobre práticas de governança aplicadas às entidades reguladoras infranacionais (ERIs) que atuam no setor de saneamento básico;

NR 5/2024, que dispõe sobre a matriz de riscos para contratos de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

NR 6/2024, que estabelece os modelos de regulação tarifária dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

NR 8/2024, que dispõe sobre metas progressivas de universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação;

NR 9/2024, que dispõe sobre indicadores operacionais da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

Por sua vez, deverão ser seguidas quaisquer legislações federais e Portarias do Ministério das Cidades, ou de outros Ministérios, já publicadas ou que venham a ser publicadas, relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, como:

Lei nº 14.898/2024, que institui diretrizes para a Tarifa Social de Água e Esgoto em âmbito nacional.

Lei nº 15.012/2024, que altera a Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007, para conferir publicidade a documentos referentes à regulação e à fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, e para instituir como direito da população o acesso a relatórios periódicos sobre o nível dos

reservatórios de água para abastecimento público e a outros dados relativos à segurança hídrica.

Portaria MCID nº 788/2024, que estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art.50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art.7º do Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023.

5.1. Rota Tecnológica para Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água deverá ser constituído por soluções tecnológicas capazes de atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Captações de água superficial em rios e lagos, em regime a fio d'água ou por meio de barragens de nível ou de acumulação, quando necessárias. Poderão ser adotadas torres de tomada, balsas ou estruturas flutuantes, conforme a variação dos níveis dos mananciais entre os períodos de estiagem e cheia, desde que devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente e acompanhadas de estudos hidrológicos que assegurem a qualidade e a quantidade da água captada;

- Captações por meio de poços tubulares profundos em aquíferos confinados ou artesianos, cujas características físicas, químicas e biológicas possibilitem sua distribuição após tratamento simplificado, devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente e respaldadas por estudos hidrogeológicos que garantam a qualidade e a disponibilidade da água;

- Sistemas de adução por gravidade ou recalque, com extensão, material e diâmetro compatíveis com a vazão e a qualidade da água captada, incluindo dispositivos de proteção contra transientes hidráulicos, bem como acessórios para alívio, drenagem e expulsão de ar, com traçado devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

- Estações elevatórias de água bruta dotadas de potência instalada, sistemas eletromecânicos e instrumentação compatíveis com a vazão e a qualidade da água captada, devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente;

- Estações de Tratamento de Água de ciclo completo, dimensionadas conforme as características físico-químicas da água de origem, contemplando processos de coagulação, floculação, decantação e filtração para remoção de sólidos, além de desinfecção que assegure cloro residual livre na água distribuída e fluoretação conforme a legislação vigente. Deverão empregar tecnologias adequadas à vazão e à qualidade da água captada, preferencialmente com instrumentação para monitoramento e controle hidráulico e das dosagens químicas, devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente;

- Sistema de distribuição de água composto por adutoras, subadutoras, estações elevatórias de água tratada, estações redutoras de pressão, válvulas, ventosas, reservatórios de armazenamento e distribuição, sistemas de descarga, dispositivos de proteção e demais componentes necessários ao pleno funcionamento do sistema, especialmente no que se refere às pressões máximas e mínimas, em regime estático e dinâmico, e à garantia da continuidade do abastecimento, quando aplicável, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

- Ligações prediais e domiciliares constituídas por cavalete, válvulas e hidrômetro para medição e faturamento do volume efetivamente consumido, preferencialmente com medidores com até cinco anos de uso, adequados à faixa de consumo da ligação;

- Sistemas de gestão operacional e comercial, incluindo emissão de faturas, monitoramento e controle do sistema, armazenamento, tratamento e integração de dados, bem como geração de relatórios gerenciais para acompanhamento da evolução da prestação dos serviços;

- Atendimento ao usuário em horário comercial, em escritório local de fácil acesso, complementado por sistema eletrônico de atendimento via telefone e internet, disponível 24 horas, para acompanhamento de ordens de serviço e solicitações;

- Estrutura tarifária baseada no consumo efetivo, com tarifas progressivas conforme o volume consumido, organizadas em categorias, no mínimo: social, residencial, comercial, industrial e pública.

Excepcionalmente, para sistemas simplificados, uni ou multifamiliares, classificados como sistemas isolados e sem viabilidade técnica, econômica ou ambiental de interligação a redes de abastecimento existentes, poderão ser adotadas soluções simplificadas, tomando-se como referência as diretrizes técnicas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério das Cidades (MCID), e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), do Ministério da Saúde.

A figura a seguir apresenta, de forma ilustrativa, o ciclo completo da rota tecnológica do abastecimento de água, abrangendo a captação superficial, o tratamento e a distribuição de água potável.

Figura 2: Rota tecnológica para abastecimento de água.



Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

5.2. Rota Tecnológica para Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário deverá ser constituído por soluções tecnológicas capazes de atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Ligações prediais adequadamente dimensionadas para a vazão e as características do efluente coletado, dotadas de dispositivos que permitam a inspeção e a limpeza;

- Redes coletoras compostas por tubulações, poços de visita, tubos de inspeção e limpeza, caixas de passagem, coletores-tronco, interceptores localizados às margens de rios, córregos, lagos e demais corpos d'água, estações elevatórias de esgoto sanitário e emissários, bem como todos os equipamentos e acessórios necessários ao pleno funcionamento do sistema, especialmente quanto a diâmetros, declividades, infiltrações, esforços estruturais e acúmulo de gases, devendo estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente;

- Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários que utilizem processos físicos, químicos e biológicos, dimensionadas conforme as características do esgoto coletado e com tecnologia compatível com a quantidade e a qualidade exigidas do efluente tratado para lançamento no corpo hídrico receptor, com ênfase na remoção de carga orgânica e nutrientes, também devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente. Para fins de estudo, podem ser considerados como referência sistemas de tratamento compostos por gradeamento, peneiramento, desarenadores, lagoas de estabilização (anaeróbias, facultativas ou aeróbias), reatores aeróbios ou anaeróbios, filtros biológicos, decantadores e processos de desidratação por leitos de secagem ou centrífugas;

- Sistemas de gestão comercial e operacional, incluindo a emissão de faturas, o monitoramento e controle do sistema, o armazenamento, o tratamento e a integração de dados, bem como a geração de relatórios gerenciais que possibilitem o acompanhamento da evolução da prestação dos serviços;

- Atendimento ao público em horário comercial, por meio de escritório local de fácil acesso, complementado por sistemas de atendimento eletrônico via telefone e internet, disponíveis 24 horas, para acompanhamento de ordens de serviço e solicitações dos usuários;

- Sistema tarifário baseado no consumo real, considerando a taxa de retorno dos esgotos sanitários, com tarifas progressivas conforme o volume consumido, estruturadas de forma escalonada e classificadas, no mínimo, nas categorias: social, residencial, comercial, industrial e pública.

A rede de esgotamento sanitário deverá adotar o sistema separador absoluto, não sendo permitida a interligação com a rede de drenagem de águas pluviais. Nos casos em que forem identificadas conexões indevidas entre os sistemas, o prestador dos serviços deverá implementar programa contínuo de mapeamento, identificação e eliminação dessas ligações cruzadas, estabelecendo como meta a completa adoção do sistema separador absoluto até o ano de 2033.

Excepcionalmente, para sistemas rurais simplificados, unifamiliares ou multifamiliares, classificados como sistemas isolados e sem viabilidade técnica, econômica ou ambiental de interligação a redes coletoras existentes, poderão ser adotadas soluções simplificadas, tomando-se como referência as diretrizes técnicas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério das Cidades (MCID), e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), do Ministério da Saúde.

A figura a seguir apresenta, de forma ilustrativa, o ciclo completo da rota tecnológica do esgotamento sanitário, abrangendo as etapas de coleta, transporte e tratamento dos esgotos sanitários.

Figura 3: Rota tecnológica para esgotamento sanitário.



Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

6. ESTUDOS POPULACIONAIS

6.1. Projeção da população

A eficiência dos serviços de saneamento básico está diretamente relacionada à sua capacidade de atender às demandas da população, as quais tendem a se ampliar em função do crescimento demográfico. Nesse contexto, torna-se indispensável realizar a projeção populacional ao longo de todo o período de Concessão, de modo a assegurar o adequado dimensionamento das infraestruturas e sistemas envolvidos.

A estimativa da população futura constitui elemento fundamental para o planejamento, tanto no âmbito da administração pública quanto na iniciativa privada. No setor público, trata-se de instrumento essencial para a formulação, implementação e monitoramento de políticas voltadas ao atendimento de necessidades sociais básicas, como os serviços de saneamento.

As projeções demográficas resultam de estimativas fundamentadas em hipóteses acerca de fatores que influenciam a dinâmica populacional. Trata-se de atividade complexa no contexto do planejamento urbano, sujeita a incertezas decorrentes do elevado número de variáveis envolvidas e da imprevisibilidade associada a elas. Por se apoiarem em premissas, as projeções demandam acompanhamento contínuo e revisões periódicas, a fim de garantir sua aderência à realidade observada ao longo do tempo.

O censo demográfico constitui a principal fonte de informações populacionais em qualquer recorte geográfico. A contagem da população representa a base para a realização de estudos de estimativas e projeções populacionais. O momento em que essa contagem é realizada é fundamental para as análises demográficas, pois fornece o retrato mais fiel e detalhado da população em determinado período.

Os estudos populacionais são desenvolvidos a partir das informações e das metodologias adotadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que servem como referência para análises demográficas no país.

A projeção populacional para pequenas áreas é considerada uma atividade de elevada complexidade, uma vez que cada localidade apresenta dinâmicas próprias de crescimento. As componentes demográficas — fecundidade, mortalidade e, sobretudo, migração — tendem a assumir comportamentos específicos em cada território, sendo pouco generalizáveis. Idealmente, seriam necessários estudos e pesquisas demográficas individualizadas para cada escala local, com a análise de tendências, cenários e hipóteses relacionadas ao crescimento vegetativo e à dinâmica migratória.

Os dados constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Capivari de Baixo, elaborado em 2019, foram revisados, atualizados e incorporados às análises desenvolvidas no presente estudo, considerando a necessidade de atualização periódica do instrumento, em consonância com o ciclo quadrienal de revisão recomendado para o planejamento setorial.

Adicionalmente, informações técnicas e operacionais fornecidas diretamente pelo Município complementaram a base de dados utilizada, contribuindo para o aprimoramento das avaliações, maior aderência à realidade local e consistência das conclusões apresentadas.

O presente Estudo adotará, para todas as projeções, um horizonte de planejamento de 35 (trinta e cinco) anos.

6.2. Conceitos de projeção da população residente

Para a elaboração das projeções populacionais, foram avaliadas diferentes metodologias, conforme detalhado a seguir, tomando-se como referência os dados dos Censos Demográficos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

6.2.1. Métodos Matemáticos

6.2.1.1. Aritmético

O método aritmético fundamenta-se na premissa de que o crescimento populacional ocorre de forma linear, obedecendo a uma progressão aritmética ao longo do tempo. A partir dos valores de população P_2 e P_1, correspondentes aos anos t_2 e t_1, determina-se o coeficiente de crescimento anual (k_a) por meio da seguinte expressão:

$$k_a = (P_2 - P_1)/(t_2 - t_1) \qquad (Eq.1)$$

O coeficiente k_a pode ser calculado para diferentes intervalos de tempo, sendo possível, posteriormente, adotar-se um valor médio representativo para fins de projeção.

A estimativa da população futura (P_t), correspondente a um determinado ano t, é obtida pela equação:

$$P_t = P_0 - \ k_a(t - t_0) \qquad (Eq. 2)$$

6.2.1.2. Geométrico

No método geométrico, parte-se do pressuposto de que o crescimento populacional observado nos últimos anos ocorreu segundo uma progressão geométrica, mantendo-se a mesma tendência para os períodos subsequentes.

Conhecendo-se os valores de população P_2 e P_0 referentes aos anos t_2 e t_0, o coeficiente de crescimento geométrico (k_g) pode ser determinado pela seguinte expressão:

$$k_g = (\ln P_2 - \ln P_0)\,/(t_2 - t_0) \qquad (Eq. 3)$$

A projeção da população futura (P_t), para um determinado ano t, é calculada por meio da equação:

$$P_t = P_0 \times e^{(k_g \times (t - t_0))} \qquad (Eq. 4)$$

6.2.2. Métodos com ajuda da ferramenta Linha de Tendência

Os pares de valores correspondentes à população e à variável “x” (definida como a diferença entre os tempos t e t_0) podem ser ajustados a distintas equações representativas de modelos matemáticos baseados em linhas de tendência. A partir

desses ajustes, obtêm-se as respectivas equações e os coeficientes de determinação (R^2), que indicam o grau de aderência do modelo aos dados observados.

No âmbito deste estudo, foram avaliados os seguintes modelos matemáticos: Ajuste Linear, Curva de Potência, Equação Exponencial, Equação Logarítmica e Equação Polinomial.

6.2.2.1. Ajustamento Linear

O ajustamento linear consiste na determinação da reta que melhor se adapta a um conjunto de dados com comportamento aproximadamente linear. Considera-se que os dados apresentam natureza linear quando a distribuição dos pontos mantém um padrão relativamente constante, configurando tendência semelhante a uma linha reta. A reta obtida, em geral, evidencia que a população cresce ou decresce a uma taxa constante ao longo do tempo.

Nesse método, o crescimento populacional é descrito por uma equação matemática de primeira ordem, expressa por:

$$P = a + bx \qquad (Eq. 5)$$

onde:
a: coeficiente linear da equação;
b: coeficiente angular (taxa de variação);
x: intervalo de tempo correspondente à diferença ($t - t_0$);
P: população estimada para o período considerado.

6.2.2.2. Equação da Curva de Potência

O ajustamento por curva de potência é empregado quando os dados apresentam comportamento crescente ou decrescente segundo uma trajetória curvilínea, mantendo uma razão de variação relativamente constante.

Nesse método, o crescimento populacional é representado pela seguinte expressão matemática:

$$P = a + x^b, \text{para } a > 0 \quad (Eq.6)$$

onde:

$x_i > 0$ e $P_i > 0$;

a e b: coeficientes a serem estimados a partir do ajuste aos dados observados;

x: intervalo de tempo correspondente à diferença $(t - t_0)$;

P: população projetada para o período considerado.

6.2.2.3. Equação Exponencial

O ajustamento por equação exponencial é aplicado quando os dados apresentam crescimento ou decréscimo a taxas progressivamente maiores, caracterizando comportamento exponencial. Ressalta-se que esse tipo de modelagem não é adequado quando há valores nulos ou negativos na série analisada.

Nesse método, o crescimento populacional é expresso pela seguinte equação:

$$P = a \times e^{(b \times x)}, \text{para } a > 0 \text{ e } P > 0 (Eq.7)$$

onde:

a e b: coeficientes a serem estimados a partir do ajuste aos dados observados;

e: número de Euler (aproximadamente 2,718281828);

x: intervalo de tempo correspondente à diferença $(t - t_0)$;

P: população estimada para o período considerado.

6.2.2.4. Método baseado na Equação Logarítmica

O ajustamento por equação logarítmica é empregado quando os dados apresentam crescimento ou decréscimo acentuado em um primeiro momento, seguido de tendência à estabilização ao longo do tempo.

Nesse método, o comportamento do crescimento populacional é descrito pela seguinte expressão:

$$P = a + b \times \ln x \qquad (Eq. 8)$$

onde:

a e b: coeficientes a serem determinados por meio do ajuste aos dados observados;

ln: logaritmo neperiano (logaritmo natural);

x: intervalo de tempo correspondente à diferença ($t - t_0$);

P: população estimada para o período analisado.

6.2.2.5. Método baseado na Equação Polinomial

O ajustamento por equação polinomial é indicado quando os dados apresentam oscilações ao longo do tempo. A definição da ordem do polinômio pode ser feita com base na quantidade de variações observadas na série ou no número de pontos de inflexão (vales e picos) identificados na curva resultante.

Nesse método, o crescimento populacional é representado por uma equação polinomial, como exemplificado a seguir para um polinômio de segunda ordem:

$$P = ax^2 + bx + c \qquad (Eq. 9)$$

onde:

a, b e c: coeficientes a serem estimados a partir do ajuste aos dados observados;

x: intervalo de tempo correspondente à diferença ($t_n - t_0$);

P: população estimada para o período considerado.

A Lei nº 11.445/07 estabelece a obrigatoriedade de revisões dos dados apresentados a cada quatro anos. Esse requisito demanda uma avaliação periódica das projeções populacionais realizadas, verificando se os resultados continuam compatíveis com os valores estimados neste estudo. Recomenda-se que, sempre que possível, essas revisões coincidam com a realização de novos censos e contagens populacionais pelo IBGE.

6.3. Projeção da população por métodos matemáticos e linha de tendência

Com base nos dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e na aplicação dos métodos anteriormente descritos, procedeu-se ao cálculo das projeções da população total.

Nos quadros apresentados a seguir, encontram-se discriminados os coeficientes estimados e as respectivas equações obtidas para cada um dos modelos analisados.

Quadro 1: Método Aritmético (População total).

Método Aritmético						
Período	2022-2025	2010-2025	2007-2025	2000-2025	1996-2025	Média
Ka	346,67	222,73	275,06	258,24	267,31	274,00

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Quadro 2: Método Geométrico (População total).

Método Geométrico						
Período	2022 -2025	2010-2025	2007-2025	2000-2025	1996-2025	Média
Ka	1,42%	0,96%	1,23%	1,19%	1,28%	1,21%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Quadro 3: Ajuste Linear (População total).

Ajuste Linear

Ano	1996-2025
Coeficiente de correlação	0,99
b	265,34
a	17.332,65

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Quadro 4: Curva de Potência (População total).

Curva de Potência	
Ano	1996-2025
Coeficiente de correlação	0,90
b	0,11
a	16.561,32

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Quadro 5: Equação Exponencial (População total).

Equação Exponencial	
Ano	1996-2025
Coeficiente de correlação	0,98
b	0,01
a	17.495,27

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Quadro 6: Equação Logarítmica (População total).

Equação Logarítmica	
Ano	1996-2025
Coeficiente de correlação	0,87
b	2.212,12
a	16.280,81

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Quadro 7: Equação Poligonal (População total).

Equação Polinomial	
Ano	1996-2025
Coeficiente de correlação	1,00
c	16.842,00
b	427,31
a	-6,87

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

O quadro abaixo apresenta uma síntese dos resultados das projeções populacionais obtidas por meio de cada um dos métodos analisados.

Quadro 8: Projeção da população total.

Ano		Aritmético	Geométrico	Ajuste Linear	Curva Potência	Eq. Exponencial	Eq. Logarítmica	Eq. Polinomial
Ano 0	2026	25.282	25.320	25.292	23.846	25.518	23.804	23.478
Ano 1	2027	25.549	25.629	25.558	23.930	25.841	23.877	23.486
Ano 2	2028	25.816	25.943	25.823	24.011	26.168	23.947	23.481
Ano 3	2029	26.084	26.260	26.088	24.091	26.499	24.015	23.461
Ano 4	2030	26.351	26.580	26.354	24.168	26.835	24.081	23.428
Ano 5	2031	26.618	26.906	26.619	24.243	27.175	24.145	23.382
Ano 6	2032	26.886	27.234	26.884	24.316	27.519	24.207	23.321
Ano 7	2033	27.153	27.568	27.150	24.388	27.867	24.268	23.247
Ano 8	2034	27.420	27.905	27.415	24.458	28.220	24.327	23.159
Ano 9	2035	27.688	28.246	27.681	24.526	28.577	24.385	23.057
Ano 10	2036	27.955	28.592	27.946	24.593	28.939	24.441	22.942
Ano 11	2037	28.222	28.942	28.211	24.658	29.305	24.495	22.813
Ano 12	2038	28.490	29.296	28.477	24.722	29.676	24.548	22.670
Ano 13	2039	28.757	29.655	28.742	24.784	30.052	24.601	22.513
Ano 14	2040	29.024	30.018	29.007	24.845	30.433	24.651	22.343
Ano 15	2041	29.291	30.386	29.273	24.905	30.818	24.701	22.159
Ano 16	2042	29.559	30.758	29.538	24.964	31.208	24.750	21.961
Ano 17	2043	29.826	31.135	29.803	25.021	31.603	24.797	21.749
Ano 18	2044	30.093	31.517	30.069	25.078	32.004	24.844	21.524
Ano 19	2045	30.361	31.903	30.334	25.133	32.409	24.889	21.285
Ano 20	2046	30.628	32.294	30.599	25.188	32.819	24.934	21.032
Ano 21	2047	30.895	32.690	30.865	25.241	33.235	24.978	20.765
Ano 22	2048	31.163	33.091	31.130	25.294	33.656	25.021	20.485
Ano 23	2049	31.430	33.496	31.395	25.346	34.082	25.063	20.191
Ano 24	2050	31.697	33.907	31.661	25.397	34.513	25.104	19.883
Ano 25	2051	31.965	34.323	31.926	25.447	34.950	25.145	19.562
Ano 26	2052	32.232	34.745	32.191	25.496	35.393	25.185	19.227
Ano 27	2053	32.499	35.171	32.457	25.544	35.841	25.224	18.878
Ano 28	2054	32.767	35.603	32.722	25.592	36.295	25.262	18.515
Ano 29	2055	33.034	36.040	32.987	25.639	36.754	25.300	18.138
Ano 30	2056	33.301	36.483	33.253	25.685	37.220	25.337	17.748
Ano 31	2057	33.568	36.931	33.518	25.731	37.691	25.374	17.344
Ano 32	2058	33.836	37.385	33.783	25.775	38.168	25.410	16.926

Ano 33	2059	34.103	37.844	34.049	25.820	38.651	25.445	16.495
Ano 34	2060	34.370	38.310	34.314	25.863	39.141	25.480	16.050
Ano 35	2061	34.638	38.780	34.579	25.906	39.636	25.515	15.591

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

6.4. Projeção adotada para a área da concessão

A partir da análise comparativa entre as projeções obtidas pelos diferentes métodos, o presente Estudo de Viabilidade Técnica definiu como mais adequada a adoção da projeção populacional pelo método aritmético elaborada especificamente para este trabalho, tendo em vista que incorpora os dados mais recentes divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes a estimativa de 2025.

Entende-se que tais informações possuem base estatística consistente e apresentam elevada probabilidade de refletir a tendência real de crescimento demográfico projetada para o Município de Capivari de Baixo.

Ressalta-se a necessidade de acompanhamento sistemático da população projetada em comparação com os dados efetivamente observados no Município, de modo a possibilitar a revisão das estimativas caso sejam identificados desvios relevantes. O quadro a seguir apresenta as populações adotadas como referência para o dimensionamento do projeto.

Quadro 9: Projeção populacional.

Ano		Pop. Total	Taxa a.a. (%)	Pop. Urbana	Pop. Rural
Ano 0	2026	25.288	1,09%	23.107	2.181
Ano 1	2027	25.562	1,09%	23.344	2.219
Ano 2	2028	25.836	1,07%	23.580	2.256
Ano 3	2029	26.110	1,06%	23.817	2.293
Ano 4	2030	26.384	1,05%	24.053	2.331
Ano 5	2031	26.658	1,04%	24.290	2.369

Ano		Pop. Total	Taxa a.a. (%)	Pop. Urbana	Pop. Rural
Ano 6	2032	26.932	1,03%	24.526	2.406
Ano 7	2033	27.206	1,02%	24.763	2.443
Ano 8	2034	27.480	1,01%	24.999	2.481
Ano 9	2035	27.754	1,00%	25.236	2.518
Ano 10	2036	28.028	0,99%	25.472	2.556
Ano 11	2037	28.302	0,98%	25.709	2.593
Ano 12	2038	28.576	0,97%	25.945	2.631
Ano 13	2039	28.850	0,96%	26.182	2.668
Ano 14	2040	29.124	0,95%	26.418	2.706
Ano 15	2041	29.398	0,94%	26.655	2.744
Ano 16	2042	29.672	0,93%	26.891	2.781
Ano 17	2043	29.947	0,92%	27.128	2.818
Ano 18	2044	30.220	0,91%	27.364	2.856
Ano 19	2045	30.494	0,91%	27.601	2.893
Ano 20	2046	30.768	0,90%	27.838	2.931
Ano 21	2047	31.042	0,89%	28.074	2.968
Ano 22	2048	31.316	0,88%	28.310	3.006
Ano 23	2049	31.590	0,88%	28.547	3.043
Ano 24	2050	31.864	0,87%	28.783	3.081
Ano 25	2051	32.138	0,86%	29.020	3.118
Ano 26	2052	32.412	0,85%	29.257	3.156
Ano 27	2053	32.686	0,84%	29.493	3.193
Ano 28	2054	32.960	0,84%	29.730	3.231
Ano 29	2055	33.234	0,83%	29.966	3.268
Ano 30	2056	33.508	0,82%	30.203	3.306
Ano 31	2057	33.782	0,82%	30.439	3.343
Ano 32	2058	34.056	0,81%	30.676	3.381
Ano 33	2059	34.330	0,80%	30.912	3.418
Ano 34	2060	34.604	0,80%	31.149	3.456
Ano 35	2061	34.878	0,79%	31.385	3.493

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

7. DEMANDA DE ÁGUA POTÁVEL

De acordo com Tsutiya (2006), uma das principais prioridades da população é o acesso a sistemas de abastecimento de água que ofereçam quantidade e qualidade adequadas, devido à sua importância para a saúde e para o desenvolvimento socioeconômico.

Entre as melhorias relacionadas ao saneamento ambiental, os sistemas de abastecimento de água têm o maior impacto na redução de doenças infecciosas, uma vez que a água tratada, quando disponibilizada de forma adequada, elimina a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

O dimensionamento das demandas será baseado nos dados extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA[1]). É importante ressaltar que todas as informações disponibilizadas pelo SINISA são auto declaratórias, fornecidas pelos próprios prestadores de serviços ao Governo Federal. Conforme BRASIL (2020):

As informações constantes do SNIS são fornecidas pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compostos por companhias estaduais, empresas e autarquias municipais, empresas privadas e, em muitos casos, pelas próprias prefeituras, por meio de suas secretarias ou departamentos. Todos são denominados, no SNIS, como prestadores de serviços.

Em muitos municípios existe mais de um prestador de serviços, seja para o mesmo tipo de serviço, seja para tipos diferentes. A situação mais recorrente é a de uma companhia estadual prestando o serviço de água e a prefeitura prestando o de esgoto. Há ainda casos em que duas companhias estaduais atendem o mesmo município ou mesmo quando o município é atendido por dois prestadores de abrangência local. O SNIS encaminha ofício solicitando informações a todos os prestadores de serviços do país, alcançando, portanto, todos os municípios brasileiros. Entende-se como prestadores de serviços tanto empresas ou entidades que possuem concessão ou delegação dos serviços de água e esgoto, quanto os próprios titulares dos serviços de saneamento (prefeituras municipais).”

Portanto, destaca-se que as informações utilizadas nos relatórios e planilhas do SINISA são de inteira responsabilidade dos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Capivari de Baixo. O SINISA representa

uma ampla base de dados sobre prestadores de serviços de saneamento básico, reunindo mais de duas décadas de informações coletadas e processadas, com abrangência que cobre praticamente todos os municípios brasileiros.

7.1. Dimensionamento da vazão e volume projetados

Conforme Tsutiya (2006), em um sistema de abastecimento de água, a quantidade consumida varia continuamente ao longo do tempo (hora, dia, mês), dependendo das condições climáticas, da estação do ano, dos hábitos da população e de outros fatores sociais e ambientais.

O consumo doméstico, normalmente, apresenta grande variação ao longo do dia e da semana, enquanto o consumo industrial tende a ser mais constante. Os consumos comercial e público situam-se em níveis intermediários.

De maneira geral, o consumo de água em uma cidade pode ser analisado em diferentes escalas temporais: anual, mensal, diário, horário e instantâneo.

O volume de água distribuído ao longo de um ano, dividido por 365 dias, permite determinar a vazão média diária anual. A relação entre o maior consumo diário registrado e a vazão média diária anual define o coeficiente do dia de maior consumo (k_1).

$$k_1 = \frac{vazão\ do\ dia\ de\ maior\ consumo}{vazão\ média\ diária\ anual} \qquad (Eq.10)$$

O valor do coeficiente do dia de maior consumo (k_1) varia entre 1,2 e 2,0, dependendo das condições locais. No Brasil, geralmente adota-se o valor de 1,2 para k_1. As normas técnicas aplicáveis em cada localidade, estado ou região definem o valor específico a ser utilizado nos estudos de dimensionamento.

Ao longo do dia, ocorrem diferentes picos de vazão horária. No entanto, existe uma hora específica em que o consumo atinge seu valor máximo. Para quantificar essa variação, utiliza-se o coeficiente da hora de maior consumo (k_2), definido como a razão entre o consumo horário máximo registrado no dia de maior consumo e o consumo médio horário desse mesmo dia.

O consumo de água tende a ser maior nos horários de refeições e menor nas primeiras horas da madrugada.

$$k_2 = \frac{maior\ vazão\ horária\ do\ dia}{vazão\ média\ horária\ do\ dia} \qquad (Eq.11)$$

Observações realizadas em diversas cidades indicam que o coeficiente da hora de maior consumo (k_2) também apresenta ampla variação, podendo oscilar entre 1,5 e 3,0. Para fins de projeto, adota-se usualmente o valor de 1,5.

Para estimar a vazão de abastecimento, considerando o consumo médio per capita e suas variações, utiliza-se a seguinte equação:

$$Q = \frac{k_1 \times k_2 \times P\ x\ Q_{pc}}{86400} \qquad (Eq.12)$$

onde:

Q = vazão média anual (L/s)

P = população da área abastecida

Qpc = consumo médio diário per capita (L/hab.dia)

O dimensionamento do sistema de abastecimento deve considerar as condições de demanda máxima, garantindo que o sistema opere sem deficiência em qualquer dia do ano. Essa metodologia permite acrescentar vazões específicas para grandes consumidores, como indústrias e comércios, garantindo que o reservatório de distribuição receba uma vazão constante representativa do dia de maior consumo, servindo como volante para as variações horárias.

Em função dos diversos fatores que influenciam o consumo de água, observa-se ampla variação nos consumos per capita em cidades brasileiras, de menos de 100 até 500 L/hab.dia. Dados de companhias estaduais indicam que a média nacional é de 153,3 L/hab.dia.

A Lei nº 9.433/1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, enquanto a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) estabeleceu o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), que visa garantir disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas para as gerações atuais e futuras, além de prevenir eventos hidrológicos críticos.

Em Capivari de Baixo, segundo informações repassadas pela prefeitura, no ano de 2025, o consumo médio per capita residencial foi de 135,73 L/hab.dia.

Para o cálculo da projeção do consumo per capita de água, foram adotados como base os volumes micromedidos apurados no ano de 2025, os quais foram correlacionados às estimativas populacionais projetadas para o mesmo período. A partir dessa relação, determinou-se o consumo médio per capita, utilizado como parâmetro para as projeções de demanda ao longo do horizonte de planejamento.

Os dados consolidados e as respectivas memórias de cálculo encontram-se apresentados no quadro a seguir.

Quadro 10: Cálculo do consumo per capta.

Mês	Volume Micromedido (m³)			População (hab)	Volume Macromedido (m³)
	(m³/mês)	Dias	(m³/dia)		(L/hab.dia)
Janeiro	104.385	31	3.367	25.015	134,61
Fevereiro	105.761	28	3.777		151,00
Março	108.527	31	3.501		139,95
Abril	104.739	30	3.491		139,57
Maio	102.099	31	3.294		131,66
Junho	98.996	30	3.300		131,92
Julho	99.831	31	3.220		128,74
Agosto	102.610	31	3.310		132,32
Setembro	100.682	30	3.356		134,16
Outubro	101.900	31	3.287		131,41
Novembro	101.254	30	3.375		134,92
Dezembro	107.445	31	3.466		138,56
Média	103.186		3.395		135,73
Total	1.238.229				

Fonte: Capivari de Baixo (2025).

Dados básicos utilizados para o dimensionamento:

Coeficiente para dia de maior consumo (k_1): 1,2
Coeficiente para hora de maior consumo (k_2): 1,5
Coeficiente para hora de menor consumo (k_3): 0,5
Consumo per capita de água (Qpc): 135,73 L/hab.dia

No quadro a seguir são apresentados os cálculos detalhados relativos ao abastecimento de água total do município.

Quadro 11: Demanda de água.

Ano		Pop. Total (hab)	Atendimento (%)	Pop. Total Atendida (hab)	Consumo Per Capita Demandado (L/hab./dia)	Índice de Perdas (%)	Vazão (L/s)		Vazão (m³/dia)		Nº de Ligações	Extensão de Rede (m)	Número de Economias	Reservação necessária (m³/ano)
							Média	Diária (K1)	Média	Diária (K1)				
Ano 0	2026	25.288	99,57	25.179	135,73	37,22	63,01	75,61	5.444	6.533	8.591	125.423	9.493	2.178
Ano 1	2027	25.562	99,57	25.451	135,73	35,72	62,20	74,64	5.374	6.449	8.684	126.780	9.596	2.150
Ano 2	2028	25.836	99,56	25.724	135,73	34,22	61,43	73,72	5.308	6.370	8.776	128.136	9.699	2.123
Ano 3	2029	26.110	99,56	25.995	135,73	32,22	60,25	72,30	5.206	6.247	8.869	129.489	9.801	2.082
Ano 4	2030	26.384	99,56	26.268	135,73	30,22	59,14	70,97	5.110	6.131	8.962	130.846	9.904	2.044
Ano 5	2031	26.658	99,56	26.540	135,73	28,22	58,09	69,70	5.019	6.022	9.055	132.202	10.006	2.007
Ano 6	2032	26.932	99,55	26.812	135,73	26,22	57,09	68,51	4.933	5.919	9.148	133.556	10.109	1.973
Ano 7	2033	27.206	99,55	27.084	135,73	25,00	56,73	68,08	4.902	5.882	9.241	134.911	10.212	1.961
Ano 8	2034	27.480	99,55	27.356	135,73	25,00	57,30	68,76	4.951	5.941	9.333	136.269	10.314	1.980
Ano 9	2035	27.754	99,55	27.628	135,73	25,00	57,87	69,45	5.000	6.000	9.426	137.623	10.417	2.000
Ano 10	2036	28.028	99,54	27.900	135,73	25,00	58,44	70,13	5.049	6.059	9.519	138.978	10.519	2.020
Ano 11	2037	28.302	99,54	28.173	135,73	25,00	59,01	70,81	5.099	6.118	9.612	140.335	10.622	2.039
Ano 12	2038	28.576	99,54	28.444	135,73	25,00	59,58	71,50	5.148	6.177	9.705	141.689	10.725	2.059
Ano 13	2039	28.850	99,54	28.717	135,73	25,00	60,15	72,18	5.197	6.237	9.798	143.046	10.827	2.079
Ano 14	2040	29.124	99,54	28.989	135,73	25,00	60,72	72,87	5.246	6.296	9.891	144.402	10.930	2.099
Ano 15	2041	29.398	99,53	29.261	135,73	25,00	61,29	73,55	5.296	6.355	9.983	145.757	11.032	2.118
Ano 16	2042	29.672	99,53	29.533	135,73	25,00	61,86	74,23	5.345	6.414	10.076	147.112	11.135	2.138
Ano 17	2043	29.947	99,53	29.806	135,73	25,00	62,43	74,92	5.394	6.473	10.169	148.470	11.238	2.158
Ano 18	2044	30.220	99,53	30.077	135,73	25,00	63,00	75,60	5.443	6.532	10.262	149.822	11.340	2.177
Ano 19	2045	30.494	99,53	30.350	135,73	25,00	63,57	76,29	5.493	6.591	10.355	151.179	11.443	2.197
Ano 20	2046	30.768	99,52	30.622	135,73	25,00	64,14	76,97	5.542	6.650	10.448	152.535	11.545	2.217
Ano 21	2047	31.042	99,52	30.894	135,73	25,00	64,71	77,65	5.591	6.709	10.540	153.889	11.648	2.236
Ano 22	2048	31.316	99,52	31.166	135,73	25,00	65,28	78,34	5.640	6.768	10.633	155.244	11.751	2.256
Ano 23	2049	31.590	99,52	31.438	135,73	25,00	65,85	79,02	5.690	6.828	10.726	156.601	11.853	2.276
Ano 24	2050	31.864	99,52	31.710	135,73	25,00	66,42	79,71	5.739	6.887	10.819	157.956	11.956	2.296
Ano 25	2051	32.138	99,51	31.982	135,73	25,00	66,99	80,39	5.788	6.946	10.912	159.311	12.058	2.315
Ano 26	2052	32.412	99,51	32.255	135,73	25,00	67,56	81,07	5.837	7.005	11.005	160.668	12.161	2.335

Ano		Pop. Total (hab)	Atendimento (%)	Pop. Total Atendida (hab)	Consumo Per Capita Demandado (L/hab./dia)	Índice de Perdas (%)	Vazão (L/s)		Vazão (m³/dia)		Nº de Ligações	Extensão de Rede (m)	Número de Economias	Reservação necessária (m³/ano)
							Média	Diária (K1)	Média	Diária (K1)				
Ano 27	2053	32.686	99,51	32.527	135,73	25,00	68,13	81,76	5.887	7.064	11.097	162.023	12.264	2.355
Ano 28	2054	32.960	99,51	32.799	135,73	25,00	68,70	82,44	5.936	7.123	11.190	163.379	12.366	2.374
Ano 29	2055	33.234	99,51	33.071	135,73	25,00	69,27	83,13	5.985	7.182	11.283	164.735	12.469	2.394
Ano 30	2056	33.508	99,51	33.343	135,73	25,00	69,84	83,81	6.034	7.241	11.376	166.090	12.571	2.414
Ano 31	2057	33.782	99,51	33.615	135,73	25,00	70,41	84,49	6.084	7.300	11.469	167.446	12.674	2.433
Ano 32	2058	34.056	99,50	33.887	135,73	25,00	70,98	85,18	6.133	7.359	11.562	168.802	12.777	2.453
Ano 33	2059	34.330	99,50	34.159	135,73	25,00	71,55	85,86	6.182	7.419	11.655	170.156	12.879	2.473
Ano 34	2060	34.604	99,50	34.432	135,73	25,00	72,12	86,55	6.231	7.478	11.747	171.513	12.982	2.493
Ano 35	2061	34.878	99,50	34.704	135,73	25,00	72,69	87,23	6.281	7.537	11.840	172.868	13.084	2.512

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

8. DEMANDA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Capivari de Baixo não dispõe de um sistema coletivo de esgotamento sanitário, sendo o tratamento dos esgotos realizado, predominantemente, por meio de sistemas unifamiliares.

De acordo com Von Sperling (1996), os esgotos gerados em uma cidade que são encaminhados para as redes públicas de esgotos provêm basicamente de três fontes: esgotos domésticos, águas de infiltração e despejos industriais.

A utilização da água de abastecimento pela população resulta, naturalmente, na geração de esgotos sanitários. Quando não recebem tratamento adequado, esses esgotos podem poluir o solo, contaminar águas superficiais e subterrâneas e, em alguns casos, escoar a céu aberto, constituindo focos de insalubridade e contribuindo para a disseminação de doenças de veiculação hídrica.

Portanto, o afastamento e o tratamento adequado dos esgotos são condições essenciais para garantir a salubridade ambiental e a qualidade de vida da população.

8.1. Coleta e tratamento atual

Não há dados registrados no módulo de esgotamento sanitário no SINISA para Capivari de Baixo, ou seja, o prestador ou a entidade responsável não enviou informações ao sistema sobre coleta, tratamento ou indicadores operacionais do serviço de esgoto até o ano de referência disponível.

Conforme informações atualizadas, fornecidas pela prefeitura de Capivari de Baixo, não existem dados ou informações referentes a índices de coleta e tratamento de esgoto, visto que o município não dispõe de um sistema coletivo de esgotamento

sanitário, sendo o tratamento dos esgotos realizado, predominantemente, por meio de sistemas unifamiliares.

8.2. Projeção das demandas de esgoto

Para identificação das necessidades futuras dos componentes do sistema de esgotos sanitários serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento (35 anos) e do percentual de cobertura fixado, sendo necessário, ainda, definir a produção per capita de esgoto e os parâmetros normatizados, objeto do exposto a seguir.

8.2.1. Definição da Geração Per Capita

O volume per capita de esgoto gerado por habitante está calculado em função do valor do consumo médio diário per capita de água. Conforme citado no Prognóstico do Sistema de Abastecimento de Água, este valor foi identificado através do número inicial de habitantes atendidos por abastecimento de água para o período de planejamento, ou seja, 22.871 habitantes em 2025 e dos histogramas de consumo do mesmo ano, resultando num consumo médio per capita de água igual a 135,73 L/hab.dia.

A fórmula para o cálculo do volume médio per capita de esgoto é a seguinte:

$$P = Q \times C \ \ (L/hab.dia) \qquad (Eq.13)$$

Onde:

P: Produção média diária per capita de esgoto em L/hab.dia
Q: Consumo médio diário per capita de água em L/hab.dia
C: Coeficiente de retorno = 0,80
Portanto: P = 135,73 L/hab.dia de água x 0,80 = 108,59 L/hab.dia

8.2.2. Parâmetros Normatizados de Projeção

- Coeficiente de Retorno (C)

É o valor do consumo de água que retorna como esgoto na rede coletora. Será adotado o valor previsto em norma, ou seja: C = 0,80.

- Coeficientes de Variação de Vazão

Para os coeficientes de variação de vazão estão sendo adotados os valores preconizados por norma, quais sejam:
Coeficiente de variação máxima diária (K1) = 1,20
Coeficiente de variação máxima horária (K2) = 1,50

- Vazão de Infiltração Unitária (qi)

Foi adotado para a vazão de infiltração unitária o valor previsto no “Projeto Final de Engenharia do Sistema de Esgotos Sanitários de Tubarão e Capivari de Baixo/SC”, o qual assume o valor de 0,25 L/s.km.
Portanto: qi = 0,25 L/s.km.

8.2.3. Parâmetros para Projeção de Ligações e Economias e Extensão de Rede

No sistema de esgotamento sanitário as projeções de ligações, economias e extensão de rede serão baseadas nos parâmetros do sistema de abastecimento de água, visto que a densidade de ligações, economias e extensão de rede são as mesmas para ambos os sistemas.

Como o município não possui atualmente no Plano Diretor alguma diretriz de aumento ou redução da densidade populacional do município será considerada a

manutenção destes parâmetros, sendo necessária a revisão do plano em casos de mudança da política de ocupação urbana do município, independentemente das revisões periódicas previstas em Lei.

8.2.4. Evolução das Demandas de Esgoto

No quadro abaixo, apresenta-se a evolução dos parâmetros referentes ao sistema de abastecimento de esgotamento sanitário.

Quadro 12: Demanda de esgoto.

Ano		Pop. Urbana Total (hab)	Atendimento (%)	Pop. Urbana Atendida (hab)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Vazão de Esgoto (L/s)					Nº de Ligações	Nº de Economias	Extensão de Rede de Esgoto (m)
						Média	Máxima Horária	Infiltração	média + Infiltração	Máxima Horária + Infiltração			
Ano 0	2026	23.107	0,00	0	108,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ano 1	2027	23.344	0,00	0	108,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ano 2	2028	23.580	0,00	0	108,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ano 3	2029	23.817	15,00	3.572	108,59	4,49	8,08	5,22	9,71	13,30	1.219	1.347	17.795
Ano 4	2030	24.053	30,00	7.216	108,59	9,07	16,32	10,54	19,60	26,86	2.462	2.721	35.945
Ano 5	2031	24.290	50,00	12.145	108,59	15,26	27,47	17,73	33,00	45,21	4.144	4.579	60.497
Ano 6	2032	24.526	70,00	17.168	108,59	21,58	38,84	25,07	46,64	63,90	5.857	6.473	85.519
Ano 7	2033	24.763	90,00	22.286	108,59	28,01	50,42	32,54	60,55	82,95	7.604	8.403	111.014
Ano 8	2034	24.999	90,00	22.499	108,59	28,28	50,90	32,85	61,13	83,75	7.676	8.483	112.075
Ano 9	2035	25.236	90,00	22.712	108,59	28,54	51,38	33,16	61,70	84,54	7.749	8.563	113.135
Ano 10	2036	25.472	90,00	22.925	108,59	28,81	51,86	33,47	62,28	85,33	7.822	8.643	114.195
Ano 11	2037	25.709	90,00	23.138	108,59	29,08	52,34	33,78	62,86	86,13	7.894	8.724	115.257
Ano 12	2038	25.945	90,00	23.351	108,59	29,35	52,82	34,09	63,44	86,92	7.967	8.804	116.316
Ano 13	2039	26.182	90,00	23.564	108,59	29,61	53,31	34,40	64,02	87,71	8.039	8.884	117.376
Ano 14	2040	26.418	90,00	23.777	108,59	29,88	53,79	34,71	64,60	88,50	8.112	8.965	118.437
Ano 15	2041	26.655	90,00	23.989	108,59	30,15	54,27	35,02	65,17	89,29	8.185	9.045	119.496
Ano 16	2042	26.891	90,00	24.202	108,59	30,42	54,75	35,34	65,75	90,09	8.257	9.125	120.557
Ano 17	2043	27.128	90,00	24.415	108,59	30,69	55,23	35,65	66,33	90,88	8.330	9.205	121.619
Ano 18	2044	27.364	90,00	24.628	108,59	30,95	55,71	35,96	66,91	91,67	8.403	9.286	122.677
Ano 19	2045	27.601	90,00	24.841	108,59	31,22	56,20	36,27	67,49	92,46	8.475	9.366	123.739
Ano 20	2046	27.838	90,00	25.054	108,59	31,49	56,68	36,58	68,07	93,26	8.548	9.446	124.799
Ano 21	2047	28.074	90,00	25.266	108,59	31,75	57,16	36,89	68,64	94,05	8.620	9.526	125.858
Ano 22	2048	28.310	90,00	25.479	108,59	32,02	57,64	37,20	69,22	94,84	8.693	9.607	126.919
Ano 23	2049	28.547	90,00	25.692	108,59	32,29	58,12	37,51	69,80	95,63	8.766	9.687	127.980

Ano		Pop. Urbana Total (hab)	Atendimento (%)	Pop. Urbana Atendida (hab)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Vazão de Esgoto (L/s)					Nº de Ligações	Nº de Economias	Extensão de Rede de Esgoto (m)
						Média	Máxima Horária	Infiltração	média + Infiltração	Máxima Horária + Infiltração			
Ano 24	2050	28.783	90,00	25.905	108,59	32,56	58,60	37,82	70,38	96,42	8.838	9.767	129.040
Ano 25	2051	29.020	90,00	26.118	108,59	32,82	59,08	38,13	70,96	97,22	8.911	9.847	130.100
Ano 26	2052	29.257	90,00	26.331	108,59	33,09	59,57	38,44	71,54	98,01	8.984	9.928	131.162
Ano 27	2053	29.493	90,00	26.544	108,59	33,36	60,05	38,75	72,11	98,80	9.056	10.008	132.221
Ano 28	2054	29.730	90,00	26.757	108,59	33,63	60,53	39,06	72,69	99,60	9.129	10.088	133.282
Ano 29	2055	29.966	90,00	26.970	108,59	33,90	61,01	39,38	73,27	100,39	9.202	10.168	134.342
Ano 30	2056	30.203	90,00	27.182	108,59	34,16	61,49	39,69	73,85	101,18	9.274	10.249	135.402
Ano 31	2057	30.439	90,00	27.395	108,59	34,43	61,97	40,00	74,43	101,97	9.347	10.329	136.462
Ano 32	2058	30.676	90,00	27.608	108,59	34,70	62,46	40,31	75,01	102,76	9.419	10.409	137.523
Ano 33	2059	30.912	90,00	27.821	108,59	34,97	62,94	40,62	75,58	103,56	9.492	10.489	138.582
Ano 34	2060	31.149	90,00	28.034	108,59	35,23	63,42	40,93	76,16	104,35	9.565	10.570	139.643
Ano 35	2061	31.385	90,00	28.247	108,59	35,50	63,90	41,24	76,74	105,14	9.637	10.650	140.705

Fonte: Fundação InoversaSul (2026)

9. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com base no Diagnóstico Técnico realizado, bem como nas projeções populacionais e operacionais adotadas para o horizonte de planejamento, este estudo tem por objetivo antecipar demandas atuais e futuras, identificar intervenções estratégicas e estabelecer diretrizes voltadas à universalização dos serviços, em conformidade com as metas propostas. Busca-se, assim, assegurar a continuidade, a eficiência, a sustentabilidade e a qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

As projeções apresentadas neste estudo consideram:

- a evolução demográfica do município e as respectivas projeções populacionais, obtidas a partir dos dados do IBGE, conforme apresentado anteriormente;
- o crescimento da demanda por água e da geração de esgotos, associado ao processo de urbanização e ao desenvolvimento socioeconômico;
- a situação atual da infraestrutura existente, com base nos diagnósticos realizados, bem como a incorporação de novos ativos previstos;
- as metas de cobertura e qualidade estabelecidas pelas normativas federais e estaduais vigentes;
- os princípios de segurança hídrica, eficiência energética, redução de perdas e reaproveitamento de recursos.

O presente relatório tem como finalidade consolidar as recomendações técnicas destinadas à reabilitação, modernização e ampliação do sistema de abastecimento de água do município de Capivari de Baixo.

9.1. Programa de Universalização do Sistema de Abastecimento de Água

O objetivo geral do planejamento em saneamento é otimizar a implantação dos serviços, garantindo qualidade e quantidade adequadas, assim como a utilização eficiente dos recursos disponíveis. Como resultado, busca-se promover um ambiente saudável, melhor qualidade em saúde pública e, futuramente, o desenvolvimento sustentável.

O propósito dos Programas, Projetos e Ações é definir as estratégias necessárias para executar soluções que atendam às demandas identificadas nos sistemas de saneamento, considerando os seguintes horizontes de tempo:

Imediato: até 3 anos;
Curto prazo: de 4 a 7 anos; (ano 7 - 2033 marco de saneamento)
Médio prazo: de 8 a 15 anos;
Longo prazo: de 16 a 35 anos.

Os programas têm escopo abrangente, englobando diversos projetos que traduzem as estratégias para alcançar as metas estabelecidas. Já os projetos possuem escopo específico, custos definidos e duração limitada. Quando múltiplos projetos compartilham o mesmo objetivo, eles são agrupados em programas, permitindo benefícios que não seriam alcançados se gerenciados isoladamente.

As ações representam atividades ou processos específicos, que constituem os meios ou intervenções necessárias para a execução de um projeto. Ao término do projeto, essas ações podem se tornar atividades rotineiras de operação ou manutenção.

Os programas, projetos e ações propostos foram desenvolvidos em conformidade com as Diretrizes, Obrigações e Plano de Metas estabelecidos, considerando também as projeções de demanda de água.

As necessidades do sistema de abastecimento de Capivari de Baixo incluem:

- Implantação de um sistema produtor de água tratada;
- Melhorias na eficiência das unidades operacionais;
- Ampliações para atender ao crescimento da demanda;
- Intervenções em manancial, captação, adução de água bruta, Estação de Tratamento de Água (ETA), adução de água tratada, reservação, rede de distribuição, macromedição e micromedição;
- Programas de melhorias operacionais, controle de perdas e monitoramento em tempo real do sistema.
- Em razão da atual dependência da importação de água tratada proveniente do município de Tubarão, e em conformidade com as orientações estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a administração municipal fixou como objetivo estratégico das projeções a busca pela autossuficiência do sistema local de produção de água tratada.

9.1.1. Captação e Adução de Água

9.1.1.1. Manancial

Atualmente, o município de Capivari de Baixo não possui um sistema produtor próprio de água. Para garantir sustentabilidade e segurança no abastecimento, tanto em quantidade quanto em qualidade, e reduzir a dependência de importação de água de municípios vizinhos, será considerada a exploração de um novo manancial para o município.

Propõe-se a utilização do Rio Capivari como manancial único para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Capivari de Baixo.

O manancial é um fator crítico para o cumprimento das metas do PMSB, garantindo fornecimento de água potável com qualidade e continuidade. A demanda estimada para o abastecimento do município é de 80,81 L/s no primeiro ano e 72,89

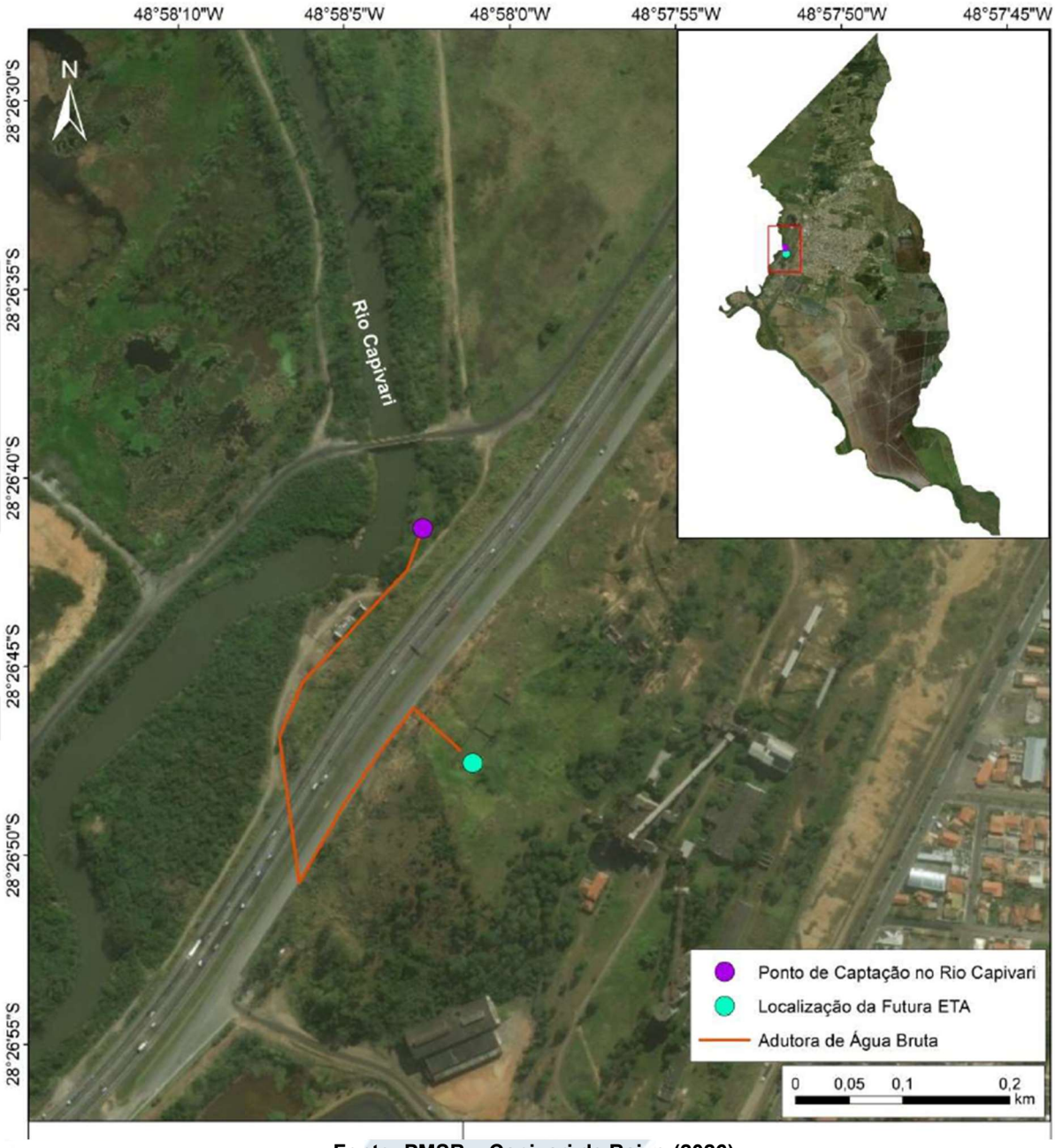
L/s ao final do horizonte do plano. Estudos técnicos especializados realizados pelo Comitê de Bacias do Rio Tubarão e do Complexo Lagunar indicam que o Rio Capivari apresenta vazão superior a 1.000 L/s, volume muito acima da demanda prevista, suficiente para atender o município durante os próximos 30 anos.

O Rio Capivari é classificado como Classe 2 e sofre poluição proveniente do despejo de esgotos domésticos a montante do ponto de captação proposto. No entanto, a distância percorrida pela água desde esses lançamentos permite oxigenação suficiente do corpo hídrico. É importante destacar que todo manancial de Classe II requer uma Estação de Tratamento de Água (ETA) convencional, atendendo integralmente às exigências da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde.

9.1.1.2. Captação e Adução Água Bruta

Propõe-se a exploração das águas do Rio Capivari, com a instalação da tomada de água próxima ao ponto de captação da empresa ENGIE, conforme ilustrado na figura a seguir. A tomada será localizada em uma cota aproximada de 9 metros, a cerca de 3,5 km da confluência com o Rio Tubarão, mantendo a mesma cota.

Figura 4: Local da Nova Captação de Água e Adutora de Água Bruta.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

A nova captação de água será composta por um canal de entrada com gradeamento de sólidos grosseiros no poço de sucção, além da estrutura de casa civil para abrigar os conjuntos moto-bomba responsáveis pelo recalque da água bruta.

Para controlar o fluxo e permitir a operação do sistema, serão instaladas comportas ou válvulas, que possibilitam interromper a passagem de água sempre que necessário.

A estação elevatória de água bruta contará com conjuntos moto-bomba dimensionados para uma vazão nominal de 75 L/s e uma altura manométrica aproximada de 30 mca, considerando que a diferença de cota entre a ETA e o ponto de captação é de cerca de 25 metros. O acionamento dos conjuntos poderá ser realizado por meio de soft starters.

A adutora de água bruta foi projetada para atender à vazão de recalque durante todo o período de planejamento. O traçado da adutora foi definido com critério econômico, aproveitando uma travessia já existente na BR-101, utilizada pelas adutoras da ENGIE, e buscando o menor percurso possível até a estação de tratamento, estimado em 552 metros. O diâmetro da tubulação foi calculado em 300 mm em PVC DeF°F°, conforme apresentado no quadro abaixo. O traçado proposto pode ser visualizado na figura seguinte.

Quadro 13: Dimensionamento da Adutora.

Dado	Fórmula	Valor Adotado	Adotado	Unidade	Fonte
Vazão (Q)	-	0,06	0,06	m³/s	Projeção das Demandas PMSB
K1	-	1,2	1,2	-	Tsutiya 2006
Vazão de Adução	K1*Q	0,073	0,073	m³/s	Calculada
Coeficiente de Bresse (K)	-	0,9 à 1,2	1,1	-	Tsutiya 2006
Diâmetro da Adutora (D)	K*(Q^(1/2))	0,298	0,3	m	Calculado

Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

Figura 5: Passagem Sob a BR 101 da Atual da Adutora da ENGIE.

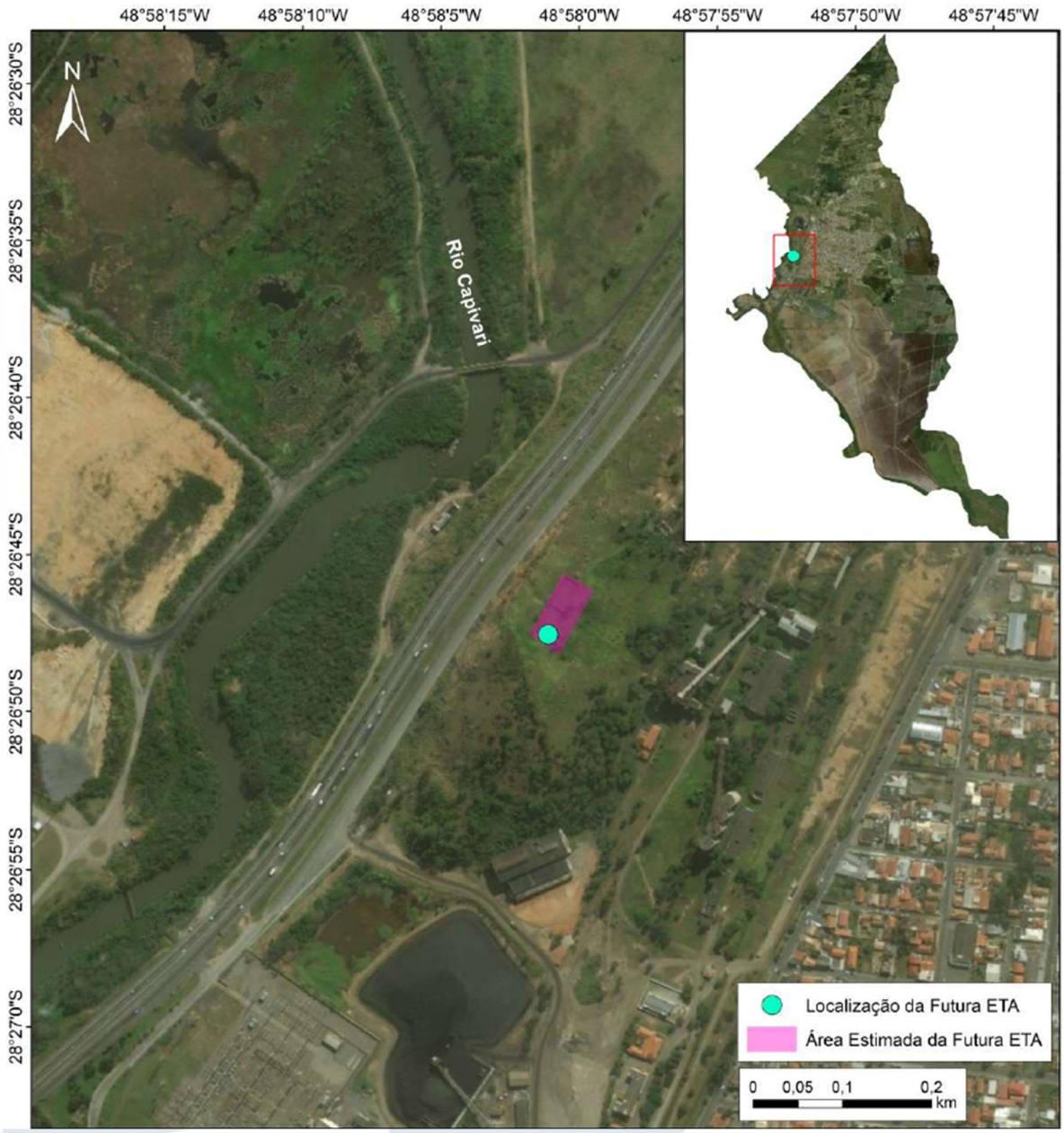


Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

9.1.2. Estação de Tratamento de Água - ETA

Em relação à Estação de Tratamento de Água (ETA), propõe-se a elaboração de um projeto completo para uma nova unidade, que será implantada em uma área no topo do morro do terreno da CSN, situada ao lado do prédio da Prefeitura, conforme indicado no mapa a seguir.

Figura 6: Imagem Aérea do Local de Implantação da Futura ETA.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

A nova Estação de Tratamento de Água (ETA) será do tipo convencional, com capacidade nominal de 75 L/s, suficiente para atender à demanda prevista ao final do horizonte do plano. A estação contará com sistema de tratamento de lodo gerado, laboratório físico-químico e bacteriológico, atendendo integralmente às exigências da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde, além de dispor de software para monitoramento e gerenciamento do processo de tratamento.

9.1.3. Estacoes de Recalque e Adutoras de Água Tratada

9.1.3.1. Estações Elevatórias de Água Tratada

A distribuição da água tratada proveniente da ETA poderá ser realizada por gravidade, uma vez que a estação estará localizada em uma cota aproximada de 32 metros.

Na ERAT 1 existente, recomenda-se a modificação do acionamento dos dois conjuntos moto-bomba por inversores de frequência, visando uma melhor modulação da vazão e redução do consumo de energia elétrica. A substituição dos conjuntos moto-bomba da ERAT 1, assim como do Booster Santa Luzia, não é necessária no curto prazo, pois os equipamentos estão em bom estado de conservação, mas deve ser realizada na metade do período do plano por equipamentos de maior eficiência energética.

O atual booster de entrada, identificado no diagnóstico, deverá ser desativado, e o fechamento das adutoras provenientes de Tubarão, na divisa entre os dois municípios, será realizado assim que as obras do novo sistema produtor estiverem concluídas.

9.1.3.2. Adução de Água Tratada

Em razão da necessidade de implantação de um novo sistema produtor, propõe-se a construção de uma adutora de água tratada com diâmetro de 300 mm f°f°, que se estenderá desde a nova ETA até a Avenida das Nações, em um percurso aproximado de 948 metros. Nesse ponto, a adutora se conectará às adutoras existentes de 200 mm e 250 mm, atualmente responsáveis pelo abastecimento do município com água importada de Tubarão. O ponto de interligação e o traçado proposto podem ser visualizados na figura abaixo.

Figura 7: Imagem Aérea do Local de Implantação da Futura ETA.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

9.1.4. Sistema de Reservação e setorização

A delimitação dos setores de distribuição de água no município de Capivari de Baixo é medida fundamental para viabilizar a instalação de dispositivos de medição e controle, tais como macromedidores, válvulas redutoras de pressão (VRP), registros de manobra, ventosas, descargas e sensores de vazão e pressão. A adoção desses

dispositivos possibilita o monitoramento contínuo do comportamento hidráulico de cada setor, favorecendo o controle operacional, a identificação de anomalias e a tomada de decisões mais assertivas, resultando em maior eficiência na gestão do sistema de abastecimento.

A setorização constitui, portanto, etapa indispensável para o controle e a redução de perdas de água.

Adicionalmente, a implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC) permite a rápida identificação de desvios de consumo, perdas reais (decorrentes de vazamentos) e perdas aparentes (associadas a fraudes ou falhas de medição), otimizando as ações de manutenção corretiva e preventiva. A estabilização das pressões por meio de VRPs contribui diretamente para a mitigação de vazamentos não visíveis causados por sobrepressão e para a redução de rompimentos na rede, prolongando a vida útil dos componentes e melhorando a regularidade do abastecimento. Tais medidas asseguram maior segurança operacional, redução de perdas e maior transparência na gestão dos recursos hídricos.

Com base na setorização proposta e nas projeções da vazão correspondente ao dia de maior consumo, foi calculado o volume mínimo de reservação para o horizonte de planejamento de 35 anos.

Com base no diagnóstico técnico realizado, o volume total de reservação atualmente disponível no município de Capivari de Baixo é de 1.330 m³, considerando a infraestrutura em operação na data de referência do estudo.

Conforme indicado no referido diagnóstico, está prevista, para o biênio subsequente, a implantação de duas novas unidades de reservação, cada uma com capacidade nominal de 500 m³, com o objetivo de ampliar a capacidade de armazenamento e reforçar a segurança operacional do sistema de abastecimento.

As fundações em concreto armado destinadas à instalação dos reservatórios encontram-se em fase de execução, sob responsabilidade da empresa WB Empreiteira de Mão de Obra EIRELI ME, conforme estabelecido no Contrato nº 01/2026/PMCB, cuja vigência contratual compreende o período de 07 de janeiro de 2026 a 07 de janeiro de 2027.

Após a conclusão das bases estruturais, está prevista a etapa de montagem dos reservatórios metálicos. Para essa finalidade, foi firmado o Contrato nº 02/2026 com a empresa PALA E TEIXEIRA LTDA, com vigência estabelecida entre 19 de fevereiro de 2026 e 19 de fevereiro de 2027, contemplando o fornecimento e a instalação das estruturas metálicas de armazenamento.

Considerando de forma global, a projeção da capacidade de reservação, até o final de 2027, deve superar os requisitos atuais mínimos necessários para garantir a segurança operacional do sistema de abastecimento de água, assegurando a continuidade do fornecimento mesmo em situações de manutenção programada ou eventuais falhas operacionais.

Os resultados obtidos encontram-se consolidados no quadro a seguir, refletindo os volumes necessários para garantir as condições operacionais, de segurança e de regularidade no abastecimento de água do município.

Quadro 14: Reservação total mínima.

Ano		Reservação necessária (m³/ano)	Ampliação da Reservação (m³)	Reservação Total (m³)	Saldo (m³)
Ano 0	2026	2.178	500	1.830	-348
Ano 1	2027	2.150	500	2.330	180
Ano 2	2028	2.123		2.330	207
Ano 3	2029	2.082		2.330	248
Ano 4	2030	2.044		2.330	286
Ano 5	2031	2.007		2.330	323
Ano 6	2032	1.973		2.330	357
Ano 7	2033	1.961		2.330	369
Ano 8	2034	1.980		2.330	350

Ano		Reservação necessária (m³/ano)	Ampliação da Reservação (m³)	Reservação Total (m³)	Saldo (m³)
Ano 9	2035	2.000		2.330	330
Ano 10	2036	2.020		2.330	310
Ano 11	2037	2.039		2.330	291
Ano 12	2038	2.059		2.330	271
Ano 13	2039	2.079		2.330	251
Ano 14	2040	2.099		2.330	231
Ano 15	2041	2.118		2.330	212
Ano 16	2042	2.138		2.330	192
Ano 17	2043	2.158		2.330	172
Ano 18	2044	2.177		2.330	153
Ano 19	2045	2.197		2.330	133
Ano 20	2046	2.217		2.330	113
Ano 21	2047	2.236		2.330	94
Ano 22	2048	2.256		2.330	74
Ano 23	2049	2.276		2.330	54
Ano 24	2050	2.296		2.330	34
Ano 25	2051	2.315	300	2.630	315
Ano 26	2052	2.335		2.630	295
Ano 27	2053	2.355		2.630	275
Ano 28	2054	2.374		2.630	256
Ano 29	2055	2.394		2.630	236
Ano 30	2056	2.414		2.630	216
Ano 31	2057	2.433		2.630	197
Ano 32	2058	2.453		2.630	177
Ano 33	2059	2.473		2.630	157
Ano 34	2060	2.493		2.630	137
Ano 35	2061	2.512		2.630	118

Fonte: Fundação InorvesaSul (2026).

Conforme já mencionado, as estruturas dos centros de reservação existentes apresentam estado de conservação classificado como regular. Alguns reservatórios em concreto armado demandam intervenções pontuais, tais como substituição de conexões com elevado grau de corrosão, correção de pequenos vazamentos e reparos localizados em áreas sujeitas a infiltrações.

Para todos os reservatórios em operação, prevê-se a realização de reforma geral, incluindo pintura de proteção, instalação ou adequação de guarda-corpos e escadas tipo marinheiro nas lajes superiores, em conformidade com a NBR

14718/2018, implantação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e limpeza das áreas de acesso. Recomenda-se, ainda, a implantação de sistema de telemetria para monitoramento contínuo dos níveis de reservação.

Trechos de tubulações com processos corrosivos deverão ser substituídos, e os abrigos de alvenaria destinados à proteção de conexões e válvulas requalificados, de modo a assegurar a integridade estrutural e operacional.

Deve ser prevista a substituição das válvulas manuais por modelos mais modernos, que possibilitem automação operacional, monitoramento em tempo real e integração com sistemas de proteção e alarme. Essa atualização contribuirá para elevar a confiabilidade e a eficiência do sistema, alinhando-o às melhores práticas de gestão e operação.

9.1.5. Evolução de Redes e Ligações de Água

A eficiência do sistema de distribuição de água depende diretamente do controle das perdas, tanto físicas quanto aparentes, que comprometem a sustentabilidade operacional, elevam os custos e reduzem a disponibilidade hídrica.

Considerando as limitações atuais identificadas no sistema do município, evidencia-se a necessidade de ações estruturadas e contínuas para reduzir essas perdas. Entre as medidas previstas estão a substituição de redes antigas com vida útil vencida e a regularização de ligações domiciliares fora do padrão, por meio da instalação de kits de cavalete e hidrômetros.

Diante desse cenário, torna-se essencial a implementação de um programa estruturado de controle e redução de perdas, baseado em ações corretivas e preventivas, garantindo maior eficiência e sustentabilidade ao sistema de abastecimento.

Prevê-se que o operador do sistema deverá atender ao crescimento vegetativo da população, exceto em casos de empreendimentos imobiliários particulares, cuja

implantação é de responsabilidade dos interessados. Nesses casos, os proponentes deverão consultar previamente o operador para análise de viabilidade do projeto.

Até o final do período de planejamento (Ano 35), a extensão da rede de água deverá alcançar 172 km, representando um incremento total de 47 km ao longo do período.

Em termos de metas, a ampliação da rede de água terá a configuração detalhada no quadro abaixo.

Quadro 15: Incremento de Rede de Distribuição de Água.

Meta		Por Período	Acumulado
Prazo Imediato	Ano 1 ao Ano 3	4.067	4.067
Curto Prazo	Ano 4 ao Ano 7	5.422	9.489
Médio Prazo	Ano 8 ao Ano 15	10.845	20.334
Longo Prazo	Ano 16 ao Ano 35	27.112	47.446

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

9.1.5.1. Ligações Prediais

Até o final do período de planejamento (Ano 35) o número de ligações prediais de água atingirá o total de 11.840 unidades, o correspondente a um incremento total de 3.250 unidades no período.

Em termos de metas, a ampliação do número de ligações prediais de água terá a seguinte configuração apresentada no quadro abaixo.

Quadro 16: Incremento das Ligações Prediais de Água.

Meta		Por Período	Acumulado
Prazo Imediato	Ano 1 ao Ano 3	279	279
Curto Prazo	Ano 4 ao Ano 7	371	650
Médio Prazo	Ano 8 ao Ano 15	743	1.393
Longo Prazo	Ano 16 ao Ano 35	1.857	3.250

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

As ligações prediais a serem executadas devem obedecer às diretrizes técnicas e modelagem da concessionária operadora do sistema, o que inclui a instalação dos hidrômetros, abrigos e requisitos mínimos dos mesmos visando assim evitar fraudes, problemas de medição e minimizar perdas nestes componentes.

9.2. Programa de Melhoria Operacional e Qualidade do Serviço

9.2.1. *Programa de Controle e Redução de Perdas*

Os Programas de Controle e Redução de Perdas de Água são iniciativas estratégicas adotadas por prestadores de serviços de saneamento com o objetivo de aumentar a eficiência dos sistemas de abastecimento, reduzir desperdícios, preservar recursos hídricos e garantir sustentabilidade financeira e operacional. Esses programas envolvem ações coordenadas de diagnóstico, monitoramento, intervenções técnicas, gestão comercial e capacitação institucional, com foco tanto nas perdas reais (vazamentos físicos) quanto nas perdas aparentes (fraudes, submedição, erros de leitura).

O controle de perdas de água busca otimizar o uso dos recursos hídricos, reduzir desperdícios, aumentar a receita e diminuir custos operacionais por meio da detecção e correção de falhas. A substituição de hidrômetros antigos por modelos mais precisos é essencial para garantir medições corretas, identificar vazamentos e reduzir perdas comerciais. Em Capivari de Baixo, recomenda-se ainda a setorização do abastecimento, visando corrigir problemas como ausência de macromedição e controle inadequado, especialmente em áreas com fornecimento precário.

A atualização cadastral de clientes e redes, com vetorização em GIS, é fundamental para aprimorar a gestão do abastecimento, permitindo decisões mais rápidas, integração com outros sistemas e suporte ao planejamento futuro. A digitalização e o georreferenciamento dos dados facilitam manutenções, simulações hidráulicas e ações emergenciais. Estudos de modelagem hidráulica também são

necessários para melhorar a eficiência energética, reduzir perdas e custos operacionais, além de aumentar a confiabilidade das informações e o controle do sistema.

A implantação de um Centro de Controle Operacional (CCO), integrando sistemas de TI e automação, possibilita o monitoramento em tempo real dos sistemas de água e esgoto. Esse centro centraliza dados comerciais, operacionais e de manutenção, controla dispositivos em campo e monitora variáveis hidráulicas, elétricas e mecânicas. Com isso, espera-se melhorar o desempenho operacional, reduzir perdas, otimizar pressão e vazão, e elevar a qualidade e transparência dos serviços prestados.

Essas intervenções, organizadas por unidade de ativos e distribuídas em horizontes temporais, configuram um plano técnico robusto para transformar o sistema de abastecimento de Capivari de Baixo, promovendo sustentabilidade, eficiência e qualidade no serviço público de saneamento.

9.2.2. Diretrizes para Implantação do Programa de Controle de Perdas

Com base nos dados apresentados no diagnóstico, é possível definir diretrizes estratégicas para a elaboração de um plano de ação eficaz de controle de perdas no município de Capivari de Baixo. As recomendações estão estruturadas em três frentes principais:

9.2.2.1. Estratégias para Redução de Perdas Reais

As perdas reais, predominantemente causadas por vazamentos em redes e ligações domiciliares, devem ser combatidas por meio de ações estruturais e operacionais, tais como:

- Implantação de sistemas de controle de pressão, incluindo válvulas redutoras e zonas de pressão monitoradas;

- Divisão do sistema em Distritos de Medição e Controle (DMC), promovendo a setorização da rede;
- Renovação de ramais com alto índice de reincidência de vazamentos;
- Utilização de ferramentas, materiais e equipamentos adequados para otimizar o tempo de reparo;
- Substituição de trechos com mais de três reparos, em comprimentos curtos equivalentes a uma barra de tubo de seis metros;
- Eliminação do uso de peças inadequadas em relação às características dos materiais e ao diâmetro nominal da rede a ser reparada;
- Uso de peças tipo acoplamento, que permitam variação de diâmetro nominal e materiais em uma única peça, facilitando o reparo;
- Intensificação das campanhas de detecção de vazamentos não visíveis, utilizando tecnologia adequada.

9.2.2.2. Estratégias para Mitigação de Perdas Aparentes

As perdas aparentes, associadas à medição inadequada e inconsistências no faturamento, devem ser tratadas por meio de ações focadas na gestão comercial e instrumentação, tais como:

- Acompanhamento técnico dos grandes consumidores, garantindo medição e tarifação corretas;
- Programas contínuos de substituição de hidrômetros, considerando idade, volume consumido e desempenho metrológico;
- Revisão e auditoria dos processos de leitura, faturamento e cadastro de usuários, assegurando maior precisão e confiabilidade nos registros.

9.2.2.3. Estratégias para Redução de Consumos Não Autorizados (Fraudes)

A gestão de fraudes e irregularidades no consumo de água deve ser tratada como uma frente autônoma dentro do programa de controle de perdas, contemplando ações como:

- Estabelecimento de rotinas sistemáticas de fiscalização de ligações cortadas, inativas ou com histórico de irregularidades;
- Registro digital e georreferenciado das inspeções de campo, facilitando o rastreio e a identificação de reincidências;
- Análise do consumo em relação à infraestrutura de cada residência, número de ocupantes e características socioeconômicas;

Integração entre os setores técnico e comercial, garantindo rápida resposta a indícios de consumo não autorizado.

9.2.2.4. Ações de Melhorias Técnico-Operacionais e Estruturais

Em linhas gerais, com vistas à otimização do sistema e à viabilidade técnica da implementação dos programas propostos, é fundamental priorizar investimentos na segmentação físico-hidráulica de toda malha de redes de distribuição de água do município, com delimitação precisa dos setores operacionais, que permitirá o monitoramento contínuo dos volumes distribuídos e consumidos, além da identificação precoce de vazamentos e irregularidades, bem como o controle individualizado de pressões e vazões. Tais medidas são essenciais para o aumento da eficiência operacional e para a melhoria contínua dos níveis de serviço ofertados à população.

9.2.3. Projetos Educacionais de Sustentabilidade

As ações de educação ambiental são fundamentais para a formação de consciência do cidadão, por este motivo, a criação de um programa específico visando à educação ambiental é de fundamental importância para a garantia de sucesso no atendimento das metas estabelecidas no PMSB.

São diversos os projetos que podem ser criados e implementados, sendo que a seguir são apresentados alguns exemplos de projetos que visam à educação ambiental da sociedade relacionada à questão da água.

9.2.3.1. Projeto de Visitas Escolares às Unidades de Tratamento de Água

Propõe-se um projeto para realização de visitas escolares com distribuição de material de divulgação de um "Programa de Uso Racional da Água", o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos.

O projeto deverá ter como seu foco principal o uso racional da água e iniciar sua realização no curto prazo com manutenção do mesmo ao longo do período de planejamento.

O foco deste projeto possui diversos objetivos de melhorias na prestação do serviço de abastecimento de água potável, onde dentre os quais se pode destacar:

- Conscientizar a população da questão ambiental visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdício com foco na conservação e consequente aumento da disponibilidade do recurso água;
- Prorrogar a vida útil dos mananciais existentes de modo a garantir o fornecimento da água necessária à população;
- Reduzir os custos do tratamento de água ao diminuir os volumes de água disponibilizados para a população;
- Reduzir os custos do tratamento de esgoto ao diminuir os volumes de esgotos lançados na rede pública;
- Postergar ou evitar investimentos necessários à ampliação do Sistema Produtor de Água;

- Incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à redução do consumo de água;
- Diminuir o consumo de energia elétrica, produtos químicos e outros insumos.

9.2.3.2. Projeto Educacional para o Uso Consciente da Água

O operador dos sistemas deverá realizar a inserções junto às contas de água, bem como inserções em rádio e TV locais (caso haja) objetivando o uso consciente da água, visando à redução do desperdício.

As intervenções/informações poderão apresentar dicas para redução do desperdício, tais como:

- Dica 1 - Limpe a Caixa D'água;
- Dica 2 - Abra a torneira apenas a necessário;
- Dica 3 – Reduza o tempo de banho;
- Dica 4 – Reduza o uso de água em limpezas de áreas comuns como calçadas, pátios e veículos.

9.2.3.3. Projeto de Orientação a Agricultores

Para as comunidades agrícolas em geral tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores, quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

Interage como uma contribuição para a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, dias de campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

9.2.3.4. Projeto de Concurso Educacional Água Para Todos

O evento faz parte da programação da semana de atividades em comemoração ao Dia Mundial da Água, com o objetivo de lembrar a importância da preservação da água e, ao mesmo tempo, lembrar a sua importância na qualidade de vida das pessoas.

Os participantes serão alunos do ensino básico, fundamental e médio. O concurso contará com as categorias de desenho, frase e poesia. A entrega dos trabalhos pelas escolas deverá ocorrer na Secretaria de Educação do Município e uma comissão realizará o julgamento. A premiação poderá contar com a entrega de livros, bicicletas, celulares e outros prêmios. Durante o evento serão entregues cartilhas sobre as formas de uso consciente da água.

O Projeto é fundamentado na aplicação de atividades elaboradas de acordo com as séries escolares e na revista didática, que contém muitas informações sobre o meio ambiente, escassez da água no planeta e o seu uso racional, e processos de tratamento da água e do esgoto.

A abordagem do projeto deverá focar os seguintes aspectos:

- Promoção de hábitos e posturas voltadas para a melhoria das condições de saúde e qualidade de vida do cidadão;
- Agentes multiplicadores: repasse dos conhecimentos sobre o uso racional da água e a gestão dos resíduos sólidos domésticos (lixo), sensibilizando para a redução e reutilização;
- Responsabilidade social: explicação e estímulo ao comportamento de responsabilidade social por parte da Empresa, bem como fomentar a consciência cidadã nos participantes do processo, por meio de planejamento interativo nas soluções propostas;

- Continuidade de processos e ações: propor ampla participação da escola e familiares, no sentido de promover processos que busquem o envolvimento contínuo dos diferentes públicos de interesse do Programa.

É preciso trabalhar a formação dos alunos que são peças-chave para a atitude consciente na área ambiental. São eles que cuidarão do meio ambiente, darão manutenção aos equipamentos e os adequarão à realidade local.

9.2.3.5. Ações Permanentes de Educação Ambiental

Como sugestão de Ações permanentes de educação ambiental:

- Campanha de limpeza de reservatórios domiciliares;
- Formação de agentes ambientais mirins que deverão promover a vigilância ambiental em parques e rios;
- Parcerias com a Secretaria de Educação: formando Clubes de Ciências do Ambiente, com o objetivo de executar projetos interdisciplinares que visem solucionar problemas ambientais locais (agir localmente, pensar globalmente).
- Ecoturismo;
- Publicações periódicas: abordagem de assuntos relativos aos recursos naturais da região;
- Ações de educação ambiental e intervenções nas datas importantes vinculadas ao meio ambiente, tais como: Dia Mundial da Água, Dia do Meio Ambiente e outros do calendário regional, estadual ou municipal, bem como vinculados ao calendário escolar e currículos escolares.
- Ações, projetos e intervenções em equipamentos, edificações e repartições públicas para fins de: conscientização quanto ao consumo de água, sustentabilidade ambiental de edificações e melhorias estruturais visando economia de água, pesquisa ou resolução de vazamentos, implantação de captação e uso de água da chuva; onde couber, projetos de reuso de água cinzas, sistemas circulares para irrigação hortas e jardins e outras ações para diminuição do consumo de água no ambiente público.

- Desenvolver a A3P – Ambiental – Agenda Ambiental no ambiente público vinculada ao Ministério do Meio Ambiente do Governo Federal.

9.2.3.6. Programa de Reuso da Água

A implantação de um Programa de Reuso da Água tem como principal objetivo incentivar a utilização da água de menor qualidade para usos menos nobres, que não necessitam de altos níveis de potabilidade.

Este reaproveitamento de água faz com que, de maneira geral, se reduzam os gastos com o tratamento de água, já que a água anteriormente utilizada para apenas uma finalidade pode ser também utilizada para outra menos nobre antes de retornar para o sistema na forma de esgoto sanitário.

Existem diversas maneiras de implantar uma ação de reuso da água. Tem-se como sugestões as seguintes ações, as quais podem ser potencializadas pelo município:

- Aproveitamento de água de lavagem de filtros da ETA para usos menos nobres;
- Incentivos a projetos de aproveitamento de água de chuveiro para reutilização em descargas sanitárias e limpeza de logradouros;
- Ações de educação ambiental, mostrando os benefícios e economias na conta de água dos usuários de se utilizar, por exemplo, água de lavagem de roupas para limpeza em geral.

9.3. Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial

9.3.1. Programa de Eficiência Energética

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, ampliando a geração de caixa da empresa e possibilitando o reinvestimento no sistema.

A necessidade de redução de custos tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações. A elevação dos custos de produção elétrica é uma tendência irreversível face ao esgotamento dos recursos naturais de maior viabilidade econômica, principalmente os hídricos, premidos pelo crescente aumento de demanda.

Outro aspecto diz respeito ao incremento de demanda de água e esgoto no setor de saneamento, resultando no aumento da taxa de consumo específico (kWh/m³).

Alguns aspectos são enumerados para justificar a perspectiva de aumento do consumo específico:

- Necessidade crescente de estações elevatórias/boosters de água nas redes de distribuição.
- Deterioração crescente e envelhecimento progressivo destas redes.
- Crescimento do consumo de energia voltado para o tratamento da água e esgoto sanitário.
- Envelhecimento e/ou deterioração dos equipamentos elétricos, o que provocará aumento do tempo de funcionamento, perda de rendimento, aumento dos custos operacionais, etc.
- Distanciamento progressivo dos mananciais em relação aos centros de consumo de água.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;

- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;

- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

- Avaliar e desenvolver estudos, projetos e/ou técnicas que priorizem o uso de fontes de energia alternativa, limpa ou renovável em espaços, equipamentos e unidades do sistema operacional. Esta sugestão pode incluir o tratamento de lodo resultante das atividades das ETAs como forma de geração energética a ser aproveitada na(s) unidades ou para funcionamento de equipamentos diversos.

- Avaliar ao longo do tempo a troca de equipamentos e motores por sistemas operacionais modernos e com alta eficiência energética no acionamento ou operação visando adotar preceitos de sustentabilidade e economia energética.

- Priorizar a aquisição de equipamentos e motores novos com selo de certificação de economia energética, quando da compra e instalação para novas unidades operacionais ou conserto/troca em unidades já existentes.

9.3.2. Programa de Gestão de Serviços

O programa de gestão dos serviços é composto pelo gerenciamento dos serviços e pela revisão comercial.

9.3.2.1. Projetos de Gerenciamento dos Serviços

Os projetos de gerenciamento dos serviços compreendem as seguintes atividades:

- Elaboração e implantação do Plano de Risco nas unidades operacionais;
- Elaboração e implantação de sistema informatizado de indicadores para gerenciamento e controle interno e de apoio ao gerenciamento por parte da Agência Reguladora;
- Elaboração e implantação do sistema de qualidade;
- Elaboração e implantação de programa de trabalho técnico social (TTS) para atuar junto à população na divulgação do uso racional da água e conscientização sanitária.

9.3.2.2. Projeto de Revisão Comercial

O projeto de revisão comercial compreende as seguintes atividades:

- Recadastramento comercial de todos os clientes;
- Implementação da atividade de caça fraude e ligações clandestinas.

10. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Estudo Técnico do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município de Capivari de Baixo tem como objetivo projetar o desempenho da futura infraestrutura, considerando a expansão populacional prevista, as exigências normativas e as condições operacionais atuais.

O objetivo específico deste estudo é definir estratégias para a formulação de propostas de soluções que atendam às demandas do sistema de saneamento, considerando os seguintes horizontes temporais:

Imediato: até 3 anos;
Curto prazo: de 4 a 7 anos; (ano 7 - 2033 marco de saneamento)
Médio prazo: de 8 a 15 anos;
Longo prazo: de 16 a 35 anos.

Os programas possuem escopo abrangente, delineando diversos projetos que traduzem as estratégias para o alcance das metas estabelecidas neste relatório.

Os projetos, por sua vez, possuem escopo específico, custos definidos e duração limitada. Quando vários projetos compartilham o mesmo objetivo, eles são agrupados em programas, permitindo a obtenção de benefícios sinérgicos que não seriam alcançados se gerenciados isoladamente.

As ações representam o conjunto de atividades ou processos necessários à execução dos projetos. Elas constituem intervenções concretas, com foco operacional e técnico. Uma vez atingido o objetivo do projeto, essas ações passam a integrar a rotina de operação e manutenção do sistema.

O PMSB propôs os seguintes três programas estruturantes:

- Programa de Universalização dos Serviços – visa ampliar a cobertura dos sistemas de água e esgoto, garantindo acesso a toda a população;
- Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços – foca na eficiência técnica, controle de perdas, qualidade da água e continuidade do abastecimento;
- Programa Organizacional/Gerencial – contempla o fortalecimento institucional, capacitação de equipes, modernização da gestão e integração entre setores operacionais e comerciais.

10.1. Programa de Universalização

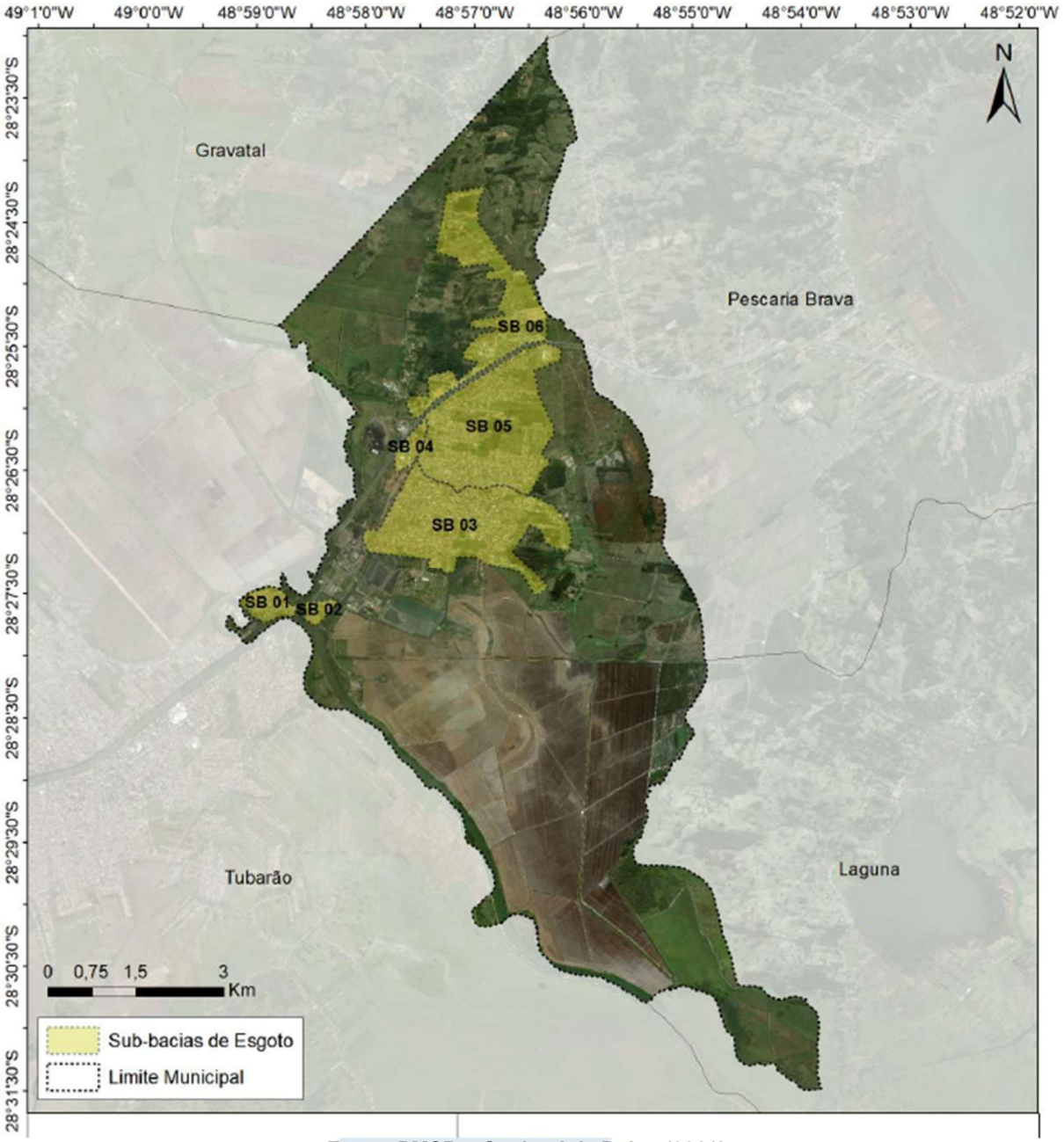
10.1.1. Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário

O diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Capivari de Baixo evidencia a inexistência, até o momento, de um sistema coletivo para o tratamento dos esgotos produzidos. Essa lacuna implica na necessidade de planejamento e implementação de infraestrutura adequada, capaz de atender à

demanda populacional, cumprir a legislação ambiental vigente e garantir a proteção dos corpos hídricos receptores. A ausência de um sistema estruturado reforça a urgência de investimentos em coleta, transporte e tratamento de esgoto, fundamentais para a saúde pública e a sustentabilidade ambiental do município.

Com vistas à universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na área do município, propõe-se a divisão do território em seis bacias de esgotamento sanitário, conforme ilustrado na figura a seguir, contemplando suas respectivas redes coletoras e estações elevatórias (de recalque), sempre que necessárias para a adequada transposição do efluente.

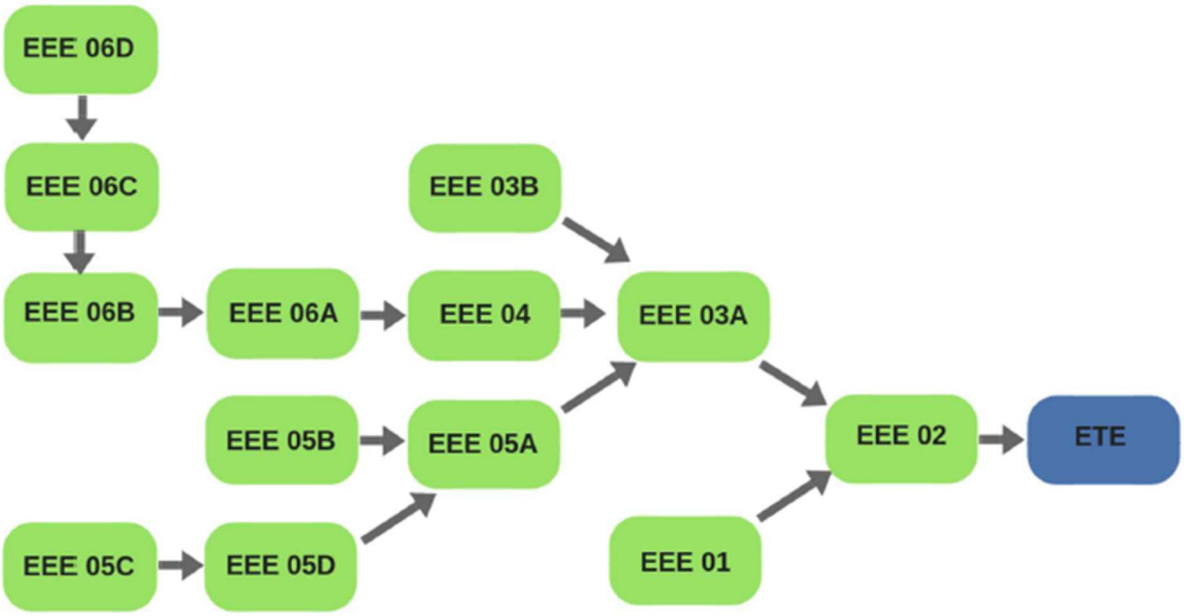
Figura 8: Bacias de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Capivari de Baixo.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

A figura apresentada a seguir, demonstra o fluxo do esgoto coletado em cada estação elevatória, indicando seu encaminhamento e transporte até a respectiva Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Figura 9: Fluxo do Esgoto Coletado na Sede do Município de Capivari de Baixo.

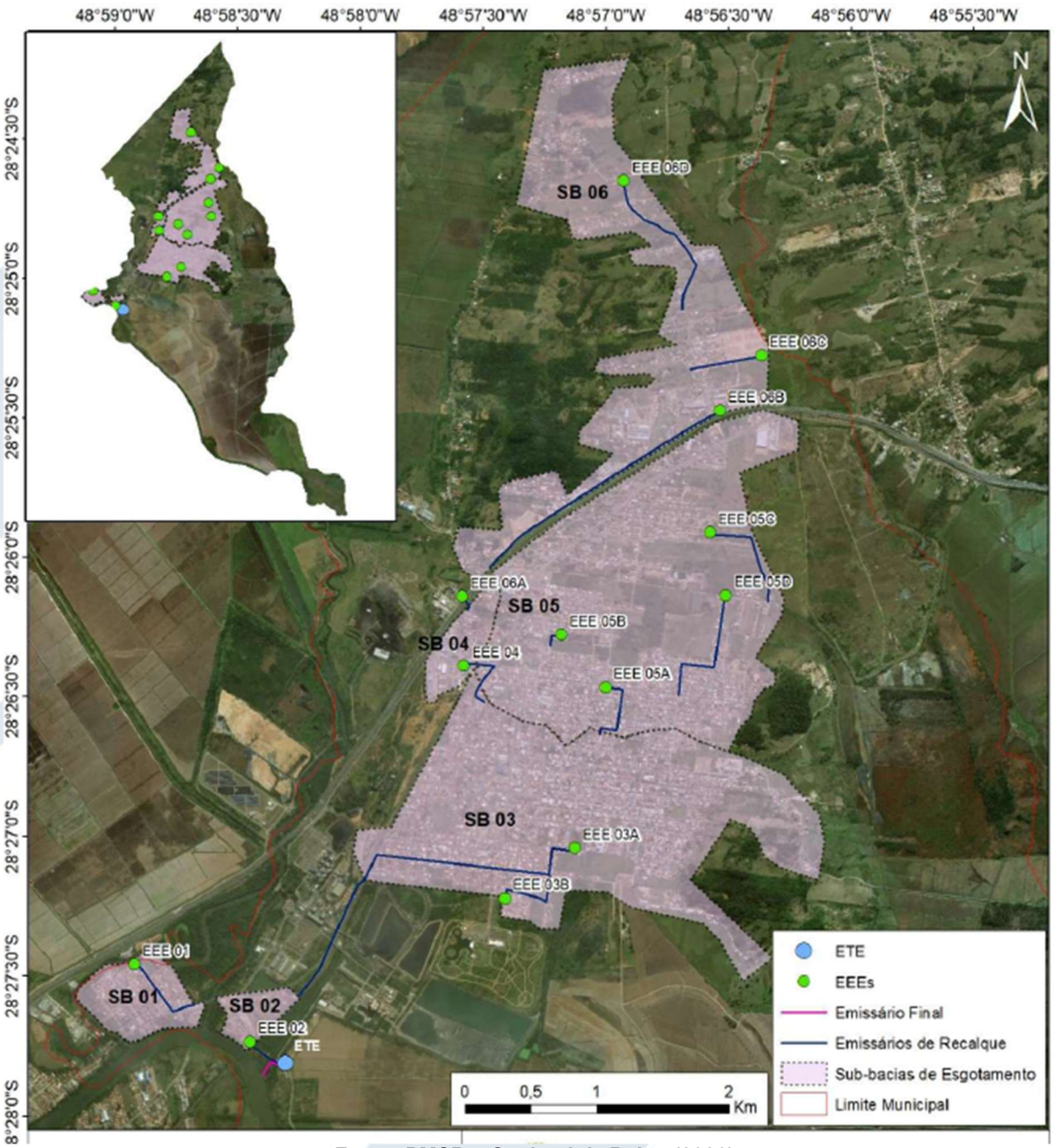


Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

Com o objetivo de atender à meta de universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) da Sede de Capivari de Baixo e assegurar que todo o esgoto coletado receba tratamento adequado, propõe-se a elaboração do projeto e a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), contemplando as etapas de tratamento preliminar, primário e secundário, além da desinfecção do efluente por meio de cloração como etapa final do processo.

A figura a seguir apresenta o mapa com a concepção proposta para o SES da Sede de Capivari de Baixo, evidenciando as principais unidades operacionais previstas, incluindo a ETE, as estações elevatórias de esgoto e as respectivas linhas de recalque projetadas.

Figura 10: Concepção do Sistema de Esgotamento de Capivari de Baixo.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

10.1.2. Redes Coletoras e Coletores Troncos

Como critério para a projeção da expansão da rede coletora de esgoto, será adotada a mesma relação de metros por ligação verificada no sistema de abastecimento de água, correspondente a 14,60 m/ligação.

Dessa forma, ao final do horizonte de planejamento (35 anos), estima-se que a extensão total da rede coletora de esgoto alcance aproximadamente 140 km, integralmente composta por tubulações em PVC, com sistema ponta e bolsa e junta elástica com anel de borracha. Essa expansão será distribuída ao longo das metas de curto, médio e longo prazo, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 17: Projeção de Evolução da Extensão da Rede Coletora.

Meta		Por Período	Acumulado
Prazo Imediato	Ano 1 ao Ano 3	17795	17.795
Curto Prazo	Ano 4 ao Ano 7	93.218	111.013
Médio Prazo	Ano 8 ao Ano 15	8.482	119.495
Longo Prazo	Ano 16 ao Ano 35	21.209	140.704

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

10.1.3. Ligações Prediais

Para a estimativa da projeção de ligações prediais de esgoto, adotou-se como parâmetro a densidade de habitantes por ligação (hab./lig.) apurada com base nos dados do Sistema de Abastecimento de Água (SAA), correspondente a 2,93 hab./ligação.

Dessa forma, ao final do horizonte de planejamento de 35 anos, o quantitativo de ligações prediais de esgoto deverá alcançar o total de 9.637 unidades, distribuídas ao longo dos períodos estabelecidos, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 18: Evolução Anual do Número de Ligações Prediais de Esgoto.

Meta		Por Período	Acumulado
Prazo Imediato	Ano 1 ao Ano 3	1219	1.219
Curto Prazo	Ano 4 ao Ano 7	6.385	7.604
Médio Prazo	Ano 8 ao Ano 15	581	8.185
Longo Prazo	Ano 16 ao Ano 35	1.453	9.637

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

No que se refere ao número de economias, estima-se que, ao término do horizonte de planejamento, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) alcance o total de 10.650 economias, distribuídas ao longo dos períodos estabelecidos, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 19: Incremento do Número de Economias de Esgoto.

Meta		Por Período	Acumulado
Prazo Imediato	Ano 1 ao Ano 3	1347	1.347
Curto Prazo	Ano 4 ao Ano 7	7.056	8.403
Médio Prazo	Ano 8 ao Ano 15	642	9.045
Longo Prazo	Ano 16 ao Ano 35	1.605	10.650

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

As ligações prediais de esgoto a serem implantadas deverão seguir padrão técnico previamente estabelecido, conforme modelo exemplificativo apresentado na figura que segue.

Figura 11: Esquema simplificado para Padrão de Ligação de Esgoto.



Fonte: CASAN (2026)

Está previsto o uso de selim em PVC para a conexão entre a rede coletora e o ramal predial externo (trecho compreendido entre a rede coletora e a inspeção localizada no passeio). Para a inspeção no passeio, será instalada uma TIL (Tubo de Inspeção de Ligação) em PVC, que fará a transição entre o ramal predial externo e o ramal predial interno — este último responsável por conduzir os esgotos do imóvel até a inspeção no passeio.

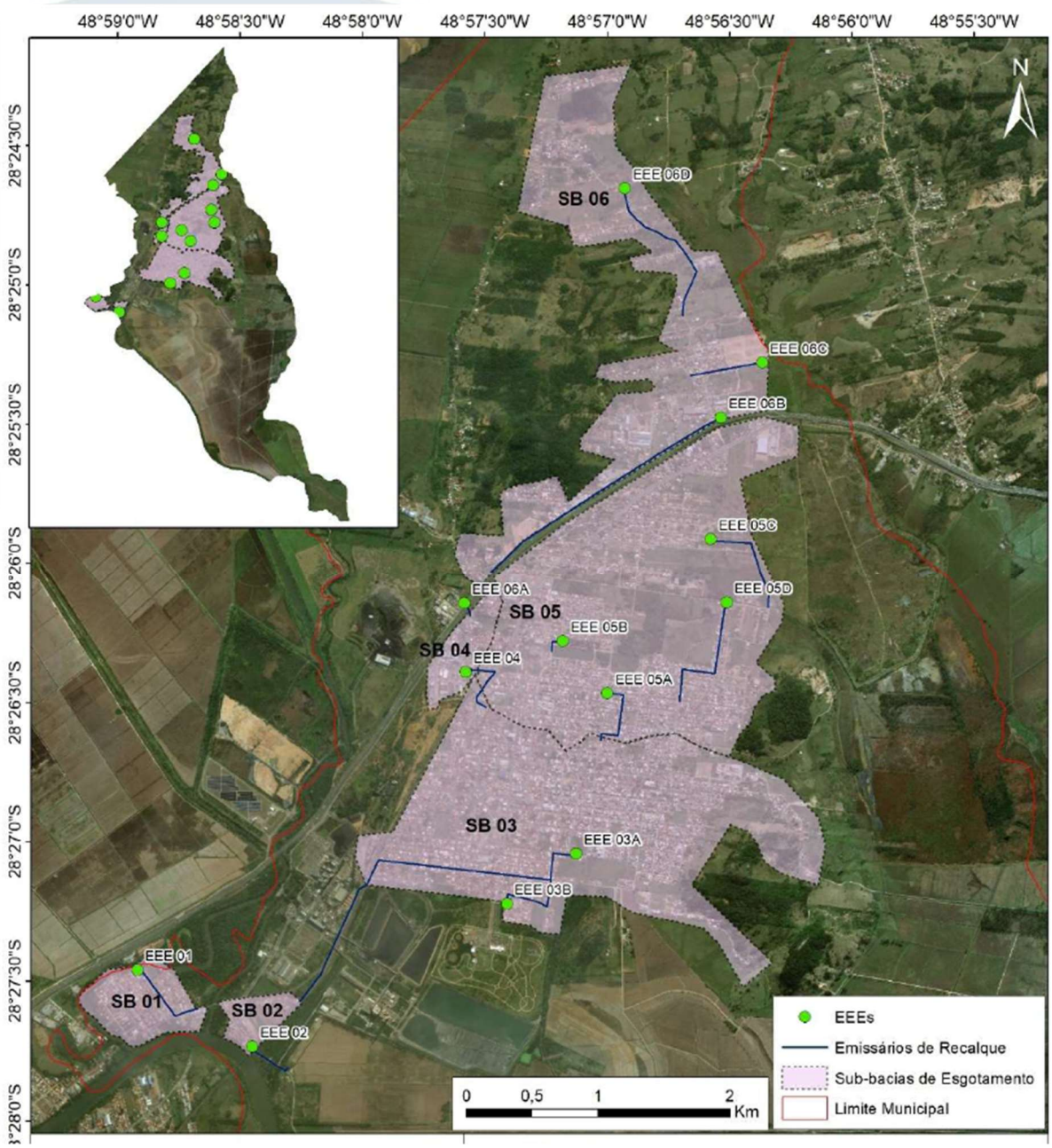
O ramal predial externo será constituído por tubos de PVC com diâmetro mínimo de 100 mm e declividade mínima de 2%, garantindo adequada capacidade hidráulica e escoamento do esgoto.

10.1.4. Estações Elevatórias de Esgoto

As estações elevatórias foram dimensionadas para operar de acordo com a vazão máxima horária prevista. É importante destacar que essas vazões foram calculadas considerando as condições definidas no PMSB.

Para o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Capivari de Baixo, estão previstas 13 (treze) estações elevatórias, as quais estão apresentadas na figura abaixo e caracterizadas a seguir.

Figura 12: Estações Elevatórias de Esgoto.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

10.1.5. Estações Elevatórias do Sistema de Esgotamento Sanitário

As estações elevatórias do SES foram dimensionadas para operar na vazão máxima horária, considerando as condições previstas neste PMSB.

O sistema contará com um total de 13 estações elevatórias, cada estação possuirá conjuntos motobombas (uma em operação e uma reserva), além de gradeamento com cesta metálica para limpeza manual e acionamento por soft starter.

- Estação Elevatória EEE 01

Localizada na Bacia SB 01, ao final da Rua João Oliveira Rodrigues, com vazão de 3,37 L/s. Contará com dois conjuntos motobombas, implantados no Ano 7, sendo uma unidade operando e outra reserva. O fluxo desta estação foi invertido em relação ao projeto anterior, direcionando os efluentes da SB 01 para a EEE 02.

- Estação Elevatória EEE 02

Situada na Bacia SB 02, na esquina da Rua Doraci Rosa Osório com a linha do trem, com vazão de 93,33 L/s. Inicialmente contará com dois conjuntos motobombas, sendo uma unidade operando e uma reserva, implantados no Ano 5, e terá expansão no Ano 11, passando a operar com três unidades. Esta elevatória receberá os efluentes das SB 01 e SB 03 através dos emissários EM 02 e EM 03A, funcionando como elevatória final antes da ETE.

- Estação Elevatória EEE 03A

Localizada na Bacia SB 03, Avenida João Hernesto Ramos, lado direito do Canal Santa Lúcia, com vazão de 66,65 L/s. Contará com três conjuntos motobombas (duas operando e uma reserva), implantados em duas etapas (Ano 5 e Ano 11). Recalcará os efluentes das sub-bacias 03, 04, 05 e 06 para a EEE 02, por meio do emissário EM 3A.

- Estação Elevatória EEE 03B

Localizada na Bacia SB 03, cruzamento da Rua José Francisco Alexandre com Rua Júlia Martins Machado, com vazão de 3,16 L/s. Bombeia uma fração do esgoto da SB 03 para a EE 03A. Está prevista para implantação no Ano 7.

- Estação Elevatória EEE 04

Situada na Bacia SB 04, Rua João Lima Corrêa esquina com Rua Vicente de Cezaro Perito, com vazão de 23,95 L/s. Será responsável por bombear os efluentes da SB 04 e SB 06 até a SB 03A, via emissário EM 04. Implantação prevista no Ano 8.

- Estações Elevatórias EEE 05A a 05D

Localizadas na Bacia SB 05, com vazões de 8,24 a 32,96 L/s, destinadas ao recalque dos efluentes de suas respectivas microbacias para a SB 03 ou outras elevatórias da mesma bacia. Implantação distribuída entre os Anos 9 e 10.

- Estações Elevatórias EEE 06A a 06D

Situadas na Bacia SB 06, com vazões variando entre 5,47 e 21,90 L/s, recalcarão os efluentes entre as sub-bacias e elevatórias de maior porte. Implantação prevista entre os Anos 10 e 11.

10.1.6. Emissários de Recalque

O sistema contará com 13 emissários, dimensionados para conduzir a vazão máxima horária. Estes trechos permitirão transportar os efluentes das estações elevatórias até a ETE ou entre sub-bacias. Os materiais previstos incluem PEAD, PVC sob pressão ou ferro dúctil, escolhidos conforme as condições hidráulicas e de

pressão. A localização aproximada destes emissários está vinculada às estações elevatórias correspondentes, assegurando a condução adequada dos esgotos em todo o sistema.

Quadro 20: Extensões e Diâmetros dos Emissários de Esgoto

Estação Elevatória	Extensão (m)	Diâmetro do Emissário Adotado (mm)
EEE 01	563	75
EEE 02	305	300
EEE 03A	2.583	300
EEE 03B	516	75
EEE 04	522	150
EEE 05A	533	200
EEE 05B	138	100
EEE 05C	732	100
EEE 05D	897	150
EEE 06A	93	150
EEE 06B	1.854	150
EEE 06C	490	100
EEE 06D	1.099	100

Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

10.1.7. *Estação de Tratamento*

Conforme apresentado na concepção do sistema de esgotamento sanitário, o planejamento prevê a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A ETE destinada ao tratamento coletivo do esgoto do Município de Capivari de Baixo será composta pelas seguintes etapas: tratamento preliminar, tratamento primário, tratamento secundário com desinfecção do efluente, tratamento do lodo gerado e destinação final.

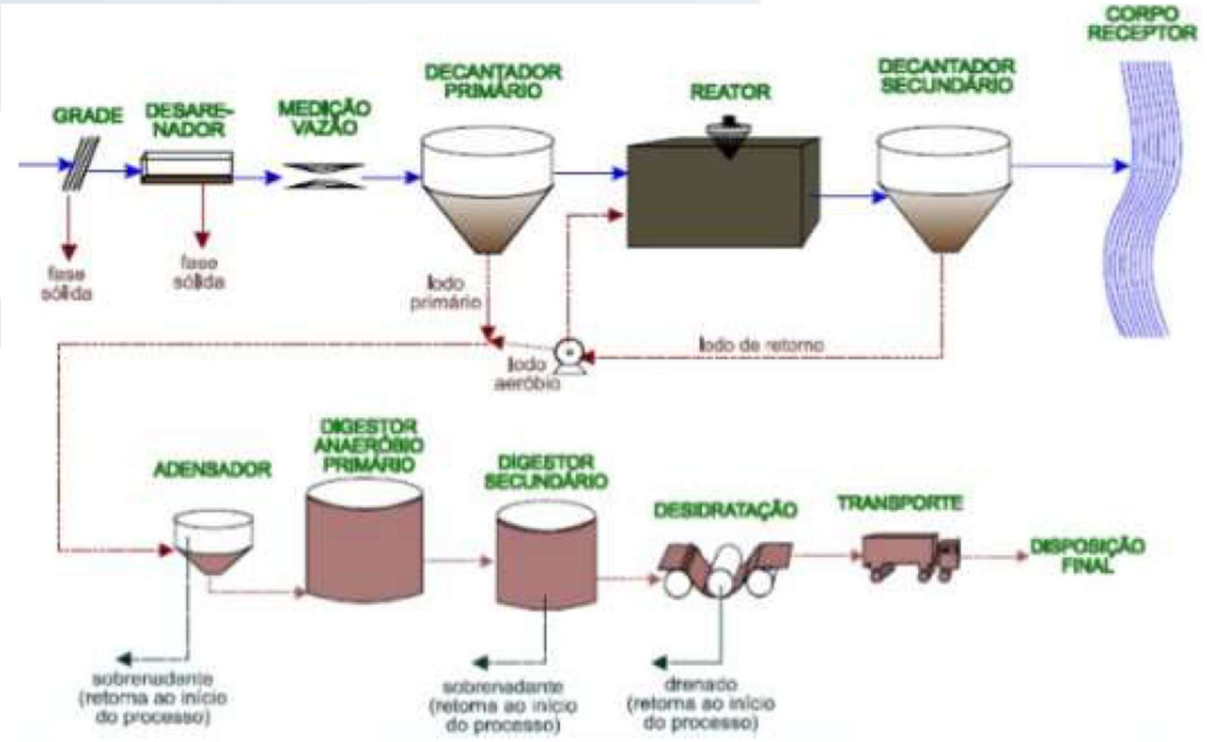
O pré-tratamento incluirá uma caixa receptora de esgoto, gradeamento e medição de vazão por meio de calha Parshall. O tratamento primário será realizado em um Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB), enquanto o tratamento

secundário utilizará o processo de Lodos Ativados com Aeração Prolongada, seguido de decantação secundária para sedimentação do lodo.

O lodo gerado passará por desaguamento em leitos de secagem e, após essa etapa, será destinado a um aterro sanitário. A desinfecção final do efluente tratado será feita com hipoclorito de sódio aplicado no tanque de contato.

O esquema operacional da ETE está ilustrado na figura abaixo.

Figura 13: Esquema de funcionamento da ETE.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

Ao final do período de projeto, a ETE terá capacidade para tratar uma vazão média diária nominal de até 70 L/s, sendo sua implantação prevista em uma única etapa. A eficiência média esperada do tratamento, medida pela remoção da DBO5,20, é de 95%.

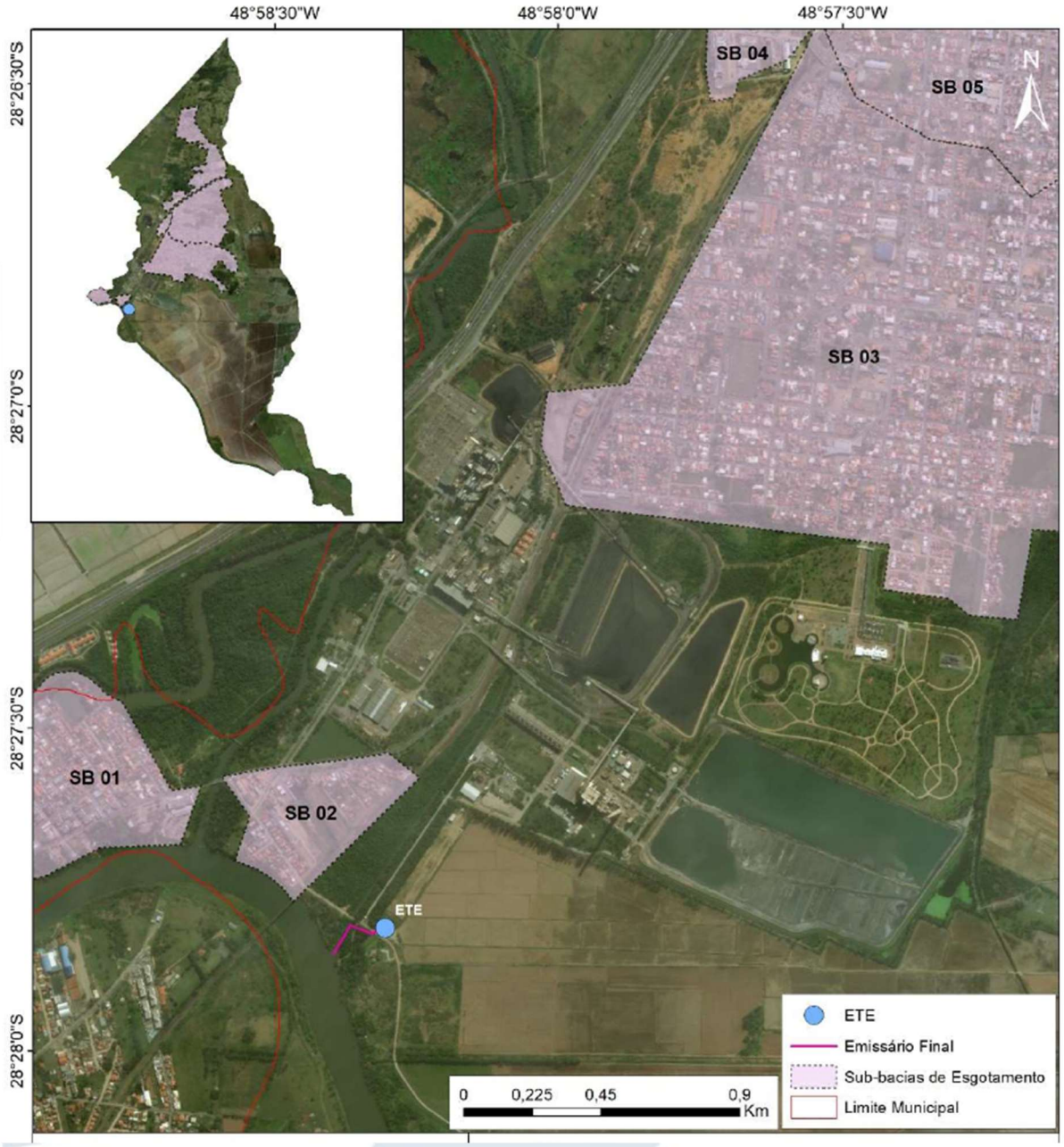
A ETE planejada para o Sistema de Esgotos Sanitários do Município de Capivari de Baixo será composta pelas seguintes unidades:

- Guarita;
- Edifício operacional, incluindo laboratório, centro de controle operacional, banheiro, refeitório, casa dos compressores, entre outros;
- Tratamento preliminar, englobando: canal de chegada do esgoto bruto, remoção de graxas e materiais flutuantes (1 unidade), gradeamento (2 unidades) e desarenador (2 unidades), dimensionados para vazão máxima horária de 70 L/s;
- Medição da vazão afluente por calha Parshall;
- Distribuidor de vazão com duas saídas, uma para cada módulo RALF;
- 2 módulos UASB, cada um dimensionado para vazão média diária de 35 L/s;
- 2 módulos de lodos ativados, cada um para vazão média diária de 35 L/s;
- 2 leitos de secagem;
- Decantador secundário (1 unidade), para vazão média diária de 70 L/s;
- Desinfecção do efluente tratado (1 unidade), para vazão média diária de 70 L/s;
- Medição da vazão do efluente (1 unidade);
- Destinação final do efluente líquido tratado (1 unidade).

Uma primeira alternativa de localização da ETE é apresentada na abaixo, considerando o ponto mais adequado em termos de investimento, pois demanda menor aterro e menor extensão do emissário final.

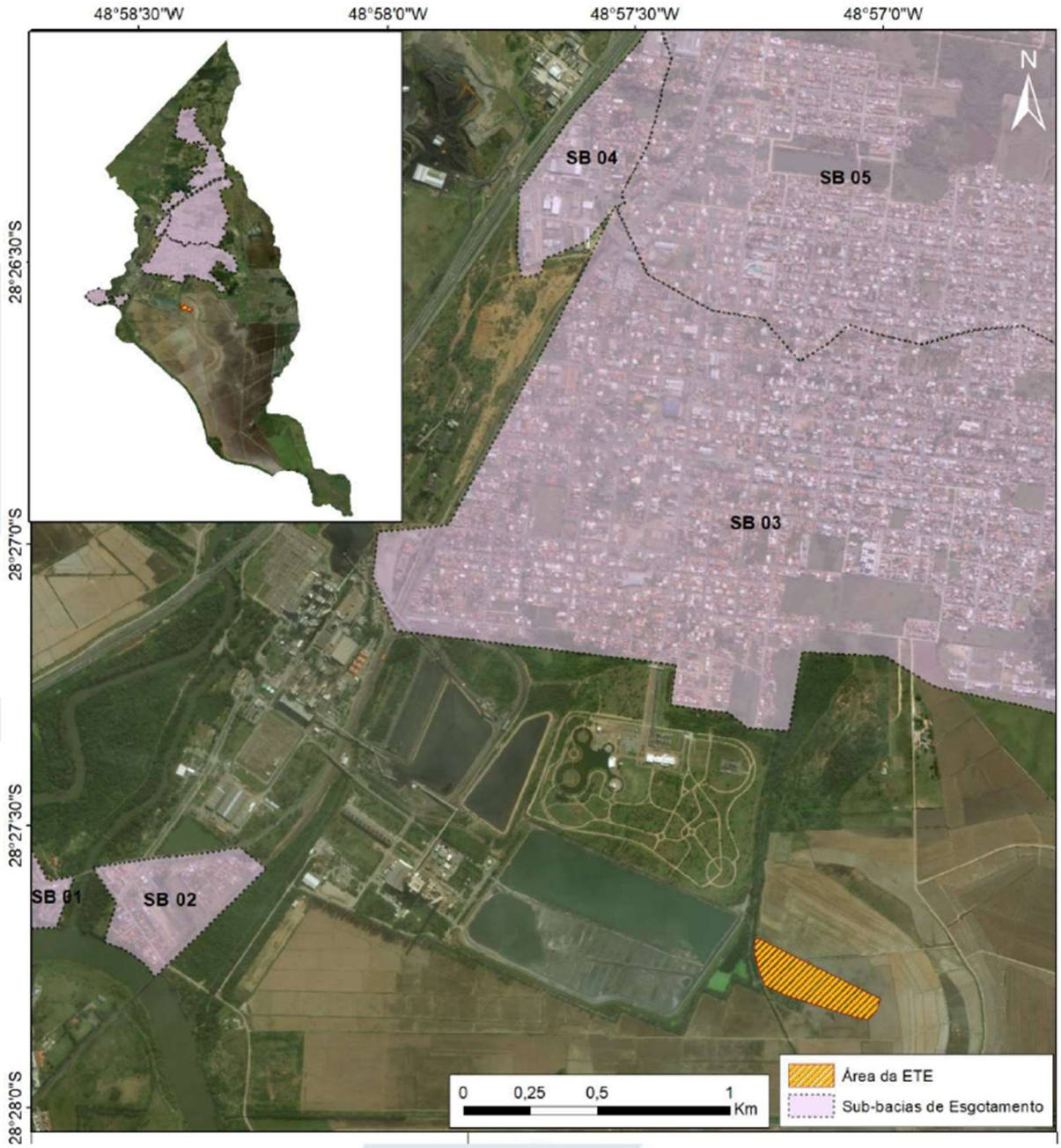
Contudo, caso essa área não seja viabilizada, há uma segunda alternativa, mostrada em sequência, em uma área com maior viabilidade de implantação, embora exija investimentos adicionais em aterro e extensão do emissário final.

Figura 14: Local Sugerido Para a ETE – Alternativa 1.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

Figura 15: Local Sugerido Para a ETE – Alternativa 2.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

10.1.8. Corpo Receptor

O efluente líquido tratado da ETE será lançado no rio Tubarão, situado na Bacia do Rio Tubarão, pertencente à Região Hidrográfica RH 9 – Sul Catarinense. Para a realização do lançamento, será necessária a obtenção da outorga de uso de água para despejo de efluentes.

Segundo informações do Comitê de Bacias do Rio Tubarão, o rio é classificado como classe 2, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005.

10.1.9. Destinação Final do Lodo

O esgoto a ser tratado é de origem doméstica, e o lodo gerado no processo é biológico secundário, não apresentando, em geral, restrições para uso agrícola, desde que atendidos os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 375/2006, que define procedimentos para aplicação de lodos de esgoto em atividades agrícolas.

Caso não seja possível destinar o lodo a usos agrícolas ou alternativas de reaproveitamento, o material deverá ser encaminhado para um aterro sanitário licenciado.

10.1.10. Licenciamento Ambiental

A operadora responsável deverá requerer a licença ambiental prévia, devidamente atualizada, considerando o novo projeto do sistema de esgotamento sanitário de Capivari de Baixo.

11. INVESTIMENTOS PREVISTOS

Para a elaboração do modelo orçamentário que subsidiará o Município na avaliação e estruturação do estudo de viabilidade econômico-financeira, foram estimados e sistematizados os investimentos necessários à implantação, ampliação e adequação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Esses custos encontram-se detalhados na planilha integrante do estudo de viabilidade econômico-financeira, a qual apresenta as premissas e os valores estimados para cada componente do sistema. Para essa estimativa, foram considerados, entre outros, os seguintes aspectos:

- Comportamento populacional ao longo dos anos, incluindo o levantamento de loteamentos existentes e previsão de novos empreendimentos;
- Pesquisa de campo para verificação das condições atuais dos sistemas;
- Levantamento da evolução do uso do solo e zoneamento urbano, análise socioeconômica do município e seu papel na região;
- Demandas de água e esgoto, considerando padrões atuais de consumo;
- Projeção do crescimento vegetativo, para orientar a ampliação da rede de distribuição de água e coleta de esgoto;
- Melhorias nos sistemas existentes, como instalação e substituição de hidrômetros, implantação e troca de válvulas redutoras de pressão, reformas em estações elevatórias de água tratada e reservatórios;

Os valores estimados para os investimentos foram obtidos, a nível de anteprojeto, por meio das projeções do PMSB atualizadas com a inflação e projetos semelhantes.

O valor total estimado dos investimentos ao longo da concessão é de R$ 145.904.973,45, abrangendo todos os serviços necessários para a universalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Este montante serve como referência para a estruturação econômico-financeira da futura concessão, bem como base indicativa para elaboração do edital e do contrato.

11.1. Estimativas de Investimentos – CAPEX – Sistema de Abastecimento de Água

Quadro 21: Investimentos no SAA.

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Captação e Adução de Água Bruta				**1.549.163,77**
Elaboração do projeto executivo da nova captação no rio Capivari e do caminhamento e perfil da nova adutora de água bruta.	1	Vb	71.231,70	71.231,70
LAP - Licença Ambiental Prévia	1	Vb	1.694,58	1.694,58
LAI - Licença Ambiental de Instalação	1	Vb	4.215,55	4.215,55
LAO - Licença Ambiental de Operação	1	Vb	8.431,18	75.880,62
Implantação das obras da nova captação de água bruta	1	Vb	498.621,90	498.621,90
Construção do abrigo dos conjuntos moto bomba	100	m²	2.689,71	268.970,90
Conjuntos moto bomba do recalque de água bruta com inversor de frequência	2	Unid.	78.354,87	156.709,74
Adutora de água bruta em f°f° DN 300 mm	552	m	854,78	471.838,78
Estação de Tratamento de Água - ETA				**4.649.720,45**
Elaboração do projeto executivo da nova ETA convencional para vazão nominal de 75 L/s, sistema de tratamento do lodo e laboratório	1	Vb	71.231,70	71.231,70
Implantação das obras da nova ETA.	75	L/s	46.158,14	3.461.860,62
Medidor de vazão ultrassônico calha parshall	1	Unid.	35.615,85	35.615,85
Instalação Macromedidor saída da ETA	1	Unid.	28.492,68	28.492,68
Tratamento do lodo das ETAs	1	Unid.	712.317,00	712.317,00
Implantação do laboratório.	100	m²	2.689,71	268.970,90
Sistema de Monitoramento da ETA	1	Vb	71.231,70	71.231,70
Estações de Recalque e Adutoras de Água Tratada				**845.947,67**
Adutora de água tratada da ETA DN 300 mm	948	m	854,78	810.331,82
Substituição do CMB do booster Santa Luzia	1	Unid.	28.492,68	28.492,68
Melhoria no abrigo do CMB do booster Santa Luzia	1	Unid.	7.123,17	7.123,17

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Sistema de Reservação				**883.273,08**
Implantação reservatório 300 m³ e sistema de telemetria	300	m³	2.136,95	641.085,30
Implantação de macromedidores nos reservatórios	5	Unid.	28.492,68	142.463,40
Implantação sistema telemetria reservatórios existentes	2	Unid.	28.492,68	56.985,36
Melhorias estruturais nos reservatórios existentes	2	Vb	21.369,51	42.739,02
Evolução de Redes e Ligações Prediais de Água				**3.629.583,61**
Implantação de Redes de Abastecimento de Água	23.723	m	121,09	2.872.675,56
Novas Ligações de Águas	3.220	unid.	235,06	756.908,04
TOTAL DO PROGRAMA				**11.557.688,58**
PROGRAMA DE MELHORIA OPERACIONAL E DA QUALIDADE DO SERVIÇO				
Programa de Controle e Redução de Perdas				**18.377.024,14**
Implantação Macromedidores na Rede de Distribuição	5	Unid.	28.492,68	142.463,40
Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis	4.627.645	m	0,73	3.361.243,67
Substituição Redes Antigas ou Inadequadas	23.225	m	149,59	3.474.083,98
Substituição de Hidrômetros	53.875	Unid.	170,96	9.210.231,66
Implantação Distritos de Medição e Controle	116.123	m	17,81	2.067.907,54
Implantação do Centro de Controle Operacional - CCO	1	Vb	121.093,89	121.093,89
Projetos Educacionais de Sustentabilidade				**2.136.951,00**
Educação Ambiental	1	Vb	2.136.951,00	2.136.951,00
PROGRAMA DE MELHORIA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL				**185.202,42**
Elaboração dos projetos de melhorias organizacionais e gerenciais	1	Vb	113.970,72	113.970,72
Programa Eficiência Energética	1	Vb	71.231,70	71.231,70
TOTAL DO PROGRAMA				**20.699.177,56**
TOTAL DO CAPEX - SAA				**32.256.866,14**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

11.2. Estimativas de Investimentos – CAPEX – Sistema de Esgotamento Sanitário

Quadro 22: Investimentos no SES.

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Estação de Tratamento de Esgoto				**14.527.249,41**
Projeto de Implantação da ETE	1	Vb	641.085,30	641.085,30
LAP - Licença Ambiental Prévia	1	Vb	6.046,63	6.046,63
LAI - Licença Ambiental de Instalação	1	Vb	15.041,99	15.041,99
LAO - Licença Ambiental de Operação	1	Vb	30.084,28	270.758,52
Implantação da ETE	70	L/s	191.762,30	13.423.360,89
Emissário Final - 300 mm	200	m	854,78	170.956,08
Estação Elevatória de Esgoto				**19.183.946,21**
EEE 01 - Q = 12 (m³/h); h = 20 mca e 2 CV (1+1)	1	Vb	324.225,33	324.225,33
Substituições dos CMB EEE 01	1	Vb	166.468,48	166.468,48
Emissário 01 - 75 mm - (PEAD)	563	m	299,17	168.434,48
EEE 02 - Q = 350 (m³/h); h = 20 mca e 70 CV (2+1)	1	Vb	1.841.044,55	1.841.044,55
Substituições dos CMB EEE 02	1	Vb	552.313,51	552.313,51
Emissário 02 - 300 mm - (PEAD)	305	m	854,78	260.708,02
EEE 03A - Q = 320 (m³/h); h = 30 mca e 110 CV (2+1)	1	Vb	2.297.135,42	2.297.135,42
Substituições dos CMB EEE 03A	1	Vb	689.141,05	689.141,05
Emissário 03A - 300 mm - (PEAD)	2.583	m	854,78	2.207.897,77
EEE 03B - Q = 12 (m³/h); h = 20mca e 2 CV (1+1)	1	Vb	554.894,94	554.894,94
Substituições dos CMB EEE 03B	1	Vb	166.468,48	166.468,48
Emissário 03B - 75 mm - (PEAD)	516	m	299,17	154.373,34
EEE 04 - Q = 90 (m³/h); h = 22 mca e 15 CV (1+1)	1	Vb	867.760,24	867.760,24
Substituições dos CMB EEE 04	1	Vb	260.327,64	260.327,64
Emissário 04 - 150 mm - (PEAD) EEE SB 08A	481	m	391,77	188.443,46
EEE 05A - Q = 120 (m³/h); h = 20 mca e 15 CV (1+1)	1	Vb	867.760,24	867.760,24
Substituições dos CMB EEE 05A	1	Vb	260.327,64	260.327,64
Emissário 05A - 200 mm - (PEAD)	533	m	498,62	265.765,47

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
EEE 05B - Q = 30 (m³/h); h = 15 mca e 3 CV (1+1)	1	Vb	395.260,43	395.260,43
Substituições dos CMB EEE 05B	1	Vb	118.577,99	118.577,99
Emissário 05B - 100 mm - (PEAD)	138	m	299,17	41.285,89
EEE 05C - Q = 30 (m³/h); h = 25 mca e 5 CV (1+1)	1	Vb	507.315,02	507.315,02
Substituições dos CMB EEE 05C	1	Vb	152.195,07	152.195,07
Emissário 05C - 100 mm - (PEAD)	732	m	299,17	218.994,74
EEE 05D - Q = 60 (m³/h); h = 20 mca e 10 CV (1+1)	1	Vb	711.805,56	711.805,56
Substituições dos CMB EEE 05D	1	Vb	213.541,24	213.541,24
Emissário 05D - 150 mm - (PEAD)	897	m	391,77	351.421,59
EEE 06A - Q = 80 (m³/h); h = 15 mca e 10 CV (1+1)	1	Vb	711.805,56	711.805,56
Substituições dos CMB EEE 06A	1	Vb	213.541,24	213.541,24
Emissário 06A - 150 mm - (PEAD)	93	m	391,77	36.435,01
EEE 06B - Q = 22 (m³/h); h = 8 mca e 10 CV (1+1)	1	Vb	711.805,56	711.805,56
Substituições dos CMB EEE 06B	1	Vb	213.541,24	213.541,24
Emissário 06B - 150 mm - (PEAD)	1.854	m	391,77	726.349,64
EEE 06C - Q = 110 (m³/h); h = 36 mca e 7 CV (1+1)	1	Vb	597.965,90	597.965,90
Substituições dos CMB EEE 06C	1	Vb	179.389,91	179.389,91
Emissário 06C - 100 mm - (PEAD)	490	m	299,17	146.594,84
EEE 06D - Q = 60 (m³/h); h = 6 mca e 3 CV (1+1)	1	Vb	395.260,43	395.260,43
Substituições dos CMB EEE 06D	1	Vb	118.577,99	118.577,99
Emissário 06D - 100 mm - (PEAD)	1.099	m	299,17	328.791,28
Evolução de Redes e Ligações Prediais de Esgoto				**55.348.592,25**
Implantação de Redes Coletoras	125.859	m	366,89	46.176.222,05
Novas Ligações	0	unid.	971,96	9.367.114,98
TOTAL DO PROGRAMA				**89.059.787,88**
PROGRAMA DE MELHORIA OPERACIONAL E DA QUALIDADE DO SERVIÇO				
Projetos Educacionais de Sustentabilidade				**1.709.560,80**
Ação educativa de realização da ligação pluvial correta na rede de drenagem	1	Vb	854.780,40	854.780,40
Projeto de coleta de gordura	1	Vb	854.780,40	854.780,40
Projeto de Adesão da População ao SES				**571.912,05**
Ação educativa de conscientização para realização da ligação de esgoto	9.637	Vb	59,34	571.912,05

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
TOTAL DO PROGRAMA				**2.281.472,85**
TOTAL DO CAPEX - SES				**91.341.260,73**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

11.3. Estimativas de Investimentos – CAPEX – Operacionais

Quadro 23: Investimentos Operacionais.

Descrição	Quant. Total	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Materiais e Equipamentos				**5.485.515,55**
Veículo de passeio	7	Un	89.990,00	629.930,00
Pick-up 0,5 ton	21	Un	90.152,00	1.893.192,00
Motocicleta	28	Un	18.083,00	506.324,00
Computador desktop	56	Un	3.561,59	199.448,76
Notebook	14	Un	2.849,27	39.889,75
Impressoras	21	Un	712,32	14.958,66
Servidor	7	Un	7.123,17	49.862,19
Kit Mobiliário (escritório operacional e comercial)	70	Un	4.273,90	299.173,14
Central telefônica	7	Un	2.136,95	14.958,66
Aparelhos telefônicos fixos e fax	35	Un	128,22	4.487,60
Telefones celulares	70	Un	1.139,71	79.779,50
Máquina para corte de asfalto	7	Un	15.670,97	109.696,82
Compactador tipo SAPO	7	Un	13.534,02	94.738,16
Conjunto motor-bomba p/ esgotamento de vala	7	Un	3.561,59	24.931,10
Cortador de grama	7	Un	2.279,41	15.955,90
Haste de escuta	7	Un	1.210,94	8.476,57
Geofone eletrônico	7	Un	31.341,95	219.393,64
Datalogger de ruídos	7	Un	5.698,54	39.889,75
Datalogger de vazão e pressão	7	Un	12.109,39	84.765,72
Gerador de energia elétrica	13	Un	195.000,00	780.000,00
Gerador de energia elétrica móvel para elevatórias de esgoto	7	Un	86.436,58	345.746,32
Máscara de Cloro Gás	14	Un	2.136,95	29.917,31
Equipamentos de Laboratório				**872.266,08**

Descrição	Quant. Total	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Destilador de água 5 L/hora	7	Un	3.885,66	27.199,63
Fluor Colorimetro 0,1 - 20,0 Mg	7	Un	5.180,88	36.266,17
Cloro Colorimetro Portátil II	14	Un	2.775,47	38.856,61
Cubeta de 25mm c/ tampa, caixa c/ 6 unidades	7	Un	1.017,67	7.123,71
Cubeta de 10mm/10ml c/ tampa, caixa c/ 2 unidades	7	Un	462,58	3.238,05
Turbidimetro portátil 2100P	14	Un	13.877,36	194.283,04
Cubeta de vidro c/ tampa, caixa c/ 6 unidades	7	Un	647,61	4.533,27
Espectrofometro Portátil DR2800	7	Un	8.881,51	62.170,57
Estufa Esterilização Secagem 280L	14	Un	10.546,79	147.655,11
Estufa Cultura Bacteriológica 280L	14	Un	8.326,42	116.569,82
Banho Maria Sorológico	7	Un	2.960,50	20.723,52
Balão Volumétrico Rolha Vidro	35	Un	74,01	2.590,44
Bureta Automática 50ml T Vidro	35	Un	2.775,47	97.141,52
Bureta Torneira Teflon 25ml e 100 ml	35	Un	111,02	3.885,66
Bequer Forma Baixa 100ml	35	Un	37,01	1.295,22
Bequer Forma Baixa 1L	35	Un	55,51	1.942,83
Bequer Forma Baixa 250ml	35	Un	37,01	1.295,22
Erlenmeyer Boca Larga Ø40mm - 250ml	35	Un	46,26	1.619,03
Funil Analítico Liso Haste Curta 50mm	35	Un	74,01	2.590,44
Pipeta Graduada 5x1 /10x1/ 25x1/ 10ml	35	Un	55,51	1.942,83
Pipeta Volumétrica 100ml/ 50 ml/ 25 ml	35	Un	55,51	1.942,83
Proveta Graduada Rolha Poli 10ml/ 100 ml	35	Un	64,76	2.266,64
Proveta Graduada Base Hexagonal Vidro	35	Un	64,76	2.266,64
PHMETRO Bancada Qualxtron	14	Un	2.960,50	41.447,05
Galerias p/ tubo de ensaio 5x8 espaços c/ 20ml cada espaço	35	Un	129,52	4.533,27
Pipetadores automáticos Brand	14	Un	2.775,47	38.856,61
Suporte c/ haste de 50cm de comprimento	14	Un	74,01	1.036,18
Garras duplas p/ Buretas	28	Un	64,76	1.813,31
Proveta Graduada c/ 25ml e 50 ml c/ rolha polipropilteno	35	Un	74,01	2.590,44
Lâmpada Ultra-Violeta	7	Un	370,06	2.590,44
Softwares				**303.380,00**
Licenças office (Microsoft 2026)	350	Un	509,00	178.150,00
Licenças windows (Microsoft 2026)	70	Un	989,00	69.230,00

Descrição	Quant. Total	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Licenças auto-cad (Autodesk, 2026)	35	Un	1.600,00	56.000,00
Gestão Comercial				**670.955,27**
Recadastramento Comercial	8.684	Vb	59,34	515.314,00
Recadastramento Operacional	115.000	m	1,35	155.641,26
Veículos Pesados				**5.305.756,00**
Caminhão sewer jet	4	Un	668.581,00	2.674.324,00
Caminhão	4	Un	299.858,00	1.199.432,00
Retroescavadeira	4	Un	358.000,00	1.432.000,00
TOTAL				**12.637.872,89**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

12. ESTRUTURAS OPERACIONAIS

A estrutura operacional prevista para a operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Município de Capivari de Baixo será organizada de forma integrada, tomando como base a estrutura atualmente existente para os serviços de água, a qual já possui conhecimento operacional consolidado sobre o sistema local.

Dessa forma, serão mantidas as unidades operacionais, administrativas e de atendimento atualmente utilizadas, garantindo continuidade, eficiência e aproveitamento da experiência acumulada.

A essa estrutura serão incorporadas equipes específicas voltadas aos serviços de esgotamento sanitário, contemplando atividades de operação de estações elevatórias e de tratamento de esgoto, manutenção de redes coletoras, inspeção e desobstrução de redes, além de equipes de manutenção preventiva e corretiva e suporte técnico.

Também competirá à estrutura operacional a execução das atividades de manutenção preditiva, preventiva e corretiva dos equipamentos, unidades operacionais e redes que compõem os sistemas, garantindo a continuidade, a eficiência e a confiabilidade dos serviços prestados. Adicionalmente, essa estrutura

será responsável pela gestão e monitoramento de todos os componentes do sistema, incluindo estações de tratamento, elevatórias, redes de distribuição e coleta, reservatórios e demais infraestruturas associadas, assegurando o adequado funcionamento e a qualidade dos serviços de saneamento básico no município.

Essa organização permitirá ganhos de eficiência e sinergia na gestão dos serviços de saneamento básico. Ressalta-se que o detalhamento completo da estrutura operacional, incluindo dimensionamento de equipes, funções, quantitativos de pessoal, equipamentos e estimativas de custos operacionais, será apresentado de forma detalhada no Relatório de Modelagem Econômico-Financeira do projeto.

13. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS PREVISTOS

Os custos e despesas operacionais considerados no modelo econômico-financeiro contemplam os principais componentes necessários para a operação, manutenção e gestão dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Entre eles, destacam-se os custos com recursos humanos, consumo de energia elétrica nas unidades de água, esgoto e estruturas administrativas, aquisição de produtos químicos para tratamento, além de despesas relacionadas à repavimentação decorrente de intervenções nas redes de água e esgoto. Também foram incluídos custos com consultoria técnica, assessoria jurídica e contábil, monitoramento da qualidade da água, disposição final e transporte de lodo, tarifas bancárias, outras despesas operacionais, eventual compra de água tratada, bem como encargos regulatórios e contratuais, como taxa de regulação, verificador independente e seguros e garantias, necessários para assegurar a adequada prestação e governança dos serviços.

Quadro 24: Custos e Despesas.

Descrição	Total (R$)
Recursos Humanos	69.571.437,19
Energia Água	24.649.725,39
Energia Esgoto	14.119.469,98
Energia Administrativo	465.766,16
Produtos Químicos	10.780.929,91

Descrição	Total (R$)
Repavimentação Água	3.753.417,67
Repavimentação Esgoto	2.896.672,70
Consultoria Técnica	4.188.423,96
Assessoria Jurídica e Contábil	4.188.423,96
Monitoramento da Qualidade de Água	1.795.060,21
Disposição Final e Transporte Lodo	24.170.364,12
Tarifas Bancárias	12.386.270,89
Outras Despesas	21.761.279,74
Compra de Água Tratada	11.956.680,37
Taxa de Regulação	6.415.140,82
Verificador Independente	21.050.400,00
Seguros e Garantias	6.551.798,58
TOTAL	**240.701.261,64**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com base no PMSB.

14. MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

O presente caderno tem por finalidade estabelecer os indicadores de desempenho, critérios de mensuração, metodologias de apuração e mecanismos de avaliação aplicáveis à Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Capivari de Baixo/SC.

O monitoramento do desempenho dos serviços públicos de saneamento básico é essencial para garantir a qualidade, eficiência e sustentabilidade da prestação dos serviços à população, sendo os indicadores de desempenho instrumentos fundamentais para a avaliação da efetividade da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; nesse contexto, a definição de parâmetros claros, mensuráveis e auditáveis possibilita não apenas o acompanhamento sistemático dos resultados operacionais, mas também a identificação de oportunidades de melhoria, a implementação de ações corretivas e preventivas e a promoção da transparência perante usuários, PODER CONCEDENTE e AFENCIA REGULADORA.

Recentemente a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), estabeleceu através da Norma de Referência n° 9/2024, diretrizes para

implementação e monitoramento de indicadores operacionais da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluindo a manutenção e a operação dos sistemas. A utilização desses indicadores permite que as concessionárias e os órgãos reguladores acompanhem de maneira objetiva a qualidade do serviço, o cumprimento das metas e a sustentabilidade dos processos.

Nesse sentido, o presente Caderno de Indicadores de Desempenho tem como objetivo consolidar os principais indicadores a serem utilizados para avaliar a prestação dos serviços de saneamento básico no âmbito da concessão em questão. Ele estabelece a metodologia de cálculo, periodicidade de medição, fontes de dados e metas estabelecidas, garantindo um padrão uniforme para a avaliação do desempenho da concessionária. O caderno também visa:

- Padronizar os indicadores de desempenho conforme diretrizes normativas;
- Facilitar a análise crítica dos resultados operacionais e de qualidade dos serviços;
- Fornecer subsídios para a tomada de decisão, do PODER CONCEDENTE e órgão regulador;
- Promover a melhoria contínua dos serviços por meio da comparação entre indicadores e benchmarks do setor.

A criação de indicadores de desempenho deve seguir alguns princípios fundamentais para garantir que eles sejam eficazes, confiáveis e capazes de fornecer informações relevantes para a gestão e tomada de decisões, sendo eles:

- **Relevância:** O indicador deve ser relevante para o acompanhamento do desempenho da concessionária. Ele precisa estar alinhado com as metas e os resultados esperados, refletindo aspectos importantes do processo ou da área de desempenho que está sendo avaliada;
- **Clareza:** O indicador precisa ser claro e de fácil entendimento por todos os envolvidos, garantindo que a informação seja compreendida de forma simples e objetiva, sem ambiguidade;

- **Precisão:** O indicador deve ser preciso e fornecer dados que representem com fidelidade a realidade da prestação do serviço. A precisão garante que os resultados não sejam distorcidos ou imprecisos, refletindo corretamente as condições que estão sendo avaliadas;
- **Realismo:** O indicador deve ser realista, considerando as limitações e as condições práticas do processo ou serviço avaliado. Um indicador irrealista pode levar a expectativas erradas e decisões inadequadas;
- **Simplicidade:** Os indicadores devem ser simples o suficiente para facilitar sua compreensão e utilização, sem sobrecarregar a gestão com informações complexas ou excessivas. A simplicidade facilita a comunicação e a ação rápida com base nos resultados obtidos;
- **Imparcialidade:** O indicador deve ser calculado com base em critérios objetivos, e não deve ser ajustado ou manipulado de acordo com preferências ou influências externas. Isso evita a distorção dos resultados, garantindo que o desempenho seja medido de forma justa;
- **Transparência:** As metodologias utilizadas, os dados coletados e os critérios de análise devem ser claros e acessíveis para que qualquer pessoa possa entender como os resultados foram obtidos e verificar sua legitimidade.

Por fim, os indicadores apresentados foram elaborados com base nas Normas de Referência nº 8/2024 e nº 9/2024 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, que estabelecem diretrizes para o monitoramento e a avaliação de desempenho no setor de saneamento. Também foram considerados os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SINISA e referências provenientes de pesquisas de mercado, incluindo indicadores utilizados em projetos de saneamento em âmbito nacional. Esses indicadores foram selecionados levando em consideração as melhores práticas do setor, com ênfase nos editais de licitações recentes, que definem os parâmetros e as exigências para a prestação de serviços públicos de forma transparente e eficiente.

A estruturação dos indicadores também considera as especificidades locais de cada contexto, reconhecendo as particularidades das áreas de atuação e as

necessidades locais de infraestrutura e serviços. A relevância de cada indicador foi criteriosamente avaliada para garantir que ele seja pertinente à avaliação das diversas dimensões do desempenho (como eficiência operacional, qualidade do serviço e sustentabilidade ambiental), além de ser adequado ao acompanhamento das metas específicas previstas em contrato.

15. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS INDICADORES

A definição e implementação de indicadores de desempenho devem seguir princípios de transparência, objetividade, comparabilidade e relevância para a gestão dos serviços de saneamento, conforme já mencionado. De acordo com a Norma de Referência ANA nº 9/2024, os indicadores devem ser capazes de refletir a qualidade, eficiência e sustentabilidade dos serviços prestados, permitindo sua utilização tanto para avaliação da prestação do serviço, quanto para regulação e prestação de contas à sociedade.

A metodologia para a criação e aplicação dos indicadores de desempenho foi dividida em seis etapas principais conforme será exibido a seguir.

15.1. Objetivo do Indicador

Cada indicador foi desenvolvido com base nos objetivos estratégicos da concessão e nos requisitos normativos. Para isso, foi essencial responder às seguintes perguntas:

- O que se deseja medir?
- Qual a relevância do indicador para a melhoria do serviço?
- O indicador está alinhado às diretrizes da ANA e do contrato de concessão?

15.2. Variáveis e Fontes de Dados

Para a definição das variáveis buscou garantir que o indicador fosse mensurável e confiável, identificando as fontes de dados que cumprisse os seguintes princípios fundamentais:

Rastreabilidade: A origem dos dados deve ser identificável e verificável ao longo do tempo. Isso significa que cada informação utilizada para calcular os indicadores deve ter um histórico claro, permitindo verificações e validações posteriores;

Granularidade: Os dados devem ter o nível de detalhe adequado para o objetivo do indicador. Isso permite análises mais profundas e segmentadas, quando necessário, garantindo que as informações sejam suficientemente detalhadas sem perder a clareza;

Precisão e Exatidão: Os dados devem ser coletados e armazenados de forma que representem fielmente a realidade, evitando distorções e minimizando erros. A precisão assegura que as medições sejam consistentes, enquanto a exatidão garante que os valores reflitam corretamente o fenômeno observado;

Confiabilidade e Veracidade: As fontes de dados devem ser confiáveis, oriundas de sistemas fornecidos pela CONCESSIONÁRIA, medições ou registros oficiais, que minimizem riscos de manipulação ou erro. Isso inclui a validação dos dados antes do uso, garantindo sua autenticidade;

Integridade: Os dados devem ser completos e coerentes, sem omissões ou duplicações que possam comprometer a análise. A integridade também está relacionada à segurança da informação, garantindo que os dados não sejam corrompidos ou alterados indevidamente;

Acessibilidade: Os dados devem estar disponíveis para consulta e análise de forma transparente, garantindo que as partes do contrato possam acessá-los sempre que necessário;

Imparcialidade: As fontes de dados devem ser neutras e livres de interferências subjetivas, assegurando que as medições representam a realidade da prestação do serviço, e não na percepção de uma das partes.

Conforme disposto na Norma de Referência n° 9/2024 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), compete ao prestador de serviços a responsabilidade pela geração e disponibilização das informações primárias indispensáveis ao cálculo dos indicadores de desempenho. Tais informações deverão observar os princípios fundamentais que asseguram sua qualidade e confiabilidade.

15.3. Definição da Fórmula de Cálculo

Cada indicador deve possuir uma fórmula padronizada para garantir a comparabilidade ao longo do tempo. A definição da fórmula de um indicador de desempenho deve seguir os seguintes princípios:

- Clareza e Simplicidade;
- Representatividade de Relevância;
- Atualização e Adaptabilidade.

Para a definição da fórmula do indicador, faz-se necessário uniformizar a base de cálculo dos diferentes indicadores, uma vez que cada um apresenta sua métrica específica, podendo estar expresso em percentuais, valores decimais, entre outros. Dessa forma, a normalização dos resultados é essencial para viabilizar a padronização e garantir a comparabilidade entre os indicadores, assegurando a coerência na avaliação do desempenho.

15.4. Estabelecimento de Metas

Para que um indicador seja útil na tomada de decisões, ele deve ser comparado com metas predefinidas. Conforme Norma de Referência nº 9/2024 da ANA, as metas devem estar alinhadas com aquelas estabelecidas no plano municipal ou regional de saneamento básico e com as metas de universalização previstas na Lei Federal nº 14.026/2020 responsável pela atualização do Marco Legal do Saneamento. Portanto, caso se faça necessário, o plano municipal e/ou regional deverá ser atualizado conforme necessidade da concessão.

As metas devem ser específicas e progressivas, aplicáveis aos indicadores e alinhadas com as metas de expansão e eficiência do serviço prestado. Devem ser exequíveis, mensuráveis, comparáveis e, facilmente identificáveis, de modo a não gerar dúvidas acerca do seu cumprimento. Além disso para definição das metas, devem ser considerados os valores iniciais, ou linha de base, apurados de cada indicador (ANA, 2024).

15.5. Periodicidade de Medição

A definição da periodicidade de medição dos indicadores de desempenho é um fator crítico para garantir que a aferição dos serviços de saneamento seja baseada em informações atualizadas e confiáveis. A frequência com que um indicador é monitorado deve ser compatível com a natureza da variável analisada, a disponibilidade de dados e as exigências regulatórias, conforme estabelecido na Norma de Referência ANA nº 9/2024.

Indicadores que refletem fenômenos de rápida mudança, como qualidade da água e intermitência dos serviços, exigem medições diárias ou até horárias, enquanto métricas estruturais e de longo prazo, como índices de cobertura e investimentos, podem ser avaliadas anualmente.

A periodicidade da medição dos indicadores foi estabelecida com base em fatores como relevância, tempo de resposta necessário, exigências contratuais e capacidade operacional. Dessa forma, os indicadores foram divididos em dois grupos: o primeiro, com medição trimestral, abrange os indicadores operacionais, enquanto o segundo, com medição anual, refere-se aos indicadores de cobertura. Apesar da periodicidade de medição ser trimestral e anual, ambos os grupos de indicadores terão seus dados coletados e acompanhados mensalmente.

15.6. Classificação dos Indicadores

A correta classificação dos indicadores de desempenho é fundamental para garantir sua adequada aplicação na gestão dos serviços de saneamento. Cada indicador possui características distintas que influenciam sua interpretação, periodicidade de medição e uso estratégico. A Norma de Referência ANA 009/2024 destaca a importância de organizar os indicadores conforme sua finalidade, abrangência, natureza, frequência de medição, controle e grau de influência.

Portanto, os indicadores foram classificados considerando a categoria, periodicidade e o grupo, a fim de facilitar a organização e interpretação dos indicadores, permitindo uma análise mais precisa do desempenho dos serviços.

A seguir, observa-se o passo a passo para classificação do indicador.

- **Início:** Definição do Indicador;
- **Periodicidade:** O indicador é medido anualmente ou trimestralmente;
- **Categoria:** O indicador é de Operação (relacionado à eficiência e processos), Universalização (relacionado à expansão do serviço) ou Atendimento;
- **Grupo:** O indicador pertence a qual grupo?
  - **Atendimento:** Foco na população atendida;
  - **Cobertura:** Avalia a abrangência do serviço;
  - **Operacional:** Mede a eficiência e desempenho técnico;
  - **Qualidade:** Mede a satisfação do usuário.
- **Classificação Final:** O indicador recebe sua classificação de acordo com os critérios.

16. RELATÓRIOS DE INDICADORES

Os INDICADORES DE DESEMPENHO serão acompanhados mensalmente a partir do início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, devendo a CONCESSIONÁRIA enviar

as informações das variáveis dos indicadores de desempenho mensalmente para aferição e elaboração dos relatórios trimestrais e anuais, nos termos do CONTRATO.

Além do envio das informações anteriormente citadas, a CONCESSIONÁRIA deverá manter durante todo o período da CONCESSÃO, sistema de informação, de atualização contínua, com disponibilização para acesso do CONCEDENTE, da AGÊNCIA REGULADORA e do VERIFICADOR INDEPENDENTE em até 30 (trinta) dias contados da assinatura do TERMO DE TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA, contendo os dados primários necessários ao acompanhamento dos serviços e aferição dos indicadores de desempenho.

O VERIFICADOR INDEPENDENTE deve elaborar relatório trimestral de cumprimento dos indicadores de desempenho e encaminhá-lo à CONCESSIONÁRIA, AGÊNCIA REGULADORA e CONCEDENTE.

Em caso de não fornecimento pela CONCESSIONÁRIA dos dados necessários para aferição dos INDICADORES DE DESEMPENHO, ou havendo erro na base de dados que comprometa a confiabilidade do documento, a nota atribuída ao INDICADOR DE DESEMPENHO correspondente será zero.

Na hipótese de evento decorrentes de CASO FORTUITO, de FORÇA MAIOR ou de ações ou omissões de responsabilidade do CONCEDENTE, da AGÊNCIA REGULADORA ou da ATUAL PRESTADORA, serão suspensos os reflexos dos INDICADORES DE DESEMPENHO que tenham sido impactados pela ocorrência do evento, até a normalização da situação e cessação de seus efeitos.

O relatório trimestral deve apresentar o avanço e cumprimento dos INDICADORES DE DESEMPENHO DE OPERAÇÃO E DE ATENDIMENTO.

Esse relatório deverá conter:

a) Informações detalhadas sobre o cálculo de todos os INDICADORES DE DESEMPENHO, bem como sobre a metodologia adotada para a apuração de cada um deles; e,

b) Histórico detalhado de cada INDICADOR DE DESEMPENHO, com todas as medições realizadas no trimestre.

Além do acompanhamento mensal e elaboração do relatório trimestral, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá elaborar relatório anual dispondo sobre o cumprimento dos INDICADORES DE UNIVERSALIZAÇÃO e o cálculo do Indicador de Desempenho Geral (IDG) e do Índice de Tarifa Social (ITS), encaminhando tal relatório para análise da CONCESSIONÁRIA, AGÊNCIA REGULADORA e CONCEDENTE. Esse relatório deverá conter:

a) Informações detalhadas sobre o cálculo de todos os INDICADORES DE DESEMPENHO DE UNIVERSALIZAÇÃO, bem como sobre a metodologia adotada para a apuração de cada um deles e, também, da sua consolidação no cálculo do Indicador de Desempenho Geral (IDG) aplicável para toda a ÁREA DE CONCESSÃO; e,

b) Histórico detalhado de cada INDICADOR DE DESEMPENHO DE OPERAÇÃO E ATENDIMENTO, com todas as medições realizadas no período.

O formato de apresentação do relatório deverá ser compartilhado com a AGÊNCIA REGULADORA, CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA, para aprovação anterior ao início da operação, podendo ser modificado ao longo da concessão, em comum acordo entre as partes, caso se julgue necessário para tornar a apuração dos resultados mais clara e precisa.

A CONCESSIONÁRIA e VERIFICADOR INDEPENDENTE, deverão respeitar as diretrizes, os prazos e outras determinações estabelecidas no CONTRATO.

A aferição de desempenho respeitará o seguinte cronograma de acordo com as determinações contratuais.

Quadro 25: Cronograma de Aferição de Desempenho.

Item	1° mês do 1º ano operacional	3° mês do 1º ano operacional	6° mês do 1º ano operacional	3º Ano	4º Ano
Início da Aferição	■				
Entrega da Primeira Versão do Manual de Aferição dos Indicadores de Desempenho		■			
Apresentação do Manual de Aferição dos Indicadores de Desempenho			■		
Início da Apuração de Desempenho				■	
Primeira incidência do IDG no cálculo das TARIFAS EFETIVAS					■

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

17. SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (SMD)

Os indicadores de desempenho são ferramentas essenciais para monitorar, avaliar e aprimorar a prestação dos serviços de saneamento básico. Considerando a metodologia para definição dos indicadores, definiu-se o conjunto de indicadores pertencentes ao sistema de mensuração de desempenho da prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, considerando as diretrizes contratuais e metas de atendimento. Os indicadores foram selecionados levando em consideração a NR 009/2024 e 008/2024 da ANA, Indicadores do SINISA e as melhores práticas do setor, com ênfase nos editais de licitações recentes, que definem os parâmetros e as exigências para a prestação de serviços públicos de forma transparente e eficiente.

O Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD) foi organizado de forma a facilitar a compreensão de sua finalidade e sua aplicação na gestão e monitoramento do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para isso, os indicadores foram agrupados em três categorias principais, conforme detalhado a seguir:

- **Universalização:** Indicadores relacionados ao grupo de Atendimento e Cobertura, com foco na expansão do acesso aos serviços, abrangendo

a capacidade da concessionária de alcançar a totalidade da população com os serviços essenciais de abastecimento de água;

- **Operação:** Indicadores operacionais que avaliam a eficiência técnica e o desempenho das atividades realizadas pela concessionária na gestão dos sistemas de captação, tratamento, reservação e distribuição de água e coleta e tratamento de esgoto;
- **Atendimento:** Indicadores que compõem o grupo de atendimento, voltados à percepção do usuário e à qualidade dos serviços prestados, abrangendo aspectos como continuidade, segurança e transparência na comunicação com a população.

A estrutura adotada para cada indicador segue um modelo padronizado que visa garantir clareza e consistência na sua aplicação. Cada indicador será detalhado com base nos seguintes elementos:

- **Nome do Indicador:** Denominação oficial;
- **Descrição:** Explicação sobre a finalidade e relevância do indicador;
- **Classificação:** Enquadramento do indicador conforme categoria, periodicidade e grupo;
- **Fórmula de Cálculo:** Expressão matemática utilizada para obtenção do indicador;
- **Meta:** Valor de referência esperado para desempenho satisfatório;
- **Forma de obtenção do dado:** Orientação para obtenção das informações utilizadas para cálculo do indicador;
- **Responsável pelo dado:** Parte responsável por disponibilizar a informação;
- **Observações:** Descrição das informações relevantes para interpretação das variáveis envolvidas no cálculo do indicador;
- **Definições auxiliares:** Definição de conceitos para a correta interpretação do indicador.

No Quadro 26 observa-se de forma resumida as informações referentes aos indicadores que compõe o Sistema de Mensuração de Desempenho – SMD para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Quadro 256: Indicadores de Desempenho - Sistema de Mensuração de Desempenho – SMD.

Categoria	Indicador	Descrição	Periodicidade de	Grupo	Fórmula de Cálculo	Adaptado de:
Universalização	ICA – Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água	Percentual de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, cobertos com rede pública de abastecimento de água ou com solução alternativa adequada de abastecimento de água prevista pela Agência Reguladora	Anual	Cobertura	$ICA = \frac{\left(\frac{\text{(Quantidade de economias residenciais ativas de água + Quantidade de economias não residenciais ativas de água + Quantidade de economias residenciais inativas de água + Quantidade de economias não residenciais inativas de água + Quantidade de economias residenciais factíveis de água + Quantidade de economias não residenciais factíveis de água + Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora + Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora)}}{\text{Quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \times 100\right)}{\text{Meta}}$	NR 008
	ICE – Indicador de Cobertura de Esgotamento Sanitário	Percentual de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, cobertos com rede pública com tratamento de esgoto ou com solução alternativa adequada de esgotamento sanitário prevista pela Agência Reguladora	Anual	Cobertura	$ICE = \frac{\left(\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias não residenciais ativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias residenciais inativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias não residenciais inativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias residenciais factíveis com tratamento de esgoto + Quantidade de economias não residenciais factíveis com tratamento de esgoto + Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora + Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora}}{\text{Quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \times 100\right)}{\text{Meta}}$	NR 008

Categoria	Indicador	Descrição	Periodicidade de	Grupo	Fórmula de Cálculo	Adaptado de:
Operação	IPD – Indicador de Perda Total de Água na Distribuição	Índice de perda total na distribuição de água	Trimestral	Operacional	$IPD = \frac{Meta}{\left(\frac{\left(\begin{array}{c}Volume\ de\ água\ produzido + Volume\ de\ água\ tratada\ importado - \\ Volume\ de\ água\ autorizado\ não\ faturado - Volume\ de\ água\ consumido - \\ Volume\ de\ água\ tratada\ exportado\end{array}\right) x\ 1.000.000}{Ligações\ ativas\ de\ água\ x\ 91{,}25}\right)}$	NR 009
	IQA – Indicador de Qualidade da Água	Percentual de amostradas analisadas, realizadas de acordo com o plano de amostragem, que apresentaram todos os resultados de todos os parâmetros dentro do padrão definido pelo Ministério da Saúde através da Portaria GM/MS n° 888 ou outra que venha substituí-la	Trimestral	Operacional	$IQA = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ amostras\ com\ resultado\ dentro\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas}\right) x\ 100}{Meta}$	NR 009

Categoria	Indicador	Descrição	Periodicidade de	Grupo	Fórmula de Cálculo	Adaptado de:
Operação	IFA – Indicador de Falta de Água	Duração média das paralisações sistemáticas no abastecimento de água	Trimestral	Operacional	$IFA = \frac{Meta}{\frac{Total\ de\ duração\ das\ paralisações}{Quantidade\ de\ paralisações}}$	SINISA (IAG3004)
	IHI – Indicador de Hidrometração	Incidência de hidrometração de água	Trimestral	Operacional	$IHI = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água}\right) x\ 100}{Meta}$	SINISA (IAG1003)
	IMA – Indicador de Macromedição de Água	Percentual do volume de água disponibilizado para a distribuição que é registrado por meio de macromedidores permanentes	Trimestral	Operacional	$IMA = \frac{\frac{Volume\ de\ água\ macromedido\ -\ Volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{Volume\ de\ água\ produzido\ +\ Volume\ de\ água\ tratada\ importado\ -\ Volume\ de\ água\ tratada\ exportado} x\ 100}{Meta}$	NR 009
	ICR – Indicador de Capacidade de Reservação	Utilização da capacidade potencial da reservação de água tratada para consumo	Trimestral	Operacional	$ICR = \frac{\left(\frac{(Volume\ de\ água\ consumido\ x\ 1000)}{91{,}25}\right)}{Capacidade\ útil\ do\ sistema\ de\ reservação} x\ 100}{Meta}$	SINISA (IAG1006)

Categoria	Indicador	Descrição	Periodicidade de	Grupo	Fórmula de Cálculo	Adaptado de:
Operação	ITE – Indicador de Tratamento de Esgoto	Índice das análises de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Trimestral	Operacional	$ITE = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ da\ concentração\ de\ DBO\ com\ resultado\ dentro\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ da\ concentração\ de\ DBO\ na(s)\ ETE(s)}\right) x\ 100}{Meta}$	NR 009
	IIE – Indicador de Intermitência de Esgoto	Quantidade de extravasamentos anuais por extensão de rede coletora de esgoto	Semestral	Operacional	$IIE = \frac{Meta}{\left(\frac{Quantidade\ de\ reclamações\ de\ extravasamentos\ de\ esgotos\ registradas}{Extensão\ da\ rede\ pública\ de\ esgoto}\right)}$	NR 009
	IDE – Indicador de Duração dos Extravasamentos	Tempo despendido desde o registro de reclamação do usuário até a efetiva reparação do extravasamento de esgoto	Trimestral	Operacional	$IDE = \frac{Meta}{\left(\frac{Tempo\ total\ de\ reparos\ de\ extravasamentos\ de\ esgoto}{Quantidade\ de\ extravasamentos\ de\ esgoto\ reparados}\right)}$	NR 009

Categoria	Indicador	Descrição	Periodicidade de	Grupo	Fórmula de Cálculo	Adaptado de:
Atendimento	IRA – Indicador de Reclamação de Água	Quantidade de reclamações referentes aos serviços de abastecimento de água a cada 100 economias ativas de água	Trimestral	Qualidade	$IRA = \frac{Meta}{\left(\frac{Quantidade\ de\ reclamações\ dos\ serviços\ de\ água}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água}\right) x\ 100}$	NR 009
	IRE – Indicador de Reclamação de Esgoto	Quantidade de reclamações referentes aos serviços de esgotamento sanitário a cada 100 economias ativas com esgoto	Trimestral	Qualidade	$IRE = \frac{Meta}{\left(\frac{Quantidade\ de\ reclamações\ dos\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ com\ \ e\ esgoto}\right) x\ 100}$	NR 009
	IAP – Indicador de Atendimento de Prazo	Tempo despendido desde o registro de reclamação do usuário até a efetiva reparação de água e esgoto	Trimestral	Qualidade	$IAP = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ ordens\ de\ serviço\ atendidas\ dentro\ do\ prazo}{Quantidade\ total\ de\ ordens\ de\ serviço\ abertas\ no\ período\ de\ referência}\right) x\ 100}{Meta}$	-

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

17.1. Indicadores de Desempenho

A seguir serão apresentados de forma detalhada cada um dos indicadores que compõe as três categorias de desempenho e sua metodologia de aferição.

17.1.1. ICA – Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água

ICA – Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água		
Definição: Percentual de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, cobertos por rede pública de abastecimento de água ou com solução alternativa adequada de abastecimento de água prevista pela Agência Reguladora.		
Periodicidade: Anual	**Categoria:** Universalização	**Grupo:** Cobertura

Fórmula:

$$ICA = \frac{\left(\frac{\begin{array}{c}(\text{Quantidade de economias residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais ativas de água} + \\ \text{Quantidade de economias residenciais inativas de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais inativas de água} + \\ \text{Quantidade de economias residenciais factíveis de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais factíveis de água} + \\ \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora} + \\ \text{Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora)}\end{array}}{\textit{Quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right) x\ 100}{Meta}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de economias residenciais ativas de água (economias) -** quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no mês do ano de referência.
- **Quantidade de economias não residenciais ativas de água (economias) -** quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no mês do ano de referência.
- **Quantidade de economias residenciais inativas de água (economias) -** quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública de abastecimento de água, no mês do ano de referência.
- **Quantidade de economias não residenciais inativas de água (economias) -** quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública de abastecimento de água, no mês do ano de referência.
- **Quantidade de economias residenciais factíveis de água (economias) -** quantidade total de economias residenciais, com conexão factível à rede pública de abastecimento de água, no mês do ano de referência.

- **Quantidade de economias não residenciais factíveis de água (economias) -** quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, com conexão factível à rede pública de abastecimento de água, no mês do ano de referência.

- **Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora (domicílios) -** quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no mês do ano de referência.

- **Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora (domicílios) -** quantidade total de domicílios não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no mês do ano de referência.

- **Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes (domicílios) -** quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes na área de abrangência analisada, independentemente da cobertura da rede pública de abastecimento de água ou atendimento por solução alternativa de água adequada, no mês do ano de referência.

Meta de atendimento (MA) = Percentual	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor
Ano	**Meta de Atendimento**
0	75,16
1	80,13
2	85,10
3	90,06
4	95,03
5 a 35	99,00
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
ICA = 1,00	1,00
0,80 ≤ ICA < 1,00	0,80
0,60 ≤ ICA < 0,80	0,60
0,40 ≤ ICA < 0,60	0,40
0,00 ≤ ICA < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Para a quantidade de economias residenciais e não residenciais ativas, inativas e factíveis, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços, mapeamento em sua área de abrangência e levantamento dos domicílios cobertos ainda não interligados à rede pública de abastecimento de água.

Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais com solução alternativa de água potável, utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado.

Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais existentes, adotar o cadastro da Prefeitura ou cadastro(s) de prestador(es) de serviços públicos.

Observações:

Ligações e economias ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento.

Considera-se que uma economia é equivalente a um domicílio.

Ligações e economias inativas de água são aquelas que, ao contrário das ativas, embora cadastradas como usuários dos serviços, não estão em pleno funcionamento.

A economia factível só deve ser contabilizada se houver cobertura da rede pública, ausência de ramal predial e viabilidade técnica para atendimento com o serviço público de abastecimento de água, faltando apenas a solicitação de ligação do usuário para fornecimento do serviço e eventual adequação nas instalações prediais. Quando o ramal predial da economia for suprimido, deve-se contabilizar como economia factível.

Condição para consolidação: Caso o município seja atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Quantidade de economias residenciais ativas de água (economias): Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no último dia do período de referência.

Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora (domicílios): quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no mês do ano de referência. A Agência Reguladora poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização, as soluções alternativas individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública de água e desde que exista norma editada pela Agência Reguladora prevendo o uso de soluções alternativas de abastecimento de água potável.

Definições auxiliares:

- **Ligação:** ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X090);
- **Ligação Ativa:** Ligações em moradias e apartamentos existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e se encontram em pleno funcionamento;
- **Ligação Inativa:** Ligações em moradias e apartamentos existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário não estando, porém, em pleno funcionamento, por terem sido suspensas a pedido ou por inadimplência de pagamento, mesmo assim sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura;
- **Ligação factível:** Situação na qual a edificação não esteja interligada ao sistema público a despeito de haver disponibilidade de rede de distribuição de água ou rede coletora de esgoto e viabilidade técnica e econômica da ligação;
- **Economia:** Moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa;
- **Economia residencial:** Equivalente a um domicílio residencial.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 192, de 8 de maio de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 8/2024 e seus anexos.**

17.1.2. IPD – Indicador de Perda Total de Água na Distribuição

IPD – Indicador de Perda Total de Água na Distribuição		
Definição: Índice de perda total na distribuição de água.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional

Fórmula:

$$IPD = \frac{Meta}{\left(\frac{\left(\begin{array}{c}Volume\ de\ água\ produzido + Volume\ de\ água\ tratada\ importado - \\ Volume\ de\ água\ autorizado\ não\ faturado - Volume\ de\ água\ consumido - \\ Volume\ de\ água\ tratada\ exportado\end{array}\right) x\ 1.000.000}{Ligações\ ativas\ de\ água\ x\ 91{,}25}\right)}$$

Descrição das variáveis:

- **Volume de água produzido (1000m³):** Volume de água disponível para consumo no período de referência, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição, e os volumes de água tratada importada;
- **Volume de água tratada importado (1000m³):** Volume total de água potável no período de referência, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outro(s) prestador(es) ou de outro(s) município(s) do próprio prestador;
- **Volume de água autorizado não faturado (1000m³):** Valor da soma dos volumes, no período de referência, de água usados para atividades operacionais, emergenciais e sociais;
- **Volume de água consumido (1000m³):** Volume total de água consumido por todos os usuários no período de referência, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água recuperado, excluindo o volume de água tratada exportado;
- **Volume de água tratada exportado (1000m³):** Volume total de água potável no período de referência, previamente tratada, transferido para outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador;
- **Ligações ativas de água (ligações):** Quantidade de ligações ativas de água, providas ou não de hidrômetro, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água e com água disponibilizada pelo prestador no último dia do período de referência. Ligações ativas de água são aquelas que estão em pleno funcionamento, incluem as ligações ativas sem cobrança (por exemplo, instalações próprias do prestador e cobranças suspensas por decisão judicial). No caso de sistemas em colapso no abastecimento de água, para os que iniciaram essa situação durante o período de referência, devem-se considerar todas as ligações cadastradas como ativas antes da ocorrência do colapso uma vez que todas elas tiveram água disponibilizada em algum momento durante o período de referência. Entretanto, os sistemas que apresentaram colapso total durante todo o período de referência

não terão ligações ativas, uma vez que não houve funcionamento pleno do sistema em nenhum momento durante o período.

- **91,25 (dias):** Quantidade de dias corridos no trimestre de referência.

Meta de atendimento (MA) = l/lig./dia	**Sentido Preferencial:** Menor, melhor
Ano	**Meta de Atendimento**
0	220,00
1	220,00
2	219,00
3	219,00
4	218,00
5	218,00
6	217,00
7	217,00
8	216,00
9	215,00
10	213,00

11	211,00
12	209,00
13	207,00
14	205,00
15 a 35	200,00
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
IPD = 1,00	1,00
0,80 ≤ IPD < 1,00	0,80
0,60 ≤ IPD < 0,80	0,60
0,40 ≤ IPD < 0,60	0,40
0,00 ≤ IPD < 0,40	0,00
Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA	

Forma de obtenção de dados:

Para os volumes, utilizar o registro de volumes pelos controles operacionais, medidos através de micro e macro medidores em todos os sistemas de captação, produção, importação, exportação e consumo. Na ausência de medidores, os volumes poderão ser estimados pelo prestador de serviço, desde que esteja alinhado com o estabelecido no Caderno de Encargos.

Observações:

Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de distribuição de água, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares:

Não se aplica.

***Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.3. IQA – Indicador de Qualidade da Água

IQA – Indicador de Qualidade da Água		
Definição: Percentual das amostras analisadas, realizadas de acordo com o plano de amostragem, que apresentaram todos os resultados de todos os parâmetros dentro do padrão definido pelo Ministério da Saúde através da Portaria GM/MS n° 888 ou outra que venha substituí-la.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional

Fórmula:

$$IQA = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ amostras\ com\ resultado\ dentro\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas}\right) x100}{Meta}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de amostras com resultado dentro do padrão (amostras):** Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição dos parâmetros de potabilidade, cujo resultado da análise ficou dentro do padrão determinado pelo Ministério da Saúde.
- **Quantidade de amostras analisadas (amostras):** Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição dos parâmetros de potabilidade. A quantidade mínima de amostras deverá ser aquela definida no Plano de Amostragem pelo órgão de controle ambiental, pelo órgão gestor de recursos hídricos ou Vigilância em Saúde. Na ausência de Plano de Amostragem, deve-se seguir o estabelecido no item "Observações" a seguir.

Meta de atendimento (MA) ≥ 95%	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor

Critério de Atendimento

Critério	Nota
IQA = 1,00	1,00
0,80 ≤ IQA < 1,00	0,80
0,60 ≤ IQA < 0,80	0,60
0,40 ≤ IQA < 0,60	0,40
0,00 ≤ IQA < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Aferição e análise de amostras realizadas para o parâmetro determinado pelo Ministério da Saúde realizadas pelo prestador de serviços. As informações deverão ser disponibilizadas via sistema de controle do prestador de serviço.

Observações:

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Delegação Parcial: O prestador deverá reportar os resultados condizentes aos locais de coleta respectivos, quais sejam: na saída da ETA/UTS para o prestador de tratamento de água; e na rede de distribuição (reservatórios e redes) para o distribuidor.

Plano de Amostragem: Deverá ser considerado o Plano de Amostragem definido pelo órgão de controle ambiental, pelo órgão gestor de recursos hídricos ou Vigilância em Saúde. Caso não haja plano de amostragem, este passe a ser aquele estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Atingimento de resultado 95% no NI 02_CN: índice de conformidade da quantidade de amostra, segundo plano de amostragem aceito pela vigilância em saúde.

Caso o prestador não satisfaça a condição necessária para consideração do indicador, o Indicador de Qualidade da Água não pode ser avaliado, devendo ser classificado como **"insatisfatório por falta de condições de avaliação",** impactando negativamente no IDG.

O cômputo do indicador de linha de corte é dado pela equação:

$$Nível\ I - 02_CN = \frac{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas}{Quantidade\ mínima\ de\ amostras}$$

onde:

Nível I - 02_CN: índice de conformidade da quantidade de amostras (%).

Quantidade de amostras analisadas: Já definido.

Quantidade mínima de amostras (obrigatórias): Quantidade mínima no período de referência de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição dos parâmetros de qualidade, determinado pelo Ministério da Saúde.

Definições auxiliares:

Não se aplica.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

26

17.1.4. IFA – Indicador de Falta de Água

IFA – Indicador de Falta de Água		
Definição: Duração média das paralisações sistemáticas no abastecimento de água.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional

Fórmula:

$$IFA = \frac{Meta}{\frac{Total\ de\ duração\ das\ paralisações}{Quantidade\ de\ paralisações}}$$

Descrição das variáveis:

- **Total de duração das paralisações (horas):** Soma do tempo de interrupção no fornecimento de água ao usuário pelo sistema de distribuição, geradas por problemas em qualquer das unidades do sistema de abastecimento, desde a produção até a rede de distribuição, que tenham acarretado prejuízos à regularidade do abastecimento de água. Inclui, dentre outras, as interrupções decorrentes de reparos e queda de energia. Devem ser consideradas paralisações somente as interrupções que, individualmente, tenham acarretado seis horas ou mais de interrupção no fornecimento de água;
- **Quantidade de paralisações (paralisações):** Quantidade de vezes, inclusive repetições, em que ocorreram paralisações no sistema de abastecimento de água no período de referência.

Meta de atendimento (MA) = 6 horas	**Sentido Preferencial:** Menor, melhor.
Critério de Atendimento	
Critério	**Nota**
IFA = 1,00	1,00
0,80 ≤ IFA < 1,00	0,80
0,60 ≤ IFA < 0,80	0,60
0,40 ≤ IFA < 0,60	0,40
0,00 ≤ IFA < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Para apuração da quantidade de paralisações e do tempo de duração de cada uma, deverão ser utilizados os registros dos serviços diretamente vinculados às paralisações, conforme cadastrados no sistema operacional do prestador de serviço.

Além disso, nos casos em que houver paralisações decorrentes de fatores operacionais, como problemas na produção, baixa pressão na rede, subdimensionamento das canalizações, manobras operacionais, racionamentos ou rodízios, e que não estejam associadas a ordens de serviço registradas, deverão ser utilizados os dados dos medidores de vazão dos sistemas de reservação de água tratada para identificar e caracterizar as interrupções.

Todas essas informações deverão ser disponibilizadas por meio de acesso direto ao sistema de Controle Operacional do prestador de serviço, garantindo rastreabilidade e transparência na apuração dos eventos.

Observações:

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares:

Não se aplica.

*** Foi utilizada como referências o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (IAG3004).**

17.1.5. IHI – Indicador de Hidrometração

IHI – Indicador de Hidrometração		
Definição: Incidência de hidrometração de água.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional

Fórmula:

$$IHI = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água}\right) x\ 100}{Meta}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (ligações):** Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água e com água disponibilizada pelo prestador no último dia do período de aferição. Inclui as ligações ativas micromedidas sem cobrança (por exemplo, instalações próprias do prestador e cobranças suspensas por decisão judicial);
- **Quantidade de ligações ativas de água (ligações):** Quantidade de ligações ativas de água, providas ou não de hidrômetro, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água e com água disponibilizada para o usuário no último dia do período de referência. Inclui as ligações ativas sem cobrança (por exemplo, instalações próprias do prestador e cobranças suspensas por decisão judicial).

Meta de atendimento (MA) = 100%	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
IHI = 1,00	1,00
0,80 ≤ IHI < 1,00	0,80
0,60 ≤ IHI < 0,80	0,60
0,40 ≤ IHI < 0,60	0,40
0,00 ≤ IHI < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Para a quantidade de ligações utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços.

Observações:

Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de distribuição de água, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares:

Não se aplica.

*** Foi utilizada como referências o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (IAG1003).**

17.1.6. IMA - Indicador de Macromedição de Água

IMA – Indicador de Macromedição de Água		
Definição: Percentual do volume de água disponibilizado para distribuição que é registrado por meio de macromedidores permanentes.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional

Fórmula:

$$IMA = \frac{\frac{Volume\ de\ água\ macromedido\ -\ Volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{Volume\ de\ água\ produzido\ +\ Volume\ de\ água\ tratada\ importado\ -\ Volume\ de\ água\ tratada\ exportado} x\ 100}{Meta}$$

Descrição das variáveis:

- **Volume de água macromedido (1.000m³):** Valor da soma dos volumes de água no período de referência, medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento ou na(s) saída(s) do(s) poço(s), disponibilizada para distribuição pelo próprio prestador, bem como no(s) ponto(s) de entrada de água tratada importada, se existirem. Deverá ser descontado o volume de água tratada exportado caso exista;
- **Volume de água tratada exportado (1.000m³):** Volume total de água potável, previamente tratada, transferido para outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência;
- **Volume de água produzido (1.000m³):** Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento. Deverá ser somado o volume de água tratada importada e descontado o volume de água tratada exportado, caso existam;
- **Volume de água tratada importado (1.000m³):** Volume total de água potável, previamente tratada, recebido de outro(s) prestador(es) de serviço ou outro(s) município(s) do próprio prestador no período de referência.

Meta de atendimento: Percentual	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor.
Ano	**Meta de Atendimento**
0	0,00
1	30,00
2	40,00
3	50,00
4	60,00
5	70,00
6	80,00

7	90,00
8 a 35	100,00
Critério	**Nota**
IMA = 1,00	1,00
0,80 ≤ IMA < 1,00	0,80
0,60 ≤ IMA < 0,80	0,60
0,40 ≤ IMA < 0,60	0,40
0,00 ≤ IMA < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSINÁRIA

Forma de obtenção de dados

Registros de volumes pelos controles operacionais, medidos diariamente por meio de macromedidores.

Observações

Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de distribuição de água, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares: Não se aplica.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.7. IRA – Indicador de Reclamação de Água

IRA – Indicador de Reclamação de Água		
Definição: Quantidade de reclamações referentes aos serviços de abastecimento de água a cada 100 economias ativas de água.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Atendimento	**Grupo:** Qualidade

Fórmula:

$$IRA = \frac{Meta}{\left(\frac{Quantidade\ de\ reclamações\ dos\ serviços\ de\ água}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água}\right) x\ 100}$$

<table>
<tr><td colspan="2">Descrição das variáveis:

• Quantidade de reclamações dos serviços de água (reclamações): Quantidade total de reclamações que são reconhecidas e protocoladas pela Concessionária, recebidas de qualquer pessoa ou fonte, usuários ou não dos serviços, registradas no período de referência. Considera-se reclamações recebidas por falta d'água; vazamentos no sistema de distribuição; e outros motivos. Incluem-se os registros de iniciativa do próprio prestador de serviços;

• Quantidade de economias ativas de água (economias): Quantidade total de economias (residenciais, comerciais, industriais, públicas e outras) ativas de água e esgoto, cadastradas pelo prestador, que estavam conectadas no último dia do período de referência.</td></tr>
<tr><td>Meta de atendimento: reclamações/100 economias.</td><td>Sentido Preferencial: Menor, melhor.</td></tr>
<tr><td>Ano</td><td>Meta de Atendimento</td></tr>
<tr><td>0 a 8</td><td>10,00</td></tr>
<tr><td>9 a 35</td><td>6,00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Critério de Atendimento</td></tr>
<tr><td>Critério</td><td>Nota</td></tr>
<tr><td>IRA = 1,00</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>0,80 ≤ IRA < 1,00</td><td>0,80</td></tr>
<tr><td>0,60 ≤ IRA < 0,80</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>0,40 ≤ IRA < 0,60</td><td>0,40</td></tr>
<tr><td>0,00 ≤ IRA < 0,40</td><td>0,00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma de obtenção de dados:

Registros de reclamações pelo prestador de serviço nos canais de atendimento ao usuário, e por meio das Ordens de Serviço referentes a:

• Reclamações procedentes recebidas por falta de água, atendidas ou não;

• Reclamações procedentes recebidas sobre vazamentos no sistema de distribuição, atendidas ou não;

• Reclamações procedentes por outros motivos, atendidas ou não.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observações:

As reclamações serão contabilizadas conforme abertura dos serviços relacionados, e através das reclamações registradas nos canais de atendimento.

Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de abastecimento de água, cabendo à entidade reguladora infranacional avaliar cada prestador individualmente.

Condição para consolidação: Caso o município seja atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Existência de canais de atendimento ao usuário (balcão, telefone, correio convencional, correio eletrônico, aplicativos para mensagem eletrônica para telefonia móvel, fax etc.), devidamente disponibilizados e divulgados pelo prestador, pelos quais o usuário possa realizar a reclamação. Caso não seja identificado canais de</td></tr>
</table>

atendimento adequados, o indicador não poderá ser avaliado, devendo ser classificado como "insatisfatório por falta de informação", impactando negativamente no IDG.
Definições auxiliares: • **Reclamações recebidas sobre vazamentos no sistema de distribuição:** vazamento na rede ou em qualquer parte do sistema de distribuição (reservatórios, registros, estações elevatórias etc.); • **Reclamações de água por outros motivos:** relativas ao faturamento (conta alta, erro de leitura, entrega de fatura errada, corte indevido etc.), relativas a solicitações de serviços (atraso na religação de ligações cortadas, atraso na execução de ligação nova, atraso no conserto da rede, de ramal ou de cavalete, reposição de pavimento decorrente de serviços do prestador etc.) e relativas à qualidade do atendimento (usuário não consegue contato com o prestador, ausência/atraso de resposta do prestador diante da reclamação, atendimento não cordial, demora no atendimento, etc.); **Economias Ativas:** Aquelas que estão em pleno funcionamento.
*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.8. ICR – Indicador de Capacidade de Reservação

ICR – Indicador de Capacidade de Reservação		
Definição: Utilização da capacidade potencial da reservação de água tratada para consumo.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional
Fórmula: $$ICR = \frac{\left(\frac{\left(\frac{Volume\ de\ água\ consumido\ x\ 1000}{91{,}25}\right)}{Capacidade\ útil\ do\ sistema\ de\ reservação}\right) x\ 100}{Meta}$$		

Descrição das variáveis:

- **Volume de água consumido (m³):** Volume de água consumido no dia de maior consumo por todos os usuários no período referência, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água recuperado no mesmo período de referência;
- **Capacidade útil do sistema de reservação (m³):** Volume interno do sistema de reservação, compreendido entre o nível máximo e mínimo de cada reservatório de água tratada utilizado exclusivamente para o abastecimento público de água, descontado o volume mínimo operacional ou emergencial (por exemplo, a água para combate a incêndio);
- **91,25 (dias):** Quantidade de dias corridos no trimestre de referência.

Meta de atendimento (MA) = 30%	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor.
Critério de Atendimento	
Critério	**Nota**
ICR = 1,00	1,00
0,80 ≤ ICR < 1,00	0,80
0,60 ≤ ICR < 0,80	0,60
0,40 ≤ ICR < 0,60	0,40
0,00 ≤ ICR < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Registros de volumes pelos controles operacionais, medidos por meio de micromedidores ou estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado.

Observações:

Para esse indicador, não se deve substituir o volume consumido, pelo volume medido por macromedidores nas saídas dos reservatórios. Essa prática está em desacordo com o objetivo do indicador, uma vez que desconsidera as perdas na distribuição.

Sistema de Reservação: Pode ser composto por um ou mais reservatórios, referentes a respectivas zonas de pressão, a partir da setorização do sistema de distribuição de água do município previamente definido.

Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de distribuição de água, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares:

- **Volumes de atividades operacionais:** Compreendem aqueles utilizados como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de rede e reservatórios e consumidos pelos prédios próprios do prestador;

Volumes para atividades emergenciais: São aqueles distribuídos por caminhão-pipa em situações de rompimento ou paralização/colapso do sistema de distribuição de água e populações vitimadas por desastres naturais, como ainda volumes consumidos pelo corpo de

*** Foi utilizada como referências o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (IAG1006), NBR 12217 e Manual de Saneamento (FUNASA).**

17.1.9. ICE – Indicador de Cobertura de Esgotamento Sanitário

ICE – Indicador de Cobertura de Esgotamento Sanitário		
Definição: Percentual de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, cobertos por rede pública com tratamento de esgoto ou com solução alternativa adequada de esgotamento sanitário prevista pela Agência Reguladora.		
Periodicidade: Anual	**Categoria:** Universalização	**Grupo:** Cobertura

Fórmula:

$$ICE = \frac{\left(\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias não residenciais ativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias residenciais inativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias não residenciais inativas com tratamento de esgoto + Quantidade de economias residenciais factíveis com tratamento de esgoto + Quantidade de economias não residenciais factíveis com tratamento de esgoto + Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora + Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora}{\textit{Quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right) x\ 100}{Meta}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto (economias) -** quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública esgotamento sanitário, no mês do ano de referência;
- **Quantidade de economias não residenciais ativas com tratamento de esgoto (economias) -** quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública esgotamento sanitário, no mês do ano de referência;
- **Quantidade de economias residenciais inativas com tratamento de esgoto (economias) -** quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês do ano de referência;
- **Quantidade de economias não residenciais inativas com tratamento de esgoto (economias) -** quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, cadastradas pelo prestador, com ligação inativa à rede pública esgotamento sanitário, conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês do ano de referência;
- **Quantidade de economias residenciais factíveis com tratamento de esgoto (economias) -** quantidade total de economias residenciais, com conexão factível à rede pública esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês do ano de referência;
- **Quantidade de economias não residenciais factíveis com tratamento de esgoto (economias) –** quantidade total de economias não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, com conexão factível à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês do ano de referência;
- **Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora (domicílios) -** quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública com tratamento de esgoto, utilizando solução alternativa de esgotamento sanitário adequada no mês do ano de referência;
- **Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora (domicílios) -** quantidade total de domicílios não residenciais, incluindo as categorias comerciais, industriais e públicas, sem cobertura de rede pública com tratamento de esgoto, utilizando solução alternativa de esgotamento sanitário adequada no mês do ano de referência;
- **Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes (domicílios) -** quantidade total de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes na área de abrangência analisada, independentemente da cobertura da rede pública de esgotamento sanitário ou atendimento por solução alternativa de esgoto adequada, no mês do ano de referência.

Meta de atendimento (MA) = Percentual	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor
Ano	**Meta de Atendimento**
0	11,52
1	11,52
2	11,52
3	26,16
4	38,80

5	51,34
6	63,94
7	75,96
8	90,00
9 a 35	99,00
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
ICE = 1,00	1,00
0,80 ≤ ICE < 1,00	0,80
0,60 ≤ ICE < 0,80	0,60
0,40 ≤ ICE < 0,60	0,40
0,00 ≤ ICE < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Para a quantidade de economias residenciais e não residenciais ativas, inativas e factíveis, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços, mapeamento em sua área de abrangência e levantamento dos domicílios cobertos ainda não interligados à rede pública com tratamento de esgoto.

Para a quantidade de domicílios residenciais e não residenciais existentes, adotar o cadastro da Prefeitura ou cadastro (s) de prestador(es) de serviços públicos.

Observações:

Ligações e economias ativas com tratamento de esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia é equivalente a um domicílio.

Ligações e economias inativas com tratamento de esgoto são aquelas que, ao contrário das ativas, embora cadastradas como usuários dos serviços, não estão em pleno funcionamento ou estão suspensas.

A economia factível só deve ser contabilizada se houver cobertura da rede pública com tratamento de esgoto, ausência de ramal predial e viabilidade técnica para atendimento com o serviço público de esgotamento sanitário, faltando apenas a solicitação de ligação do usuário para fornecimento do serviço e eventual adequação nas instalações prediais. Quando o ramal predial da economia inativa for suprimido, deve-se contabilizar como economia factível.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares: • **Ligação:** ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa; • **Ligação Ativa:** Ligações em moradias e apartamentos existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e se encontram em pleno funcionamento; • **Ligação Inativa:** Ligações em moradias e apartamentos existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário não estando, porém, em pleno funcionamento, por terem sido suspensas a pedido ou por inadimplência de pagamento, mesmo assim sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura; • **Ligação factível:** situação na qual a edificação não esteja interligada ao sistema público a despeito de haver disponibilidade de rede de distribuição de água ou rede coletora de esgoto e viabilidade técnica e econômica da ligação, excluídos os lotes não edificados ou imóveis em construção; • **Economia:** moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa; • **Economia residencial:** equivalente a um domicílio residencial.
*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 192, de 8 de maio de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 8/2024 e seus anexos.**

17.1.10. ITE – Indicador de Tratamento de Esgoto

ITE – Indicador de Tratamento de Esgoto		
Definição: Índice das análises de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional
Fórmula: $$ITE = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ da\ concentração\ de\ DBO\ com\ resultado\ dentro\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ da\ concentração\ de\ DBO\ na(s)\ ETE(s)}\right) x\ 100}{Meta}$$		

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de amostras analisadas para aferição da concentração de DBO com resultado dentro do padrão:** Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) do(s) sistema(s) de tratamento de esgoto, para aferição da concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) no esgoto tratado, na forma definida pelo órgão de controle ambiental ou órgão gestor de recursos hídricos, cujo resultado da análise ficou dentro do padrão determinado.

- **Quantidade de amostras analisadas para aferição da concentração de DBO na(s) ETE(s):** Quantidade total no período de referência, de amostras coletadas na(s) saída(s) do(s) sistema(s) de tratamento de esgoto, para aferição da concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) no esgoto. A quantidade mínima de amostras deverá ser aquela definida no Plano de Amostragem pelo órgão de controle ambiental ou pelo órgão gestor de recursos hídricos. Na ausência de Plano de Amostragem, deve-se seguir o estabelecido no item “Observações” a seguir.

Meta de atendimento (MA) ≥ 90%	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
ITE = 1,00	1,00
0,80 ≤ ITE < 1,00	0,80
0,60 ≤ ITE < 0,80	0,60
0,40 ≤ ITE < 0,60	0,40
0,00 ≤ ITE < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Aferição e análise de amostras realizadas para o parâmetro de Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$) pelo prestador de serviços. As informações deverão ser disponibilizadas via sistema de controle do prestador de serviço.

Resoluções Conama: O atendimento a este indicador não exime o prestador de serviços do atendimento completo da Resolução Conama nº 430/2011 ou outra que venha substituí-la e da legislação local para qualidade do efluente tratado.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema de tratamento de esgoto, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Plano de Amostragem: Deverá ser considerado o Plano de Amostragem definido pelo órgão de controle ambiental ou pelo órgão gestor de recursos hídricos. Caso não haja plano de amostragem, este passe a ser de no mínimo 1 (uma) amostra por mês, com o tempo transcorrido entre as amostras sendo de no mínimo 20 (vinte) dias e de no máximo 40 (quarenta) dias.

Adequações para diferentes tipos de tratamento de esgotos: (i) para tratamento de esgotos em estação de tratamento de esgoto, mensura-se o indicador tal como descrito acima; (ii) para lançamento em corpo d'água com outorga para diluição de efluentes, mensura-se a incidência das análises de $DBO5_{5,20}$ das águas residuárias no ponto de lançamento no corpo d'água receptor, conforme estabelecido pelo órgão gestor de recursos hídricos responsável; (iii) para lançamento em emissário submarino, substitui-se o parâmetro de DBO pelo de Sólidos em Suspensão Total (SST); (iv) para disposição em solo, deve-se realizar também o monitoramento da contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Ausência de Padrão Estabelecido: Para lançamento em corpo d'água com outorga para diluição de efluentes, caso não haja padrão estabelecido, deve-se considerá-lo compatível 51 com 0

enquadramento do corpo hídrico receptor. Na ausência de enquadramento, deve-se considerar o atendimento à Classe 2, segundo a Resolução Conama ne 357/2005, ou legislação ambiental mais restritiva.

Ausência de Plano de Amostragem Pré-estabelecido: Caso não haja plano de amostragem, este passa a ser de no mínimo 1 (uma) amostra por mês, com o tempo transcorrido entre amostras sendo de no mínimo de 20 (vinte) dias e de no máximo 40 (quarenta) dias.

Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Atingimento de resultado ≥ 95% no Nível I - 03_CN: indicador de conformidade da quantidade de amostra de DBO, segundo o plano de amostragem definido pelo órgão de controle ambiental responsável ou pelo órgão gestor de recursos hídricos, ou, na ausência de plano de amostragem pré-definido, atingimento da quantidade mínima de amostragem prevista para o período de referência.

Caso o prestador não satisfaça a condição necessária para consideração do indicador, o Indicador de Tratamento de Esgoto não pode ser avaliado, devendo ser classificado como "insatisfatório por falta de condições de avaliação".

O cômputo do índice de conformidade é dado pela equação:

$$Nível\ I - 03_CN = \frac{Quantidade\ de\ amostras\ analisadas\ para\ aferição\ de\ DBO}{Quantidade\ mínima\ de\ amostras\ para\ DBO\ (obrigatórias)}$$

onde:

NI 03_CN: índice de conformidade da quantidade de amostras das águas residuárias - DBO (%).

Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO removido na(s) ETE(s): Já definido.

Quantidade mínima de amostras para DBO (obrigatórias): Quantidade mínima de amostras obrigatórias a coletar, dentro do período pré-determinado de análise, para aferição da concentração de DBO nas águas residuárias, determinada pelo órgão de controle ambiental ou pelo órgão gestor de recursos hídricos.

Definições auxiliares:

Não se aplica.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.11. IRE - Indicador de Reclamação de Esgoto

IRE – Indicador de Reclamação de Esgoto		
Definição: Quantidade de reclamações referentes aos serviços de esgotamento sanitário a cada 100 economias ativas de esgoto.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Atendimento	**Grupo:** Qualidade

Fórmula:

$$IRE = \frac{Meta}{\left(\frac{Quantidade\ de\ reclamações\ dos\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ esgoto}\right) x\ 100}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de reclamações dos serviços de esgotamento sanitário (reclamações):** Quantidade total de reclamações referentes ao(s) sistema(s) de esgotamento sanitário, inclusive repetições, recebidas de qualquer pessoa ou fonte, usuários ou não dos serviços, registradas no período de referência. Incluem-se os registros de iniciativa do próprio prestador de serviços;
- **Quantidade de economias ativas de esgoto (economias):** Quantidade total de economias (residenciais, comerciais, industriais, públicas e outras) ativas de esgoto, cadastradas pelo prestador, que estavam conectadas à rede de esgotamento sanitário no último dia do período de referência.

Meta de atendimento (MA) = reclamações/100 economias	**Sentido Preferencial:** Menor, melhor.
Ano	**Meta de Atendimento**
0	15,00
1	15,00
2	14,00
3	13,00
4	12,00
5	11,00
6	10,00
7	8,00
8 a 35	6,00
Critério de Atendimento	
Critério	**Nota**
IRE = 1,00	1,00
0,80 ≤ IRE < 1,00	0,80
0,60 ≤ IRE < 0,80	0,60
0,40 ≤ IRE < 0,60	0,40
0,00 ≤ IRE < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados

Registros de reclamações pelo prestador de serviço nos canais de atendimento ao usuário e por meio das Ordens de Serviço referentes a:

- Reclamações procedentes recebidas por extravasamento na rede de esgoto, atendidas ou não;
- Reclamações procedentes recebidas sobre mau cheiro das unidades de tratamento de esgoto, atendidas ou não:
- Reclamações procedentes por outros motivos, atendidas ou não.

Observações Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de abastecimento de água, cabendo à entidade reguladora infranacional avaliar cada prestador individualmente. Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Condição Necessária (CN) para a consideração do indicador: Existência de canais de atendimento ao usuário (balcão, telefone, correio convencional, correio eletrônico, aplicativos para mensagem eletrônica para telefonia móvel, fax etc.), devidamente disponibilizados e divulgados pelo prestador, pelos quais o usuário possa realizar a reclamação. Caso não seja identificado canais de atendimento adequados, o indicador não poderá ser avaliado, devendo ser classificado como "insatisfatório por falta de informação", impactando negativamente no IDG.
Definições auxiliares: • **Reclamações recebidas por extravasamentos na rede de esgoto**: Extravasamentos de esgoto na rede coletora ou qualquer parte do sistema de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, emissário, estações elevatórias etc.); • **Reclamações sobre mau cheiro**: Mau cheiro das unidades de tratamento de esgoto; • **Reclamações por outros motivos:** relativas ao faturamento (conta alta, erro de leitura, entrega de fatura errada, corte indevido etc.), relativas a solicitações de serviços (atraso na execução de ligação nova, atraso no conserto da rede, de ramal, reposição de pavimento decorrente de serviços do prestador etc.) e relativas à qualidade do atendimento (usuário não consegue contato com o prestador , ausência/atraso de resposta do prestador diante da reclamação, atendimento não cordial, demora no atendimento, etc.).
*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.12. IIE – Indicador de Intermitência de Esgoto

IIE – Indicador de Intermitência de Esgoto		
Definição: Quantidade de extravasamentos anuais por extensão de rede coletora de esgoto.		
Periodicidade: Semestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional
Fórmula: $$IIE = \frac{Meta}{\left(\frac{Quantidade\ de\ reclamações\ de\ extravasamentos\ de\ esgotos\ registradas}{Extensão\ da\ rede\ pública\ de\ esgoto}\right)}$$		

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de extravasamentos de esgoto reparados (extravasamentos):** Quantidade total de reclamações registradas através de Ordens de Serviços sobre extravasamentos na rede ou em qualquer parte do(s) sistema(s) de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, emissário, estações elevatórias etc.) recebidas de qualquer pessoa ou fonte (usuários ou não dos serviços) registradas no período de referência;
- **Extensão da rede pública de esgoto (km):** Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais, emissários, e linhas de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do período de referência.

Meta de atendimento (MA) = registros/km	**Sentido Preferencial:** Menor, melhor
Ano	**Meta de Atendimento**
0	5,00
1	5,00
2	4,00
3	3,00
4	2,00
5	1,00
6 a 35	0,15
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
IIE = 1,00	1,00
0,80 ≤ IIE < 1,00	0,80
0,60 ≤ IIE < 0,80	0,60
0,40 ≤ IIE < 0,60	0,40
0,00 ≤ IIE < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Controle operacional do prestador de serviços.

Observações:

Delegação Parcial: O indicador deverá refletir as informações dos serviços de coleta e transporte de esgotos, recaindo exclusivamente sobre o prestador que detém tal responsabilidade.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares:

Não se aplica.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.13. IDE – Indicador de Duração dos Extravasamentos

IDE – Indicador de Duração dos Extravasamentos		
Definição: Tempo despendido desde o registro de reclamação do usuário até a efetiva reparação do extravasamento de esgoto.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Operação	**Grupo:** Operacional
Fórmula: $$IDE = \frac{Meta}{\left(\frac{Tempo\ total\ de\ reparos\ de\ extravasamentos\ de\ esgoto}{Quantidade\ de\ extravasamentos\ de\ esgoto\ reparados}\right)}$$		
Descrição das variáveis: • **Tempo total de reparos de extravasamentos de esgoto (horas):** Quantidade de horas, no período de referência, despendida no conjunto de ações para solução dos problemas de extravasamentos na rede de coleta de esgotos, desde a primeira reclamação junto ao prestador de serviços até a conclusão do reparo; • **Quantidade de extravasamentos de esgotos reparados (reparo):** Quantidade total de reparos de extravasamentos na rede ou em qualquer parte do(s) sistema(s) de coleta de esgoto (rede coletora, coletor tronco, emissário, estações elevatórias etc.) registrados pelo prestador do serviço no período de referência.		
Meta de atendimento (MA) = 48 horas	**Sentido Preferencial:** Menor, melhor	
Critério de atendimento		
Critério	**Nota**	
IDE = 1,00	1,00	
0,80 ≤ IDE < 1,00	0,80	
0,60 ≤ IDE < 0,80	0,60	
0,40 ≤ IDE < 0,60	0,40	
0,00 ≤ IDE < 0,40	0,00	
Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA		
Forma de obtenção de dados: Registro dos extravasamentos de esgoto desde o momento da reclamação do usuário até a efetiva reparação. Os dados devem ser registrados no controle operacional do prestador de serviços.		
Observações: Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. O tempo total de reparos de extravasamentos de esgoto considera as horas corridas desde a abertura do serviço a partir da reclamação registrada pelo usuário em quaisquer canais de atendimento.		

Definições auxiliares: Não se aplica.
*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 211, de 19 de setembro de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 9/2024 e seus anexos.**

17.1.14. IAP – Indicador de Atendimento de Prazo

IAP – Indicador de Atendimento de Prazo		
Definição: Tempo despendido desde o registro de reclamação do usuário até a efetiva reparação de água e esgoto.		
Periodicidade: Trimestral	**Categoria:** Atendimento	**Grupo:** Qualidade
Fórmula: $$IAP = \frac{\left(\frac{Quantidade\ de\ ordens\ de\ serviço\ atendidas\ dentro\ do\ prazo}{Quantidade\ total\ de\ ordens\ de\ serviço\ abertas\ no\ período\ de\ referência}\right) x\ 100}{Meta}$$		
Descrição das variáveis: • **Quantidade de Ordens de Serviço atendidas dentro do prazo (Ordens de Serviços):** Quantidade total de serviços executados dentro do prazo no período de referência; • **Quantidade total de Ordens de Serviço abertas no período de referência (Ordens de Serviços):** Quantidade total de serviços solicitados por qualquer pessoa ou fonte, usuários ou não dos serviços, registradas no período de referência.		
Meta de atendimento (MA) = 98%	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor	

Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
IAP = 1,00	1,00
0,80 ≤ IAP < 1,00	0,80
0,60 ≤ IAP < 0,80	0,60
0,40 ≤ IAP < 0,60	0,40
0,00 ≤ IAP < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA
Forma de obtenção de dados: Registro dos serviços desde o momento da reclamação do usuário até a efetiva reparação. Os dados devem ser registrados no controle operacional do prestador de serviços.

Observações: Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Todos os serviços executados pela concessionária deverão ser contabilizados no indicador, conforme prazo estabelecido pela Agência Reguladora.
Definições auxiliares: Não se aplica.

17.2. Sistema de Distribuição de Pesos

Para que o Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD) reflita de maneira equilibrada os diferentes aspectos do serviço prestado, foi estabelecido um sistema de pesos associado a cada indicador. Esse sistema permite atribuir maior ou menor influência a determinados indicadores, conforme sua relevância dentro da lógica de avaliação contratual e dos objetivos de política pública, especialmente no que se refere à universalização, qualidade e eficiência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os pesos foram definidos considerando os seguintes critérios:

- **Impacto direto na população usuária:** Indicadores que refletem diretamente na experiência e segurança dos usuários tendem a ter maior peso;
- **Capacidade de induzir melhorias operacionais ou ambientais:** Indicadores que incentivam boas práticas e a eficiência da operação recebem destaque;
- **Disponibilidade e confiabilidade dos dados:** Indicadores baseados em dados robustos e auditáveis têm maior aplicabilidade e confiabilidade, influenciando positivamente na definição do peso.

Cada categoria recebeu um peso proporcional à sua importância diante dos desafios relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme Quadro 27.

Quadro 267: Sistema de pesos por categoria.

Categoria	Peso Total (%)	Observações
Universalização	40%	Possui 2 indicadores que enfatizam a ampliação do acesso ao serviço conforme metas nacionais de atendimento.
Operação	40%	Possui 9 indicadores com foco na eficiência e sustentabilidade do sistema
Atendimento	20%	Possui 3 indicadores que consideram a qualidade percebida pelo usuário

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Alinhado com os critérios apresentados, foi estabelecido o seguinte sistema de pesos para os Indicadores de Desempenho, conforme Quadro 28.

Quadro 28: Sistema de pesos dos indicadores.

Categoria	*Peso Categoria*	*Indicador*	*Peso Indicador*
Universalização	*40%*	*ICA – Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água*	*30%*
		ICE – Indicador de Cobertura de Esgotamento Sanitário	*70%*
Operação	*40%*	*IPD – Indicador de Perda Total de Água na Distribuição*	*15%*
		IQA – Indicador de Qualidade da Água	*15%*
		IFA – Indicador de Falta de Água	*10%*
		IHI – Indicador de Hidrometração	*5%*
		IMA – Indicador de Macromedição de Água	*5%*
		ICR – Indicador de Capacidade de Reservação	*10%*
		ITE – Indicador de Tratamento de Esgoto	*15%*
		IIE – Indicador de Intermitência de Esgoto	*15%*
		IDE – Indicador de Duração dos Extravasamentos	*10%*

Categoria	Peso Categoria	Indicador	Peso Indicador
Atendimento	20%	IRA – Indicador de Reclamação de Água	25%
		IRE – Indicador de Reclamação de Esgoto	25%
		IAP – Indicador de Atendimento de Prazo	50%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

17.3. Cálculo do Indicador de desempenho Geral (IDG)

O Indicador de desempenho Geral (IDG) é um índice sintético que tem como objetivo consolidar, de forma clara e objetiva, o resultado da avaliação do desempenho da concessionária em relação aos indicadores definidos neste caderno. Ele permite a análise integrada dos diferentes aspectos da prestação dos serviços, considerando tanto a abrangência das metas de universalização, quanto a eficiência operacional e a qualidade percebida pelo usuário.

Para sua construção, os indicadores são agrupados em três grandes categorias, Universalização, Operação e Atendimento, que refletem as principais dimensões da atuação da concessionária. Cada categoria possui um peso específico, atribuído conforme sua relevância dentro do escopo do contrato, garantindo que o IDG represente adequadamente o equilíbrio entre as metas contratuais e os serviços prestados à população.

O cálculo do IDG é feito anualmente, portanto, como há INDICADORES DE DESEMPENHO cujas periodicidades de mensuração são trimestrais, é necessário ajustá-los às suas respectivas periodicidades, a fim de se obter um valor anualizado para cada um deles. Portanto, para tais INDICADORES DE DESEMPENHO, deverá ser calculada a média dos valores mensurados ao longo dos quatro trimestres anteriores ao cálculo do IDG, considerando a respectiva periodicidade de cálculo

O IDG será calculado a partir da média ponderada dos resultados obtidos nos indicadores, considerando a categoria à qual pertencem e os pesos atribuídos a cada categoria, conforme equação a seguir:

$$IDG = (IDU * PU) + (IDMO * PO) + (IDMA * PA)$$

Onde:

- **ID_U:** Indicador de Desempenho de Universalização;
- **IDM_O:** Indicador de Desempenho Médio de Operação;
- **IDM_A:** Indicador de Desempenho Médio de Atendimento;
- **P_U:** Peso de Universalização;
- **P_O:** Peso de Operação;
- **P_A:** Peso de Atendimento.

O Indicador de Desempenho de Universalização (IDU) será aferido da seguinte forma:

$$IDU = ICA\ x\ 30\% + ICE\ x\ 70\%$$

O Indicador de Desempenho Médio de Operação (IDMO) será obtido através da soma das médias dos indicadores referentes a categoria de operação, ao longo do ano, multiplicadas pelos seus respectivos pesos conforme equação a seguir:

$$IDMO = \sum_{i=1}^{n} (IMi\ x\ Pi)$$

Onde:

- **IDM_O:** Indicador de Desempenho Médio de Operação;
- **IM_i:** Valor médio obtido para o indicador i;
- **P_i:** Peso relativo do indicador i dentro da categoria de operação;
- **n:** Número de indicadores da categoria de operação.

O Indicador de Desempenho Médio de Atendimento (IDMA) será obtido através da soma das médias dos indicadores referentes a categoria de atendimento, ao longo do ano, multiplicadas pelos seus respectivos pesos conforme equação a seguir:

$$IDMA = \sum_{i=1}^{n} (IMi \; x \; Pi)$$

Onde:

- **IDM_A:** Indicador de Desempenho Médio de Atendimento;
- **IM_i:** Valor médio obtido para o indicador i;
- **P_i:** Peso relativo do indicador i dentro da categoria de atendimento;
- **n:** Número de indicadores da categoria de atendimento.

Por fim, o Valor médio (IMi) será obtido a partir da média dos resultados de cada indicador ao longo dos 4 trimestres de avaliação.

As Notas do Indicador de Desempenho Geral - IDG serão fixadas numa escala de 0 a 1, com duas casas decimais, com os arredondamentos seguindo o padrão normativo da ABNT, este último servindo igualmente para o arredondamento de toda e qualquer nota mencionada neste Anexo.

A interpretação dos resultados obtidos por meio do Indicador de Desempenho Geral (IDG) é essencial para que se compreenda o nível de aderência da concessionária às metas estabelecidas e aos padrões de qualidade contratualmente exigidos. A análise do IDG deve considerar não apenas o valor final obtido, mas também o equilíbrio entre as três dimensões avaliadas, Universalização, Operação e Atendimento, permitindo a identificação de pontos fortes e áreas que demandam maior atenção ou ações corretivas.

Para facilitar essa análise, estabelece-se uma faixa de interpretação padronizada, por meio da qual é possível categorizar o desempenho da concessionária em diferentes níveis, que vão desde situações críticas até desempenho considerado superior ao esperado. Essa categorização contribui para tomadas de decisão mais eficientes, além de promover a transparência na relação entre CONCEDENTE, concessionária e sociedade conforme Quadro 29.

Quadro 27: Interpretação dos Resultados.

Indicador de desempenho geral (IDG)	Nível de Desempenho
IDG = 1,00	Excelente
0,80 ≤ IDG < 1,00	Bom
0,60 ≤ IDG < 0,80	Regular
0,40 ≤ IDG < 0,60	Ruim
0,00 ≥ IDG < 0,40	Insatisfatório

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

17.4. Cálculo do Índice de Tarifa Social (ITS)

O Índice de Tarifa Social (ITS) é calculado pela proporção de residências beneficiadas pela Lei nº 14.898/2024 que recebem a Tarifa Social de Água e Esgoto em relação ao total de residências ativas.

No cálculo do ITS, não são incluídas residências beneficiadas por outras tarifas reduzidas.

O ITS ajusta o valor das TARIFAS EFETIVAS, de forma a preservar o equilíbrio do contrato independente das variações do quantitativo de residências beneficiárias de TARIFA SOCIAL.

O ITS será calculado segundo fórmula abaixo:

$$ITSi = \frac{1}{1 - (\Delta\%TS \times 100 \times \%M)}$$

Onde:

- ITSi é o Índice de Tarifa Social para o ano i;
- Δ%TS é a diferença no percentual de residências beneficiárias de tarifa social em relação ao total de economias entre o ano i e o ano i -1;
- %M representa o impacto médio na receita total da concessionária decorrente da variação de percentual de residências beneficiárias de tarifa social em relação ao total de economias.

Para garantir que sempre haja a medição correta do percentual de economias beneficiárias da TARIFA SOCIAL e que as TARIFAS EFETIVAS reflitam de forma adequada a situação dos benefícios concedidos, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar um recadastramento anual dos beneficiários, nos termos do CONTRATO. A aplicação do ITS depende da realização prévia do recadastramento.

O relatório com as informações elaborado pelo Verificador Independente será enviado para a Agência Reguladora, conforme previsto em Contrato.

17.5. Uso do Indicador de Desempenho Geral para Cálculo das Tarifas Efetivas

O atendimento pleno às metas de desempenho estabelecidas para cada indicador resultará na obtenção de um IDG igual a 1, o que, por sua vez, permitirá que a CONCESSIONÁRIA aufira integralmente o valor das TARIFAS arrecadadas no respectivo ano, ao mesmo tempo em que os USUÁRIOS se beneficiarão dos ganhos de qualidade dos SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA.

A fim se de considerar um limite para o IDG que não inviabilize a OPERAÇÃO DO SISTEMA pela CONCESSIONÁRIA naquele ano, foi estabelecido um limite mínimo para o IDG de 0,80. Para notas de IDG apuradas acima de 0,80 será considerado a nota aferida para fins de cálculo da TARIFA EFETIVA.

O Indicador de Desempenho Geral (IDG) resultante da aferição do cumprimento dos INDICADORES DE DESEMPENHO, e o Índice de Tarifa Social (ITS), incidirá no cálculo do reajuste das TARIFAS e cálculo das TARIFAS EFETIVAS.

O Índice de Tarifa Social (ITS) é calculado através da relação entre o quantitativo de economias residenciais beneficiadas pela Lei nº 14.898/2024, que institui diretrizes para a Tarifa Social de Água e Esgoto em âmbito nacional, e que farão jus à TARIFA SOCIAL em relação ao quantitativo total de economias.

Por fim, cumpre mencionar que o reajuste das TARIFAS e o cálculo das TARIFAS EFETIVAS serão homologados pela AGÊNCIA REGULADORA, e seguirá o procedimento estabelecido no CONTRATO.

Conforme a fórmula:

$$\text{Tarifa}_e = (\text{Tarifa}_b \times \text{IDG}) + \left(\text{Tarifa}_b \times (\text{ITS} - 1)\right)$$

Onde:
Tarifa_e: TARIFA EFETIVA.
Tarifa_b: TARIFA-base
IDG: Indicador de Desempenho Geral
ITS: Índice de Tarifa Social – ITS

18. INDICADORES CONTRATUAIS DE UNIVERSALIZAÇÃO

A universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário constitui um dos pilares do Marco Legal do Saneamento, atualizado pela Lei Federal nº 14.026/2020. Essa legislação estabeleceu metas nacionais obrigatórias para os titulares e prestadores dos serviços, determinando que até 31 de dezembro de 2033 seja assegurado o atendimento de, no mínimo, 99% da população com abastecimento de água potável e 90% com coleta e tratamento de esgoto.

Nesse contexto, os indicadores de atendimento IAA (Indicador de Atendimento de Água) e IAE (Indicador de Atendimento de Esgoto) passam a ser instrumentos essenciais de planejamento e monitoramento, pois traduzem, de forma quantitativa, o avanço rumo à universalização determinada por lei. Embora tais indicadores não façam parte do Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD) e não componham a apuração do Indicador de Desempenho Geral (IDG), eles são obrigatórios no âmbito contratual, pois:

- Estão alinhados diretamente às metas estabelecidas na Lei 14.026/2020;

- São necessários para o acompanhamento das obrigações de investimento e expansão previstas para a Concessão;
- Permitem verificar o cumprimento das metas contratuais de 99% de atendimento de abastecimento de água e 99% de atendimento de esgotamento sanitário no horizonte contratual.

Dessa forma, ainda que não gerem impacto no IDG, os indicadores IAA e IAE são métricas estratégicas e obrigatórias para o acompanhamento da expansão da infraestrutura e da efetividade das políticas públicas de saneamento, constituindo referência para o Poder Concedente, Agência Reguladora e Verificador Independente na verificação do cumprimento do contrato e da legislação federal.

A eventual não disponibilização das informações necessárias ao cálculo desses indicadores, bem como o não atendimento das metas pactuadas, não acarretará impacto no IDG; contudo, caracterizará descumprimento contratual, sujeitando a Concessionária à aplicação das penalidades previstas no contrato e na regulação vigente.

Nos itens seguintes, são apresentadas as definições, fórmulas, metas, periodicidade e responsabilidades associadas aos Indicadores de Atendimento de Água e Esgoto, consolidados como Indicadores Contratuais de Universalização.

18.1. IAA – Indicador de Atendimento de Abastecimento de Água

IAA – Indicador de Atendimento de Abastecimento de Água	
Definição: Percentual de domicílios residenciais ocupados atendidos com rede pública de abastecimento de água ou com solução alternativa adequada de abastecimento de água prevista pela Agência Reguladora.	
Periodicidade: Anual	**Categoria:** Universalização

Fórmula:

$$IAA = \frac{\left(\frac{\begin{array}{c}Quantidade\ de\ economias\ residenciais\ ativas\ de\ água + \\ Quantidade\ de\ domicílios\ residenciais\ com\ solução\ alternativa\ de\ água\ prevista\ pela \\ Agência\ Reguladora\end{array}}{Quantidade\ de\ domicílios\ residenciais\ ocupados\ existentes} \right) x\ 100}{Meta}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de economias residenciais ativas de água (economias):** Quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de abastecimento de água, no último dia do período de referência.
- **Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes (domicílios):** Quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes, independentemente da cobertura da rede pública de abastecimento de água ou atendimento por solução alternativa de água adequada, no último dia do período de referência.
- **Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela Agência Reguladora:** quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública de água, com solução alternativa de abastecimento de água potável adequada no último dia do período de referência. A Agência Reguladora poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização, as soluções alternativas individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública de água e desde que exista norma editada pela Agência Reguladora prevendo o uso de soluções alternativas de abastecimento de água potável.

Meta de atendimento (MA) = Percentual	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor
Ano	**Meta de Atendimento**
0	94,83
1	95,86
2	96,90
3	97,93
4	98,97
5	99,00
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
IAA = 1,00	1,00
0,80 ≤ IAA < 1,00	0,80
0,60 ≤ IAA < 0,80	0,60
0,40 ≤ IAA < 0,60	0,40
0,00 ≤ IAA < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Para a quantidade de economias residenciais ativas, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços e mapeamento em sua área de abrangência.

Para a quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa, utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação de algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado.

Observações:

Para o cálculo da variável "Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes", adotase o seguinte critério, considerando a área de abrangência da prestação dos serviços de abastecimento de água:

- Para a quantidade de domicílios residenciais existentes, adotar os dados do Censo do IBGE, quando coincidir com o ano de referência, ou realizar estimativa, dividindo a população da área de abrangência pela taxa média de habitantes por domicílio conforme estimativas de população residente para os municípios realizadas pelo IBGE e informações do último Censo do IBGE.

Definições auxiliares:

- **Ligação:** ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X090);
- **Ligação Ativa:** Ligações em moradias e apartamentos existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e se encontram em pleno funcionamento;
- **Ligação Inativa:** Ligações em moradias e apartamentos existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário não estando, porém, em pleno funcionamento, por terem sido suspensas a pedido ou por inadimplência de pagamento, mesmo assim sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura;
- **Ligação factível:** situação na qual a edificação não esteja interligada ao sistema público a despeito de haver disponibilidade de rede de distribuição de água ou rede coletora de esgoto e viabilidade técnica e econômica da ligação;
- **Economia:** moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa. (Adaptado de SNIS X050);
- **Economia residencial:** equivalente a um domicílio residencial.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 192, de 8 de maio de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 8/2024 e seus anexos**.

18.2. IAE – Indicador de Atendimento de Esgotamento Sanitário

IAE – Indicador de Atendimento de Esgotamento Sanitário	
Definição: Percentual de domicílios residenciais ocupados atendidos com rede pública de esgotamento sanitário seguida de tratamento de esgoto ou com solução alternativa adequada de esgoto prevista pela Agência Reguladora.	
Periodicidade: Anual	**Categoria:** Universalização

Fórmula:

$$IAE = \frac{\left(\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora}}{\text{Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes}} \right) x\ 100}{\text{Meta}}$$

Descrição das variáveis:

- **Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto (economias) -** quantidade total de economias residenciais, cadastradas pelo prestador, com ligação ativa à rede pública de esgotamento sanitário conectada a uma unidade de tratamento de esgoto, no mês do ano de referência. Ligações e economias ativas com tratamento de esgoto são aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia residencial é equivalente a um domicílio residencial.
- **Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela Agência Reguladora (domicílios) -** quantidade total de domicílios residenciais, sem cobertura de rede pública com tratamento de esgoto, utilizando solução alternativa de esgotamento sanitário adequado no mês do ano de referência. A Agência Reguladora poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização as soluções alternativas, individuais ou coletivas, observada a ausência de rede pública com tratamento de esgoto e desde que exista norma editada pela Agência Reguladora prevendo o uso de soluções alternativas de esgotamento sanitário.
- **Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes (domicílios) -** quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes, independentemente da cobertura da rede pública de esgotamento sanitário ou atendimento por solução alternativa de esgoto adequada, no mês do ano de referência.

Meta de atendimento (MA) = Percentual	**Sentido Preferencial:** Maior, melhor
Ano	**Meta de Atendimento**
0	11,52
1	11,52
2	11,52
3	26,16
4	38,80
5	51,34
6	63,94
7	75,96

8	90,00
9 a 35	99,00
Critério de atendimento	
Critério	**Nota**
IAE = 1,00	1,00
0,80 ≤ IAE < 1,00	0,80
0,60 ≤ IAE < 0,80	0,60
0,40 ≤ IAE < 0,60	0,40
0,00 ≤ IAE < 0,40	0,00

Responsável pelo dado: CONCESSIONÁRIA

Forma de obtenção de dados:

Para a quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto, utilizar o cadastro comercial do prestador de serviços e mapeamento em sua área de abrangência.

Para a quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa, utilizar o cadastro comercial do prestador, principalmente se houver prestação de algum serviço público, ou utilizar monitoramento realizado pelo titular ou por ele delegado.

Para a quantidade de domicílios residenciais existentes, adotar os dados do Censo do IBGE, quando coincidir com o ano de referência, ou realizar estimativa, dividindo a população da área de abrangência pela taxa média de habitantes por domicílio conforme estimativas de população residente para os municípios realizadas pelo IBGE e informações do último Censo do IBGE.

Observações:

Para o cálculo da variável “Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes”, adota-se o seguinte critério, considerando a área de abrangência da prestação dos serviços de abastecimento de água:

- **Para área urbana do município:** dados do Censo do IBGE, quando coincidente com o ano de referência, ou estimativa, arredondada para número inteiro, utilizando a quantidade total de domicílios residenciais ocupados existentes no município multiplicado pela taxa de urbanização identificada no último Censo do IBGE.

Condição para consolidação: No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.

Definições auxiliares:

- **Ligações e economias ativas com tratamento de esgoto:** aquelas que estão em pleno funcionamento. Considera-se que uma economia residencial é equivalente a um domicílio residencial;
- **Ligação:** ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa;
- **Economia:** moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário. Pode estar ativa ou inativa;
- **Economia residencial:** equivalente a um domicílio residencial.

*** Foi utilizada como referências a RESOLUÇÃO ANA Nº 192, de 8 de maio de 2024, que aprova a Norma de Referência nº 8/2024 e seus anexos.**

19. CONCLUSÃO

O presente Caderno do Estudo de Engenharia, apresenta uma análise detalhada das condições atuais e das intervenções necessárias para a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Com base em diagnósticos técnicos, projeções populacionais, estudos de demanda e diretrizes legais e normativas, foram definidas rotas tecnológicas e metas de desempenho, alinhadas ao Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). O objetivo é garantir segurança hídrica, qualidade ambiental e melhoria da saúde pública.

A modelagem proposta considera um horizonte contratual de 35 anos, estabelecendo metas claras de atendimento e redução de perdas, e definindo os investimentos necessários em cada sistema. Os dados apresentados neste relatório servirão de base para a estruturação da minuta de edital e contrato da futura concessão, fornecendo aos interessados premissas e estimativas que orientarão suas propostas.

Ressalta-se que os valores apresentados têm caráter indicativo e não vinculante, permitindo a proposição de metodologias alternativas, desde que compatíveis com as exigências legais e regulatórias. Dessa forma, o estudo consolida a viabilidade técnica da concessão e oferece um referencial sólido para a modernização dos serviços de saneamento no município de Capivari de Baixo.

20. REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Resolução ANA nº 192, de 8 de maio de 2024.** Estabelece os procedimentos para o envio das informações para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 maio 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-ana-n-192-de-8-maiode-2024-559091485.

2. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Resolução ANA nº 211, de 19 de setembro de 2024.** Dispõe sobre a metodologia de definição das metas progressivas de universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-ana-n-211-de-19-de-setembro-de2024-585941965.

3. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR 12217: cadastro técnico multifinalitário — conteúdo. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

4. BRASIL. Ministério das Cidades. **Resultados do SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento.** Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-eprogramas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa.

5. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Manual de Elaboração de Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água.** Brasília: FUNASA, 2018. Disponível em: https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/541.

6. SINISA. Indicadores - Água e Esgotos. Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento - GOV.BR – Ministério das Cidades: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/Glossario_Indicadores_AE2021.pdf.

ESTUDO IV

ESTUDO PARA CONCESSÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SAAES) DO MUNICÍPIO DE CAPIVARI DE BAIXO - SC

RELATÓRIO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

MARÇO DE 2026

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO ..... Erro! Indicador não definido.

1.1. Objetivos ..... Erro! Indicador não definido.

1.2. Objeto do Estudo ..... Erro! Indicador não definido.

2. PREMISSAS CONSIDERADAS ..... Erro! Indicador não definido.

2.1. Metodologia ..... Erro! Indicador não definido.

2.2. Definições Preliminares ..... Erro! Indicador não definido.

2.3. Projeções de Demanda ..... Erro! Indicador não definido.

2.3.1. *Projeção Populacional* ..... **Erro! Indicador não definido.**1

2.3.2. *Demanda de Água* ..... **Erro! Indicador não definido.**

2.3.3. *Demanda de esgoto* ..... **Erro! Indicador não definido.**

2.4. Projeção de Receitas ..... Erro! Indicador não definido.

2.4.1. *Projeção com Água e Esgoto* ..... **Erro! Indicador não definido.**

2.4.2. *Receita Bruta Consolidada* ..... **Erro! Indicador não definido.**4

2.5. Projeções Fiscais e Tributárias ..... Erro! Indicador não definido.**6**

2.5.1. *Impostos Indiretos* ..... **Erro! Indicador não definido.**6

2.5.2. *Créditos PIS/COFINS* 29

2.5.3. *Impostos Diretos* ..... **Erro! Indicador não definido.**1

2.6. Projeções de Custos Operacionais e Despesas (OPEX) Erro! Indicador não definido.**3**

2.6.1. *Custo com Recursos Humanos (Pessoal)* **Erro! Indicador não definido.**

2.6.2. *Custos com energia elétrica* ..... **Erro! Indicador não definido.**

2.6.3. *Custos com produtos químicos*.....**Erro! Indicador não definido.**

2.6.4. *Custos com transporte e disposição de lodo***Erro! Indicador não definido.**

2.6.5. *Outros Custos e Despesas*.....**Erro! Indicador não definido.**

2.6.6. *Despesa com Seguros e Garantias*....**Erro! Indicador não definido.**2

2.6.7. *Despesa com Taxa de Regulação e Verificador Independente* ....**Erro! Indicador não definido.**3

2.6.8. *Inadimplência*.....**Erro! Indicador não definido.**5

2.6.9. *Compra de Água Tratada*.....**Erro! Indicador não definido.**7

2.6.10. *Consolidação*.....**Erro! Indicador não definido.**7

2.7. Projeções de Investimentos (CAPEX).....49

2.7.1. *Outorga*.....49

2.7.2. *Reembolso de despesas com estruturação da concessão*.....**Erro! Indicador não definido.**

2.7.3. *Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água (SAA)* .....**Erro! Indicador não definido.**

2.7.4. *Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)* .....**Erro! Indicador não definido.**

2.7.5. *Investimentos Operacionais* .....**Erro! Indicador não definido.**

2.7.6. *Consolidado*.....**Erro! Indicador não definido.**1

2.7.7. *Depreciação*.....**Erro! Indicador não definido.**

2.8. Premissas macroeconômicas.....Erro! Indicador não definido.

2.9. Financiabilidade.....Erro! Indicador não definido.

2.9.1. *Empréstimo Ponte* .....**Erro! Indicador não definido.**

2.9.2. *Empréstimo Longo Prazo* .....**Erro! Indicador não definido.**

2.9.3. *Consolidado*.....69

2.10. Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) Erro! Indicador não definido.**0**

3. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA Erro! Indicador não definido.

3.1. Resumo de Resultados ..... Erro! Indicador não definido.

3.2. Demonstrativos de Resultados..... Erro! Indicador não definido.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Projeção populacional 11
Tabela 2: Projeção de população atendida e economias de água 12
Tabela 3: Projeção do volume de água consumida 14
Tabela 4: Projeção do volume produzido e faturado de água 16
Tabela 5: Projeção de população atendida e economias de esgoto 18
Tabela 6: Projeção de volume de esgoto gerado e faturado 20
Tabela 7: Projeção de receitas com água e esgoto (R$) 22
Tabela 8: Projeção de receitas com serviços e bens vendidos (R$) 23
Tabela 9: Projeção de receitas com serviços e bens vendidos (R$) 24
Tabela 10: Impostos Indiretos sobre Receita 27
Tabela 11: Impostos Indiretos sobre Receita 28
Tabela 12: Impostos Indiretos sobre Receita 30
Tabela 13: Tributos sobre Renda 32
Tabela 14: Projeção de custos com Tributos sobre Renda 32
Tabela 15: Projeção de custos com pessoal (R$ ano) 34
Tabela 15: Projeção de custos com energia elétrica (R$ ano) 36
Tabela 17: Projeção de custos com produtos químicos (R$ ano) 37
Tabela 18: Projeção de custos com Transporte e Disposição do Lodo (R$ ano) 38
Tabela 19: Projeção de Outros Custos e Despesas (R$ ano) 40
Tabela 20: Impostos Indiretos sobre Receita 42
Tabela 21: Projeção de despesas com Seguros e Garantias (R$ ano) 42
Tabela 22: Projeção de despesas com Taxa de Regulação e Verificador Independente 43
Tabela 23: Projeção de deduções com Inadimplência (R$ ano) 45
Tabela 24: Projeção de despesas com compra de água (R$ ano) 46
Tabela 25: Projeção de custos e despesas consolidados (R$ ano) 47
Tabela 26: Orçamento dos investimentos em universalização do SAA (R$) 51
Tabela 27: Projeção dos investimentos em universalização do SAA (R$ ano) 53

Tabela 28: Orçamento dos investimentos em universalização do SES (R$) 54
Tabela 29: Projeção dos investimentos em universalização do SES (R$ ano) 56
Tabela 30: Orçamento dos investimentos operacionais (R$) 58
Tabela 32: Projeção dos investimentos consolidados (R$ ano) 60
Tabela 33: Projeção da depreciação fiscal (R$ ano) 64
Tabela 34: Projeções macroeconômicas 65
Tabela 35: Projeção de captação de recursos de terceiros e pagamentos do serviço da dívida (R$ ano) 69
Tabela 36: Cálculo do WACC 73
Tabela 37: Resumo de Resultados do Projeto 74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Composição da Receita Bruta (R$ MM/ano) 26
Figura 2: Composição dos Custos de Despesas (R$ MM/ano) 49
Figura 3: Composição dos Investimentos (R$ MM/ano) 63

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Demonstrativo de Resultado e Fluxo de Caixa (R$) 78

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivos

O presente relatório tem como objetivo analisar e apresentar o estudo de viabilidade econômico-financeira do projeto de concessão municipal destinado à prestação dos serviços de expansão, operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (SAAES) no Município de Capivari de Baixo/SC.

O escopo da concessão compreende as atividades relacionadas à captação, tratamento, reservação e distribuição de água potável, bem como à coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos efluentes sanitários. O estudo busca avaliar a sustentabilidade econômico-financeira do modelo proposto, considerando os investimentos necessários para ampliação e modernização da infraestrutura, os custos operacionais do sistema e as projeções de demanda ao longo do período contratual.

As projeções de receitas, investimentos, custos operacionais e despesas administrativas utilizadas no relatório foram estimados com base nas condicionantes técnicas, econômicas e legais definidas na minuta de EDITAL e na Minuta do CONTRATO DE CONCESSÃO (e seus ANEXOS), bem como no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e informações fornecidas por colaboradores da prefeitura municipal de Capivari, além de fontes primárias e secundárias levantadas pela consultoria do projeto.

As premissas estabelecidas na concepção deste relatório são referenciais e não estabelecem obrigações para os licitantes. Estes, preservando sua autonomia, são responsáveis por conduzir estudos e projeções para participar da concorrência, sem a

possibilidade de invocar a não realização das estimativas apresentadas aqui como fundamento para requerer reequilíbrio.

Os números apresentados no relatório estão sujeitos a atualizações e/ou correções monetárias, podendo resultar em alterações nas informações e projeções contidas neste documento.

1.2. Objeto do Estudo

O objeto da Concessão é o atendimento da população urbana e rural do município de Capivari conforme definido na minuta de Edital e na Minuta do Contrato de Concessão.

2. PREMISSAS CONSIDERADAS

2.1. Metodologia

A avaliação da viabilidade de um projeto pode ser orientada por vários critérios. Usualmente, analisa-se qual é a taxa de retorno do projeto e em quanto tempo recupera-se o investimento realizado. Neste sentido, o Fluxo de Caixa Descontado (FCD) consiste em uma metodologia amplamente difundida, que parte do princípio de que o valor de um projeto é função da magnitude e timing dos fluxos de caixa futuros esperados, trazidos a valor presente por meio de uma taxa de desconto específica, que reflete o custo de oportunidade de capital investido e o nível de incerteza destes fluxos, conforme metodologia descrita a seguir:

- Identificação de parâmetros econômicos que influenciam na operação da empresa; e
- Projeção dos resultados esperados.

Nesse método, o valor do projeto é analisado com base na projeção dos fluxos financeiros futuros, positivos e negativos, associados à geração de caixa e à realização das atividades propostas, descontados para o valor presente por uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) requerida. A TMA é definida a seguir através da metodologia do custo médio ponderado de capital (WACC).

Para tanto, constituiu-se um modelo econômico-financeiro capaz de avaliar o impacto de tais fluxos considerando todos os elementos contábeis e tributários pertinentes. Tal apuração considerou como Taxa Mínima de Atratividade ("TMA") a referência de 8,41% a.a. (taxa real, descontada da inflação).

Outro conceito relacionado ao VPL é a Taxa Interna de Retorno (TIR). A TIR indica a taxa de retorno de determinado projeto que iguala o VPL a zero, indicando que os recursos gerados pelo projeto são suficientes para pagar todas as despesas e custo de capital. Tipicamente a TIR deve ser maior ou igual ao custo de oportunidade de capital, que é o critério mínimo para que o projeto seja considerável viável do ponto de vista dos potenciais investidores.

Fórmula de cálculo do VPL:

$$VPL = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

Onde:
VPL = valor presente líquido
FC = fluxo de caixa
t = momento em que o fluxo de caixa ocorreu
i = taxa de desconto
n = período

Cumpre ressaltar que, em conformidade com as práticas usuais de análise de viabilidade em projetos de estruturação de Concessões e PPPs, os valores considerados na projeção da Modelagem Econômico-Financeira estão apresentados em termos reais, ou seja, desconsiderando os efeitos inflacionários.

2.2. Definições Preliminares

Nesta seção são apresentadas as principais definições relacionadas à Modelagem Econômico-Financeira:

- **Data Base:** data de referência dos valores monetários considerados neste estudo, considerada como janeiro de 2026.
- **Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE):** demonstrativo que apresenta o desempenho econômico da companhia realizado em determinado período.
- **Demonstrativo do Fluxo de Caixa (DFC):** ferramenta para monitorar a geração de caixa pelas atividades operacionais, de investimento e financiamento.
- **EBITDA:** Sigla da expressão inglesa *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (em português, lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização).
- **CAPEX:** Sigla da expressão inglesa *Capital Expenditure* (em português, despesas de capital ou investimento em bens de capital) e que designa o montante de dinheiro despendido na aquisição (ou implantação de melhorias) de bens de capital de uma determinada empresa.
- **OPEX:** Sigla da expressão inglesa *Operational Expenditure* (em português, despesas operacionais) e designa o montante de dinheiro que deverá ser despendido para manter em operação os bens de capital de uma determinada empresa, os equipamentos e instalações.

- **Modelo Real:** é o modelo de avaliação econômico-financeira calculado utilizando preços constantes, ou seja, expurgando-se os efeitos de inflação.

2.3. Projeções de Demanda

As projeções de demanda utilizadas neste estudo baseiam-se nas projeções da população no município para o horizonte de 35 anos, conforme delineado nos Planos Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e atualizações realizadas no estudo de modelagem técnico-operacional, em conjunto com as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para fundamentar essas projeções, foi adotado o método aritmético de projeção populacional, em razão da sua aderência à série histórica disponível e de sua adequação para extrapolar tendências demográficas observadas no período analisado. Esse método considera que o crescimento populacional ocorre por meio de incrementos absolutos constantes ao longo do tempo, assumindo que a população aumenta, a cada período, por uma quantidade média fixa de habitantes. Dessa forma, a projeção populacional é realizada a partir da manutenção desse incremento médio ao longo do horizonte de planejamento.

Todas as projeções foram desenvolvidas considerando a população dentro do escopo da concessão, que engloba tanto a população urbana a rural.

A seguir, apresentam-se as projeções de demanda utilizadas neste estudo.

2.3.1. *Projeção Populacional*

A projeção populacional total referente ao escopo do projeto é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Projeção populacional.

Ano		Pop. Total	Taxa a.a. (%)	Pop. Urbana	Pop. Rural
Ano 0	2026	25.288	1,09%	23.107	2.181
Ano 1	2027	25.562	1,09%	23.344	2.219
Ano 2	2028	25.836	1,07%	23.580	2.256
Ano 3	2029	26.110	1,06%	23.817	2.293
Ano 4	2030	26.384	1,05%	24.053	2.331
Ano 5	2031	26.658	1,04%	24.290	2.369
Ano 6	2032	26.932	1,03%	24.526	2.406
Ano 7	2033	27.206	1,02%	24.763	2.443
Ano 8	2034	27.480	1,01%	24.999	2.481
Ano 9	2035	27.754	1,00%	25.236	2.518
Ano 10	2036	28.028	0,99%	25.472	2.556
Ano 11	2037	28.302	0,98%	25.709	2.593
Ano 12	2038	28.576	0,97%	25.945	2.631
Ano 13	2039	28.850	0,96%	26.182	2.668
Ano 14	2040	29.124	0,95%	26.418	2.706
Ano 15	2041	29.398	0,94%	26.655	2.744
Ano 16	2042	29.672	0,93%	26.891	2.781
Ano 17	2043	29.947	0,92%	27.128	2.818
Ano 18	2044	30.220	0,91%	27.364	2.856
Ano 19	2045	30.494	0,91%	27.601	2.893
Ano 20	2046	30.768	0,90%	27.838	2.931
Ano 21	2047	31.042	0,89%	28.074	2.968
Ano 22	2048	31.316	0,88%	28.310	3.006
Ano 23	2049	31.590	0,88%	28.547	3.043
Ano 24	2050	31.864	0,87%	28.783	3.081
Ano 25	2051	32.138	0,86%	29.020	3.118
Ano 26	2052	32.412	0,85%	29.257	3.156
Ano 27	2053	32.686	0,84%	29.493	3.193
Ano 28	2054	32.960	0,84%	29.730	3.231
Ano 29	2055	33.234	0,83%	29.966	3.268
Ano 30	2056	33.508	0,82%	30.203	3.306
Ano 31	2057	33.782	0,82%	30.439	3.343
Ano 32	2058	34.056	0,81%	30.676	3.381
Ano 33	2059	34.330	0,80%	30.912	3.418
Ano 34	2060	34.604	0,80%	31.149	3.456
Ano 35	2061	34.878	0,79%	31.385	3.493

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.3.2. *Demanda de Água*

Neste tópico serão abordados os parâmetros de consumo e demanda de água do projeto, bem como, as metas de atendimento, o panorama de perdas, e os volumes de água demandada pela população.

2.3.2.1. Projeção de Economias de Água Atendidas

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Brasil, 2020) estipula como prazo final para a universalização dos serviços de saneamento básico o dia 31 de dezembro de 2033. Este marco regulatório busca assegurar o atendimento de 99% da população com água potável, além de definir metas quantitativas relacionadas à continuidade no abastecimento, redução de perdas e aprimoramento dos processos de tratamento.

Em consonância com o marco regulatório, neste estudo, a meta estabelecida para atingir a universalização do atendimento de abastecimento de água do projeto já está atendida. Porém haverá a implantação de captação de água própria para migrar do atual modelo de compra de água de terceiros.

Ao considerar os índices de atendimentos propostos para os sistemas de abastecimento de água, bem como, a prospecção da população, é possível determinar a quantidade de economias a serem atendidas pelo sistema de saneamento. A Tabela 2 apresenta a projeção de população atendida e as economias de água.

Tabela 2: Projeção de população atendida e economias de água.

Ano	Pop. Total	Atendimento Pop (%)	Pop. Total Atendida (hab)	Nº Total de Economias de Água
1	25.562	99,57	25.451	9.596
2	25.836	99,56	25.724	9.699
3	26.110	99,56	25.995	9.801
4	26.384	99,56	26.268	9.904
5	26.658	99,56	26.540	10.006

Ano	Pop. Total	Atendimento Pop (%)	Pop. Total Atendida (hab)	Nº Total de Economias de Água
6	26.932	99,55	26.812	10.109
7	27.206	99,55	27.084	10.212
8	27.480	99,55	27.356	10.314
9	27.754	99,55	27.628	10.417
10	28.028	99,54	27.900	10.519
11	28.302	99,54	28.173	10.622
12	28.576	99,54	28.444	10.725
13	28.850	99,54	28.717	10.827
14	29.124	99,54	28.989	10.930
15	29.398	99,53	29.261	11.032
16	29.672	99,53	29.533	11.135
17	29.947	99,53	29.806	11.238
18	30.220	99,53	30.077	11.340
19	30.494	99,53	30.350	11.443
20	30.768	99,52	30.622	11.545
21	31.042	99,52	30.894	11.648
22	31.316	99,52	31.166	11.751
23	31.590	99,52	31.438	11.853
24	31.864	99,52	31.710	11.956
25	32.138	99,51	31.982	12.058
26	32.412	99,51	32.255	12.161
27	32.686	99,51	32.527	12.264
28	32.960	99,51	32.799	12.366
29	33.234	99,51	33.071	12.469
30	33.508	99,51	33.343	12.571
31	33.782	99,51	33.615	12.674
32	34.056	99,50	33.887	12.777
33	34.330	99,50	34.159	12.879
34	34.604	99,50	34.432	12.982
35	34.878	99,50	34.704	13.084

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.3.2.2. Projeção de Economias de Água Atendidas

Conforme delineado no estudo de modelagem técnico operacional e Planos Municipal de Saneamento Básico (PMSB), as premissas de consumo per capita foram elaboradas com base em registros históricos operacionais fornecidos pelas operadoras, acessíveis por meio do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) e disponibilizados pelo município.

Com base nas projeções de consumo apresentadas e levando em consideração a estrutura tarifária proposta conforme especificado na Minuta do CONTRATO DE CONCESSÃO, a Tabela 3 apresenta as projeções de população, volume de água consumida.

Tabela 3: Projeção do volume de água consumida.

Ano	Pop. Total Atendida (hab)	Nº Total de Economias de Água	Consumo Per Capita (L/hab./dia)	Consumo Per Capita (m³/econ.)	Volume Consumido de Água (m³)
1	25.451	9.596	135,73	10,96	1.261.803
2	25.724	9.699	135,73	10,96	1.275.294
3	25.995	9.801	135,73	10,96	1.288.766
4	26.268	9.904	135,73	10,96	1.302.266
5	26.540	10.006	135,73	10,96	1.315.767
6	26.812	10.109	135,73	10,96	1.329.239
7	27.084	10.212	135,73	10,96	1.342.730
8	27.356	10.314	135,73	10,96	1.356.241
9	27.628	10.417	135,73	10,96	1.369.722
10	27.900	10.519	135,73	10,96	1.383.204
11	28.173	10.622	135,73	10,96	1.396.714
12	28.444	10.725	135,73	10,96	1.410.186
13	28.717	10.827	135,73	10,96	1.423.687
14	28.989	10.930	135,73	10,96	1.437.187
15	29.261	11.032	135,73	10,96	1.450.668
16	29.533	11.135	135,73	10,96	1.464.160
17	29.806	11.238	135,73	10,96	1.477.671
18	30.077	11.340	135,73	10,96	1.491.132
19	30.350	11.443	135,73	10,96	1.504.634

Ano	Pop. Total Atendida (hab)	Nº Total de Economias de Água	Consumo Per Capita (L/hab./dia)	Consumo Per Capita (m³/econ.)	Volume Consumido de Água (m³)
20	30.622	11.545	135,73	10,96	1.518.134
21	30.894	11.648	135,73	10,96	1.531.606
22	31.166	11.751	135,73	10,96	1.545.097
23	31.438	11.853	135,73	10,96	1.558.598
24	31.710	11.956	135,73	10,96	1.572.089
25	31.982	12.058	135,73	10,96	1.585.571
26	32.255	12.161	135,73	10,96	1.599.081
27	32.527	12.264	135,73	10,96	1.612.562
28	32.799	12.366	135,73	10,96	1.626.064
29	33.071	12.469	135,73	10,96	1.639.554
30	33.343	12.571	135,73	10,96	1.653.045
31	33.615	12.674	135,73	10,96	1.666.536
32	33.887	12.777	135,73	10,96	1.680.028
33	34.159	12.879	135,73	10,96	1.693.509
34	34.432	12.982	135,73	10,96	1.707.010
35	34.704	13.084	135,73	10,96	1.720.501

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.3.2.3. Projeção de Água Produzida e Faturada

A determinação do volume demandado de água pelo sistema, ou seja, o volume a ser produzido, implica calcular e integrar as perdas de distribuição de água ao volume total consumido. Essas perdas representam a discrepância entre os volumes produzidos e os efetivamente consumidos.

A definição das perdas para o projeto foi definida conforme os históricos recentes do Município e projeções futuras para atendimento do Marco Legal. Para o projeto, adotou-se a meta de 25% de perda total na distribuição.

A Tabela 4 abaixo apresenta a projeção de volume produzido e faturado de água para a concessão.

Tabela 4: Projeção do volume produzido e faturado de água.

Ano	Volume Consumido de Água (m³)	Perdas (%)	Volume Produzido de Água (m³)	Volume Faturado de Água (m³)
1	1.261.803	35,72	1.962.979	1.261.803
2	1.275.294	34,22	1.938.726	1.275.294
3	1.288.766	32,22	1.901.395	1.288.766
4	1.302.266	30,22	1.866.246	1.302.266
5	1.315.767	28,22	1.833.055	1.315.767
6	1.329.239	26,22	1.801.625	1.329.239
7	1.342.730	25,00	1.790.307	1.342.730
8	1.356.241	25,00	1.808.321	1.356.241
9	1.369.722	25,00	1.826.296	1.369.722
10	1.383.204	25,00	1.844.271	1.383.204
11	1.396.714	25,00	1.862.286	1.396.714
12	1.410.186	25,00	1.880.248	1.410.186
13	1.423.687	25,00	1.898.249	1.423.687
14	1.437.187	25,00	1.916.250	1.437.187
15	1.450.668	25,00	1.934.224	1.450.668
16	1.464.160	25,00	1.952.213	1.464.160
17	1.477.671	25,00	1.970.228	1.477.671
18	1.491.132	25,00	1.988.176	1.491.132
19	1.504.634	25,00	2.006.178	1.504.634
20	1.518.134	25,00	2.024.179	1.518.134
21	1.531.606	25,00	2.042.141	1.531.606
22	1.545.097	25,00	2.060.130	1.545.097
23	1.558.598	25,00	2.078.131	1.558.598
24	1.572.089	25,00	2.096.118	1.572.089
25	1.585.571	25,00	2.114.094	1.585.571
26	1.599.081	25,00	2.132.108	1.599.081
27	1.612.562	25,00	2.150.083	1.612.562
28	1.626.064	25,00	2.168.085	1.626.064
29	1.639.554	25,00	2.186.073	1.639.554
30	1.653.045	25,00	2.204.060	1.653.045
31	1.666.536	25,00	2.222.048	1.666.536
32	1.680.028	25,00	2.240.037	1.680.028
33	1.693.509	25,00	2.258.012	1.693.509
34	1.707.010	25,00	2.276.013	1.707.010
35	1.720.501	25,00	2.294.002	1.720.501

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.3.3. *Demanda de esgoto*

Neste tópico será apresentada a evolução do atendimento do sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de concessão.

2.3.3.1. Projeção de Economias de Esgoto Atendidas

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico prevê a possibilidade de prorrogação do prazo para o cumprimento das metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico até 2040, nos casos em que seja demonstrada a inviabilidade econômico-financeira de alcance das metas até 2033, nos termos da Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020.

Contudo, para fins de modelagem da demanda e em consonância com as metas estabelecidas na estruturação contratual, o presente estudo adota o prazo original de universalização até 2033, considerando a meta de atendimento de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Para a projeção da demanda pelos serviços de esgotamento sanitário, foi assumido índice de adesão de 100% (cem por cento) por parte dos usuários atendidos pelo serviço de abastecimento de água na sede do munícipio. Tal premissa decorre da possibilidade de cobrança pela disponibilidade do serviço de esgotamento sanitário, independentemente da efetiva ligação do imóvel à rede pública, conforme prática usual dos prestadores de serviços e regulamentação aplicável ao setor.

A Tabela 5 apresenta a evolução do percentual de atendimento da população com os serviços de coleta e tratamento de esgoto.

Tabela 5: Projeção de população atendida e economias de esgoto.

Ano	Pop. Total (Hab)	Atendimento (%)	Pop. Total Atendida (hab)	Nº Total de Economias
1	25.562	0,00	0	0
2	25.836	0,00	0	0
3	26.110	15,00	3.917	1.347
4	26.384	30,00	7.915	2.721
5	26.658	50,00	13.329	4.579
6	26.932	70,00	18.852	6.473
7	27.206	90,00	24.485	8.403
8	27.480	90,00	24.732	8.483
9	27.754	90,00	24.979	8.563
10	28.028	90,00	25.225	8.643
11	28.302	90,00	25.472	8.724
12	28.576	90,00	25.718	8.804
13	28.850	90,00	25.965	8.884
14	29.124	90,00	26.212	8.965
15	29.398	90,00	26.458	9.045
16	29.672	90,00	26.705	9.125
17	29.947	90,00	26.952	9.205
18	30.220	90,00	27.198	9.286
19	30.494	90,00	27.445	9.366
20	30.768	90,00	27.692	9.446
21	31.042	90,00	27.938	9.526
22	31.316	90,00	28.184	9.607
23	31.590	90,00	28.431	9.687
24	31.864	90,00	28.678	9.767
25	32.138	90,00	28.924	9.847
26	32.412	90,00	29.171	9.928
27	32.686	90,00	29.418	10.008
28	32.960	90,00	29.664	10.088
29	33.234	90,00	29.911	10.168
30	33.508	90,00	30.158	10.249
31	33.782	90,00	30.404	10.329
32	34.056	90,00	30.651	10.409
33	34.330	90,00	30.897	10.489
34	34.604	90,00	31.144	10.570
35	34.878	90,00	31.391	10.650

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.3.3.2. Projeção de esgoto gerado e faturado

A determinação do volume demandado de esgoto pelo sistema, entendido como o volume a ser coletado, transportado e tratado, foi realizada com base na estimativa da geração de esgoto sanitário, considerando-se o coeficiente de retorno entre água consumida e esgoto gerado, bem como a contribuição adicional decorrente de infiltração na rede coletora.

Conforme as diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), adotou-se coeficiente de retorno água/esgoto equivalente a 80% do consumo per capita de água (k=0,8), parâmetro usualmente empregado em estudos e projetos de sistemas de esgotamento sanitário. Para a estimativa das vazões parasitárias, foi considerada taxa de infiltração de 0,1 L/s.km para redes coletoras e interceptores em PVC, aplicável às novas instalações previstas na modelagem.

No que se refere ao volume faturado de esgoto, adotou-se a premissa de equivalência ao volume de água faturada, tendo em vista a inexistência de sistema específico de medição do volume de esgoto gerado por unidade usuária. Tal procedimento é compatível com a prática usual dos prestadores de serviços de saneamento, nos quais a cobrança do esgotamento sanitário é realizada com base no volume de água consumida e faturada.

Coerentemente, os volumes faturados de esgoto só foram contabilizados após a conclusão das obras de expansão da rede de esgoto e a conexão dos consumidores a essa rede.

Com base na premissa do volume de água faturado, a Tabela 6 subsequente apresenta a projeção do volume de esgoto faturado.

Tabela 6: Projeção de volume de esgoto gerado e faturado.

Ano	Volume Gerado Esgoto (m³)	Volume Faturado de Esgoto (m³)
1	1.570.383	1.261.803
2	1.550.980	1.275.294
3	1.521.116	1.288.766
4	1.492.997	1.302.266
5	1.466.444	1.315.767
6	1.441.300	1.329.239
7	1.432.245	1.342.730
8	1.446.657	1.356.241
9	1.461.037	1.369.722
10	1.475.417	1.383.204
11	1.489.829	1.396.714
12	1.504.198	1.410.186
13	1.518.599	1.423.687
14	1.533.000	1.437.187
15	1.547.379	1.450.668
16	1.561.770	1.464.160
17	1.576.182	1.477.671
18	1.590.541	1.491.132
19	1.604.942	1.504.634
20	1.619.343	1.518.134
21	1.633.713	1.531.606
22	1.648.104	1.545.097
23	1.662.504	1.558.598
24	1.676.895	1.572.089
25	1.691.275	1.585.571
26	1.705.687	1.599.081
27	1.720.066	1.612.562
28	1.734.468	1.626.064
29	1.748.858	1.639.554
30	1.763.248	1.653.045
31	1.777.638	1.666.536
32	1.792.030	1.680.028
33	1.806.409	1.693.509
34	1.820.810	1.707.010
35	1.835.202	1.720.501

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.4. Projeção de Receitas

As receitas do concessionário são estruturadas em quatro principais categorias: Receitas Tarifárias de Água, Receitas Tarifárias de Esgoto, Receitas de Serviços Complementares e Receitas com Bens Vendidos.

As Receitas Tarifárias de Água correspondem aos valores arrecadados pela prestação do serviço público de abastecimento de água potável, incluindo as tarifas cobradas dos usuários pela captação, tratamento, reservação e distribuição de água.

As Receitas Tarifárias de Esgoto referem-se à remuneração pela prestação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos efluentes sanitários, usualmente calculadas com base em um percentual da tarifa de água ou conforme estrutura tarifária definida pelo regulador.

Já as Receitas de Serviços Complementares compreendem valores decorrentes da execução de serviços acessórios ao serviço público principal, tais como ligações novas, religações, mudança de titularidade, vistorias técnicas, emissão de segunda via de faturas, entre outros serviços previstos na estrutura tarifária ou tabela de preços regulada. Conforme previsto no PMSB, foi considerado que esta receita representa 4% da receita bruta de água e esgoto.

Por sua vez, as Receitas com Bens Vendidos decorrem da comercialização de bens relacionados à operação dos serviços, como veículos ou outros materiais eventualmente fornecidos aos usuários no âmbito da prestação do serviço.

O conjunto dessas receitas constitui a Receita Bruta do Concessionário, também denominada Receita Requerida, a qual deve ser suficiente para assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão. Essa receita deve cobrir integralmente os custos operacionais (OPEX), os investimentos realizados (CAPEX), os encargos

tributários, bem como proporcionar uma taxa adequada de remuneração do capital investido, em conformidade com os princípios da modicidade tarifária e da sustentabilidade econômico-financeira do serviço público concedido.

A seguir são detalhadas as fontes de receita. Todos os valores apresentados a seguir estão na data base de janeiro de 2026, conforme especificado na seção anterior.

2.4.1. *Projeção com Água e Esgoto*

Na Tabela 7 apresenta-se a projeção das receitas provenientes dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Tabela 7: Projeção de receitas com água e esgoto (R$).

Ano	Tarifa Média de Água (R$/m³)	Receita com Água (R$)	Receita com Esgoto (R$)
1	7,56	9.533.892,14	0,00
2	7,56	9.635.825,85	0,00
3	7,56	9.737.617,21	1.460.642,58
4	7,56	9.839.625,84	2.951.887,75
5	7,56	9.941.634,46	4.970.817,23
6	7,56	10.043.422,08	7.030.395,46
7	7,56	10.145.359,54	9.130.823,58
8	7,56	10.247.443,08	9.222.698,77
9	7,56	10.349.305,62	9.314.375,06
10	7,56	10.451.168,16	9.406.051,34
11	7,56	10.553.251,70	9.497.926,53
12	7,56	10.655.039,32	9.589.535,39
13	7,56	10.757.047,95	9.681.343,15
14	7,56	10.859.056,57	9.773.150,92
15	7,56	10.960.915,36	9.864.823,83
16	7,56	11.062.852,82	9.956.567,54
17	7,56	11.164.940,11	10.048.446,10
18	7,56	11.266.652,81	10.139.987,53
19	7,56	11.368.665,18	10.231.798,66
20	7,56	11.470.673,81	10.323.606,43

Ano	Tarifa Média de Água (R$/m³)	Receita com Água (R$)	Receita com Esgoto (R$)
21	7,56	11.572.461,43	10.415.215,28
22	7,56	11.674.398,88	10.506.958,99
23	7,56	11.776.407,51	10.598.766,76
24	7,56	11.878.341,22	10.690.507,09
25	7,56	11.980.207,50	10.782.186,75
26	7,56	12.082.291,04	10.874.061,94
27	7,56	12.184.149,83	10.965.734,85
28	7,56	12.286.162,21	11.057.545,99
29	7,56	12.388.095,92	11.149.286,32
30	7,56	12.490.029,62	11.241.026,66
31	7,56	12.591.963,33	11.332.767,00
32	7,56	12.693.904,53	11.424.514,08
33	7,56	12.795.763,32	11.516.186,99
34	7,56	12.897.771,95	11.607.994,76
35	7,56	12.999.713,15	11.699.741,84

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Tabela 8: Projeção de receitas com serviços e bens vendidos (R$).

Ano	Receita com Serviços (R$)	Receita com Bens Vendidos (R$)
1	381.355,69	0,00
2	385.433,03	0,00
3	447.930,39	0,00
4	511.660,54	0,00
5	596.498,07	0,00
6	682.952,70	288.518,67
7	771.047,32	0,00
8	778.805,67	0,00
9	786.547,23	0,00
10	794.288,78	0,00
11	802.047,13	507.804,67
12	809.782,99	0,00
13	817.535,64	222.860,33
14	825.288,30	0,00
15	833.029,57	0,00

Ano	Receita com Serviços (R$)	Receita com Bens Vendidos (R$)
16	840.776,81	288.518,67
17	848.535,45	0,00
18	856.265,61	0,00
19	864.018,55	0,00
20	871.771,21	0,00
21	879.507,07	507.804,67
22	887.254,31	0,00
23	895.006,97	222.860,33
24	902.753,93	0,00
25	910.495,77	0,00
26	918.254,12	288.518,67
27	925.995,39	0,00
28	933.748,33	0,00
29	941.495,29	0,00
30	949.242,25	0,00
31	956.989,21	507.804,67
32	964.736,74	0,00
33	972.478,01	222.860,33
34	980.230,67	0,00
35	987.978,20	0,00

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.4.2. *Receita Bruta Consolidada*

A Tabela 9 discrimina as receitas com água, com esgoto, com outros serviços e bens vendidos, bem como seu somatório, a Receita Bruta Total.

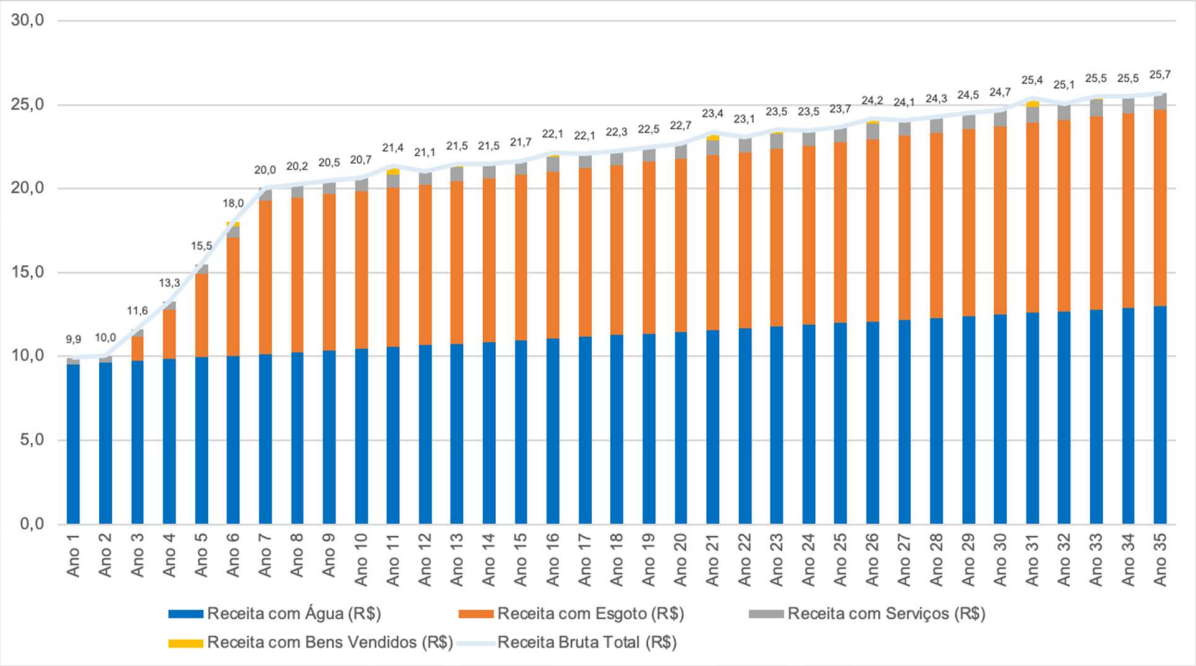
Tabela 9: Projeção de receitas com serviços e bens vendidos (R$).

Ano	Receita com Água (R$)	Receita com Esgoto (R$)	Receita com Serviços (R$)	Receita com Bens Vendidos (R$)	Receita Bruta Total (R$)
1	9.533.892,14	0,00	381.355,69	0,00	9.915.247,82
2	9.635.825,85	0,00	385.433,03	0,00	10.021.258,88
3	9.737.617,21	1.460.642,58	447.930,39	0,00	11.646.190,18
4	9.839.625,84	2.951.887,75	511.660,54	0,00	13.303.174,13

Ano	Receita com Água (R$)	Receita com Esgoto (R$)	Receita com Serviços (R$)	Receita com Bens Vendidos (R$)	Receita Bruta Total (R$)
5	9.941.634,46	4.970.817,23	596.498,07	0,00	15.508.949,76
6	10.043.422,08	7.030.395,46	682.952,70	288.518,67	18.045.288,91
7	10.145.359,54	9.130.823,58	771.047,32	0,00	20.047.230,45
8	10.247.443,08	9.222.698,77	778.805,67	0,00	20.248.947,53
9	10.349.305,62	9.314.375,06	786.547,23	0,00	20.450.227,90
10	10.451.168,16	9.406.051,34	794.288,78	0,00	20.651.508,27
11	10.553.251,70	9.497.926,53	802.047,13	507.804,67	21.361.030,03
12	10.655.039,32	9.589.535,39	809.782,99	0,00	21.054.357,69
13	10.757.047,95	9.681.343,15	817.535,64	222.860,33	21.478.787,07
14	10.859.056,57	9.773.150,92	825.288,30	0,00	21.457.495,79
15	10.960.915,36	9.864.823,83	833.029,57	0,00	21.658.768,76
16	11.062.852,82	9.956.567,54	840.776,81	288.518,67	22.148.715,83
17	11.164.940,11	10.048.446,10	848.535,45	0,00	22.061.921,65
18	11.266.652,81	10.139.987,53	856.265,61	0,00	22.262.905,95
19	11.368.665,18	10.231.798,66	864.018,55	0,00	22.464.482,40
20	11.470.673,81	10.323.606,43	871.771,21	0,00	22.666.051,44
21	11.572.461,43	10.415.215,28	879.507,07	507.804,67	23.374.988,45
22	11.674.398,88	10.506.958,99	887.254,31	0,00	23.068.612,19
23	11.776.407,51	10.598.766,76	895.006,97	222.860,33	23.493.041,57
24	11.878.341,22	10.690.507,09	902.753,93	0,00	23.471.602,24
25	11.980.207,50	10.782.186,75	910.495,77	0,00	23.672.890,02
26	12.082.291,04	10.874.061,94	918.254,12	288.518,67	24.163.125,77
27	12.184.149,83	10.965.734,85	925.995,39	0,00	24.075.880,07
28	12.286.162,21	11.057.545,99	933.748,33	0,00	24.277.456,52
29	12.388.095,92	11.149.286,32	941.495,29	0,00	24.478.877,53
30	12.490.029,62	11.241.026,66	949.242,25	0,00	24.680.298,54
31	12.591.963,33	11.332.767,00	956.989,21	507.804,67	25.389.524,21
32	12.693.904,53	11.424.514,08	964.736,74	0,00	25.083.155,36
33	12.795.763,32	11.516.186,99	972.478,01	222.860,33	25.507.288,66
34	12.897.771,95	11.607.994,76	980.230,67	0,00	25.485.997,38
35	12.999.713,15	11.699.741,84	987.978,20	0,00	25.687.433,19

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Figura 1: Composição da Receita Bruta (R$ MM/ano).



Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.5. Projeções Fiscais e Tributárias

2.5.1. *Impostos Indiretos*

Adotou-se inicialmente, para a modelagem, o regime de Lucro Real não-cumulativo e posteriormente a migração para o Lucro Presumido. A análise foi feita mantendo-se como referência o exercício anterior, no qual o regime que apresentasse os melhores resultados para a concessionária, desde que atendidos os critérios de enquadramento[1], seria o escolhido para o próximo ano.

A Tabela 10 apresenta as alíquotas sobre a receita a ser auferida pelo futuro Concessionário ao longo da vigência do Contrato:

[1] Para o caso de enquadramento no regime de Lucro Presumido, é necessário que o faturamento do concessionário no ano anterior ao ano de análise seja inferior a R$ 78 milhões.

Tabela 10: Impostos Indiretos sobre Receita.

Tributos	Lucro Real Alíquota (%)	Lucro Presumido Alíquota (%)
Impostos sobre Serviços (ISS)	5,00%	5,00%
Programa de Integração Social (PIS)	1,65%	0,65%
Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS)	7,60%	3,00%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Faz-se necessário esclarecer que não incide Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) sobre a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto, ainda que a execução desses serviços seja delegada à iniciativa privada por meio de concessão.

Isso porque tais atividades configuram serviços públicos essenciais de saneamento básico, cuja natureza jurídica não se confunde com a prestação de serviços tributáveis pelo ISS. A jurisprudência consolidada do Superior Tribunal de Justiça (STJ) entende que o abastecimento de água e o esgotamento sanitário não se enquadram na lista de serviços prevista na Lei Complementar nº 116/2003, razão pela qual não podem ser tributados pelo ISSQN.

Além disso, o Marco Legal do Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007, atualizado pela Lei nº 14.026/2020, caracteriza essas atividades como serviços públicos de saneamento básico, prestados diretamente pelo poder público ou mediante delegação, mantendo-se a sua natureza pública mesmo quando executados por concessionárias.

Dessa forma, a concessão do serviço não altera sua natureza jurídica, permanecendo caracterizado como serviço público essencial. Consequentemente, não há incidência de ISSQN sobre as tarifas água e esgoto cobrados dos usuários, entendimento amplamente reconhecido pela jurisprudência dos tribunais superiores.

O ISSQN foi considerado apenas sobre a Receita de Serviços Complementares, que são passíveis de incidência conforme a legislação aplicável.

A Tabela 11 apresenta a projeção de impostos sobre a Receita Bruta.

Tabela 11: Impostos Indiretos sobre Receita.

Ano	PIS/COFINS (R$)	ISS (R$)	Total de Tributos (R$)
1	-917.160,42	-19.067,78	-936.228,21
2	-926.966,45	-19.271,65	-946.238,10
3	-1.077.272,59	-22.396,52	-1.099.669,11
4	-1.230.543,61	-25.583,03	-1.256.126,63
5	-566.076,67	-29.824,90	-595.901,57
6	-658.653,05	-34.147,64	-692.800,68
7	-731.723,91	-38.552,37	-770.276,28
8	-739.086,58	-38.940,28	-778.026,87
9	-746.433,32	-39.327,36	-785.760,68
10	-753.780,05	-39.714,44	-793.494,49
11	-779.677,60	-40.102,36	-819.779,95
12	-768.484,06	-40.489,15	-808.973,21
13	-783.975,73	-40.876,78	-824.852,51
14	-783.198,60	-41.264,41	-824.463,01
15	-790.545,06	-41.651,48	-832.196,54
16	-808.428,13	-42.038,84	-850.466,97
17	-805.260,14	-42.426,77	-847.686,91
18	-812.596,07	-42.813,28	-855.409,35
19	-819.953,61	-43.200,93	-863.154,54
20	-827.310,88	-43.588,56	-870.899,44
21	-853.187,08	-43.975,35	-897.162,43
22	-842.004,34	-44.362,72	-886.367,06
23	-857.496,02	-44.750,35	-902.246,37
24	-856.713,48	-45.137,70	-901.851,18
25	-864.060,49	-45.524,79	-909.585,27
26	-881.954,09	-45.912,71	-927.866,80
27	-878.769,62	-46.299,77	-925.069,39
28	-886.127,16	-46.687,42	-932.814,58
29	-893.479,03	-47.074,76	-940.553,79
30	-900.830,90	-47.462,11	-948.293,01

Ano	PIS/COFINS (R$)	ISS (R$)	Total de Tributos (R$)
31	-926.717,63	-47.849,46	-974.567,09
32	-915.535,17	-48.236,84	-963.772,01
33	-931.016,04	-48.623,90	-979.639,94
34	-930.238,90	-49.011,53	-979.250,44
35	-937.591,31	-49.398,91	-986.990,22

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.5.2. *Créditos PIS/COFINS*

No que se refere à apropriação de créditos de PIS/COFINS, a legislação permite que a pessoa jurídica utilize créditos decorrentes de custos e despesas relacionados a bens ou serviços empregados como insumos na prestação de serviços ou na produção/fabricação de bens destinados à venda.

O conceito de “insumo” abrange todos os custos e despesas vinculados à atividade geradora de receita. Dessa forma, a apuração de créditos não se restringe apenas aos insumos consumidos, desgastados ou incorporados diretamente ao serviço final, mas também se estende àqueles aplicados, de forma direta ou indireta, na produção de bens ou na prestação de serviços que sejam essenciais ao exercício da atividade-fim da empresa.

Por fim, foi considerada a apropriação de crédito para os seguintes itens:

OPEX

- Energia Água
- Energia Esgoto
- Energia Administrativo
- Produtos Químicos
- Repavimentação Água
- Repavimentação Esgoto

- Consultoria Técnica
- Assessoria Jurídica e Contábil
- Monitoramento da Qualidade de Água
- Disposição Final e Transporte Lodo
- Tarifas Bancárias
- Outras Despesas
- Compra de Água Tratada
- Taxa de Regulação
- Verificador Independente
- Seguros e Garantias

A projeção dos créditos de PIS/COFINS, durante o regime tributário de Lucro Real, considerados no projeto é demonstrada na Tabela 12.

Tabela 12: Impostos Indiretos sobre Receita.

Ano	Regime Tributário	Crédito de PIS/COFINS (R$)
1	L. Real	717.653,27
2	L. Real	729.420,73
3	L. Real	411.876,27
4	L. Real	416.893,75
5	L. Presumido	0,00
6	L. Presumido	0,00
7	L. Presumido	0,00
8	L. Presumido	0,00
9	L. Presumido	0,00
10	L. Presumido	0,00
11	L. Presumido	0,00
12	L. Presumido	0,00
13	L. Presumido	0,00
14	L. Presumido	0,00
15	L. Presumido	0,00
16	L. Presumido	0,00
17	L. Presumido	0,00

Ano	Regime Tributário	Crédito de PIS/COFINS (R$)
18	L. Presumido	0,00
19	L. Presumido	0,00
20	L. Presumido	0,00
21	L. Presumido	0,00
22	L. Presumido	0,00
23	L. Presumido	0,00
24	L. Presumido	0,00
25	L. Presumido	0,00
26	L. Presumido	0,00
27	L. Presumido	0,00
28	L. Presumido	0,00
29	L. Presumido	0,00
30	L. Presumido	0,00
31	L. Presumido	0,00
32	L. Presumido	0,00
33	L. Presumido	0,00
34	L. Presumido	0,00
35	L. Presumido	0,00

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.5.3. *Impostos Diretos*

Os tributos incidentes sobre o resultado da concessionária considerados na modelagem econômico-financeira do projeto compreendem o Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ), o Adicional de Imposto de Renda e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

O Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) incide sobre o lucro tributável da concessionária, conforme as alíquotas estabelecidas pela legislação tributária vigente. Além disso, quando o lucro ultrapassa o limite legal estabelecido, aplica-se o Adicional de Imposto de Renda, correspondente a um percentual adicional sobre a parcela excedente do lucro.

A Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) também incide sobre o resultado da empresa, sendo destinada ao financiamento da seguridade social, conforme previsto na legislação tributária aplicável.

Esses tributos foram considerados na modelagem econômico-financeira do projeto para a determinação do fluxo de caixa da concessionária e da necessidade de geração de receita suficiente para garantir o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Na modelagem do projeto foram considerados os tributos incidentes sobre o resultado da concessionária, conforme detalhado na Tabela 13.

Tabela 13: Tributos sobre Renda.

Tributos	Alíquota (%)
Imposto de Renda (IR)	15,00%
Adicional de Imposto de Renda	10,00%
Contribuição Social Sobre o Lucro líquido (CSLL)	9,00%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

As projeções dos dispêndios tributários associados a esses tributos são apresentadas na Tabela 14.

Tabela 14: Projeção de custos com Tributos sobre Renda.

Ano	IRPJ/CCLL
1	0,00
2	0,00
3	-696.115,48
4	-995.902,31
5	-1.663.373,73
6	-1.939.327,43
7	-2.157.138,67
8	-2.179.085,49
9	-2.200.984,80
10	-2.222.884,10
11	-2.300.080,07
12	-2.266.714,12

Ano	IRPJ/CCLL
13	-2.312.892,03
14	-2.310.575,54
15	-2.332.474,04
16	-2.385.780,28
17	-2.376.337,08
18	-2.398.204,17
19	-2.420.135,68
20	-2.442.066,40
21	-2.519.198,74
22	-2.485.865,01
23	-2.532.042,92
24	-2.529.710,32
25	-2.551.610,43
26	-2.604.948,08
27	-2.595.455,75
28	-2.617.387,27
29	-2.639.301,88
30	-2.661.216,48
31	-2.738.380,23
32	-2.705.047,30
33	-2.751.193,01
34	-2.748.876,51
35	-2.770.792,73

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6. Projeções de Custos Operacionais e Despesas (OPEX)

Os custos e despesas operacionais (OPEX) da concessionária foram classificados em quatro principais categorias: custos com pessoal, energia elétrica, produtos químicos e outras despesas operacionais. As subseções a seguir apresentam as projeções de custos associadas a cada uma dessas categorias.

2.6.1. *Custo com Recursos Humanos (Pessoal)*

A estimativa do quadro de pessoal total necessário ao longo de todo o período de concessão foi baseada em parâmetros de produtividade referenciais, obtidos por meio de informações do mercado de operadores de saneamento privado.

Foi adotado um índice de 2,2 funcionários para cada 1000 ligações. No que diz respeito ao custo médio por colaborador, foi considerado o valor médio efetivamente desembolsado pelos operadores privados do país, com base no indicador IFA2006 – Despesa média com pessoal próprio do município.

Este indicador revelou uma média de R$ 7.337,23 por colaborador por mês, levando em conta os encargos trabalhistas e sociais sobre os salários.

Na análise, foram considerados todos os funcionários dos setores administrativo, comercial, operacional e manutenção, contratados conforme Consolidação das Leis Trabalhistas, incluindo encargos sociais e benefícios.

Os custos associados a quadro de pessoal estão dispostos na Tabela 15 a seguir.

Tabela 15: Projeção de custos com pessoal (R$ ano).

Ano	Recursos Humanos (R$)
1	-1.682.033,83
2	-1.700.017,66
3	-1.717.976,39
4	-1.735.973,44
5	-1.753.970,49
6	-1.771.928,55
7	-1.789.913,05
8	-1.807.923,32
9	-1.825.894,60
10	-1.843.865,88
11	-1.861.876,15

Ano	Recursos Humanos (R$)
12	-1.879.834,21
13	-1.897.831,26
14	-1.915.828,31
15	-1.933.798,93
16	-1.951.783,43
17	-1.969.794,36
18	-1.987.739,20
19	-2.005.736,92
20	-2.023.733,97
21	-2.041.692,03
22	-2.059.676,53
23	-2.077.673,58
24	-2.095.657,42
25	-2.113.629,36
26	-2.131.639,63
27	-2.149.610,24
28	-2.167.607,96
29	-2.185.591,79
30	-2.203.575,63
31	-2.221.559,46
32	-2.239.544,62
33	-2.257.515,24
34	-2.275.512,29
35	-2.293.497,45

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.2. *Custos com energia elétrica*

Os custos relacionados à energia elétrica foram estimados com base no dimensionamento dos equipamentos essenciais para a operação do sistema, com destaque para os conjuntos de bombeamento instalados nas estações elevatórias de água e de esgoto e com referências de mercado[2], sendo 0,76 kWh/m³ para água e 0,44 kWh/m³ para esgoto. Esses valores serão reduzidos para 0,51 kWh/m³ para água e 0,31 kWh/m³ após a universalização.

[2] Média Indicadores de desempenho da Sabesp (2019 a 2023).

Para a definição do custo unitário de energia elétrica, foi considerado os valores de tarifas vigentes da CELESC do grupo de 23,00 R$/kW para a demanda, 1,98 R$/kWh para consumo na ponta e 0,57 R$/kWh para consumo fora de ponta.

A redução do consumo e custo unitário de energia elétrica adotada na modelagem decorre da previsão de implementação de práticas operacionais mais eficientes pela concessionária, incluindo otimização dos sistemas de bombeamento, melhoria na gestão energética e possíveis estratégias de contratação de energia no mercado.

Para a estrutura administrativa, foi estimado um valor de 0,45 kWh/m2 de área administrativa e tarifa de 0,89 R$/kWh.

Dessa forma, os custos anuais com energia elétrica foram estimados considerando as potências totais dos equipamentos integrantes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, conforme apresentado na Tabela 16.

Tabela 16: Projeção de custos com energia elétrica (R$ ano).

Ano	Energia Elétrica (R$)
1	-240.886,20
2	-243.461,69
3	-1.013.289,41
4	-1.029.480,81
5	-1.067.121,92
6	-1.028.665,56
7	-1.049.622,19
8	-1.059.848,26
9	-1.070.054,03
10	-1.080.259,79
11	-1.090.485,86
12	-1.100.683,69
13	-1.110.901,83
14	-1.121.119,97
15	-1.131.322,24

Ano	Energia Elétrica (R$)
16	-1.141.535,94
17	-1.151.765,50
18	-1.161.955,40
19	-1.172.177,03
20	-1.182.395,17
21	-1.192.593,00
22	-1.202.806,70
23	-1.213.024,84
24	-1.223.235,04
25	-1.233.444,30
26	-1.243.670,37
27	-1.253.872,64
28	-1.264.094,27
29	-1.274.304,48
30	-1.284.514,68
31	-1.294.724,89
32	-1.304.942,08
33	-1.315.144,35
34	-1.325.362,49
35	-1.335.579,68

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.3. *Custos com produtos químicos*

O gasto com produtos químicos é estimado em R$ 117,90 por 1.000 m³ de água produzida e R$ 78,03 por 1.000m³ de esgoto tratado. Valor foi adotado com base me projetos semelhantes licitados no Estado.

A Tabela 17 apresenta a projeção de custos com produtos quimos durante a concessão.

Tabela 17: Projeção de custos com produtos químicos (R$ ano).

Ano	Produtos Químicos (R$)
1	-99.399,06
2	-100.461,81
3	-327.077,72
4	-315.715,54
5	-304.879,37
6	-289.388,22
7	-282.470,75
8	-285.313,00
9	-288.149,09
10	-290.985,18
11	-293.827,43
12	-296.661,44
13	-299.501,60
14	-302.341,76
15	-305.177,75
16	-308.015,93
17	-310.858,28
18	-313.690,20
19	-316.530,46
20	-319.370,62
21	-322.204,63
22	-325.042,81
23	-327.882,97
24	-330.721,05
25	333.557,25
26	336.399,49
27	339.235,48
28	342.075,75
29	344.913,82
30	347.751,90
31	350.589,97
32	353.428,25
33	356.264,24
34	359.104,40
35	361.942,69

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.4. *Custos com transporte e disposição de lodo*

Para fins de modelagem, foi considerada a geração de lodo proveniente do tratamento de esgoto na proporção de 1 kg de lodo por m³ de esgoto tratado. Adicionalmente, para o tratamento de água, foi considerada a geração de lodo na proporção de 0,1 kg de lodo por m³ de água produzida.

Para o transporte e a disposição final do lodo, adotou-se o custo unitário de R$ 238,00 por tonelada, praticado pelo município nos resíduos sólidos.

A projeção de custos com transporte e disposição do lodo, é apresentada na Tabela 18.

Tabela 18: Projeção de custos com Transporte e Disposição do Lodo (R$ ano).

Ano	Transporte e Disposição do Lodo (R$)
1	0,00
2	0,00
3	-766.363,06
4	-735.983,97
5	-706.971,00
6	-663.547,40
7	-643.826,53
8	-650.304,78
9	-656.768,99
10	-663.233,21
11	-669.711,45
12	-676.170,91
13	-682.644,40
14	-689.117,89
15	-695.581,87
16	-702.050,84
17	-708.529,32
18	-714.984,03
19	-721.457,75

Ano	Transporte e Disposição do Lodo (R$)
20	-727.931,24
21	-734.390,70
22	-740.859,67
23	-747.333,16
24	-753.801,90
25	-760.266,35
26	-766.744,59
27	-773.208,57
28	-779.682,30
29	-786.151,03
30	-792.619,76
31	-799.088,50
32	-805.557,71
33	-812.021,68
34	-818.495,17
35	-824.964,38

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.5. *Outros Custos e Despesas*

Os custos relacionados à repavimentação das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como as despesas com consultoria técnica, assessoria jurídica e contábil, monitoramento da qualidade da água, tarifas bancárias e outras despesas operacionais, foram considerados na modelagem econômico-financeira do projeto como parte dos custos operacionais necessários para a adequada prestação dos serviços pela concessionária.

Os valores adotados para essas despesas tiveram como referência as estimativas constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município, sendo posteriormente atualizados monetariamente com base na variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), de forma a refletir valores mais aderentes às condições econômicas atuais e assegurar maior consistência às projeções financeiras do projeto.

Os demais custos e despesas operacionais estão apresentados na Tabela 19.

Tabela 19: Projeção de Outros Custos e Despesas (R$ ano).

Ano	Outros Custos e Despesas
1	-1.067.657,85
2	-1.075.965,26
3	-1.245.804,01
4	-1.262.376,23
5	-1.288.830,07
6	-1.300.278,87
7	-1.323.832,09
8	-1.339.816,51
9	-1.355.901,61
10	-1.377.850,50
11	-1.400.033,49
12	-1.416.551,73
13	-1.427.267,89
14	-1.437.986,89
15	-1.448.694,59
16	-1.459.410,20
17	-1.470.131,42
18	-1.480.831,50
19	-1.491.549,91
20	-1.502.266,07
21	-1.512.973,22
22	-1.523.685,98
23	-1.534.403,56
24	-1.545.116,92
25	-1.555.827,70
26	-1.566.549,52
27	-1.574.623,07
28	-1.585.341,49
29	-1.596.054,84
30	-1.606.768,19
31	-1.617.524,29
32	-1.628.282,04
33	-1.639.032,48
34	-1.649.789,96
35	-1.660.539,16

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.6. *Despesa com Seguros e Garantias*

Foram considerados na modelagem os seguintes seguros e garantias: seguro operacional, destinado à cobertura de riscos associados à operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário; seguro de riscos de engenharia, relacionado à execução das obras e implantação das infraestruturas previstas no projeto; garantia de execução contratual, com o objetivo de assegurar o cumprimento das obrigações assumidas pela concessionária no contrato de concessão; e seguro de responsabilidade civil, voltado à cobertura de eventuais danos causados a terceiros decorrentes da prestação dos serviços.

Foram adotadas premissas usualmente apresentadas em outros de estudos de concessões do mesmo seguimento, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20: Impostos Indiretos sobre Receita.

Tributos	Driver (%)	(%)
Seguro de Riscos Operacionais	% Ativos Imobilizado Anual	0,15%
Seguro de Riscos de Engenharia	% do Investimento Anual	0,20%
Seguro de Responsabilidade Civil	% da Receita Bruta Anual	0,35%
Seguro Garantia de Execução	5,0% do valor do CONTRATO até ano 7. A partir do ano 8, 2,5% do valor do CONTRATO.	0,15%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

A Tabela 21 demonstra a projeção de despesas com Seguros e Garantias.

Tabela 21: Projeção de despesas com Seguros e Garantias (R$ ano).

Ano	Seguros e Garantias
1	-85.144,39
2	-163.358,57
3	-159.696,16
4	-177.760,65
5	-208.695,58
6	-236.111,33

Ano	Seguros e Garantias
7	-257.447,66
8	-221.283,25
9	-218.249,40
10	-214.842,33
11	-216.416,67
12	-207.657,04
13	-208.548,86
14	-201.402,26
15	-197.551,38
16	-196.230,86
17	-192.758,00
18	-189.270,19
19	-185.744,85
20	-182.036,65
21	-182.355,38
22	-174.287,66
23	-170.559,68
24	-163.657,74
25	-160.945,38
26	-157.163,14
27	-149.319,91
28	-143.907,81
29	-138.336,27
30	-132.601,87
31	-131.629,13
32	-120.049,12
33	-115.337,78
34	-105.767,38
35	-96.823,20

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.7. *Despesa com Taxa de Regulação e Verificador Independente*

Foram previstas despesas com a fiscalização da prestação dos serviços, a ser realizada pela Agência Reguladora e Verificador Inevidente.

Considerou-se o custo anual referente a 0,9% da Receita Bruta de Água e Esgoto, conforme definido na Minuta do Contrato de Concessão para a Agência Reguladora. Tal percentual foi definido entre o município e o regulador.

Para o Verificador Independente foi dimensionado o custo anual de R$ 601.440,00, com base em horas técnicas de especialistas multidisciplinares, dimensionadas conforme diretrizes estabelecidas na Minuta do Contrato de Concessão.

A projeção de pagamento da taxa de regulação e verificação independente encontra-se na Tabela 22 a seguir.

Tabela 22: Projeção de despesas com Taxa de Regulação e Verificador Independente (R$ ano).

Ano	Taxa de Regulação e Verificador Independente
1	-687.245,03
2	-688.162,43
3	-702.224,34
4	-716.563,62
5	-735.652,07
6	-755.104,36
7	-774.925,65
8	-776.671,28
9	-778.413,13
10	-780.154,98
11	-781.900,60
12	-783.641,17
13	-785.385,52
14	-787.129,87
15	-788.871,65
16	-790.614,78
17	-792.360,48
18	-794.099,76
19	-795.844,17
20	-797.588,52
21	-799.329,09

Ano	Taxa de Regulação e Verificador Independente
22	-801.072,22
23	-802.816,57
24	-804.559,63
25	-806.301,55
26	-808.047,18
27	-809.788,96
28	-811.533,37
29	-813.276,44
30	-815.019,51
31	-816.762,57
32	-818.505,77
33	-820.247,55
34	-821.991,90
35	-823.735,09

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.8. *Inadimplência*

Em vista da possibilidade de atrasos ou de não pagamentos por parte dos usuários dos serviços, foi estabelecido um percentual a ser deduzido da receita líquida dos serviços para contemplar a inadimplência. No cálculo é levado em consideração a projeção de recuperação no ano seguinte de 30% dessa inadimplência.

Apesar da previsão de que o operador privado envidará esforços na gestão comercial para mitigar a inadimplência, a base de referência adotada foi a média atual de inadimplência, de 1,5% conforme previsto no PMSB.

A Tabela 23 apresenta o montante deduzido anualmente decorrente da inadimplência considerada e esperada.

Tabela 23: Projeção de deduções com Inadimplência (R$ ano).

Ano	Perdas por inadimplência (R$)	Recuperação de receita (R$)	Inadimplência
1	-143.008,38	0,00	-143.008,38
2	-144.537,39	42.902,51	-101.634,87
3	-167.973,90	43.361,22	-124.612,68
4	-191.872,70	50.392,17	-141.480,53
5	-223.686,78	57.561,81	-166.124,96
6	-256.107,26	67.106,03	-189.001,23
7	-289.142,75	76.832,18	-212.310,57
8	-292.052,13	86.742,82	-205.309,30
9	-294.955,21	87.615,64	-207.339,57
10	-297.858,29	88.486,56	-209.371,73
11	-300.767,67	89.357,49	-211.410,19
12	-303.668,62	90.230,30	-213.438,32
13	-306.575,87	91.100,59	-215.475,28
14	-309.483,11	91.972,76	-217.510,35
15	-312.386,09	92.844,93	-219.541,15
16	-315.291,31	93.715,83	-221.575,48
17	-318.200,79	94.587,39	-223.613,40
18	-321.099,61	95.460,24	-225.639,37
19	-324.006,96	96.329,88	-227.677,08
20	-326.914,20	97.202,09	-229.712,12
21	-329.815,15	98.074,26	-231.740,89
22	-332.720,37	98.944,55	-233.775,82
23	-335.627,61	99.816,11	-235.811,50
24	-338.532,72	100.688,28	-237.844,44
25	-341.435,91	101.559,82	-239.876,10
26	-344.345,29	102.430,77	-241.914,52
27	-347.248,27	103.303,59	-243.944,68
28	-350.155,62	104.174,48	-245.981,14
29	-353.060,73	105.046,69	-248.014,05
30	-355.965,84	105.918,22	-250.047,62
31	-358.870,95	106.789,75	-252.081,20
32	-361.776,28	107.661,29	-254.114,99
33	-364.679,25	108.532,88	-256.146,37
34	-367.586,50	109.403,78	-258.182,72
35	-370.491,82	110.275,95	-260.215,87

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.9. *Compra de Água Tratada*

Também foi prevista, nos dois primeiros anos da concessão, período correspondente à implantação da estação de captação e tratamento de água, a aquisição de água tratada junto ao atual fornecedor do município, de forma a garantir a continuidade do abastecimento durante a fase de implantação do sistema.

A Tabela 24 apresenta os gastos nos dois primeiros anos com compra de água tratada.

Tabela 24: Projeção de despesas com compra de água (R$ ano)

Ano	Compra de Água Tratada
1	-6.007.486,59
2	-5.949.193,79

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.6.10. *Consolidação*

De acordo com as projeções apresentadas, os custos e despesas operacionais (OPEX) foram estimados e dimensionados, conforme demonstrado na Tabela 25.

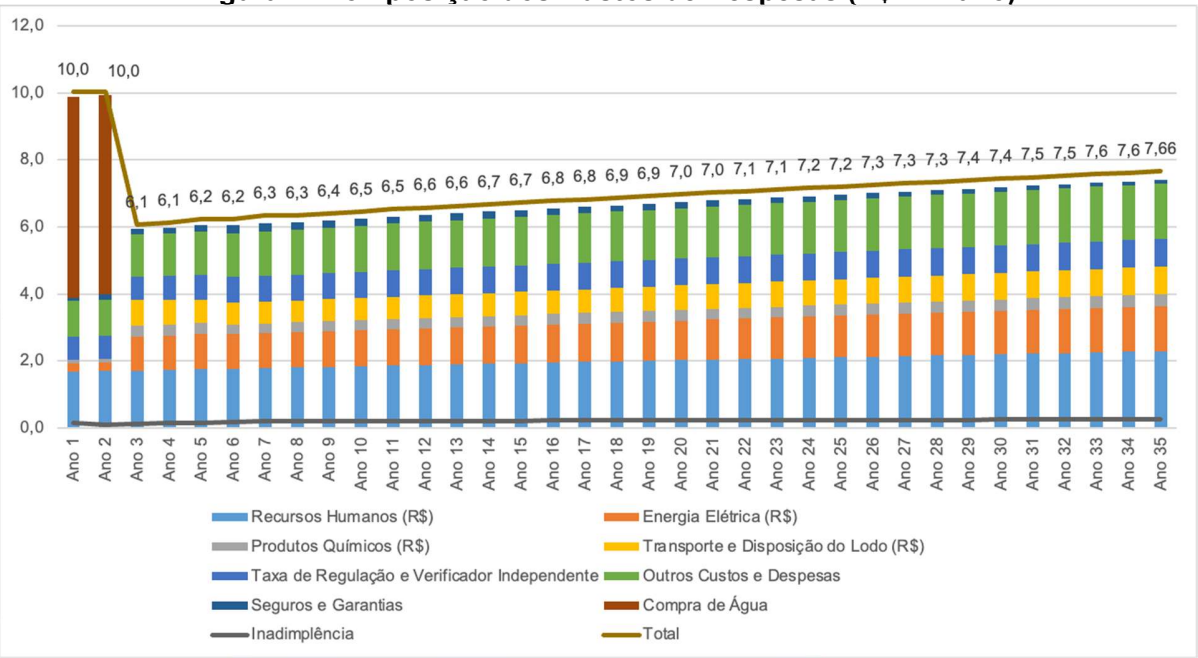
Tabela 25: Projeção de custos e despesas consolidados (R$ ano).

Ano	Custos e Despesas (OPEX)
1	-10.026.168,93
2	-10.035.563,68
3	-6.057.043,77
4	-6.115.334,79
5	-6.232.245,47
6	-6.234.025,52
7	-6.334.348,50
8	-6.346.469,69

Ano	Custos e Despesas (OPEX)
9	-6.400.770,41
10	-6.460.563,59
11	-6.525.661,85
12	-6.574.638,51
13	-6.627.556,64
14	-6.672.437,30
15	-6.720.539,57
16	-6.771.217,47
17	-6.819.810,76
18	-6.868.209,65
19	-6.916.718,18
20	-6.965.034,36
21	-7.017.278,95
22	-7.061.207,40
23	-7.109.505,87
24	-7.154.594,13
25	-7.203.847,98
26	-7.252.128,44
27	-7.293.603,57
28	-7.340.224,08
29	-7.386.642,72
30	-7.432.899,17
31	-7.483.960,01
32	-7.524.424,58
33	-7.571.709,71
34	-7.614.206,32
35	-7.657.297,53

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Figura 2: Composição dos Custos de Despesas (R$ MM/ano).



Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Os custos e despesas previstos totalizam **R$ 247.807.889,08 (duzentos e quarenta e sete milhões, oitocentos e sete mil, oitocentos e oitenta e nove reais e oito centavos)** ao longo de todo o período da concessão, destinados à operação e manutenção dos de ativos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em conformidade com as metas de atendimento e universalização estabelecidas no projeto.

2.7. Projeções de Investimentos (CAPEX)

2.7.1. *Outorga*

Conforme estipulado no estudo, foi previsto um desembolso por parte do concessionário no valor de **R$ 15.823.224,57 (quinze milhões, oitocentos e vinte e três reais e cinquenta e sete centavos)** a título de OUTORGA mínima. Esse pagamento deve ser efetuado antes do início da concessão, uma vez que é uma condição prévia para a formalização do contrato.

2.7.2. *Reembolso de despesas com estruturação da concessão*

Conforme estabelecido no Edital da Concessão, foi considerado um desembolso por parte do concessionário no valor de R$ 842.000,00 (oitocentos e quarente e dois mil reais), referente aos custos de estruturação da concessão. Esse pagamento deve ser efetuado antes do início da concessão, uma vez que é uma condição prévia para a formalização do CONTRATO.

E, também o valor de R$ 750.220,93 (setecentos e cinquenta mil, duzentos e vinte reais e noventa e três centavos) serão alocados para a instituição responsável por conduzir a licitação pública.

2.7.3. *Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água (SAA)*

Nesta seção, serão apresentados os investimentos estimados necessários para assegurar a universalização dos serviços de abastecimento de água no município, conforme as metas definidas na Minuta do CONTRATO.

Os custos unitários por categoria de investimento foram obtidos a partir de informações disponíveis no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), bem como de referências de mercado e projetos similares, incluindo concessões recentes realizadas no Estado, de modo a garantir maior aderência aos valores praticados no setor.

Além dos investimentos iniciais para garantir a universalização dos serviços de abastecimento de água, também estão previstos reinvestimentos pela concessionária sobre a infraestrutura a ser implantada.

A Tabela 26 apresenta o orçamento dos investimentos em universalização do sistema de abastecimento de água.

Tabela 26: Orçamento dos investimentos em universalização do SAA (R$).

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Captação e Adução de Água Bruta				**1.549.163,77**
Elaboração do projeto executivo da nova captação no rio Capivari e do caminhamento e perfil da nova adutora de água bruta.	1	Vb	71.231,70	71.231,70
LAP - Licença Ambiental Prévia	1	Vb	1.694,58	1.694,58
LAI - Licença Ambiental de Instalação	1	Vb	4.215,55	4.215,55
LAO - Licença Ambiental de Operação	1	Vb	8.431,18	75.880,62
Implantação das obras da nova captação de água bruta	1	Vb	498.621,90	498.621,90
Construção do abrigo dos conjuntos moto bomba	100	m²	2.689,71	268.970,90
Conjuntos moto bomba do recalque de água bruta com inversor de frequência	2	Unid.	78.354,87	156.709,74
Adutora de água bruta em f°f° DN 300 mm	552	m	854,78	471.838,78
Estação de Tratamento de Água - ETA				**4.649.720,45**
Elaboração do projeto executivo da nova ETA convencional para vazão nominal de 75 L/s, sistema de tratamento do lodo e laboratório	1	Vb	71.231,70	71.231,70
Implantação das obras da nova ETA.	75	L/s	46.158,14	3.461.860,62
Medidor de vazão ultrassônico calha parshall	1	Unid.	35.615,85	35.615,85
Instalação Macromedidor saída da ETA	1	Unid.	28.492,68	28.492,68
Tratamento do lodo das ETAs	1	Unid.	712.317,00	712.317,00
Implantação do laboratório.	100	m²	2.689,71	268.970,90
Sistema de Monitoramento da ETA	1	Vb	71.231,70	71.231,70
Estações de Recalque e Adutoras de Água Tratada				**845.947,67**
Adutora de água tratada da ETA DN 300 mm	948	m	854,78	810.331,82
Substituição do CMB do booster Santa Luzia	1	Unid.	28.492,68	28.492,68
Melhoria no abrigo do CMB do booster Santa Luzia	1	Unid.	7.123,17	7.123,17
Sistema de Reservação				**883.273,08**
Implantação reservatório 300 m³ e sistema de telemetria	300	m³	2.136,95	641.085,30

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Implantação de macromedidores nos reservatórios	5	Unid.	28.492,68	142.463,40
Implantação sistema telemetria reservatórios existentes	2	Unid.	28.492,68	56.985,36
Melhorias estruturais nos reservatórios existentes	2	Vb	21.369,51	42.739,02
Evolução de Redes e Ligações Prediais de Água				**3.629.583,61**
Implantação de Redes de Abastecimento de Água	23.723	m	121,09	2.872.675,56
Novas Ligações de Águas	3.220	unid.	235,06	756.908,04
TOTAL DO PROGRAMA				**11.557.688,58**
PROGRAMA DE MELHORIA OPERACIONAL E DA QUALIDADE DO SERVIÇO				
Programa de Controle e Redução de Perdas				**18.377.024,14**
Implantação Macromedidores na Rede de Distribuição	5	Unid.	28.492,68	142.463,40
Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis	4.627.645	m	0,73	3.361.243,67
Substituição Redes Antigas ou Inadequadas	23.225	m	149,59	3.474.083,98
Substituição de Hidrômetros	53.875	Unid.	170,96	9.210.231,66
Implantação Distritos de Medição e Controle	116.123	m	17,81	2.067.907,54
Implantação do Centro de Controle Operacional - CCO	1	Vb	121.093,89	121.093,89
Projetos Educacionais de Sustentabilidade				**2.136.951,00**
Educação Ambiental	1	Vb	2.136.951,00	2.136.951,00
PROGRAMA DE MELHORIA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL				**185.202,42**
Elaboração dos projetos de melhorias organizacionais e gerenciais	1	Vb	113.970,72	113.970,72
Programa Eficiência Energética	1	Vb	71.231,70	71.231,70
TOTAL DO PROGRAMA				**20.699.177,56**
TOTAL DO CAPEX - SAA				**32.256.866,14**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026). com dados do PMSB

A projeção desses investimentos ao longo dos anos da concessão, é apresentado na Tabela 27.

Tabela 27: Projeção dos investimentos em universalização do SAA (R$ ano).

Ano	CAPEX SAA
1	-1.580.879,70
2	-7.305.992,17
3	-1.515.149,45
4	-1.567.868,20
5	-1.486.367,83
6	-1.444.794,54
7	-984.113,84
8	-491.188,80
9	-502.691,93
10	-497.510,63
11	-500.943,62
12	-503.953,50
13	-1.208.188,04
14	-510.638,04
15	-513.767,19
16	-517.082,17
17	-528.888,27
18	-523.401,87
19	-526.896,54
20	-530.146,82
21	-541.648,19
22	-536.589,29
23	-539.899,89
24	-543.091,12
25	-1.195.803,28
26	-549.715,92
27	-552.784,76
28	-556.161,80
29	-567.781,20
30	-562.601,57
31	-565.859,95
32	-569.125,40
33	-580.746,00
34	-575.695,60
35	-578.899,01

Fonte: Fundação InoversaSul (2026), com dados do PMSB.

2.7.4. *Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)*

Nesta seção são apresentados os investimentos estimados necessários para assegurar a universalização dos serviços de esgotamento sanitário no município.

Além dos investimentos iniciais, também estão previstos reinvestimentos pela concessionária sobre a infraestrutura a ser implantada.

A Tabela 28 apresenta o orçamento estimado dos investimentos necessários para a universalização do sistema de esgotamento sanitário, contemplando as obras de implantação, ampliação e adequação das infraestruturas necessárias à coleta, transporte e tratamento dos efluentes sanitários.

Tabela 28: Orçamento dos investimentos em universalização do SES (R$).

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Estação de Tratamento de Esgoto				**14.527.249,41**
Projeto de Implantação da ETE	1	Vb	641.085,30	641.085,30
LAP - Licença Ambiental Prévia	1	Vb	6.046,63	6.046,63
LAI - Licença Ambiental de Instalação	1	Vb	15.041,99	15.041,99
LAO - Licença Ambiental de Operação	1	Vb	30.084,28	270.758,52
Implantação da ETE	70	L/s	191.762,30	13.423.360,89
Emissário Final - 300 mm	200	m	854,78	170.956,08
Estação Elevatória de Esgoto				**19.183.946,21**
EEE 01 - Q = 12 (m³/h); h = 20 mca e 2 CV (1+1)	1	Vb	324.225,33	324.225,33
Substituições dos CMB EEE 01	1	Vb	166.468,48	166.468,48
Emissário 01 - 75 mm - (PEAD)	563	m	299,17	168.434,48
EEE 02 - Q = 350 (m³/h); h = 20 mca e 70 CV (2+1)	1	Vb	1.841.044,55	1.841.044,55
Substituições dos CMB EEE 02	1	Vb	552.313,51	552.313,51
Emissário 02 - 300 mm - (PEAD)	305	m	854,78	260.708,02
EEE 03A - Q = 320 (m³/h); h = 30 mca e 110 CV (2+1)	1	Vb	2.297.135,42	2.297.135,42

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Substituições dos CMB EEE 03A	1	Vb	689.141,05	689.141,05
Emissário 03A - 300 mm - (PEAD)	2.583	m	854,78	2.207.897,77
EEE 03B - Q = 12 (m³/h); h = 20mca e 2 CV (1+1)	1	Vb	554.894,94	554.894,94
Substituições dos CMB EEE 03B	1	Vb	166.468,48	166.468,48
Emissário 03B - 75 mm - (PEAD)	516	m	299,17	154.373,34
EEE 04 - Q = 90 (m³/h); h = 22 mca e 15 CV (1+1)	1	Vb	867.760,24	867.760,24
Substituições dos CMB EEE 04	1	Vb	260.327,64	260.327,64
Emissário 04 - 150 mm - (PEAD) EEE SB 08A	481	m	391,77	188.443,46
EEE 05A - Q = 120 (m³/h); h = 20 mca e 15 CV (1+1)	1	Vb	867.760,24	867.760,24
Substituições dos CMB EEE 05A	1	Vb	260.327,64	260.327,64
Emissário 05A - 200 mm - (PEAD)	533	m	498,62	265.765,47
EEE 05B - Q = 30 (m³/h); h = 15 mca e 3 CV (1+1)	1	Vb	395.260,43	395.260,43
Substituições dos CMB EEE 05B	1	Vb	118.577,99	118.577,99
Emissário 05B - 100 mm - (PEAD)	138	m	299,17	41.285,89
EEE 05C - Q = 30 (m³/h); h = 25 mca e 5 CV (1+1)	1	Vb	507.315,02	507.315,02
Substituições dos CMB EEE 05C	1	Vb	152.195,07	152.195,07
Emissário 05C - 100 mm - (PEAD)	732	m	299,17	218.994,74
EEE 05D - Q = 60 (m³/h); h = 20 mca e 10 CV (1+1)	1	Vb	711.805,56	711.805,56
Substituições dos CMB EEE 05D	1	Vb	213.541,24	213.541,24
Emissário 05D - 150 mm - (PEAD)	897	m	391,77	351.421,59
EEE 06A - Q = 80 (m³/h); h = 15 mca e 10 CV (1+1)	1	Vb	711.805,56	711.805,56
Substituições dos CMB EEE 06A	1	Vb	213.541,24	213.541,24
Emissário 06A - 150 mm - (PEAD)	93	m	391,77	36.435,01
EEE 06B - Q = 22 (m³/h); h = 8 mca e 10 CV (1+1)	1	Vb	711.805,56	711.805,56
Substituições dos CMB EEE 06B	1	Vb	213.541,24	213.541,24
Emissário 06B - 150 mm - (PEAD)	1.854	m	391,77	726.349,64
EEE 06C - Q = 110 (m³/h); h = 36 mca e 7 CV (1+1)	1	Vb	597.965,90	597.965,90
Substituições dos CMB EEE 06C	1	Vb	179.389,91	179.389,91
Emissário 06C - 100 mm - (PEAD)	490	m	299,17	146.594,84
EEE 06D - Q = 60 (m³/h); h = 6 mca e 3 CV (1+1)	1	Vb	395.260,43	395.260,43

Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Substituições dos CMB EEE 06D	1	Vb	118.577,99	118.577,99
Emissário 06D - 100 mm - (PEAD)	1.099	m	299,17	328.791,28
Evolução de Redes e Ligações Prediais de Esgoto				**55.348.592,25**
Implantação de Redes Coletoras	125.859	m	366,89	46.176.222,05
Novas Ligações	0	unid.	971,96	9.367.114,98
TOTAL DO PROGRAMA				**89.059.787,88**
PROGRAMA DE MELHORIA OPERACIONAL E DA QUALIDADE DO SERVIÇO				
Projetos Educacionais de Sustentabilidade				**1.709.560,80**
Ação educativa de realização da ligação pluvial correta na rede de drenagem	1	Vb	854.780,40	854.780,40
Projeto de coleta de gordura	1	Vb	854.780,40	854.780,40
Projeto de Adesão da População ao SES				**571.912,05**
Ação educativa de conscientização para realização da ligação de esgoto	9.637	Vb	59,34	571.912,05
TOTAL DO PROGRAMA				**2.281.472,85**
TOTAL DO CAPEX - SES				**91.341.260,73**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026), com dados do PMSB.

A projeção desses investimentos ao longo dos anos da concessão, é apresentado na Tabela 29.

Tabela 29: Projeção dos investimentos em universalização do SES (R$ ano).

Ano	CAPEX SES
1	-711.018,51
2	-18.178.279,04
3	-10.733.808,67
4	-10.215.589,63
5	-12.977.484,88
6	-12.988.095,98
7	-13.305.188,48
8	-123.833,65
9	-318.122,79
10	-348.207,07

Ano	CAPEX SES
11	-318.578,42
12	-317.894,98
13	-318.350,61
14	-348.434,89
15	-317.894,98
16	-318.350,61
17	-1.174.415,78
18	-986.984,72
19	-897.855,98
20	-829.859,75
21	-484.363,46
22	-900.748,39
23	-318.350,61
24	-318.122,79
25	-318.350,61
26	-348.662,70
27	-317.894,98
28	-318.578,42
29	-318.122,79
30	-348.207,07
31	-318.122,79
32	-318.578,42
33	-317.894,98
34	-348.434,89
35	-318.578,42

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.7.5. *Investimentos Operacionais*

Durante o período da concessão, também serão necessários investimentos operacionais, tais como a aquisição de veículos, máquinas, equipamentos e outros bens necessários para a adequada operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Além dos investimentos iniciais, também estão previstos reinvestimentos durante toda concessão.

A Tabela 30 apresenta os investimentos operacionais a serem realizados pelo futuro operador.

Tabela 30: Orçamento dos investimentos operacionais (R$).

Descrição	Quant. Total	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Materiais e Equipamentos				**5.485.515,55**
Veículo de passeio	7	Un	89.990,00	629.930,00
Pick-up 0,5 ton	21	Un	90.152,00	1.893.192,00
Motocicleta	28	Un	18.083,00	506.324,00
Computador desktop	56	Un	3.561,59	199.448,76
Notebook	14	Un	2.849,27	39.889,75
Impressoras	21	Un	712,32	14.958,66
Servidor	7	Un	7.123,17	49.862,19
Kit Mobiliário (escritório operacional e comercial)	70	Un	4.273,90	299.173,14
Central telefônica	7	Un	2.136,95	14.958,66
Aparelhos telefônicos fixos e fax	35	Un	128,22	4.487,60
Telefones celulares	70	Un	1.139,71	79.779,50
Máquina para corte de asfalto	7	Un	15.670,97	109.696,82
Compactador tipo SAPO	7	Un	13.534,02	94.738,16
Conjunto motor-bomba p/ esgotamento de vala	7	Un	3.561,59	24.931,10
Cortador de grama	7	Un	2.279,41	15.955,90
Haste de escuta	7	Un	1.210,94	8.476,57
Geofone eletrônico	7	Un	31.341,95	219.393,64
Datalogger de ruídos	7	Un	5.698,54	39.889,75
Datalogger de vazão e pressão	7	Un	12.109,39	84.765,72
Gerador de energia elétrica	13	Un	195.000,00	780.000,00
Gerador de energia elétrica móvel para elevatórias de esgoto	7	Un	86.436,58	345.746,32
Máscara de Cloro Gás	14	Un	2.136,95	29.917,31
Equipamentos de Laboratório				**872.266,08**
Destilador de água 5 L/hora	7	Un	3.885,66	27.199,63
Fluor Colorimetro 0,1 - 20,0 Mg	7	Un	5.180,88	36.266,17
Cloro Colorimetro Portátil II	14	Un	2.775,47	38.856,61
Cubeta de 25mm c/ tampa, caixa c/ 6 unidades	7	Un	1.017,67	7.123,71

Descrição	Quant. Total	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Cubeta de 10mm/10ml c/ tampa, caixa c/ 2 unidades	7	Un	462,58	3.238,05
Turbidimetro portátil 2100P	14	Un	13.877,36	194.283,04
Cubeta de vidro c/ tampa, caixa c/ 6 unidades	7	Un	647,61	4.533,27
Espectrofometro Portátil DR2800	7	Un	8.881,51	62.170,57
Estufa Esterilização Secagem 280L	14	Un	10.546,79	147.655,11
Estufa Cultura Bacteriológica 280L	14	Un	8.326,42	116.569,82
Banho Maria Sorológico	7	Un	2.960,50	20.723,52
Balão Volumétrico Rolha Vidro	35	Un	74,01	2.590,44
Bureta Automática 50ml T Vidro	35	Un	2.775,47	97.141,52
Bureta Torneira Teflon 25ml e 100 ml	35	Un	111,02	3.885,66
Bequer Forma Baixa 100ml	35	Un	37,01	1.295,22
Bequer Forma Baixa 1L	35	Un	55,51	1.942,83
Bequer Forma Baixa 250ml	35	Un	37,01	1.295,22
Erlenmeyer Boca Larga Ø40mm - 250ml	35	Un	46,26	1.619,03
Funil Analítico Liso Haste Curta 50mm	35	Un	74,01	2.590,44
Pipeta Graduada 5x1 /10x1/ 25x1/ 10ml	35	Un	55,51	1.942,83
Pipeta Volumétrica 100ml/ 50 ml/ 25 ml	35	Un	55,51	1.942,83
Proveta Graduada Rolha Poli 10ml/ 100 ml	35	Un	64,76	2.266,64
Proveta Graduada Base Hexagonal Vidro	35	Un	64,76	2.266,64
PHMETRO Bancada Qualxtron	14	Un	2.960,50	41.447,05
Galerias p/ tubo de ensaio 5x8 espaços c/ 20ml cada espaço	35	Un	129,52	4.533,27
Pipetadores automáticos Brand	14	Un	2.775,47	38.856,61
Suporte c/ haste de 50cm de comprimento	14	Un	74,01	1.036,18
Garras duplas p/ Buretas	28	Un	64,76	1.813,31
Proveta Graduada c/ 25ml e 50 ml c/ rolha polipropilteno	35	Un	74,01	2.590,44
Lâmpada Ultra-Violeta	7	Un	370,06	2.590,44
Softwares				**303.380,00**
Licenças office (Microsoft 2026)	350	Un	509,00	178.150,00
Licenças windows (Microsoft 2026)	70	Un	989,00	69.230,00
Licenças auto-cad (Autodesk, 2026)	35	Un	1.600,00	56.000,00
Gestão Comercial				**670.955,27**
Recadastramento Comercial	8.684	Vb	59,34	515.314,00
Recadastramento Operacional	115.000	m	1,35	155.641,26
Veículos Pesados				**5.305.756,00**
Caminhão sewer jet	4	Un	668.581,00	2.674.324,00

Descrição	Quant. Total	Unid.	Preço Unitário (R$)	Total (R$)
Caminhão	4	Un	299.858,00	1.199.432,00
Retroescavadeira	4	Un	358.000,00	1.432.000,00
TOTAL				**12.637.872,89**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026) com dados do PMSB.

A projeção dos investimentos operacionais é apresentada na Tabela 31.

Tabela 31: Projeção dos investimentos operacionais (R$ ano).

Ano	CAPEX Operacional
1	-2.374.263,46
2	-6.690,00
3	-675.271,00
4	-6.690,00
5	-6.690,00
6	-764.013,61
7	-6.690,00
8	-6.690,00
9	-6.690,00
10	-6.690,00
11	-1.703.308,19
12	-6.690,00
13	-675.271,00
14	-6.690,00
15	-6.690,00
16	-764.013,61
17	-6.690,00
18	-6.690,00
19	-6.690,00
20	-6.690,00
21	-1.703.308,19
22	-6.690,00
23	-675.271,00
24	-6.690,00
25	-6.690,00
26	-764.013,61

Ano	CAPEX Operacional
27	-6.690,00
28	-6.690,00
29	-6.690,00
30	-6.690,00
31	-1.703.308,19
32	-6.690,00
33	-675.271,00
34	-6.690,00
35	-6.690,00

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.7.6. *Consolidado*

O somatório dos investimentos previstos para cada ano permite a consolidação dos custos referentes ao CAPEX do projeto, conforme apresentado na Tabela 32. Observa-se que a maior parte dos investimentos nos primeiros anos da concessão está associada à universalização dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, contemplando a implantação e ampliação das infraestruturas necessárias.

A partir do 8º ano até o final do período de concessão, os investimentos passam a se concentrar principalmente na substituição de equipamentos, reposição de ativos e ampliações marginais dos sistemas, necessárias para acompanhar o crescimento da demanda e garantir a continuidade e eficiência da prestação dos serviços.

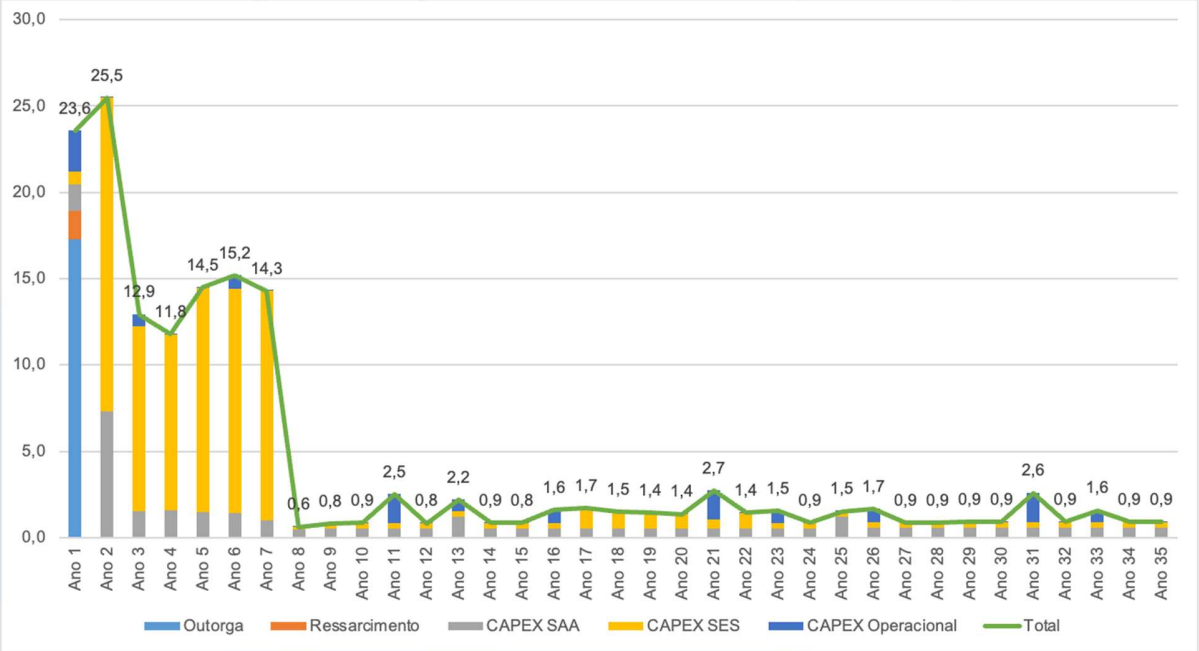
Tabela 32: Projeção dos investimentos consolidados (R$ ano).

Ano	Outorga	Ressarcimento	CAPEX SAA	CAPEX SES	CAPEX Operacional	Total
1	-17.301.980,88	-1.605.823,34	-1.580.879,70	-711.018,51	-2.374.263,46	-23.573.965,88
2			-7.305.992,17	-18.178.279,04	-6.690,00	-25.490.961,22
3			-1.515.149,45	-10.733.808,67	-675.271,00	-12.924.229,12
4			-1.567.868,20	-10.215.589,63	-6.690,00	-11.790.147,82
5			-1.486.367,83	-12.977.484,88	-6.690,00	-14.470.542,70

6			-1.444.794,54	-12.988.095,98	-764.013,61	-15.196.904,14
7			-984.113,84	-13.305.188,48	-6.690,00	-14.295.992,32
8			-491.188,80	-123.833,65	-6.690,00	-621.712,46
9			-502.691,93	-318.122,79	-6.690,00	-827.504,72
10			-497.510,63	-348.207,07	-6.690,00	-852.407,70
11			-500.943,62	-318.578,42	-1.703.308,19	-2.522.830,24
12			-503.953,50	-317.894,98	-6.690,00	-828.538,47
13			-1.208.188,04	-318.350,61	-675.271,00	-2.201.809,65
14			-510.638,04	-348.434,89	-6.690,00	-865.762,92
15			-513.767,19	-317.894,98	-6.690,00	-838.352,17
16			-517.082,17	-318.350,61	-764.013,61	-1.599.446,39
17			-528.888,27	-1.174.415,78	-6.690,00	-1.709.994,04
18			-523.401,87	-986.984,72	-6.690,00	-1.517.076,59
19			-526.896,54	-897.855,98	-6.690,00	-1.431.442,52
20			-530.146,82	-829.859,75	-6.690,00	-1.366.696,57
21			-541.648,19	-484.363,46	-1.703.308,19	-2.729.319,85
22			-536.589,29	-900.748,39	-6.690,00	-1.444.027,68
23			-539.899,89	-318.350,61	-675.271,00	-1.533.521,50
24			-543.091,12	-318.122,79	-6.690,00	-867.903,91
25			-1.195.803,28	-318.350,61	-6.690,00	-1.520.843,89
26			-549.715,92	-348.662,70	-764.013,61	-1.662.392,24
27			-552.784,76	-317.894,98	-6.690,00	-877.369,74
28			-556.161,80	-318.578,42	-6.690,00	-881.430,23
29			-567.781,20	-318.122,79	-6.690,00	-892.593,99
30			-562.601,57	-348.207,07	-6.690,00	-917.498,64
31			-565.859,95	-318.122,79	-1.703.308,19	-2.587.290,94
32			-569.125,40	-318.578,42	-6.690,00	-894.393,82
33			-580.746,00	-317.894,98	-675.271,00	-1.573.911,98
34			-575.695,60	-348.434,89	-6.690,00	-930.820,49
35			-578.899,01	-318.578,42	-6.690,00	-904.167,44

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Figura 3: Composição dos Investimentos (R$ MM/ano).



Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

Os investimentos previstos totalizam **R$ 155.143.803,97 (cento e cinquenta e cinco milhões, cento e quarenta e três mil, oitocentos e três reais e noventa e sete centavos)** ao longo de todo o período da concessão, destinados à implantação, ampliação, adequação e reposição de ativos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em conformidade com as metas de atendimento e universalização estabelecidas no projeto.

2.7.7. *Depreciação*

Nesta modelagem considerou-se que novos investimentos serão reconhecidos como ativo intangível conforme incorram. Os investimentos referentes a obras civis e a projetos associados foram amortizados de forma linear até o fim da concessão. Já os investimentos referentes a equipamentos e veículos foram estimados com base na classificação de vida útil fiscal dos ativos avaliados (em períodos de 5, 10 ou 15 anos).

Nos casos em que o período de amortização de um ativo ultrapassa o término da concessão, é implementado um cronograma de amortização acelerada. Esse cronograma é projetado para assegurar que todos os ativos estejam integralmente amortizados até o encerramento do período da concessão. Dessa forma, ao término da concessão, evita-se qualquer obrigação financeira ao concessionário a título de ativos não amortizáveis.

.

A projeção da depreciação fiscal do somatório total dos investimentos ao longo da concessão está disposta na Tabela 33.

Tabela 33: Projeção da depreciação fiscal (R$ ano).

Ano	Depreciação
1	-802.874,81
2	-1.608.012,31
3	-1.944.127,21
4	-2.255.717,26
5	-2.598.770,69
6	-2.899.936,54
7	-3.185.101,85
8	-3.105.348,89
9	-3.034.098,24
10	-2.966.034,76
11	-2.894.897,98
12	-2.892.007,46
13	-2.850.651,32
14	-2.791.793,04
15	-2.734.424,64
16	-2.651.318,33
17	-2.596.760,49
18	-2.566.308,72
19	-2.535.255,76
20	-2.504.349,48
21	-2.492.822,88
22	-2.498.069,26
23	-2.457.121,73
24	-2.419.112,74

Ano	Depreciação
25	-2.410.062,49
26	-2.324.130,45
27	-2.267.616,04
28	-2.243.833,95
29	-2.225.950,98
30	-2.216.325,76
31	-2.313.292,15
32	-2.424.118,56
33	-2.586.426,72
34	-2.798.304,33
35	-2.702.929,65

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.8. Premissas macroeconômicas

As projeções macroeconômicas utilizadas na elaboração dos estudos foram extraídas de estimativas de consenso do mercado[3]. Os indicadores cujas projeções se encerravam antes do término da CONCESSÃO foram mantidos estáveis até o fim desta.

A Tabela 34 exibe a evolução de cada indicador considerado na modelagem.

Tabela 34: Projeções macroeconômicas.

Ano	IPCA	IPG-M	Selic/CDI	TLP
1	3,80%	3,99%	10,50%	6,64%
2	3,50%	3,85%	10,00%	6,33%
3	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
4	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
5	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
6	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
7	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
8	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
9	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%

[3] Pesquisa FOCUS/BACEN e Projeções do Bradesco e BNDES.

Ano	IPCA	IPG-M	Selic/CDI	TLP
10	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
11	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
12	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
13	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
14	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
15	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
16	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
17	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
18	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
19	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
20	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
21	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
22	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
23	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
24	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
25	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
26	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
27	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
28	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
29	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
30	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
31	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
32	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
33	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
34	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%
35	3,50%	3,70%	9,50%	6,01%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.9. Financiabilidade

Para a análise da viabilidade de financiamento do empreendimento, com o objetivo de avaliar a atratividade do projeto para potenciais investidores, foi simulado um cenário de estruturação financeira contemplando a contratação de um empréstimo ponte nos dois primeiros anos da concessão, destinado ao financiamento de parte da outorga e de parcela dos investimentos iniciais (CAPEX).

Após esse período inicial, foi considerado na modelagem a contratação de financiamento de longo prazo junto ao BNDES, com a finalidade de amortizar o empréstimo ponte e financiar o saldo dos investimentos previstos para a implantação e expansão dos sistemas ao longo do projeto.

2.9.1. *Empréstimo Ponte*

Considerando que o financiamento de um empreendimento deste porte envolve múltiplos agentes e um processo estruturado de negociação para definição das linhas de crédito e das garantias associadas, foi considerada, na modelagem econômico-financeira do projeto, a contratação de um empréstimo ponte destinado a financiar parte do pagamento da outorga e parcela dos investimentos previstos para o primeiro ano da concessão.

O desembolso dessa primeira linha de crédito ocorre praticamente de forma imediata após a assinatura do contrato de concessão, permitindo à concessionária dispor dos recursos necessários para cumprir as obrigações iniciais do projeto. Para viabilizar a estruturação e a rápida emissão desse crédito provisório, assumiu-se a concessão de garantia corporativa integral por parte dos acionistas do empreendimento.

Para fins de otimização tributária e maior flexibilidade na estruturação financeira, foi considerado como instrumento de captação a emissão de debênture privada, estruturada diretamente junto a um banco privado. Em relação ao montante do crédito, foi adotado o volume correspondente a 70% do valor dos investimentos previstos para o primeiro ano de concessão.

Os principais parâmetros considerados para essa operação são os seguintes:

- Custo financeiro: indexador CDI + 4,00% ao ano;

- Custo de estruturação: equivalente a 1,00% do volume desembolsado;
- Início da captação (primeiro desembolso): imediatamente após a assinatura do contrato (Ano 1 da concessão), correspondente a 70% do valor de investimento do Ano 1 da Concessão;
- Prazo total (door-to-door): 1 ano;
- Amortização de juros: não aplicável durante o período do empréstimo, considerando-se a capitalização integral dos juros, com pagamento no vencimento;
- Tipo de amortização: Bullet, com liquidação integral do principal e dos juros no vencimento da operação.

2.9.2. *Empréstimo Longo Prazo*

Para a captação de recursos por meio do BNDES, foi considerada a utilização da linha de financiamento FINEM – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, destinada ao apoio a projetos de infraestrutura no setor de saneamento. Conforme as condições dessa linha de financiamento, a participação do BNDES pode alcançar até 95% do valor total do projeto, limitada a 100% dos itens financiáveis.

O custo do financiamento é composto pelos seguintes elementos:

- Prazo da operação: 20 anos
- Prazo de Carência: 48 meses
- Participação do Financiador: 80% dos investimentos para universalização;
- Custo financeiro: TLP – IPCA mais 6,64% ao ano;
- Custo de estruturação e reembolso de estudos para o BNDES: 1,00% sobre o volume desembolsado;
- Spread de Risco de 3,00% ao ano;
- Remuneração do BNDES de 1,3% ao ano.

2.9.3. *Consolidado*

A Tabela 35 explicita os fluxos de captação dos financiamentos no período da concessão, além de indicar os pagamentos das parcelas de amortização e das despesas financeiras (juros e despesas de estruturação do financiamento).

Tabela 35: Projeção de captação de recursos de terceiros e pagamentos do serviço da dívida (R$ ano).

Ano	Captação de Terceiros	Amortização	Despesas Financeiras
1	15.377.699,78	0,00	0,00
2	17.843.672,85	-15.377.699,78	-2.161.770,44
3	9.046.960,38	0,00	-1.461.302,15
4	8.253.103,48	0,00	-2.014.938,87
5	10.129.379,89	0,00	-2.610.496,29
6	10.637.832,89	-3.197.002,80	-3.188.607,57
7	10.007.194,62	-3.883.462,30	-3.624.537,56
8	0,00	-4.202.691,36	-3.656.543,12
9	0,00	-4.202.691,36	-3.386.521,47
10	0,00	-4.202.691,36	-3.116.499,83
11	0,00	-4.202.691,36	-2.846.478,18
12	0,00	-4.202.691,36	-2.576.456,53
13	0,00	-4.202.691,36	-2.306.434,89
14	0,00	-4.202.691,36	-2.036.413,24
15	0,00	-4.202.691,36	-1.766.391,60
16	0,00	-4.202.691,36	-1.496.369,95
17	0,00	-4.202.691,36	-1.226.348,31
18	0,00	-4.202.691,36	-956.326,66
19	0,00	-4.202.691,36	-686.305,02
20	0,00	-4.202.691,36	-416.283,37
21	0,00	-4.202.691,36	-146.261,72
22	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00

Ano	Captação de Terceiros	Amortização	Despesas Financeiras
29	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

2.10. Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Para definição da taxa de desconto, foi utilizada a metodologia aplicada mundialmente na análise de viabilidade de projetos, intitulada de Custo Médio Ponderado do Capital (WACC), onde são avaliados os parâmetros para composição da fórmula abaixo:

$$WACC = Ke\ x \left(\frac{E}{D+E}\right) + Kd\ x \left(\frac{D}{D+E}\right) X\ (1-T)$$

- **Total de Capital Próprio (Equity – E) e Total de Dívida (Debt – D):** juntas estas premissas definem a estrutura de capital do projeto que representa o índice de endividamento da Concessionária, ou seja, o percentual do capital necessário obtido junto a terceiros e a parte que será mantida com capital próprio;
- **Custo de Capital Próprio (Ke):** representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital próprio, ou seja, qual a taxa de retorno esperada pelos acionistas ao investirem neste projeto;
- **Custo de Capital de Terceiros (Kd):** representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital de terceiros, obtido através de empréstimos junto a bancos privados, públicos, emissão de debêntures e outras formas de financiamentos;
- **Alíquota dos Impostos sobre Renda (T):** valor definido atualmente em 34% no Brasil

Para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital são utilizados dados do mercado global – por se tratar do padrão adotado em projetos de infraestrutura para estimativa do WACC –, possibilitando a adoção de índices de referência conhecidos e de amplo acesso, o que facilita a replicação dos cálculos detalhados nessa metodologia, bem como torna o trabalho de atualização dos cálculos dos parâmetros sujeito a uma menor discricionariedade.

2.10.1.1. Estrutura de Capital para cálculo de WACC

Para a definição da estrutura de capital do projeto foi considerada uma alavancagem de 70%, conforme premissas de financiamento do mercado de saneamento, o que representa que 70% dos investimentos previstos para a fase de modernização poderão, a critério da Concessionária, ser custeados com capital de terceiros e 30% com capital próprio.

2.10.1.2. Capital Próprio

O Custo de Capital Próprio é calculado pelo método CAPM (sigla para "*Capital Asset Pricing Model*"), o qual se define pela seguinte fórmula:

$$Ke = Rf + \beta_{alav}\, x\, (Rm - Rf) + Rp$$

- **Taxa Livre de Risco Estrutural (Rf):** é a taxa que representa o retorno histórico do ativo livre de risco.
- **Taxa de Retorno do Mercado Maduro (Rm):** taxa que representa o retorno histórico de mercado acionário maduro.
- **Prêmio pelo Risco de Mercado (Rm – Rf):** taxa representada pela diferença entre a taxa de retorno do mercado e a taxa livre de risco.

- **Prêmio de Risco Brasil (Rp):** taxa que reflete o risco do projeto realizado dentro do território nacional.
- **Taxa de Inflação EUA (i):** taxa de inflação americana para ajustar o Ke calculado em termos nominais (KeN) para o seu valor em termos reais (KeR).
- **Beta (β):** medida de risco do setor em relação ao mercado de capitais como um todo. Esta variável ajusta a taxa encontrada para o Prêmio pelo risco de Mercado (Rm – Rf) de forma específica para cada projeto. Um beta (desalavancado) menor que 1,0 significa que os retornos das ações de determinada empresa são menos voláteis do que os retornos da média do mercado. Portanto, são menos arriscadas. O raciocínio oposto pode ser aplicado, de modo que um Beta (desalavancado) maior que 1,0 representa uma empresa com retorno mais volátil do que a média do mercado.

2.10.1.3. Capital de Terceiros (Kd)

O Custo de Capital de Terceiros varia drasticamente, a depender de variáveis como a participação de bancos, percepção do mercado, emissão de debêntures, dentre outros. Para este estudo, foi utilizada a taxa real obtida através dos juros informados pela linha de crédito do BNDE Finem – Saneamento. Considerando-se o custo após impostos, foi obtido o valor final para o Custo de Capital de Terceiros o percentual de 8,05% real.

2.10.1.4. WACC Calculado

Com base nas definições expostas neste tópico e na aplicação dos valores à fórmula do WACC apresentada anteriormente, obteve-se o seguinte resultado:

Tabela 36: Cálculo do WACC.

Parâmetros	Metodologia	Valores
Taxa Livre de Risco [Rf]	A Taxa Livre de Risco foi calculada como o bônus do governo dos EUA com prazo de vencimento de dez anos (US T-Bond 10 years) entre (ano inicial e ano final). Utilizou-se a média aritmética dos últimos 12 meses.	4,29%
Prêmio de Risco de Mercado [Rm-Rf]	Taxa de Retorno de Mercado menos a taxa livre de risco.	5,10%
Taxa de Retorno de Mercado [Rm]	Taxa média de retorno do índice S&P500 (média aritmética dos últimos 5 anos do índice)	8,48%
Taxa Livre de Risco Estrutural [Rf']	Variação mensal do US Treasury bond de 10 anos seguindo o mesmo período do Rm, dos últimos 5 anos.	3,38%
Prêmio de Risco Brasil [Rp]	Prêmio conforme indicador EMBI+, que representa o desempenho dos títulos do Brasil em relação aos títulos do Tesouro dos Estados Unidos. Utilizou-se a média aritmética dos últimos 5 anos.	2,14%
Beta [β]	Para o presente estudo foi utilizado o beta desalavancado do setor "Utility (Water)", por corresponder ao conjunto de empresas envolvidas em atividades de operação e manutenção de serviços públicos essenciais voltados ao fornecimento de água e saneamento.	0,41
Beta [β] Alvancado		1,04
Diferencial de Inflação (I)	Calculado a partir da inflação brasileira e americana.	1,39%
Inflação Americana [iUS]	Média da CPI (Consumer Price Index) dos últimos 12 meses	2,28%
Inflação Brasileira [iBR]	Média do IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) projetado para o longo prazo.	3,70%
CAPM Nominal (KeN) (em US$)		**11,75%**
CAPM Nominal (KeN) (em R$)		**13,30%**
CAPM Real (KeR) (em R$		**9,25%**
Custo bruto da dívida (Kb Real)		12,20%
Alíquota de imposto de renda (t)		34,00%
Custo de Capital de Terceiros Real (Kd Real)		**8,05%**
Custo de Capital Próprio Real (Ke)		9,25%
% Participação de		30,00%

Parâmetros	Metodologia	Valores
Capital Próprio		
Custo de Capital de Terceiros Real (Kd)		8,05%
% Participação de Capital de Terceiros		70,00%
Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)		**8,41%**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

3. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

A presente seção apresenta a consolidação da avaliação econômico-financeira. Nos tópicos subsequentes, serão apresentados os principais resultados do modelo, bem como a análise de viabilidade do projeto em questão.

3.1. Resumo de Resultados

A apuração de todas as informações previamente descritas culmina na elaboração da Demonstração de Resultados do Exercício e do Fluxo de Caixa Descontado.

Os resultados para todo período de operação estão expostos na Tabela 37.

Tabela 37: Resumo de Resultados do Projeto

Item	Unidade	Valor
Receita		
Tarifa Média	R$/m³ fat	7,56
Tarifa Média Água	R$/m³ fat	7,56
Tarifa Média Esgoto	R$/m³ fat	7,56
Receita Total	**R$**	**744.362.712,16**
Outorga		

Item	Unidade	Valor
Outorga Fixa	R$	-17.301.980,88
Ressarcimento de Custos de Estruturação	R$	-1.605.823,34
Investimentos, Custos e Despesas		
Investimento SAA	R$	-32.256.866,14
Investimentos SES	R$	-91.341.260,73
Investimentos Operacionais	R$	-12.637.872,89
Total de Investimentos (CAPEX)		**-136.235.999,76**
Custos e Despesas (OPEX)	**R$**	**-247.807.889,08**
Tributos	**R$**	**-108.097.960,73**
Resultados do Projeto		
TMA (WACC)	% a.a.	8,41%
TIR de Projeto = TMA	% a.a.	8,44%
VPL do Projeto = (0,00)	R$	0,00
Payback simples	ano	14,00
Capital Social (Equity)	R$	25.000.000,00
Financiabilidade e Indicadores		
TIR Alavancada	% a.a.	11,15%
Volume total captado via financiamento	R$	90.712.721,64
Exposição máxima	R$	-29.037.421,69
Ano de exposição máxima	ano	2
Alavancagem máxima financeira	%	77,04%
Ano de alavancagem máxima	ano	1
ICSD mínimo	índice	1,45
Vantajosidade (Value for Money)		
Taxa desconto	% a.a.	8,41%
Benefício monetário (economia de recursos)	R$	71.369.902,99
Benefício monetário (economia de recursos)	%	24,42%

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

A partir da consolidação das premissas técnicas, operacionais e financeiras apresentadas ao longo deste estudo, foi elaborada a Demonstração de Resultados do

Exercício e o Fluxo de Caixa Descontado do projeto, cujos resultados indicam a viabilidade econômico-financeira da concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

A modelagem demonstra que, considerando uma tarifa média de R$ 7,56 por m³ faturado, o empreendimento é capaz de gerar receita total estimada de R$ 744.362.712,16, ao longo do período de concessão, valor suficiente para suportar os investimentos previstos de R$ 136.235.999,76, além de cobrir os custos operacionais, despesas e tributos incidentes, garantindo a adequada remuneração do capital investido.

Os indicadores financeiros obtidos reforçam a consistência da estrutura econômica do projeto. A Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto é equivalente à Taxa Mínima de Atratividade (TMA/WACC) de 8,41% ao ano, resultando em Valor Presente Líquido (VPL) nulo, condição característica de projetos estruturados sob a lógica de concessão, nos quais a tarifa é calibrada para assegurar o equilíbrio econômico-financeiro contratual. Considerando a estrutura de financiamento adotada, observa-se ainda uma TIR alavancada de 11,11% ao ano, evidenciando atratividade adequada para potenciais investidores privados.

Além disso, os indicadores de financiabilidade demonstram a robustez da estrutura de capital, com alavancagem máxima de 77,04%, Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) mínimo de 1,45 e exposição financeira controlada nos primeiros anos do projeto, elementos que indicam capacidade de obtenção de financiamento de longo prazo junto a instituições financeiras.

Diante desses resultados, conclui-se que o modelo proposto apresenta *Value for Money* positivo em R$ 71.369.902,99, evidenciando que a delegação dos serviços por meio de concessão se mostra mais vantajosa para o Poder Público quando comparada à execução direta ou a modelos tradicionais de contratação, especialmente em razão

da capacidade de mobilização de capital privado, da eficiência operacional esperada e da transferência de riscos relevantes ao parceiro privado. Dessa forma, a concessão se apresenta como alternativa eficiente para viabilizar os investimentos necessários à universalização dos serviços de saneamento, garantindo sustentabilidade financeira, qualidade na prestação dos serviços e menor pressão sobre os recursos públicos municipais.

3.2. Demonstrativos de Resultados

Nas páginas seguintes são apresentadas as figuras com a Demonstração de Resultados do Exercício (DRE) e do Fluxo de Caixa projetado para todo o período da concessão, elaboradas com base nas premissas técnicas, operacionais e financeiras adotadas na modelagem econômico-financeira do projeto.

Quadro 1: Demonstrativo de Resultado e Fluxo de Caixa (R$).

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
(+) Receita Bruta	**9.915.247,82**	**10.021.258,88**	**11.646.190,18**	**13.303.174,13**	**15.508.949,76**	**18.045.288,91**	**20.047.230,45**	**20.248.947,53**	**20.450.227,90**	**20.651.508,27**
(+) Receita Bruta de Água	9.533.892,14	9.635.825,85	9.737.617,21	9.839.625,84	9.941.634,46	10.043.422,08	10.145.359,54	10.247.443,08	10.349.305,62	10.451.168,16
(+) Receita Bruta de Esgoto	0,00	0,00	1.460.642,58	2.951.887,75	4.970.817,23	7.030.395,46	9.130.823,58	9.222.698,77	9.314.375,06	9.406.051,34
(+) Receita Bruta de Serviços	381.355,69	385.433,03	447.930,39	511.660,54	596.498,07	682.952,70	771.047,32	778.805,67	786.547,23	794.288,78
(+) Receita Bruta de Venda de Bens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	288.518,67	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Deduções	**-936.228,21**	**-946.238,10**	**-1.099.669,11**	**-511.148,88**	**-595.901,57**	**-692.800,68**	**-770.276,28**	**-778.026,87**	**-785.760,68**	**-793.494,49**
(-) ISS	-19.067,78	-19.271,65	-22.396,52	-25.583,03	-29.824,90	-34.147,64	-38.552,37	-38.940,28	-39.327,36	-39.714,44
(-) PIS/COFINS	-917.160,42	-926.966,45	-1.077.272,59	-485.565,86	-566.076,67	-658.653,05	-731.723,91	-739.086,58	-746.433,32	-753.780,05
(=) Receita Líquida	**8.979.019,62**	**9.075.020,78**	**10.546.521,07**	**12.792.025,25**	**14.913.048,20**	**17.352.488,23**	**19.276.954,17**	**19.470.920,66**	**19.664.467,22**	**19.858.013,78**
(-) Custos e Despesas Operacionais (OPEX)	-9.883.160,54	-9.933.928,81	-5.932.431,09	-5.973.854,26	-6.066.120,51	-6.045.024,29	-6.122.037,93	-6.141.160,39	-6.193.430,84	-6.251.191,86
(+) Crédito de PIS/COFINS	760.757,49	763.790,05	391.990,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdas por Inadimplência	-143.008,38	-144.537,39	-167.973,90	-191.872,70	-223.686,78	-256.107,26	-289.142,75	-292.052,13	-294.955,21	-297.858,29
(+) Recuperação de Receitas do ano anterior	0,00	42.902,51	43.361,22	50.392,17	57.561,81	67.106,03	76.832,18	86.742,82	87.615,64	88.486,56
(=) EBITDA	**-286.391,82**	**-196.752,85**	**4.881.467,63**	**6.676.690,46**	**8.680.802,73**	**11.118.462,71**	**12.942.605,67**	**13.124.450,97**	**13.263.696,82**	**13.397.450,19**
(-) Depreciação	-802.874,81	-1.608.012,31	-1.944.127,21	-2.255.717,26	-2.598.770,69	-2.899.936,54	-3.185.101,85	-3.105.348,89	-3.034.098,24	-2.966.034,76
(=) EBIT	**-1.089.266,63**	**-1.804.765,16**	**2.937.340,42**	**4.420.973,20**	**6.082.032,04**	**8.218.526,17**	**9.757.503,83**	**10.019.102,08**	**10.229.598,58**	**10.431.415,44**
(-) Imposto de Renda	0,00	0,00	-952.038,20	-1.423.385,35	-1.663.373,73	-1.939.327,43	-2.157.138,67	-2.179.085,49	-2.200.984,80	-2.222.884,10
(=) Lucro Líquido	**-1.089.266,63**	**-1.804.765,16**	**1.985.302,22**	**2.997.587,85**	**4.418.658,31**	**6.279.198,73**	**7.600.365,15**	**7.840.016,59**	**8.028.613,78**	**8.208.531,34**

Fluxo de Caixa Livre	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
(=) EBIT	**-1.089.266,63**	**-1.804.765,16**	**2.937.340,42**	**4.420.973,20**	**6.082.032,04**	**8.218.526,17**	**9.757.503,83**	**10.019.102,08**	**10.229.598,58**	**10.431.415,44**
(-) Imposto de Renda	0,00	0,00	-952.038,20	-1.423.385,35	-1.663.373,73	-1.939.327,43	-2.157.138,67	-2.179.085,49	-2.200.984,80	-2.222.884,10
(+) Amortização de ativos construídos	802.874,81	1.608.012,31	1.944.127,21	2.255.717,26	2.598.770,69	2.899.936,54	3.185.101,85	3.105.348,89	3.034.098,24	2.966.034,76
(-) Outorga Fixa	-17.301.980,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Ressarcimento de Custos de Estruturação	-1.605.823,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) CAPEX	-4.666.161,67	-25.490.961,22	-12.924.229,12	-11.790.147,82	-14.470.542,70	-15.196.904,14	-14.295.992,32	-621.712,46	-827.504,72	-852.407,70
(=) Fluxo de Caixa Livre	**-22.254.534,37**	**-25.687.714,06**	**-8.994.799,68**	**-6.536.842,71**	**-7.453.113,71**	**-6.017.768,86**	**-3.510.525,32**	**10.323.653,02**	**10.235.207,30**	**10.322.158,39**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acumulado	**-22.254.534,37**	**-47.942.248,43**	**-56.937.048,11**	**-63.473.890,82**	**-70.927.004,54**	**-76.944.773,39**	**-80.455.298,72**	**-70.131.645,69**	**-59.896.438,39**	**-49.574.280,00**

Fluxo de Caixa Alvancado	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
(=) Fluxo de Caixa Livre	**-22.254.534,37**	**-25.687.714,06**	**-8.994.799,68**	**-6.536.842,71**	**-7.453.113,71**	**-6.017.768,86**	**-3.510.525,32**	**10.323.653,02**	**10.235.207,30**	**10.322.158,39**
(+) Liberação de Recursos	15.377.699,78	20.392.768,97	10.339.383,29	9.432.118,26	11.576.434,16	12.157.523,31	11.436.793,86	0,00	0,00	0,00
(-) Amortização	0,00	-15.377.699,78	0,00	0,00	0,00	-3.653.717,49	-4.438.242,62	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84
(-) Juros	0,00	-2.254.457,94	-1.670.059,60	-2.302.787,28	-2.983.424,33	-3.644.122,93	-4.142.328,64	-4.178.906,42	-3.870.310,25	-3.561.714,09
(+) Benefício Fiscal da Dívida	0,00	766.515,70	567.820,27	782.947,68	1.014.364,27	1.239.001,80	1.408.391,74	1.420.828,18	1.315.905,49	1.210.982,79
(=) Fluxo de Caixa Alavancado	**-6.876.834,58**	**-22.160.587,11**	**242.344,27**	**1.375.435,94**	**2.154.260,39**	**80.915,83**	**754.089,01**	**2.762.498,95**	**2.877.726,70**	**3.168.351,25**
(=) Fluxo de Caixa Alavancado Acumulado	**-6.876.834,58**	**-29.037.421,69**	**-28.795.077,42**	**-27.419.641,48**	**-25.265.381,09**	**-25.184.465,26**	**-24.430.376,25**	**-21.667.877,30**	**-18.790.150,61**	**-15.621.799,35**

	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
(+) Receita Bruta	**21.361.030,03**	**21.054.357,69**	**21.478.787,07**	**21.457.495,79**	**21.658.768,76**	**22.148.715,83**	**22.061.921,65**	**22.262.905,95**	**22.464.482,40**	**22.666.051,44**
(+) Receita Bruta de Água	10.553.251,70	10.655.039,32	10.757.047,95	10.859.056,57	10.960.915,36	11.062.852,82	11.164.940,11	11.266.652,81	11.368.665,18	11.470.673,81
(+) Receita Bruta de Esgoto	9.497.926,53	9.589.535,39	9.681.343,15	9.773.150,92	9.864.823,83	9.956.567,54	10.048.446,10	10.139.987,53	10.231.798,66	10.323.606,43
(+) Receita Bruta de Serviços	802.047,13	809.782,99	817.535,64	825.288,30	833.029,57	840.776,81	848.535,45	856.265,61	864.018,55	871.771,21
(+) Receita Bruta de Venda de Bens	507.804,67	0,00	222.860,33	0,00	0,00	288.518,67	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Deduções	**-819.779,95**	**-808.973,21**	**-824.852,51**	**-824.463,01**	**-832.196,54**	**-850.466,97**	**-847.686,91**	**-855.409,35**	**-863.154,54**	**-870.899,44**
(-) ISS	-40.102,36	-40.489,15	-40.876,78	-41.264,41	-41.651,48	-42.038,84	-42.426,77	-42.813,28	-43.200,93	-43.588,56
(-) PIS/COFINS	-779.677,60	-768.484,06	-783.975,73	-783.198,60	-790.545,06	-808.428,13	-805.260,14	-812.596,07	-819.953,61	-827.310,88
(=) Receita Líquida	**20.541.250,07**	**20.245.384,49**	**20.653.934,56**	**20.633.032,78**	**20.826.572,22**	**21.298.248,87**	**21.214.234,74**	**21.407.496,60**	**21.601.327,86**	**21.795.152,01**
(-) Custos e Despesas Operacionais (OPEX)	-6.314.251,66	-6.361.200,19	-6.412.081,36	-6.454.926,95	-6.500.998,41	-6.549.641,99	-6.596.197,36	-6.642.570,28	-6.689.041,11	-6.735.322,25
(+) Crédito de PIS/COFINS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdas por Inadimplência	-300.767,67	-303.668,62	-306.575,87	-309.483,11	-312.386,09	-315.291,31	-318.200,79	-321.099,61	-324.006,96	-326.914,20
(+) Recuperação de Receitas do ano anterior	89.357,49	90.230,30	91.100,59	91.972,76	92.844,93	93.715,83	94.587,39	95.460,24	96.329,88	97.202,09
(=) EBITDA	**14.015.588,23**	**13.670.745,98**	**14.026.377,92**	**13.960.595,47**	**14.106.032,65**	**14.527.031,40**	**14.394.423,98**	**14.539.286,95**	**14.684.609,68**	**14.830.117,64**
(-) Depreciação	-2.894.897,98	-2.892.007,46	-2.850.651,32	-2.791.793,04	-2.734.424,64	-2.651.318,33	-2.596.760,49	-2.566.308,72	-2.535.255,76	-2.504.349,48
(=) EBIT	**11.120.690,24**	**10.778.738,52**	**11.175.726,61**	**11.168.802,43**	**11.371.608,01**	**11.875.713,07**	**11.797.663,49**	**11.972.978,23**	**12.149.353,92**	**12.325.768,16**
(-) Imposto de Renda	-2.300.080,07	-2.266.714,12	-2.312.892,03	-2.310.575,54	-2.332.474,04	-2.385.780,28	-2.376.337,08	-2.398.204,17	-2.420.135,68	-2.442.066,40
(=) Lucro Líquido	**8.820.610,18**	**8.512.024,41**	**8.862.834,57**	**8.858.226,89**	**9.039.133,97**	**9.489.932,79**	**9.421.326,41**	**9.574.774,07**	**9.729.218,23**	**9.883.701,76**

Fluxo de Caixa Livre	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
(=) EBIT	**11.120.690,24**	**10.778.738,52**	**11.175.726,61**	**11.168.802,43**	**11.371.608,01**	**11.875.713,07**	**11.797.663,49**	**11.972.978,23**	**12.149.353,92**	**12.325.768,16**
(-) Imposto de Renda	-2.300.080,07	-2.266.714,12	-2.312.892,03	-2.310.575,54	-2.332.474,04	-2.385.780,28	-2.376.337,08	-2.398.204,17	-2.420.135,68	-2.442.066,40
(+) Amortização de ativos construídos	2.894.897,98	2.892.007,46	2.850.651,32	2.791.793,04	2.734.424,64	2.651.318,33	2.596.760,49	2.566.308,72	2.535.255,76	2.504.349,48
(-) Outorga Fixa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Ressarcimento de Custos de Estruturação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) CAPEX	-2.522.830,24	-828.538,47	-2.201.809,65	-865.762,92	-838.352,17	-1.599.446,39	-1.709.994,04	-1.517.076,59	-1.431.442,52	-1.366.696,57
(=) Fluxo de Caixa Livre	**9.192.677,92**	**10.575.493,39**	**9.511.676,24**	**10.784.257,01**	**10.935.206,44**	**10.541.804,73**	**10.308.092,86**	**10.624.006,20**	**10.833.031,48**	**11.021.354,68**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acumulado	**-40.381.602,08**	**-29.806.108,69**	**-20.294.432,45**	**-9.510.175,44**	**1.425.031,00**	**11.966.835,73**	**22.274.928,59**	**32.898.934,78**	**43.731.966,27**	**54.753.320,95**

Fluxo de Caixa Alvancado	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
(=) Fluxo de Caixa Livre	**9.192.677,92**	**10.575.493,39**	**9.511.676,24**	**10.784.257,01**	**10.935.206,44**	**10.541.804,73**	**10.308.092,86**	**10.624.006,20**	**10.833.031,48**	**11.021.354,68**
(+) Liberação de Recursos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortização	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84	-4.803.075,84
(-) Juros	-3.253.117,92	-2.944.521,75	-2.635.925,59	-2.327.329,42	-2.018.733,25	-1.710.137,09	-1.401.540,92	-1.092.944,76	-784.348,59	-475.752,42
(+) Benefício Fiscal da Dívida	1.106.060,09	1.001.137,40	896.214,70	791.292,00	686.369,31	581.446,61	476.523,91	371.601,22	266.678,52	161.755,82
(=) Fluxo de Caixa Alavancado	**2.242.544,25**	**3.829.033,20**	**2.968.889,51**	**4.445.143,75**	**4.799.766,65**	**4.610.038,41**	**4.580.000,01**	**5.099.586,82**	**5.512.285,57**	**5.904.282,24**
(=) Fluxo de Caixa Alavancado Acumulado	**-13.379.255,10**	**-9.550.221,90**	**-6.581.332,39**	**-2.136.188,64**	**2.663.578,02**	**7.273.616,43**	**11.853.616,44**	**16.953.203,26**	**22.465.488,83**	**28.369.771,08**

Demonstrativo de Resultados do Execício (DRE)	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28
(+) Receita Bruta	**23.374.988,45**	**23.068.612,19**	**23.493.041,57**	**23.471.602,24**	**23.672.890,02**	**24.163.125,77**	**24.075.880,07**	**24.277.456,52**
(+) Receita Bruta de Água	11.572.461,43	11.674.398,88	11.776.407,51	11.878.341,22	11.980.207,50	12.082.291,04	12.184.149,83	12.286.162,21
(+) Receita Bruta de Esgoto	10.415.215,28	10.506.958,99	10.598.766,76	10.690.507,09	10.782.186,75	10.874.061,94	10.965.734,85	11.057.545,99
(+) Receita Bruta de Serviços	879.507,07	887.254,31	895.006,97	902.753,93	910.495,77	918.254,12	925.995,39	933.748,33
(+) Receita Bruta de Venda de Bens	507.804,67	0,00	222.860,33	0,00	0,00	288.518,67	0,00	0,00
(-) Deduções	**-897.162,43**	**-886.367,06**	**-902.246,37**	**-901.851,18**	**-909.585,27**	**-927.866,80**	**-925.069,39**	**-932.814,58**
(-) ISS	-43.975,35	-44.362,72	-44.750,35	-45.137,70	-45.524,79	-45.912,71	-46.299,77	-46.687,42
(-) PIS/COFINS	-853.187,08	-842.004,34	-857.496,02	-856.713,48	-864.060,49	-881.954,09	-878.769,62	-886.127,16
(=) Receita Líquida	**22.477.826,01**	**22.182.245,13**	**22.590.795,20**	**22.569.751,07**	**22.763.304,74**	**23.235.258,97**	**23.150.810,68**	**23.344.641,94**
(-) Custos e Despesas Operacionais (OPEX)	-6.785.538,06	-6.827.431,58	-6.873.694,37	-6.916.749,69	-6.963.971,89	-7.010.213,92	-7.049.658,89	-7.094.242,94
(+) Crédito de PIS/COFINS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdas por Inadimplência	-329.815,15	-332.720,37	-335.627,61	-338.532,72	-341.435,91	-344.345,29	-347.248,27	-350.155,62
(+) Recuperação de Receitas do ano anterior	98.074,26	98.944,55	99.816,11	100.688,28	101.559,82	102.430,77	103.303,59	104.174,48
(=) EBITDA	**15.460.547,07**	**15.121.037,73**	**15.481.289,33**	**15.415.156,93**	**15.559.456,76**	**15.983.130,54**	**15.857.207,11**	**16.004.417,86**
(-) Depreciação	-2.492.822,88	-2.498.069,26	-2.457.121,73	-2.419.112,74	-2.410.062,49	-2.324.130,45	-2.267.616,04	-2.243.833,95
(=) EBIT	**12.967.724,19**	**12.622.968,47**	**13.024.167,60**	**12.996.044,20**	**13.149.394,27**	**13.659.000,08**	**13.589.591,07**	**13.760.583,91**
(-) Imposto de Renda	-2.519.198,74	-2.485.865,01	-2.532.042,92	-2.529.710,32	-2.551.610,43	-2.604.948,08	-2.595.455,75	-2.617.387,27
(=) Lucro Líquido	**10.448.525,44**	**10.137.103,46**	**10.492.124,68**	**10.466.333,87**	**10.597.783,84**	**11.054.052,00**	**10.994.135,32**	**11.143.196,64**

Fluxo de Caixa Livre	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28
(=) EBIT	**12.967.724,19**	**12.622.968,47**	**13.024.167,60**	**12.996.044,20**	**13.149.394,27**	**13.659.000,08**	**13.589.591,07**	**13.760.583,91**
(-) Imposto de Renda	-2.519.198,74	-2.485.865,01	-2.532.042,92	-2.529.710,32	-2.551.610,43	-2.604.948,08	-2.595.455,75	-2.617.387,27
(+) Amortização de ativos construídos	2.492.822,88	2.498.069,26	2.457.121,73	2.419.112,74	2.410.062,49	2.324.130,45	2.267.616,04	2.243.833,95
(-) Outorga Fixa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Ressarcimento de Custos de Estruturação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) CAPEX	-2.729.319,85	-1.444.027,68	-1.533.521,50	-867.903,91	-1.520.843,89	-1.662.392,24	-877.369,74	-881.430,23
(=) Fluxo de Caixa Livre	**10.212.028,48**	**11.191.145,04**	**11.415.724,91**	**12.017.542,70**	**11.487.002,44**	**11.715.790,21**	**12.384.381,62**	**12.505.600,36**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acumulado	**64.965.349,42**	**76.156.494,46**	**87.572.219,37**	**99.589.762,07**	**111.076.764,50**	**122.792.554,71**	**135.176.936,33**	**147.682.536,70**

Fluxo de Caixa Alvancado	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28
(=) Fluxo de Caixa Livre	**10.212.028,48**	**11.191.145,04**	**11.415.724,91**	**12.017.542,70**	**11.487.002,44**	**11.715.790,21**	**12.384.381,62**	**12.505.600,36**
(+) Liberação de Recursos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortização	-4.803.075,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Juros	-167.156,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Benefício Fiscal da Dívida	56.833,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Fluxo de Caixa Alavancado	**5.298.629,51**	**11.191.145,04**	**11.415.724,91**	**12.017.542,70**	**11.487.002,44**	**11.715.790,21**	**12.384.381,62**	**12.505.600,36**
(=) Fluxo de Caixa Alavancado Acumulado	**33.668.400,59**	**44.859.545,62**	**56.275.270,53**	**68.292.813,23**	**79.779.815,67**	**91.495.605,87**	**103.879.987,50**	**116.385.587,86**

	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
(+) Receita Bruta	**24.478.877,53**	**24.680.298,54**	**25.389.524,21**	**25.083.155,36**	**25.507.288,66**	**25.485.997,38**	**25.687.433,19**
(+) Receita Bruta de Água	12.388.095,92	12.490.029,62	12.591.963,33	12.693.904,53	12.795.763,32	12.897.771,95	12.999.713,15
(+) Receita Bruta de Esgoto	11.149.286,32	11.241.026,66	11.332.767,00	11.424.514,08	11.516.186,99	11.607.994,76	11.699.741,84
(+) Receita Bruta de Serviços	941.495,29	949.242,25	956.989,21	964.736,74	972.478,01	980.230,67	987.978,20
(+) Receita Bruta de Venda de Bens	0,00	0,00	507.804,67	0,00	222.860,33	0,00	0,00
(-) Deduções	**-940.553,79**	**-948.293,01**	**-974.567,09**	**-963.772,01**	**-979.639,94**	**-979.250,44**	**-986.990,22**
(-) ISS	-47.074,76	-47.462,11	-47.849,46	-48.236,84	-48.623,90	-49.011,53	-49.398,91
(-) PIS/COFINS	-893.479,03	-900.830,90	-926.717,63	-915.535,17	-931.016,04	-930.238,90	-937.591,31
(=) Receita Líquida	**23.538.323,74**	**23.732.005,53**	**24.414.957,12**	**24.119.383,35**	**24.527.648,73**	**24.506.746,94**	**24.700.442,97**
(-) Custos e Despesas Operacionais (OPEX)	-7.138.628,67	-7.182.851,54	-7.231.878,81	-7.270.309,59	-7.315.563,34	-7.356.023,59	-7.397.081,66
(+) Crédito de PIS/COFINS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdas por Inadimplência	-353.060,73	-355.965,84	-358.870,95	-361.776,28	-364.679,25	-367.586,50	-370.491,82
(+) Recuperação de Receitas do ano anterior	105.046,69	105.918,22	106.789,75	107.661,29	108.532,88	109.403,78	110.275,95
(=) EBITDA	**16.151.681,02**	**16.299.106,36**	**16.930.997,11**	**16.594.958,77**	**16.955.939,02**	**16.892.540,62**	**17.043.145,44**
(-) Depreciação	-2.225.950,98	-2.216.325,76	-2.313.292,15	-2.424.118,56	-2.586.426,72	-2.798.304,33	-2.702.929,65
(=) EBIT	**13.925.730,04**	**14.082.780,60**	**14.617.704,96**	**14.170.840,21**	**14.369.512,30**	**14.094.236,29**	**14.340.215,78**
(-) Imposto de Renda	-2.639.301,88	-2.661.216,48	-2.738.380,23	-2.705.047,30	-2.751.193,01	-2.748.876,51	-2.770.792,73
(=) Lucro Líquido	**11.286.428,17**	**11.421.564,12**	**11.879.324,72**	**11.465.792,91**	**11.618.319,29**	**11.345.359,78**	**11.569.423,05**

Fluxo de Caixa Livre	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
(=) EBIT	**13.925.730,04**	**14.082.780,60**	**14.617.704,96**	**14.170.840,21**	**14.369.512,30**	**14.094.236,29**	**14.340.215,78**
(-) Imposto de Renda	-2.639.301,88	-2.661.216,48	-2.738.380,23	-2.705.047,30	-2.751.193,01	-2.748.876,51	-2.770.792,73
(+) Amortização de ativos construídos	2.225.950,98	2.216.325,76	2.313.292,15	2.424.118,56	2.586.426,72	2.798.304,33	2.702.929,65
(-) Outorga Fixa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Ressarcimento de Custos de Estruturação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) CAPEX	-892.593,99	-917.498,64	-2.587.290,94	-894.393,82	-1.573.911,98	-930.820,49	-904.167,44
(=) Fluxo de Caixa Livre	**12.619.785,15**	**12.720.391,24**	**11.605.325,94**	**12.995.517,65**	**12.630.834,03**	**13.212.843,62**	**13.368.185,27**
(=) Fluxo de Caixa Livre Acumulado	**160.302.321,85**	**173.022.713,09**	**184.628.039,03**	**197.623.556,68**	**210.254.390,71**	**223.467.234,33**	**236.835.419,60**

Fluxo de Caixa Alvancado	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
(=) Fluxo de Caixa Livre	**12.619.785,15**	**12.720.391,24**	**11.605.325,94**	**12.995.517,65**	**12.630.834,03**	**13.212.843,62**	**13.368.185,27**
(+) Liberação de Recursos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Juros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Benefício Fiscal da Dívida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Fluxo de Caixa Alavancado	**12.619.785,15**	**12.720.391,24**	**11.605.325,94**	**12.995.517,65**	**12.630.834,03**	**13.212.843,62**	**13.368.185,27**
(=) Fluxo de Caixa Alavancado Acumulado	**129.005.373,01**	**141.725.764,26**	**153.331.090,19**	**166.326.607,84**	**178.957.441,87**	**192.170.285,49**	**205.538.470,76**

Fonte: Fundação InoversaSul (2026).

ESTUDO V

ESTUDO PARA CONCESSÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CAPIVARI DE BAIXO - SC

RELATÓRIO DE MODELAGEM JURÍDICA

MARÇO DE 2026

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO..... 1

2. CONTEXTO E NECESSIDADE DE REESTRUTURAÇÃO DA NOVA MODELAGEM DE CONCESSÃO..... 1

3. FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA DO MODELO ADOTADO.....4

4. PARÂMETROS ADOTADOS NA NOVA MODELAGEM.....6

4.1. Modalidade e estrutura da concessão..... 6

4.2. Prazo da concessão.....6

4.3. Critério de julgamento..... 6

4.4. Garantia de proposta.....7

4.5. Metas de universalização.....7

4.6. Remuneração e Tarifa Vinculada ao Desempenho.....8

4.7. Matriz de riscos. 8

4.8. Governança regulatória e verificador independente.....8

4.9. Comitê técnico e resolução de conflitos.....9

4.10. Bens reversíveis.....9

4.11.Receitas adicionais.....9

4.12. Aspectos financeiros relevantes.....10

4.13. Realização do processo na B3.....10

5. ALINHAMENTO COM CONCESSÕES RECENTES NO SETOR.....11

5.1. Concórdia (SC).....11

5.2. Palhoça (SC).....11

5.3. Brusque (SC) 12

6. CONCLUSÃO.....12

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem como objetivo fundamentar técnica e juridicamente a modelagem a ser adotada para a Concessão Comum dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Capivari de Baixo.

A estruturação deste documento visa assegurar a estrita observância ao ordenamento jurídico vigente e, primordialmente, demonstrar o pleno atendimento às recomendações exaradas pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE-SC) e pelo Ministério Público de Contas (MPC-SC), bem como a convergência com as melhores práticas nacionais em concessões de saneamento.

A análise consolidada no presente relatório reflete o estágio atual dos trabalhos desenvolvidos até a presente data, abrangendo a definição das premissas do projeto, o estabelecimento dos principais critérios jurídicos, técnicos e econômico-financeiros a serem adotados na nova modelagem de concessão dos serviços de saneamento, bem como a fase inicial de elaboração das minutas de Edital e Contrato, fundamentadas nos benchmarks extraídos de processos licitatórios recentes conduzidos por municípios que já contrataram objeto de natureza similar.

Ressalta-se, por oportuno, que os parâmetros ora apresentados refletem o estado atual da modelagem e poderão ser objeto de ajustes e aperfeiçoamentos ao longo das etapas subsequentes do processo.

2. CONTEXTO E NECESSIDADE DE REESTRUTURAÇÃO DA NOVA MODELAGEM DE CONCESSÃO

O Município de Capivari de Baixo já promoveu tentativa anterior de licitação, por meio da Concorrência Pública nº 004/2023/PMCB, que adotou o tipo "menor valor da tarifa combinado com melhor técnica" para a concessão da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, pelo prazo de 35 (trinta e cinco) anos.

O processo licitatório, conforme apontamentos do TCE-SC, consolidados no Relatório DLC-1433/2024, determinou a manutenção da sustação cautelar do certame, diante dos seguintes pontos considerados não sanados ou insuficientemente justificados:

- Critério de julgamento "Técnica e Preço": O TCE-SC reafirmou que esse critério é inadequado para concessões de saneamento, por ser restrito a serviços predominantemente intelectuais. O Tribunal defendeu que o modelo reduz a competitividade e fere a modicidade tarifária, recomendando a adoção do critério de "Menor Tarifa" ou "Maior Outorga".

- Defasagem do Cronograma: O plano de investimentos ainda considerava 2023 como o "Ano 1" do contrato, o que se mostrou anacrônico e gerador de insegurança jurídica, dado que o processo já se encontrava no fim de 2024/início de 2025.

- Contradições no Estudo Econômico-Financeiro: Persistem divergências entre o Termo de Referência e o Estudo Financeiro, especialmente quanto às metas de cobertura de esgoto para atendimento ao Marco Legal do Saneamento (90% até 2033), em desacordo com o art. 11-B da Lei nº 11.445/2007.

- Matriz de Riscos: O TCE-SC criticou que o Município apenas citou cláusulas contratuais em vez de definir medidas reais de mitigação e probabilidades (baixa, média, alta) para os riscos identificados.

- Indicadores de Desempenho: Vários indicadores, como o de satisfação do cliente (ISCA), foram considerados subjetivos e sem métricas claras de auditoria.

- Fator Q: O Tribunal recomendou a criação de um fator que vinculasse o desempenho da concessionária diretamente ao valor da tarifa, mecanismo que o Município ainda não havia implementado.

Com a sustação do processo, o Município deparou-se novamente com as dificuldades de atender ao Marco Legal do Saneamento, enfrentando a precariedade de recursos e infraestruturas necessárias ao abastecimento público de água potável e ao tratamento de esgoto.

A definição do objeto da nova concessão surge, portanto, como resposta estruturada à necessidade de desenvolver infraestrutura adequada para distribuição de água e coleta e tratamento do esgoto sanitário, em conformidade com as normativas vigentes, em especial o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/2020).

O objetivo do município de Capivari de Baixo é sanar os problemas advindos da precariedade do saneamento, preservar os recursos hídricos, evitar a contaminação e transmissão de doenças e reduzir a poluição de córregos e rios, contribuindo para a saúde pública e o meio ambiente.

A nova modelagem foi estruturada para sanar integralmente essas fragilidades, evitando a repetição dos vícios identificados e garantindo segurança jurídica, competitividade e modicidade tarifária. Além disso, a presente contratação alinha-se às metas do governo para promover a garantia à saúde, ao meio ambiente, à educação e à economia, bem como para promover qualidade de vida à população por meio do fornecimento de água tratada e da rede de coleta de esgoto.

A partir da análise detalhada do processo licitatório anterior, das recomendações expedidas pelo TCE-SC e pelo MPC-SC, bem como da legislação vigente aplicável, especialmente a Lei nº 8.987/1995 (Lei de Concessões), a Lei nº 11.445/2007 (Marco Legal do Saneamento), com as alterações promovidas pela Lei nº 14.026/2020,

procedeu-se à revisão integral da modelagem jurídica, técnica e econômico-financeira da concessão.

A nova estrutura documental a ser apresentada nos próximos estudos tem o objetivo de sanar os vícios anteriormente apontados pelos órgãos de controle externo, fortalecer a segurança jurídica do certame, ampliar a competitividade e assegurar a modicidade tarifária, sem prejuízo da sustentabilidade econômico-financeira do contrato e do cumprimento das metas de universalização.

3. FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA DO MODELO ADOTADO

A nova modelagem foi estruturada com foco no atendimento ao conjunto normativo vigente, conforme detalhado no "Estudo I – Relatório de Diagnóstico Jurídico", que mapeou as principais legislações aplicáveis. O arcabouço jurídico que fundamenta a concessão compreende:

- Constituição Federal de 1988 (art. 175): Prevê que a prestação de serviços públicos pode ser realizada diretamente pelo Estado ou mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação, conferindo ao Município a titularidade dos serviços de interesse local;

- Lei Federal nº 8.987/1995 – Lei de Concessões: Disciplina o regime das concessões e permissões, estabelecendo critérios para outorga, execução, fiscalização e extinção dos contratos. Determina que toda contratação por concessão de serviço público deve ser precedida de licitação na modalidade concorrência ou diálogo competitivo;

- Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020 – Marco Legal do Saneamento: Consolidou o marco regulatório do setor, estabelecendo a titularidade dos serviços pelos Municípios, fixando metas de universalização (99% de cobertura de água e 90% de esgoto até 2033) e

atribuindo à ANA competência para estabelecer normas de referência para o setor;

- Lei Federal nº 14.133/2021 – Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos: Estabelece princípios, regras e procedimentos que visam assegurar maior eficiência, transparência e competitividade nos processos licitatórios;

- Normas de Referência da ANA;

- Legislação Municipal: A Lei Orgânica do Município, a Lei Municipal nº 1.379/2011 (que autoriza a concessão dos serviços de saneamento), a Lei Municipal nº 1.596/2013 (que autoriza o convênio com a ARESC) e a Lei Municipal nº 1.742/2015 (Política Municipal de Saneamento Básico), que conferem o suporte normativo local necessário à delegação;

- Instrução Normativa TCE-SC nº 22/2015: Estabelece diretrizes e procedimentos para a fiscalização dos contratos de concessão e PPPs, reforçando a importância do planejamento, da análise de riscos e da prestação de contas;

- Agência Reguladora ARESC: A atuação da Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina (ARESC) é formalizada pelo Convênio nº 01/2026, firmado com o Município pelo prazo de 5 (cinco) anos, garantindo a estrutura regulatória necessária ao contrato.

4. PARÂMETROS ADOTADOS NA NOVA MODELAGEM

4.1. Modalidade e Estrutura da Concessão

A modalidade adotada é a concessão comum, nos termos da Lei Federal nº 8.987/1995, para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em toda a área do Município de Capivari de Baixo. Nessa modalidade, a concessionária assume integralmente os riscos do empreendimento, sendo remunerada pela tarifa paga pelos usuários, sem necessidade de aporte financeiro do Município.

Os atores previstos no arranjo jurídico são: o Poder Concedente (Município de Capivari de Baixo), a Concessionária (Sociedade de Propósito Específico – SPE, a ser constituída), a Agência Reguladora (ARESC) e o Verificador Independente (Instituição contratada para apoiar aferições e recomendações técnicas).

4.2. Prazo da Concessão

O prazo de operação é de 35 anos, contados da emissão da Ordem de Início.

O contrato prevê ainda uma Fase de Transição do Sistema, antes da Ordem de Início, para operação assistida e transferência gradual dos sistemas. A definição do prazo considera a necessidade de alinhamento entre o cronograma físico-financeiro, as metas de universalização previstas no Marco Legal do Saneamento e as premissas do Estudo Econômico-Financeiro atualizado, garantindo viabilidade econômico-financeira ao projeto e previsibilidade aos investidores.

4.3. Critério de Julgamento

O critério de julgamento adotado é a combinação de Maior Desconto sobre a Tarifa de Referência, com desempate pelo Maior Valor de Outorga. Tal modificação atende de forma direta e expressa às recomendações do TCE-SC e do MPC-SC, que

apontaram a inadequação do critério anterior de "técnica e preço" para o objeto da concessão.

A nova sistemática privilegia a modicidade tarifária, garantindo que o benefício econômico seja revertido diretamente ao usuário do serviço público, ao mesmo tempo em que assegura objetividade, ampla competitividade e maior segurança jurídica ao procedimento licitatório.

A escolha corrige o principal vício identificado pelos órgãos de controle externo no certame anterior e alinha o edital às melhores práticas nacionais em concessões de saneamento, conforme detalhado no item 5 deste relatório.

4.4. Garantia de Proposta

Foi inserida de forma expressa a exigência de Garantia de Proposta, fixada no percentual de 1% do valor estimado do contrato, em conformidade com os parâmetros legais.

A medida atende às recomendações dos órgãos de controle externo, evita as participações meramente especulativas e confere maior robustez e segurança ao processo licitatório.

4.5. Metas de Universalização

A nova minuta do contrato está alinhada ao Marco Legal do Saneamento, estabelecendo metas progressivas para atingir 99% de cobertura de água potável e 90% de cobertura de coleta e tratamento de esgoto até 31 de dezembro de 2033, em conformidade com o art. 11-B da Lei nº 11.445/2007.

O cronograma de investimentos foi atualizado para refletir a realidade temporal do projeto, eliminando a defasagem identificada pelo TCE-SC no processo anterior.

4.6. Remuneração e Tarifa Vinculada ao Desempenho

A receita da concessionária provém das tarifas pagas pelos usuários, de serviços complementares e de receitas alternativas. O modelo de remuneração adotado representa inovação relevante: o contrato não se limita ao reajuste inflacionário pelo IPCA.

Foi instituído um fator de multiplicação vinculado ao desempenho da concessionária (Fator Q), a incidir sobre o cálculo do reajuste tarifário anual.

Assim, a Tarifa Efetiva passa a refletir o desempenho operacional, incorporando indicadores objetivos de qualidade, eficiência e continuidade dos serviços (perdas de água, continuidade do abastecimento, qualidade da água, entre outros). Se a concessionária não atingir as metas pactuadas, a tarifa sofre um redutor proporcional.

Esse mecanismo cria incentivo regulatório à melhoria contínua e estabelece impacto tarifário proporcional à eficiência na prestação dos serviços, em consonância com as diretrizes da ANA (Resolução nº 228/2024) e com as recomendações do TCE-SC.

4.7. Matriz de Riscos

Procedeu-se ao aprimoramento da matriz de riscos, com definição objetiva das responsabilidades e melhor distribuição contratual dos riscos entre Poder Concedente e Concessionária.

A medida fortalece a segurança jurídica do contrato e atende aos apontamentos específicos do TCE-SC, em conformidade com a Resolução ANA.

4.8. Governança Regulatória e Verificador Independente

Foi promovido o fortalecimento da atuação da Agência Reguladora (ARESC), ampliando sua participação ao longo de todo o ciclo contratual, inclusive na fiscalização

de metas, validação de indicadores, acompanhamento dos reajustes e revisões tarifárias e controle dos bens reversíveis.

A medida reforça a governança institucional, atende às normas de referência da ANA e corrige apontamentos relacionados à fragilidade regulatória anteriormente identificada.

Adicionalmente, está prevista a contratação de um Verificador Independente, empresa de auditoria externa para aferir os indicadores de desempenho de forma imparcial, servindo de base para o cálculo da Tarifa Efetiva.

4.9. Comitê Técnico e Resolução de Conflitos

O contrato institui um Comitê Técnico permanente para resolução consensual de divergências técnicas antes de se recorrer a instâncias judiciais ou arbitrais. A hierarquia de resolução de conflitos prevê: resolução consensual, Comitê Técnico, Agência Reguladora, ANA, outras instâncias públicas e, por fim, arbitragem. Essa estrutura garante celeridade e reduz o risco de judicialização excessiva.

4.10. Bens Reversíveis

Todos os ativos investidos pela retornam ao Município ao final do contrato em perfeitas condições de operação, sem indenização adicional, salvo investimentos não amortizados expressamente autorizados ao final do prazo.

A Agência Reguladora controla e supervisiona os bens reversíveis ao longo de toda a vigência contratual.

4.11. Receitas adicionais

A concessionária é estimulada a buscar receitas acessórias, sendo que parte da receita bruta dessas atividades deve ser compartilhada com o Município, contribuindo para a modicidade tarifária.

4.12. Aspectos Financeiros Relevantes

O Valor da Outorga mínimo é fixado em edital, a ser pago em 4 parcelas anuais, representando receita direta para o caixa municipal.

A Taxa de Regulação corresponde a 2% da receita de delegação, paga mensalmente pela concessionária para custear a estrutura de fiscalização da Agência Reguladora.

A Garantia de Execução deve ser mantida pela concessionária após a assinatura do contrato, para assegurar que as obras de expansão serão realizadas conforme o cronograma pactuado.

4.13. Realização do Processo na B3

O processo licitatório tem como objeto ser realizado na B3 – Brasil, Bolsa, Balcão, a bolsa de valores de São Paulo, seguindo o modelo adotado nos mais recentes e bem-sucedidos leilões de saneamento do país.

A realização do certame na B3 confere ao processo uma série de vantagens estruturais: maior transparência e publicidade, com sessão pública e abertura de envelopes em ambiente controlado e auditável, ampla visibilidade nacional e internacional, atraindo operadoras de grande porte e fundos de infraestrutura, maior credibilidade institucional, segurança jurídica e operacional, com a guarda dos envelopes em cofre até a sessão de abertura e estímulo à competitividade, com a participação de múltiplos concorrentes em ambiente neutro e transparente.

Esse modelo já foi adotado com sucesso em concessões recentes de saneamento em Santa Catarina e em outros estados, conforme detalhado no item 5 deste relatório.

5. ALINHAMENTO COM CONCESSÕES RECENTES NO SETOR

A modelagem proposta ao município de Capivari de Baixo não apenas cumpre os requisitos legais, mas está em plena consonância com os parâmetros operacionais e jurídicos dos processos de concessão de saneamento do país, com especial destaque para as experiências recentes no Estado de Santa Catarina:

5.1. Concórdia (SC):

O Município de Concórdia realizou, em 2024, a Concorrência Pública nº 6/2024 para a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Diferentemente dos modelos mais recentes adotados em diversas cidades brasileiras, que priorizam critérios como menor tarifa combinado com maior outorga, o certame de Concórdia seguiu uma estrutura tradicional, baseada no critério de Maior Valor de Outorga.

Entre as licitantes habilitadas, venceu a proposta que apresentou o maior pagamento ao Município pela outorga da concessão. No caso de Concórdia, a outorga vencedora foi no valor de R$ 79.837.861,21, com direito de explorar os serviços por 30 anos.

5.2. Palhoça (SC):

A modelagem de Capivari de Baixo tem como uma de suas principais referências o certame de Palhoça (SC), realizado em 2024 sob a modalidade de Concorrência Presencial, em plena conformidade com o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020). O processo consolidou-se pela adoção do critério de julgamento e da estrutura de outorga.

O processo do município de Palhoça adotou o critério de julgamento Maior Desconto na Tarifa (limitado ao teto de 15%), com o Maior Valor de Outorga (mínimo de R$238 milhões) como critério de desempate.

O contrato, com prazo de 30 anos, estruturou-se como uma concessão comum, garantindo segurança jurídica e previsibilidade ao investidor privado, com clara delimitação de responsabilidades entre o Poder Concedente e a Concessionária.

Com aportes previstos na ordem de R$1,5 bilhão, o modelo de Palhoça estabelece metas ambiciosas de universalização até 2033, partindo de um cenário desafiador, cobertura de 85% em água e apenas 17% em esgoto à época do processo licitatório. Esse contexto evidencia a capacidade do modelo em atrair investimentos privados robustos mesmo diante de déficits estruturais significativos.

5.3. Brusque (SC):

A modelagem de Capivari de Baixo incorporou as mais recentes inovações aplicadas no certame de Brusque (SC), realizado em 2026 sob a modalidade de Concorrência Presencial na B3. A utilização da Bolsa de Valores como ambiente de licitação confere ao processo o mais alto grau de transparência e atratividade para investidores institucionais.

O processo licitatório de Brusque adotou o critério de julgamento do Maior Desconto na Tarifa (limitado ao teto de 17%), com o Maior Valor de Outorga (mínimo de R$ 20 milhões) como critério de desempate. Além disto, o contrato, com prazo de 35 anos, estabeleceu uma estrutura de governança robusta, fundamentada na atuação de um Verificador Independente e em uma Matriz de Riscos detalhada, que assegura o equilíbrio econômico-financeiro diante de eventos imprevistos. O contrato prevê R$1,5 bilhão em investimentos e meta de 95% de cobertura de esgoto até 2033.

6. CONCLUSÃO

A presente modelagem para a Concessão Comum dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Capivari de Baixo representa o resultado de um trabalho técnico e jurídico criterioso, conduzido com o propósito de

superar integralmente os óbices identificados no certame anterior e de entregar ao Município um instrumento licitatório robusto, moderno e dotado de plena segurança jurídica.

A estruturação do Edital e da Minuta de Contrato foi desenvolvida com estrito rigor técnico e metodológico, em observância ao arcabouço jurídico nacional, com aderência às normas de referência da ANA e da ARESC, e em pleno atendimento às recomendações exaradas pelo TCE-SC e pelo MPC-SC.

O modelo em proposição equilibra os objetivos centrais da concessão: a modicidade tarifária, a universalização dos serviços dentro dos prazos fixados pelo Novo Marco Legal do Saneamento, e a segurança jurídica e o equilíbrio econômico-financeiro indispensáveis para atrair operadores de elevada capacidade técnica, operacional e financeira.

Conclui-se, portanto, que a nova modelagem irá superar integralmente as inconsistências apontadas pelos órgãos de controle externo, conferindo ao certame as condições necessárias para um processo licitatório competitivo, transparente e orientado à seleção da proposta mais vantajosa para o Município e, sobretudo, para a população de Capivari de Baixo.