ANEXO 4

CADERNO DE ENCARGOS

CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SAAES) NO MUNICÍPIO DE CAPIVARI DE BAIXO

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 6

2. OBJETIVOS 6

3. LISTA DE ENCARGOS 6

3.1. Prazo de Concessão 8

3.2. Serviços e Atividades Elementares 8

3.3. Verificador Independente 8

4. OBRIGAÇÕES GERAIS DA CONCESSIONÁRIA 9

4.1. Serviços a Serem Prestados pela Concessionária 9

4.2. Fase de Transição do Sistema da Concessão 10

4.3. Manual de Operação e Manutenção 11

4.3.1 Plano de Emergência e Contingência da Operação 12

4.3.2 Plano de Treinamento das Equipes de Operação e Manutenção 14

4.3.3 Procedimento de Cadastro 15

4.3.4 Prazos de Manutenção – Interface com o USUÁRIO 15

4.3.5 Procedimentos de Segurança Operacional 16

4.3.6 Práticas de Governança e de Gestão 16

4.3.7 Fiscalização 18

4.3.8 Obrigações Quanto aos Recursos Humanos 19

4.3.9 Segurança, Saúde e Prevenção de Riscos Trabalhistas 21

4.3.10 Inventário de Bens Reversíveis e Relatório de Funcionalidade dos Ativos 22

4.3.11 Regularidade Fundiária 23

4.3.12 Avanços Tecnológicos e Sustentabilidade Ambiental 24

4.4. Plano Diretor de Água e Plano Diretor de Esgoto 24

4.4.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água - PDA 25

4.4.2 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário – PDE 26

4.5. Plano de Investimentos 27

4.6. Processo de Implantação e Entrega das Obras 28

4.7. Obras a serem Implantadas e Operadas pela CONCESSIONÁRIA 32

4.7.1 Esgotamento Sanitário 33

4.7.2 Abastecimento de Água 34

4.8. Urbanização das Áreas 35

4.9. Equipamentos das Equipes de Campo 36

4.10. Unidade de Atendimento ao Usuário 36

4.11. Reformas e Adequação de Unidades 36

4.12. Instalação de Medidores de Vazão 37

5. DESCRIÇÃO DAS NORMAS, PROCEDIMENTOS E MANUAIS DE OPERAÇÃO 38

5.1. Arcabouço Normativo 38

5.2. Diretrizes Técnicas, de Operação e Manutenção 43

5.2.1 Abastecimento de Água 44

5.2.2 Crescimento vegetativo, melhorias operacionais, implantação e ampliação dos sistemas de água e esgoto 46

5.2.3 Produção, reservação e tratamento de água 48

5.2.4 Manutenção em redes e ramais de água 49

5.2.5 Serviços especiais de saneamento 50

5.2.6 Esgotamento Sanitário 52

5.2.7 Coleta, afastamento e tratamento de esgoto 53

5.2.8 Manutenção em redes e ramais de esgoto 54

5.2.9 Procedimentos de Manutenção dos Sistemas 55

5.2.10 Pavimentação, aterro, compactação e recomposição de pisos 58

5.2.11 Manutenção eletromecânica preventiva 58

5.2.12 Manutenção eletromecânica corretiva 59

5.2.13 Operação e controle dos sistemas de água e esgoto 59

5.2.14 Soluções de Tecnologia de Informação 59

5.2.15 Centro de Controle Operacional (CCO) 62

5.2.16 Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas 64
5.2.17 Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SGM) 64
5.2.18 Laboratórios de Ensaios e Controle de Qualidade 65
5.2.19 Controle de Qualidade da Água 66
5.2.20 Controle de Qualidade do Esgoto Tratado e Corpos Receptores 66
5.2.21 Controle Operacional dos Reservatórios de Distribuição 66
5.3. Controle de Perdas e Eficiência Energética 69
5.3.1 Ações de combate às perdas 70
5.3.2 Eficiência Energética 70
5.3.3 Redução do custo sem Redução do Consumo 72
5.3.4 Redução do Custo com Redução do Consumo 73
5.3.5 Redução do Custo através de Alterações Operacionais 73
5.4. Gestão Administrativa e Comercial 74
5.4.1 Programa de Hidrometração 76
5.4.2 Programa de Retirada de Fraudes e Irregularidades 76
5.4.3 Diretrizes dos PROGRAMAS COMERCIAIS 77
5.5. Atendimento ao Usuário 77
5.6. Cobrança Pelos Serviços e Custos Previstos 78
5.7. Diretrizes Ambientais 78
5.8. Compliance 79
6. METAS DE ATENDIMENTO 80
6.1. Indicadores de Desempenho 80
6.2. Metas de Reuso de Efluentes 80
7. OBRAS DO SISTEMA 81
8. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 82
8.1. Programa de Universalização do Sistema de Abastecimento de Água 83
8.1.1. Captação e Adução de Água 84
8.1.2. Estação de Tratamento de Água - ETA 88

8.1.3. Estacoes de Recalque e Adutoras de Água Tratada 90
8.1.4. Sistema de Reservação e setorização 91
8.1.5. Evolução de Redes e Ligações de Água 96
8.2. Programa de Melhoria Operacional e Qualidade do Serviço 97
8.2.1. Programa de Controle e Redução de Perdas 97
8.2.2. Diretrizes para Implantação do Programa de Controle de Perdas 99
8.2.3. Projetos Educacionais de Sustentabilidade 101
8.3. Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial 106
8.3.1. Programa de Eficiência Energética 106
8.3.2. Programa de Gestão de Serviços 107
9. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 108
9.1. Programa de Universalização 110
9.1.1. Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário 110
9.1.2. Redes Coletoras e Coletores Troncos 114
9.1.3. Ligações Prediais 114
9.1.4. Estações Elevatórias de Esgoto 116
9.1.5. Estações Elevatórias do Sistema de Esgotamento Sanitário 118
9.1.6. Emissários de Recalque 120
9.1.7. Estação de Tratamento 121
9.1.8. Corpo Receptor 125
9.1.9. Destinação Final do Lodo 126
9.1.10. Licenciamento Ambiental 126
9.2. Resumo dos Investimentos 126
10. PRAZOS E MARCOS 132

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este CADERNO DE ENCARGOS apresenta as condições fundamentais para a atuação da CONCESSIONÁRIA, responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na ÁREA DE CONCESSÃO do município de Capivari de Baixo/SC. Este documento integra o CONTRATO e sua observância é obrigatória ao longo da prestação dos serviços.

Neste ANEXO são tratados outros aspectos de cunho geral, tais como: governança corporativa e compliance, conscientização do usuário, prazos de manutenção, interface com usuários, sistema integrado de informações, centro de controle operacional, programa de otimização de eficiência energética, programa de cadastro técnico e de consumidores, programa de redução e controle de perdas de água, programa de hidrometração, programa de treinamento e capacitação de pessoal, planos de contingência.

2. OBJETIVOS

Este documento tem como propósito apresentar os requisitos essenciais para a prestação dos serviços concedidos nas etapas de investimento e operação ao longo dos 35 anos de CONCESSÃO. O objetivo central é alcançar a universalização da infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Capivari de Baixo/SC. O intuito principal é garantir que os serviços sejam prestados de forma abrangente e com elevados padrões de qualidade, visando atender plenamente as necessidades da população.

3. LISTA DE ENCARGOS

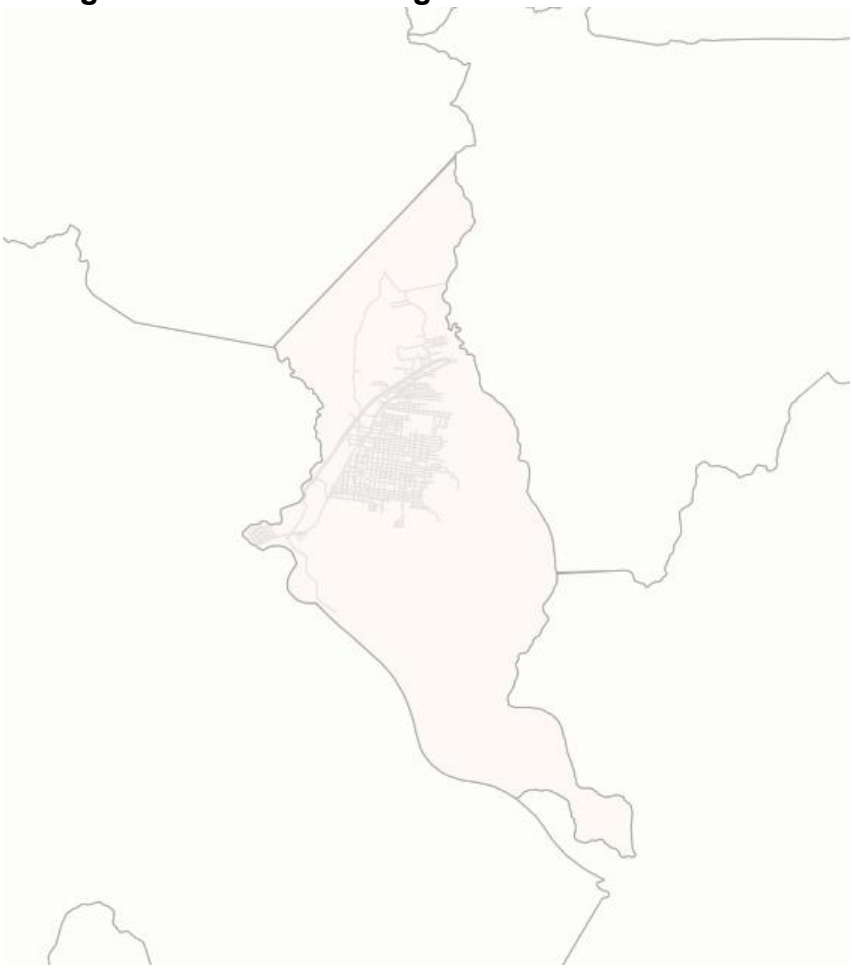
O escopo considerado para a presente concessão abrange os investimentos necessários, a exploração da infraestrutura e a prestação dos serviços de implantação, operação, gestão, manutenção e realização dos investimentos necessários à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta e esgotamento sanitário do Município de Capivari de Baixo/SC.

Como conceito para aplicação dos encargos, define-se ÁREA DE CONCESSÃO como toda a área urbana da Sede do Município de Capivari de Baixo/SC e área rural, onde se dará a prestação dos serviços, e SISTEMA como o conjunto de estruturas, instalações, equipamentos e atividades necessárias ao abastecimento público de água potável (“SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA”) e ao esgotamento sanitário (“SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO”), sendo de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Ao final do período da CONCESSÃO, toda a infraestrutura deverá ser entregue ao CONCEDENTE em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

As obrigações da CONCESSIONÁRIA abrangem toda a área urbana do município.

Figura 1- Área de Abrangência da Concessão



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

3.1. Prazo de Concessão

O prazo de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Capivari de Baixo/SC é de 35 anos.

3.2. Serviços e Atividades Elementares

A CONCESSIONÁRIA deverá executar todos os serviços a seguir, conforme as especificações técnicas mínimas descritas neste caderno de encargos:

- Cadastro comercial;
- Cadastro técnico de redes e infraestrutura existente;
- Planejamento operacional;
- Estudos de concepção;
- Projetos básicos;
- Projetos executivos;
- Estudos e licenciamentos ambientais;
- Implantação e manutenção de programa de controle e redução de perdas de água, de eficiência energética, uso racional da energia elétrica e de reuso de água;
- Elaboração de Manual de Operação e de Manutenção;
- Operação e manutenção dos sistemas;
- Sistema comercial, contábil e de faturamento;
- Administração dos serviços e da mão-de-obra;
- Implantação de obras de infraestrutura;
- Manutenção da infraestrutura;
- Implantação e operação de sistema de automação, monitoramento de grandezas hidráulicas e elétricas e controle à distância de unidades operacionais, incluindo Centro de Controle Operacional.

3.3. Verificador Independente

Deve-se considerar a contratação de uma empresa para a VERIFICAÇÃ INDEPENDENTE, observando estritamente as diretrizes estabelecidas no ANEXO 5 – DISPOSIÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE e no CONTRATO.

Compete ao VERIFICADOR INDEPENDENTE a análise técnica e documental de itens fundamentais à adequada gestão do contrato, incluindo: Manual Operacional, Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, Inventário de Bens Reversíveis, Relatório de Funcionalidade dos Ativos, Plano de Investimentos e Aferição dos Indicadores de Desempenho.

4. OBRIGAÇÕES GERAIS DA CONCESSIONÁRIA

Para o pleno funcionamento do CONTRATO, além das obrigações de Investimento e de Operação e Manutenção dos SISTEMAS existem outras obrigações não diretamente relacionadas à prestação dos serviços que devem ser seguidas pela CONCESSIONÁRIA e que são fundamentais para a execução do CONTRATO.

A seguir apresenta-se as principais obrigações, normas e especificações que deverão ser utilizadas como referência para desenvolvimentos dos projetos e implantação de obras de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sem, todavia, limitar-se a elas.

As obrigações aqui listadas devem ser consideradas de forma complementar às obrigações e requisitos previstos no CONTRATO e seus demais ANEXOS.

4.1. Serviços a Serem Prestados pela Concessionária

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a prestação de todos os serviços por meio da implantação, operação, gestão, manutenção e realização dos investimentos necessários à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário da ÁREA DA CONCESSÃO, nos termos das características e especificações técnicas detalhadas neste EDITAL, CONTRATO e respectivos ANEXOS, assim como no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, na legislação e na regulamentação aplicáveis.

É necessária a mobilização de equipe multidisciplinar e autossuficiente no que tange a resolução de problemas e a execução de todas as rotinas necessárias para operação dos SISTEMAS. Todos os SISTEMAS deverão estar de acordo com todas as diretrizes, licenças e legislação ambiental vigentes.

Além disso, a operação e manutenção dos SISTEMAS deverão atender às necessidades de autodesenvolvimento, planejamento e otimização de recursos, como também para atendimento às normas trabalhistas e aos requisitos de qualidade.

O escopo de operação e manutenção deverá englobar todos os serviços a serem executados em todas as estruturas que constituem os SISTEMAS da ÁREA DA CONCESSÃO, bem como nas futuras instalações que serão implantadas no município para alcance das metas propostas, de forma a garantir que os índices de universalização sejam atendidos nos prazos previstos.

Também faz parte do escopo da CONCESSIONÁRIA a execução dos PROGRAMAS COMERCIAIS e dos PROGRAMAS E AÇÕES DE REDUÇÃO DE PERDAS, conforme definidos em capítulos próprios.

E ainda a CONCESSIONÁRIA deve cumprir as normas referentes a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Agência Reguladora.

4.2. Fase de Transição do Sistema da Concessão

O período denominado FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, terá duração mínima obrigatória de 60 (sessenta) dias, podendo ser prorrogado por igual período, a pedido da CONCESSIONÁRIA ou do CONCEDENTE e anuência da AGÊNCIA REGULADORA.

Durante a FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, os atuais operadores seguirão com a operação e manutenção do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário. Por sua vez, a CONCESSIONÁRIA deverá exercer atividades que permitam o treinamento e capacitação da equipe que será responsável pelas atividades de operação e manutenção preventiva e corretiva, obtendo assim todo o conhecimento e experiência necessários para a operação da infraestrutura, dos ativos, das unidades e dos equipamentos.

Durante o período de FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, caberá à CONCESSIONÁRIA realizar o acompanhamento das atividades relacionadas à OPERAÇÃO DO SISTEMA, devendo, para tanto, mobilizar recursos próprios na forma

de pessoal, material, contratação e desenvolvimento de estudos e softwares, dentre outros necessários ao acompanhamento e transição das atividades, correndo às suas expensas.

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Manual de Operação e Manutenção, com vistas à adequada gestão das atividades e ao monitoramento contínuo dos resultados, em um prazo de 12 (doze) meses após a assinatura do termo de transferência do sistema.

Encerrada a FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, a CONCESSIONÁRIA assumirá a prestação dos serviços nos SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO existentes no MUNICÍPIO na área de CONCESSÃO, o TERMO DE TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA formalizará a transferência da Operação do Sistema à Concessionária, respeitando as obrigações estabelecidas no CONTRATO.

4.3. Manual de Operação e Manutenção

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Manual de Operação e Manutenção com a finalidade de orientar práticas de gerenciamento da operação e manutenção ("MANUAL OPERACIONAL") que deverá ser a referência para a gestão da CONCESSÃO.

O MANUAL OPERACIONAL deverá apresentar todas as diretrizes requeridas para a operação e manutenção e adicionadas por práticas propostas pela CONCESSIONÁRIA, com o objetivo de manter o pleno funcionamento dos SISTEMAS e garantir um eficiente sistema de comunicação com o CONCEDENTE e o USUÁRIO. Essas diretrizes deverão ser adotadas pela CONCESSIONÁRIA para a adequação de todos os serviços existentes e a serem implantados na ÁREA DA CONCESSÃO, bem como adoção de padronização de procedimentos para a operação dos mesmos, incluindo as etapas de treinamento, de uniformização e identificação.

Ressalta-se que para efeitos de dimensionamento dos recursos e planejamento das atividades previstas neste MANUAL OPERACIONAL, a ampliação do atendimento

dos SISTEMAS, bem como o crescimento vegetativo durante o período de CONCESSÃO deverão ser levados em consideração.

O objetivo do MANUAL OPERACIONAL para os SISTEMAS é garantir o pleno funcionamento das estruturas e unidades, reduzindo os custos operacionais através de boas práticas da adequada operação dos SISTEMAS e do plano de manutenção corretiva, preventiva e a preditiva.

O MANUAL OPERACIONAL deverá ser apresentado ao VERIFICADOR INDEPENDENTE para verificação e avaliação e ao CONCEDENTE e AGÊNCIA REGULADORA para aprovação no prazo de até 12 meses após a data de assinatura do TERMO DE TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA, podendo ser antecipada.

Esse MANUAL OPERACIONAL deverá conter a descrição das atividades de operação e manutenção, plano de treinamento das equipes, plano de contingência operacional, programas socioambientais, programa de segurança hídrica, entre outros descritos neste CADERNO DE ENCARGOS. Juntamente com a entrega do MANUAL OPERACIONAL, a CONCESSIONÁRIA deverá entregar toda a documentação que o MANUAL OPERACIONAL deve conter e considerar que toda a comunicação entre o CONCEDENTE, AGÊNCIA REGULADORA, VERIFICADOR INDEPENDENTE, e a CONCESSIONÁRIA, no que tange às atividades pertinentes à rotina operacional de produção e de distribuição de água, devem se dar através do CCO. Incluem-se nesta prática, comunicações de paradas para manutenção, paradas de emergência, atendimentos aos usuários e afins.

4.3.1 Plano de Emergência e Contingência da Operação

Os SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e os SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO deverão ter planos de emergência e contingência, com o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela CONCESSIONÁRIA, incluindo a ativação de procedimentos manuais, de forma a que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos aos usuários e provocar sanções à CONCESSIONÁRIA.

O Plano de Emergência e Contingência a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA dentro do MANUAL OPERACONAL, deve mapear os riscos mais eminentes e ter definidas as ações técnicas e administrativas para atender às emergências.

A CONCESSIONÁRIA deve cumprir a resolução da Agência Reguladora, que dispõe sobre o sistema de gestão de riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, as medidas de segurança, de emergência e de contingência, inclusive as de racionamento, além do monitoramento e da avaliação dos eventos.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por estabelecer e implantar um “Plano de Emergência/Contingência” perante possíveis não conformidades, tais como: no fornecimento energético, falta de água, quebra de equipamentos, greves, enchentes, crises hídricas e outros, assegurando a manutenção dos serviços. O Plano de Emergência e Contingência incluirá, entre outros:

- Plano de Abastecimento de Água Emergencial;
- Plano de Tratamento de Esgotos Emergencial;
- Plano de Evacuação de Incêndios, com a realização de simulações de evacuação, e posterior avaliação que deverá medir a adequação do grau de treinamento da equipe e o conhecimento das medidas a serem tomadas;
- Esquemas alternativos de trabalho, com vistas a assegurar a correta continuidade dos serviços prestados. O Plano de Emergência e Contingência deverá ser atualizado anualmente, adequando-se às obrigações e diretrizes impostas pelas normas vigentes, às mudanças de diretrizes do CONCEDENTE, às novas tecnologias, dentre outros.

A CONCESSIONÁRIA deverá consultar as autoridades do Município, Polícia, Bombeiros, Defesa Civil, etc., para definição das suas estratégias relativas à segurança do ambiente, em especial quanto à elaboração do Plano de Emergência e Contingência.

Neste plano de emergência e contingência, para todas as unidades operacionais deverão estar descritas e conter pelo menos as seguintes etapas:

a) Mapeamento dos riscos possíveis de acontecer nas áreas das instalações com possibilidade de ocorrência de enchentes, alagamentos, desmoronamento de encostas, secas prolongadas, dentre outros;

b) Mapeamento de incidências de riscos de parada de energia prolongada;

c) Mapeamento de riscos relacionados ao rompimento de adutoras de elevada pressão instaladas em vias públicas;

d) Mapeamento de riscos de vazamento de produtos químicos em ETA e ETE e seu impacto na população do entorno;

e) Mapeamento das áreas que tem grande incidência de contra fluxo de esgoto nas residências, proveniente de água pluvial oriunda pelo uso irregular da ligação;

f) Mapeamento de riscos de vazamentos ou extravasamento de esgotos em elevatórias e ETE, e seus impactos em corpos hídricos;

g) Outros riscos de menor relevância a serem mapeados.

Deverá também constar a definição de protocolo de responsabilidades, incluindo os procedimentos a serem adotados de maneira emergencial para a minimização do risco dos danos operacionais na ocorrência dos eventos.

4.3.2 Plano de Treinamento das Equipes de Operação e Manutenção

A capacitação das equipes de operação e manutenção dos SISTEMAS, inclusive as que operam o Centro de Controle Operacional – CCO, deverá ser planejada para garantir a qualidade da prestação dos serviços de acordo com as normas e procedimentos adotados. O planejamento do treinamento das equipes deverá atender aos seguintes aspectos:

a) Equipes de Operação CCO – Deverá ser realizado treinamento para todos os membros da equipe de operadores abordando a arquitetura do sistema do CCO, as informações e dados de operação do sistema que podem gerar ações reparadoras bem como deverá ser detalhado um protocolo de rotinas

de pane operacional, das práticas de restabelecimento da normalidade operacional e de hierarquias de comunicação dos eventos definidas em manual de operação;

b) Equipes de Operação e Manutenção das Estruturas dos SISTEMAS – Deverá ser realizado treinamento para todos os membros das equipes, abordando os procedimentos de operação e manutenção, incluindo o Treinamento Teórico e o Treinamento Prático.

4.3.3 Procedimento de Cadastro

O MANUAL OPERACIONAL deverá descrever os procedimentos de cadastro das unidades, que deverão ser adotados pela CONCESSIONÁRIA, com os seguintes aspectos, no mínimo:

a) Cadastro georreferenciado de todas as unidades operacionais dos SISTEMAS;

b) Especificação técnica dos equipamentos e instalações que compõem os SISTEMAS;

c) Definições de atualizações rotineiras e metodologia própria, além de observar a regulamentação da AGÊNCIA REGULADORA.

4.3.4 Prazos de Manutenção – Interface com o USUÁRIO

No que diz respeito à manutenção corretiva, é de suma importância a tempestividade na correção das falhas, uma vez que indica a percepção e avaliação do USUÁRIO perante o serviço prestado. Dessa forma, na parte referente à manutenção corretiva do MANUAL OPERACIONAL, a CONCESSIONÁRIA deverá propor minimamente os seguintes prazos:

PRAZOS DE ATENDIMENTO	PADRÃO
Prazo máximo para vistoria de unidade usuária localizada na Sede e Distrito	3 dias úteis
Prazo máximo para ligação de unidade usuária localizada na Sede e Distrito	7 dias úteis
Prazo máximo para religação, sem ônus para o usuário, quando constatada a interrupção indevida do fornecimento.	8 horas

Prazo máximo de atendimento a pedidos de religação de unidade usuária, quando cessado o motivo da interrupção	48 horas
Prazo máximo de atendimento a pedidos de religação de urgência de unidade usuária, quando cessado o motivo da interrupção	4 horas
Prazo máximo para conclusão do procedimento de apuração de danos ao usuário	60 dias
Prazo máximo para ressarcir usuário por dano causado ao usuário	10 dias

Define-se como prazo de atendimento o tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo USUÁRIO e a data e hora da sua efetiva conclusão.

Todas as ocorrências de vazamentos, tanto as relatadas por usuários quanto aquelas identificadas pela própria CONCESSIONÁRIA devem ser registradas nos sistemas do CCO e disponibilizadas para acesso do CONCEDENTE, AGÊNCIA REGULADORA e VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.3.5 Procedimentos de Segurança Operacional

Os procedimentos de segurança das atividades operacionais e de manutenção no sistema de saneamento devem ser garantidos através de cumprimento das normas de segurança do Ministério do Trabalho.

No MANUAL OPERACIONAL, deverão minimamente ser elaborados protocolos de procedimentos de segurança operacional de acordo com a complexidade e importância nos SISTEMAS, com especial atenção às características de insalubridade e periculosidade inerentes às estruturas de esgotamento sanitário e manipulação de produtos químicos em ETA e ETE.

4.3.6 Práticas de Governança e de Gestão

a) Manter atualizada a qualificação técnica de sua equipe;

b) Disponibilizar empregados em quantidade necessária para a prestação dos serviços;

c) Disponibilizar mão-de-obra previamente treinada para a função, promovendo, periodicamente e as suas expensas, treinamentos gerais e específicos de toda a equipe de trabalho;

d) Prestar esclarecimentos que lhe forem solicitados e atender prontamente às reclamações de seus serviços, sanando-as no menor tempo possível;

e) Cumprir e fazer cumprir integralmente o CONTRATO, em conformidade com as disposições legais e regulamentares;

f) Manter, durante a execução do CONTRATO, todas as condições de habilitação e qualificação necessárias para a continuidade da realização dos Investimentos e da prestação dos SERVIÇOS;

g) Responder perante o CONCEDENTE e terceiros por todos os atos e eventos de sua competência, especialmente por eventuais desídias e faltas quanto a obrigações decorrentes da CONCESSÃO;

h) Manter, em bom estado de funcionamento, conservação e segurança, às suas expensas, os bens necessários à prestação dos SERVIÇOS que integram a CONCESSÃO, durante a vigência do CONTRATO;

i) Realizar os Investimentos e executar os SERVIÇOS, satisfazendo as condições de regularidade, continuidade, eficiência, atualidade, generalidade, conforto, higiene e cortesia;

j) Cumprir os critérios dos Indicadores de Desempenho e parâmetros de qualidade na prestação dos SERVIÇOS que constam do CONTRATO e seus ANEXOS;

k) Cumprir determinações legais quanto à legislação trabalhista, previdenciária, de segurança e medicina do trabalho, quanto aos seus empregados;

l) Cumprir a legislação ambiental e regulamentação aplicável, no âmbito federal, estadual e municipal;

m) Promover campanhas educativas, informativas e operacionais para o adequado cumprimento das obrigações assumidas no presente CONTRATO;

n) Entregar ao CONCEDENTE e publicar, nos termos da lei, até o dia 31 de Maio de cada ano, as demonstrações financeiras e relatório de sustentabilidade, auditadas por empresa de auditoria independente, devidamente cadastrada na Comissão de Valores Mobiliários – CVM, e manter os registros contábeis de todas as operações em conformidade com as normas aplicáveis às companhias abertas, nos termos da Lei Federal n.º 6.404/76, tal como alterada, especialmente pela Lei Federal n.º 11.638/07, e com a regulamentação da Comissão de Valores Mobiliários – CVM;

o) Executar todos os SERVIÇOS, controles e atividades relativos ao presente CONTRATO, com zelo e diligência, utilizando a melhor técnica aplicável a cada uma das tarefas desempenhadas;

p) Assegurar a adequada prestação dos serviços, conforme definido no artigo 6º da Lei Federal nº 8.987/95, ou sua atualização, valendo-se de todos os meios e recursos à sua disposição, incluindo, mas não se limitando, a todos os Investimentos necessários para a manutenção dos níveis de serviço, independentemente das oscilações de demanda;

q) Elaborar os Manuais de Operação e Manutenção dos sistemas sob sua operação, que deverão ser entregues ao CONCEDENTE e à AGÊNCIA REGULADORA quando ocorrer o encerramento da CONCESSÃO;

r) Elaborar, em conjunto com o CONCEDENTE, um plano emergencial de comunicação para as hipóteses em que ocorra qualquer evento que possa prejudicar os SERVIÇOS e/ou os USUÁRIOS.

s) E outras determinações estabelecidas no CONTRATO e seus anexos.

4.3.7 Fiscalização

Para efeitos de fiscalização, a CONCESSIONÁRIA fica obrigada a:

a) Prestar informações e esclarecimentos requisitados pelo CONCEDENTE, pela AGÊNCIA REGULADORA, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, garantindolhes o acesso, a qualquer tempo, a todas as dependências das

estruturas operacionais, obras e sede da CONCESSIONÁRIA, bem como documentação dos funcionários e veículos. As informações deverão ser disponibilizadas através de API do banco de dados do CCO, de forma que sejam informações originais, auditáveis, respeitados os ditames da LGPD.

b) Esclarecer e buscar sanar as reclamações, exigências ou observações feitas pelo CONCEDENTE, conforme os prazos fixados em cada caso.

c) Fornecer ao CONCEDENTE, à AGÊNCIA REGULADORA, e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE todos e quaisquer documentos e informações pertinentes à CONCESSÃO, facultando-os à fiscalização e à realização de auditorias, dentro das responsabilidades de cada parte.

d) Disponibilizar as informações por meio eletrônico acessível remotamente pelo CONCEDENTE, pela AGÊNCIA REGULADORA, e pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

e) Na hipótese de processos de auditoria ou verificação por órgão de controle e regulação, ou quaisquer processos de fiscalização conduzidos pelo CONCEDENTE ou terceiro por ele autorizado, deverá facilitar e disponibilizar acesso às informações e documentações pertinentes.

4.3.8 Obrigações Quanto aos Recursos Humanos

As obrigações descritas se aplicam tanto aos empregados da CONCESSIONÁRIA quanto aos terceiros/prestadores de serviços, contratados direta ou indiretamente por ela.

a) Assumir total e exclusiva responsabilidade por qualquer ônus ou encargos relacionados aos seus empregados, na prestação dos serviços objeto do CONTRATO, sejam eles decorrentes da legislação trabalhista, previdenciária e/ou ambiental, incluídas as indenizações por acidentes, moléstias ou outras de natureza profissional e/ou ocupacional;

b) Com relação ao quadro próprio de empregados, assumir total responsabilidade pelo controle de jornada, disciplina e pelo cumprimento de todas as obrigações

trabalhistas, fiscais e previdenciárias, inclusive as decorrentes de acidentes, indenizações, multas, seguros, normas de saúde pública e regulamentadoras do trabalho;

c) Elaborar e aplicar programa de capacitação e treinamento dos empregados envolvidos na operação dos SISTEMAS, em consonância com os requisitos estabelecidos neste documento;

d) Cumprir rigorosamente as normas de Segurança e Medicina do Trabalho, de acordo com a legislação vigente, sempre visando à prevenção de acidentes no trabalho;

e) É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA garantir que a equipe selecionada para a prestação dos serviços objeto do CONTRATO reúna os seguintes requisitos:

- Qualificação exigida para a função;
- Atendimento aos requisitos legais (licenças, certificados, autorizações legais etc.), para o desempenho da função;
- Conhecimentos suficientes para a correta prestação dos serviços objeto do CONTRATO.

f) Apresentar, quando solicitado, os comprovantes de pagamentos de benefícios e encargos dos empregados;

g) Todo o pessoal envolvido na prestação dos serviços objeto do CONTRATO deverá estar devidamente uniformizado, identificado, demonstrando cuidado com a apresentação pessoal, asseio e higiene;

h) O pessoal também deverá portar, em todo momento, crachá de identificação com foto recente;

i) No caso de greve que afete a prestação dos serviços objeto do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá oferecer soluções que garantam os serviços mínimos imprescindíveis determinados pelo CONTRATO;

j) Para todos os efeitos contemplados neste documento, a responsabilidade derivada de trabalhos subcontratados será da CONCESSIONÁRIA, bem como os custos, quando a greve se referir a qualquer reivindicação do pessoal responsável pela prestação dos serviços da CONCESSIONÁRIA, e demais obrigações estabelecidas no CONTRATO.

4.3.9 Segurança, Saúde e Prevenção de Riscos Trabalhistas

a) A CONCESSIONÁRIA contará com técnicos responsáveis pela Segurança e Medicina do Trabalho, os quais estipularão as pautas necessárias ao cumprimento das normas vigentes nesta matéria. Será de total responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a implantação de políticas de prevenção;

b) A CONCESSIONÁRIA providenciará os exames médicos exigidos pelas normas vigentes, a cada 12 (doze) meses ou em períodos menores nos casos previstos em legislação específica de determinada categoria;

c) A CONCESSIONÁRIA deverá manter empregados e/ou prestadores de serviços considerados aptos para a função desempenhada de acordo com o CONTRATO, promovendo, quando necessário ou solicitado, a substituição;

d) Instruir seus empregados quanto à necessidade de cumprimento das Normas de Segurança e Medicina do Trabalho;

e) Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) a todos os empregados diretos e prestadores de serviço, inclusive: (i) solicitando periodicamente e arquivando os registros de entrega de EPI, contendo números de certificado de aprovação, nomes, assinaturas, descrição do EPI fornecido, entre outras informações em suas unidades; (ii) solicitando os comprovantes de treinamento e (iii) registrando todas as ações expostas nos itens (i), (ii), assim como as providências adotadas em caso de constatação da existência de irregularidades;

f) Serão estabelecidos “Protocolos de funcionamento para prevenção de riscos” com antecedência suficiente para o início dos serviços. Os Protocolos deverão incorporar instruções para a utilização dos equipamentos de proteção adequados à atividade a ser realizada. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela aquisição e utilização de tais equipamentos por seus empregados e/ou prestadores de serviços, sendo também responsável pelo treinamento do pessoal no que se refere à utilização de equipamentos de primeiros socorros, sistemas de evacuação, sistemas de proteção contra incêndios, etc.;

g) A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, quando solicitada, cópia dos Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – P.C.M.S.O. e de Prevenção dos Riscos Ambientais – P.P.R.A., contendo todas as informações determinadas pela legislação vigente;

h) A CONCESSIONÁRIA deverá manter arquivo de exames admissionais, periódicos, demissionais, mudanças de função (se necessário) e retorno ao trabalho em caso de afastamento por doença superior a 15 (quinze) dias e /ou quando se tratar de retorno após acidente, conforme preconiza a legislação vigente;

i) A CONCESSIONÁRIA deverá manter registro de segurança e saúde ocupacional, conforme preconizam as normas de segurança do trabalho aplicáveis, tanto para a execução das obras de infraestrutura quanto para as operações dos sistemas;

4.3.10 Inventário de Bens Reversíveis e Relatório de Funcionalidade dos Ativos

É obrigação da CONCESSIONÁRIA, a contar do início da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, elaborar o INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS e RELATÓRIO DE FUNCIONALIDADE DOS ATIVOS, completo de todas as instalações de água e esgoto existentes, cuja operação será de sua responsabilidade.

A CONCESSIONÁRIA deverá avaliar e apresentar o RELATÓRIO DE FUNCIONALIDADE DOS ATIVOS (bens reversíveis) até o final da FASE DE TRANSIÇÃO, pois poderá haver casos de reversão de ativos dados como

operacionais e funcionais sem, contudo, apresentarem condições de operação plena. Cita-se, como exemplos: redes de esgoto fora de norma, rede seca sem funcionalidade, estações de tratamento de água e esgoto operando sem eficiência por problemas estruturais e eletromecânicos, obras abandonadas com problemas estruturais, equipamentos elétricos, mecânicos e hidráulicos danificados e/ou além de sua vida útil ou capacidade de funcionamento, instalações elétricas fora de norma, diferenças entre os índices de cobertura, índices de perdas, índices de tratamento, dentre outros.

O INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS e o RELATÓRIO DE FUNCIONALIDADE DOS ATIVOS deverá ser verificado e avaliado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE

Eventuais diferenças entre a infraestrutura efetivamente transferida e os elementos considerados nos Estudos Referenciais poderão ensejar pedido de reequilíbrio econômico-financeiro, desde que devidamente demonstradas e auditadas nos termos deste contrato. A recuperação desses ativos deverá ser objeto de avaliação para possível reequilíbrio na 1ª REVISÃO ORDINÁRIA.

Os documentos deverão conter as exigências mínimas sobre a base de dados de ativos conforme a Norma de Referência nº 03/2023, aprovada pela Resolução nº 161/2023 da ANA, e nos demais normativos editados pela ANA sobre o tema, e demais orientações e prazos estabelecidos conforme CONTRATO.

4.3.11 Regularidade Fundiária

Para a expansão da infraestrutura, as áreas a serem adquiridas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser completamente regularizadas quanto à sua titularidade, ficando a responsabilidade de desapropriação a cargo do CONCEDENTE. Porém, caberá à CONCESSIONÁRIA todos os procedimentos, incluindo o pagamento da indenização e as demais obrigações estabelecidas nos termos do CONTRATO.

4.3.12 Avanços Tecnológicos e Sustentabilidade Ambiental

A CONCESSIONÁRIA deverá incorporar os avanços tecnológicos aplicáveis no segmento do saneamento básico, de forma a garantir uma contínua melhoria na qualidade e eficiência da prestação de serviços sob sua responsabilidade, nos termos do CONTRATO.

Da mesma forma, deverá implantar um programa de sustentabilidade ambiental em suas operações, incluindo, mas não se limitando, aos conceitos de eficiência energética, energia limpa, reuso de água e redução de impactos ambientais.

4.4. Plano Diretor de Água e Plano Diretor de Esgoto

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a realização de todas as atividades relacionadas ao desenvolvimento de projetos e implantação das obras dos SISTEMAS a serem executados pela CONCESSIONÁRIA em todo o período da CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver o Plano Diretor de Abastecimento de Água (“PDA”), incluindo os SISTEMAS DE PRODUÇÃO, e o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário (“PDE”), contendo a visão geral de suas atividades ao longo de todo o período de vigência da CONCESSÃO. O prazo de elaboração é de 12 (doze) meses a partir da assunção dos serviços e poderá ser prorrogado por igual período, devendo ser iniciado logo no Ano 01 do CONTRATO.

Estes Planos deverão ser desenvolvidos para a totalidade da ÁREA DA CONCESSÃO, contendo as especificidades do município, e deverão ser revisados no máximo a cada 10 (dez) anos, em consonância com as revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Sem embargo, as revisões do PMSB não são condicionantes para as revisões do PDA e do PDE.

Os Planos propostos deverão apresentar, principalmente, um quadro claro e bem definido e um diagnóstico do estado atual dos SISTEMAS, suas deficiências, suas demandas futuras, projetadas, e proporão soluções alternativas para o aperfeiçoamento desses SISTEMAS, a fim de atender às exigências do crescimento populacional, bem como com o respectivo aumento de demandas e atender ao padrão legal de qualidade de água potável e de esgotos tratados.

Na elaboração do PDA e do PDE, será dada especial atenção ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), aos documentos técnicos do CONTRATO, ao Novo Marco do Saneamento, bem como às mais recentes diretrizes governamentais a este respeito, tais como a Portaria Nº490/2021 do Ministério do Desenvolvimento Regional. Como tal, deverá ter um planejamento de negócios e orçamentos para horizontes estabelecidos e definidos: Horizonte Curto Prazo (ano 5 da CONCESSÃO); Médio Prazo (ano 15 da CONCESSÃO) e Longo Prazo (ano 20 em diante da CONCESSÃO).

Serão definidas e planejadas as obras para atendimento aos requisitos do CONTRATO até o ano 35 da CONCESSÃO, respeitados os prazos e marcos contratuais.

Após a entrega dos Planos, o CONCEDENTE e a AGÊNCIA REGULADORA terão até 60 dias para avaliar a documentação e apresentar suas considerações. A partir disso, a CONCESSIONÁRIA terá 30 dias para finalizar os documentos para a entrega final.

O 1º ano da concessão será crucial para elaboração dos planos diretores de água e esgoto, e dos projetos executivos, que deverão obrigatoriamente serem apresentados para aprovação do CONCEDENTE, conhecimento da AGÊNCIA REGULADORA e VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.4.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água - PDA

O PDA deverá compreender as atualizações de estudos demográficos, distribuição espacial da população, definição dos consumos *per capita,* considerando demandas atual e futura, calibração do modelo hidráulico do sistema adutor com os dados atuais, disponibilidade de mananciais para abastecimento e aspectos ambientais, estudos de alternativas de projetos das expansões de acordo com os marcos contratuais (horizonte final do prazo da concessão), modelagem hidráulica expandida (48 horas) do macro sistema (adutor/reservação), visando à elaboração de um Plano Diretor para Abastecimento de Água / Sistemas e Redes.

Deverá apresentar as soluções de abastecimento, acompanhadas dos respectivos cronogramas necessários à sua implantação (construção, operação e manutenção),

para atendimento da totalidade da população urbana do município, distritos, aglomerados e das metas de universalização já descritas.

Ao final do período da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá entregar toda a infraestrutura ao CONCEDENTE em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Para a ampliação da capacidade do Sistema de Produção, a CONCESSIONÁRIA deverá considerar comparativamente o uso de tecnologias convencionais e novos conceitos, indicando nos estudos os custos de CAPEX e OPEX de cada modalidade para decisão com aval do CONCEDENTE.

Na elaboração do PDA deverá ser priorizado o controle de perdas, a setorização da malha de redes de distribuição e a conectividade dos sistemas, possibilitando ações de contingência quando necessário, sendo de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Todas as Estações de Tratamento de Água (ETA) deverão considerar o aproveitamento e/ou recirculação das águas de lavagem de filtros e decantadores, incluindo para tanto, unidade de tratamento e recirculação das águas de descarga de processo da ETA. Igualmente, deverão conter equipamentos para desidratação e disposição ambientalmente adequada dos lodos gerados nos decantadores e filtros.

4.4.2 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário – PDE

O PDE deverá compreender as atualizações de estudos demográficos, distribuição espacial da população, definição das contribuições *per capita* considerando demandas atual e futura, calibração do modelo hidráulico do sistema de esgotamento com os dados atuais, disponibilidade de mananciais para lançamento dos esgotos tratados e aspectos ambientais, estudos de alternativas de projetos das expansões de acordo com os marcos contratuais (horizonte final do prazo da concessão), modelagem hidráulica expandida (48 horas) do macro sistema (coleta / tratamento).

Deverá apresentar soluções de esgotamento e tratamento, acompanhadas dos respectivos cronogramas necessários à sua implantação (construção, operação e

manutenção), para atendimento da totalidade da população urbana do município, distritos e aglomerados e das metas de universalização já descritas.

Ao final do período da CONCESSÃO, toda a infraestrutura deverá ser entregue ao CONCEDENTE em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

No PDE deverão constar as avaliações de capacidade de autodepuração dos corpos receptores e soluções alternativas de lançamento dos despejos tratados, assim como indicadas as tecnologias a serem aplicadas para o tratamento dos efluentes e reuso de água após o tratamento.

O PDE deverá ser apresentado em TOMO separado do PDA.

4.5. Plano de Investimentos

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o PLANO DE INVESTIMENTOS para atender os SISTEMAS da ÁREA DA CONCESSÃO, submetendo-o ao conhecimento do VERIFICADOR INDEPENDENTE e CONCEDENTE para permitir o alinhamento com as políticas públicas de saneamento. Este plano tem a finalidade de apresentar o planejamento dos investimentos durante todo o período de execução do contrato, de acordo com o plano de investimento e metas deste documento, detalhando os primeiros 24 (vinte e quatro) meses de obras, que deverá ser a referência para a gestão dos investimentos de ampliação dos SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Os investimentos previstos deverão abranger no mínimo as ações de melhoria e expansão da infraestrutura previstos no CONTRATO, notadamente quanto aos prazos e à qualidade dos produtos (“CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO”).

Para elaboração do PLANO DE INVESTIMENTO deverá ser considerada e relatada as seguintes etapas:

a) Planejamento e metodologias com marcos e prazos de execução
b) Plano de gerenciamento dos investimentos
c) Cronogramas Físico-Financeiros
d) Elaboração de Projetos

e) Execução de Obras

É obrigação do CONCEDENTE acompanhar as entregas dos investimentos da CONCESSIONÁRIA, verificando o integral cumprimento do PLANO DE INVESTIMENTO.

Todos os investimentos em qualquer etapa do processo, sejam de projetos ou de obras, deverão atender plenamente à legislação vigente, nas esferas municipais, estaduais ou federais, incluindo as normas da ABNT.

O PLANO DE INVESTIMENTO deverá considerar em seu desenvolvimento, um diagnóstico da documentação existente, incluindo projetos, licenças ambientais, licenças e autorizações em geral e titularidade das áreas a serem utilizadas nas etapas de implantação das obras.

Nesta etapa deverão ser indicadas as atividades a serem desenvolvidas, devendo ser estritamente observados os prazos do CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO e os prazos para aprovação pelos órgãos envolvidos.

Ressalta-se que para efeitos de dimensionamento dos recursos e planejamento dos investimentos previstos neste CADERNO DE ENCARGOS, deverá ser levada em consideração a ampliação da COBERTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e de ESGOTAMENTO SANITÁRIO minimamente conforme CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO, bem como deverá incluir o crescimento vegetativo durante o período de CONCESSÃO, para o município, distritos e aglomerados localizados na ÁREA DA CONCESSÃO. O PLANO DE INVESTIMENTO deverá guiar-se pelas orientações apresentadas neste CADERNO DE ENCARGOS (especificações técnicas mínimas da infraestrutura, metas e marcos da concessão), e demais planos que possam interferir na concepção dos SISTEMAS.

4.6. Processo de Implantação e Entrega das Obras

Em todas as obras sob sua responsabilidade, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir o PLANO DE INVESTIMENTO e o CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO e seus procedimentos.

São obrigações da CONCESSIONÁRIA para todas as obras sob sua responsabilidade:

a) Elaborar planejamento, projetos e licenciamentos pertinentes, submetendo a documentação ao conhecimento do CONCEDENTE e da AGÊNCIA REGULADORA que, somente quando se tratar de obras implementadas na infraestrutura desta, poderão solicitar as alterações ou complementações cabíveis para garantir a qualidade e finalidade da obra.

b) Estar plenamente informada de tudo o que se relaciona com a natureza e localização da obra, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre as mesmas, sendo responsável por todas as providências necessárias para: sua execução, conservação e custos, transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais, disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica, vias de comunicação, instabilidade e variações meteorológicas, vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível, conformação e condição do terreno, tipos dos equipamentos necessários, facilidades requeridas antes ou durante a execução da obra e outros assuntos, a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e na qualidade da obra;

c) Todas as providências relativas aos equipamentos de trabalho utilizados nos canteiros, aos materiais e respectivos fornecimentos, às instalações, ao pessoal empregado na obra, às ligações provisórias, quando necessárias, de água, esgoto e energia e, em geral, a todos os meios e elementos usados para execução das obras, de modo que sejam perfeitamente adequados e suficientes;

d) A locação das obras, com marcos devidamente coordenados e nivelados;

e) Manter os canteiros e os acampamentos em perfeitas condições de asseio, livres de obstáculos e detritos, adequados às normas de segurança do trabalho, com sinalização adequada e, após a conclusão dos trabalhos, remover todas as instalações, sucatas e detritos, de modo a restabelecer o bom aspecto local.

Quando necessário, a fim de evitar o levantamento de poeira, deverá ser molhado o local de trabalho;

f) Construir e conservar as estradas necessárias ao acesso e à exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviço que se façam necessárias, assim como a conservação das estradas e pontes já existentes utilizadas para tal;

g) Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, estando incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade da CONCESSIONÁRIA;

h) Se responsabilizar por qualquer dano causado a propriedades públicas ou privadas, decorrentes da execução dos serviços. Não deverá ser interrompido o funcionamento de quaisquer serviços de utilidade pública. Para isso, deverá a CONCESSIONÁRIA manter, com o auxílio de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços;

i) Pesquisar as interferências que possam ocorrer antes das aberturas das valas, e reparar os danos causados às instalações enterradas existentes;

j) Reparar os danos causados às propriedades e utilidades públicas ou privadas devidos à imperfeição ou descuido, no menor prazo possível e sem ônus para o CONCEDENTE;

k) Recolocar nas condições originais qualquer sinalização ou placa atingida pelos trabalhos, no menor prazo possível;

l) Manter em caráter permanente, à frente dos serviços, um engenheiro civil (engenheiro residente) de capacidade reconhecida, devidamente registrado no CREA, com a emissão da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

m) Instalar placa de obra com as informações principais sobre o objeto: tipo da obra, recursos aplicados, origem dos recursos, período de execução, empresa responsável pela execução, engenheiro responsável, números do CREA e ART, entre outras relevantes;

n) Adotar as medidas necessárias à prevenção de acidentes e segurança no trabalho;

o) Fazer seguro da obra contra incêndio e acidentes, nos termos do CONTRATO;

p) Executar qualquer obra que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação apenas após prévia consulta ao órgão competente, anexando plantas e propondo as alterações pretendidas, com indicação de todas as informações necessárias, incluindo prazo e sinalização;

q) Executar os serviços de forma a estarem plenamente protegidos contra riscos de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros. Com este fim, serão utilizadas placas de sinalização obedecendo as exigências do Código Nacional de Trânsito e as normas locais porventura existentes. Também deverá isolar o local de trabalho por meio de cerca resistente, de modo a sinalizar e evitar a queda de pessoas ou veículos nas valas ou cavas abertas;

r) Fornecer sinalizadores, quando solicitados pelo CONCEDENTE, a fim de permitir a passagem do tráfego sob controle;

s) Remover imediatamente os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública;

t) Entrar em contato com órgãos Federais, Estaduais e Municipais, visando liberar a execução das obras nos logradouros públicos, sendo estas liberações de total responsabilidade da CONCESSIONÁRIA;

u) Disponibilizar o acompanhamento da evolução das obras através de site da CONCESSIONÁRIA em área de livre acesso aos interessados e dar publicidade das etapas concluídas.

Ao finalizar as obras, imediatamente, a CONCESSIONÁRIA deverá fornecer ao CONCEDENTE e à AGÊNCIA REGULADORA, em via digital, um conjunto completo dos projetos (*as built*) e documentação da obra, incluindo os licenciamentos, habitese, Manual de Operação e Manual de Manutenção das instalações.

4.7. Obras a serem Implantadas e Operadas pela CONCESSIONÁRIA

O CONCEDENTE e AGÊNCIA REGULADORA, a seu critério poderão a qualquer momento acompanhar e solicitar informações sobre o desenvolvimento destas obras.

Após a conclusão destas obras, para prestação de contas, a CONCESSIONÁRIA deverá entregar um relatório para o CONCEDENTE, contendo, no mínimo, as seguintes informações sobre as obras finalizadas, contendo endereço completo, tecnologia, capacidade, e:

a) Economias totais de água e esgoto;

b) Economias de água e esgoto factíveis de ligação;

c) Economias de água e esgoto com ligação intradomiciliar conectadas a rede de água e coletora de esgoto;

d) Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE);

e) Captações de Água Bruta e Poços Tubulares;

f) Estações Elevatórias de Água Bruta e Água Tratada;

g) Estações Elevatórias de Esgoto;

h) Rede água e coletora de esgoto implantada para expansão;

i) Rede água e coletora de esgoto existente e substituída;

j) Adutora e Linha de recalque de água;

k) Linha de recalque de esgoto e interceptor/emissário implantado;

l) Cadastro georreferenciado em meio digital;

m) Licença de Operação com escopo atualizado para inclusão das obras entregues;

4.7.1 Esgotamento Sanitário

Para as estruturas que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário, além do cumprimento das normas técnicas e boas práticas de engenharia, destaca-se o atendimento dos seguintes requisitos:

- A CONCESSIONÁRIA deverá investir em um programa para promover a separação absoluta das águas pluviais e esgotos sanitários, com metas de curto, médio e longo prazo.

- Em zonas urbanas onde a execução das obras de rede de esgoto gera um alto impacto à comunidade, poderão ser adotados tubos de PEAD (polietileno de alta densidade) implantados através de Métodos Não Destrutivos.

- Dentro da política de incentivos à conexão, a CONCESSIONÁRIA deverá executar a ligação intradomiciliar dos imóveis de categoria exclusivamente residencial subsidiada (tarifa social).

- Para os imóveis das demais categorias, o USUÁRIO deve executar a ligação intradomiciliar com profissional de sua livre escolha.

- Dependendo do local a ser instalado e do porte das elevatórias, essas poderão ser do tipo compacta, pré-fabricada.

- O esgoto sanitário coletado deverá obrigatoriamente ser tratado, com nível de eficiência adequado ao cumprimento da legislação vigente.

- As Estações de Tratamento de Esgoto deverão ser implantadas ou mesmo reformadas visando, além de atender aos requisitos legais de qualidade dos efluentes tratados, minimizar os incômodos da vizinhança com odores. Em caso de aplicação de processos anaeróbios, deverá haver um afastamento mínimo de núcleos urbanos e tratamento dos gases da biodigestão, seguindo as normas técnicas.

- Todas as ETE deverão estar equipadas com sistemas de medição de vazão e deverá ser avaliada a possibilidade do aproveitamento energético do biogás

gerado pelos sistemas anaeróbios, com estudos apresentados ao PODER CONCEDENTE e à AGÊNCIA REGULADORA para avaliação e aprovação; esses estudos deverão ser apresentados em até 24 (vinte e quatro) meses após o início (*startup*) de operação de cada ETE.

4.7.2 Abastecimento de Água

- Em zonas urbanas onde a execução das obras de rede gera um alto impacto à comunidade, deverão ser adotados tubos de PEAD (polietileno de alta densidade) implantados através de Métodos Não Destrutivos.

- Dentro da política de incentivos à conexão, a CONCESSIONÁRIA deverá executar a ligação dos imóveis de categoria exclusivamente residencial subsidiada (tarifa social).

- Para os imóveis das demais categorias, o USUÁRIO deverá solicitar a ligação a concessionária;

- Os reservatórios elevados do tipo taça poderão ser metálicos.

- As Estações de Tratamento de Água (ETA) de pequeno porte poderão ser do tipo pré-fabricada e compacta.

- Deverão ser instalados pela CONCESSIONÁRIA medidores do tipo eletromagnético com registrador de vazão em todas as tubulações de entrada de reservatórios de água tratada sob operação da CONCESSIONÁRIA, assim como em captações de água, elevatórias e ETA.

- Em um período máximo de 6 anos de atividades, a CONCESSIONÁRIA deverá promover a setorização (Distrito de Medição e Controle – DMC) de todo o SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, com macromedidores de vazão, válvulas redutoras de pressão (VRP), ventosas, descargas e registro de manobra, além de adutoras e subadutoras.

- As estratégias e ações de combate às perdas e seus respectivos investimentos são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, considerando as metas contratuais.

- Todas as tubulações de alimentação de reservatórios deverão possuir medidores de vazão do tipo eletromagnético de alta precisão, com registrador, interligados ao sistema supervisório do CCO. A tipologia destes medidores deverá ser aprovada pelo CONCEDENTE.

- Em todos as CAPTAÇÕES a CONCESSIONÁRIA deverá instalar medidores de vazão do tipo eletromagnético com registrador, interligados ao sistema supervisório do CCO.

4.8. Urbanização das Áreas

As áreas dos novos equipamentos da infraestrutura dos SISTEMAS deverão ter identidade visual de fachada, constando o nome da CONCESSIONÁRIA, o tipo da instalação e sua capacidade.

Em relação à identidade visual das fachadas dos ativos (como ETA, Reservatórios, Elevatórias, etc.) a CONCESSIONÁRIA poderá inserir nome da empresa e/ou sua logomarca.

Além disso, devem ser observados:

- Cercas e Portões: as áreas da infraestrutura dos SISTEMAS deverão ser totalmente protegidas através de cercamento em toda a sua extensão, de maneira que o ingresso às áreas seja efetuado apenas pelos portões de acesso.

- Pavimentação: os sistemas viários para ingresso às áreas deverão ser por vias públicas existentes e, internamente, devem ser previstos acessos que permitam a implantação das obras e posteriormente os serviços de operações e de manutenção.

- Estruturas Vegetais: o solo das áreas escolhidas para a implantação das estruturas deverá possuir como cobertura uma vegetação rasteira. Nos locais

onde houver movimentação de terra, deverá ser previsto o replante de gramíneas do próprio local, que, além de ter a função de proteção ao solo, proporciona efeitos visuais e conforto ambiental.

4.9. Equipamentos das Equipes de Campo

As equipes de campo deverão possuir todos os equipamentos necessários para prestar os serviços de maneira eficiente, correta e segura, incluindo dispositivos móveis que atendam às necessidades de campo.

A CONCESSIONÁRIA deverá assegurar que a quantidade de veículos e estrutura determinada seja capaz de garantir as metas de desempenho do CONTRATO, cumprindo com todos os serviços que fazem parte das obrigações da CONCESSIONÁRIA, objeto do CONTRATO e seus anexos. Todos os veículos deverão possuir, no mínimo, seguro contra danos a terceiros.

A CONCESSIONÁRIA deverá ainda disponibilizar todas as ferramentas e equipamentos necessários para que as equipes de campo realizem os trabalhos necessários de operação e manutenção dos SISTEMAS.

4.10. Unidade de Atendimento ao Usuário

Deverá ser instalada uma unidade física (predial) de atendimento ao usuário na Sede e poderá ter atendimento volante para o distrito, com capacidade de solucionar as demandas rotineiras de pedidos de ligação, contas e demais assuntos correlatos. A área de espera deve garantir o conforto do USUÁRIO, sendo equipada com assentos e ar-condicionado. Estas unidades deverão apresentar capacidade operacional ao término da Fase de Transição do Sistema.

4.11. Reformas e Adequação de Unidades

As unidades existentes nos SISTEMAS que serão assumidas pela CONCESSIONÁRIA deverão passar por ações de adequação ou reforma a fim de permitir a plena operação dos equipamentos.

As melhorias aplicadas devem abranger as normas de segurança do trabalho, salubridade e segurança ambiental do entorno das instalações, minimizando eventuais impactos negativos junto à vizinhança imediata.

4.12. Instalação de Medidores de Vazão

A medição do volume de água produzido e distribuído dará através de medidores de vazão.

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar medidores de vazão de alta precisão em todos os pontos onde há produção de água tratada e em outras unidades operacionais quando necessário, para o SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO sendo responsável pela aquisição, instalação, calibragem, manutenção e aferição periódica dos macromedidores eletrônicos de vazão, equipamentos e outras infraestruturas necessários adequada realização da macromedição do volume de água fornecido.

Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá:

a. Apresentar para o VERIFICADOR INDEPENDENTE o plano para a instalação dos medidores de vazão, com a indicação da localização dos pontos, o tipo do medidor, especificações técnicas e demais informações pertinentes, que deverão ser instalados até o final do ano 01 da OPERAÇÃO DO SISTEMA;

b. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá avaliar o plano em um prazo máximo de 15 (quinze) dias e indicar eventuais ajustes para a medição dos volumes;

c. Após a aprovação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá instalar os equipamentos em prazo hábil para realizar as medições pertinentes até o 12º mês de operação;

d. No decorrer da vigência do CONTRATO DE CONCESSÃO, a localização dos pontos poderá ser alterada em função de fatores técnicos, sendo que nestes casos, o procedimento de aprovação dos novos pontos deverá seguir o mesmo procedimento descrito anteriormente;

e. Após a instalação, estes medidores deverão ser calibrados

regularmente, de forma a garantir sua performance de alta precisão;

f. Os medidores deverão ser conectados a um sistema supervisório que permita o acesso das informações *online* pela CONCESSIONÁRIA, via CCO.

5. DESCRIÇÃO DAS NORMAS, PROCEDIMENTOS E MANUAIS DE OPERAÇÃO

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir pleno funcionamento de todos os equipamentos e instalações dos SISTEMAS, buscando o completo cumprimento do CONTRATO.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que todos os serviços operacionais sigam padrões previamente definidos, contemplando aspectos como qualidade na prestação, tempo máximo de atendimento, metodologia de execução dos serviços e materiais, além das normas de operação dos sistemas. Esses padrões deverão ser estabelecidos para assegurar o cumprimento das normas e legislações vigentes.

5.1. Arcabouço Normativo

Em seguida apresenta-se algumas normas aplicáveis aos serviços de saneamento e em obras de engenharia, entre outras. A listagem abaixo é exemplificativa e é dever da CONCESSIONÁRIA considerar todas e quaisquer normas aplicáveis, incluindo suas vindouras atualizações e substituições.

No caso de serviços não abrangidos pelas normas técnicas nacionais, é necessário considerar os critérios e parâmetros estabelecidos em normas internacionais ou referências especializadas, que devem ser previamente autorizadas pelo órgão regulador para uso.

Caso não exista uma norma técnica aplicável, seja nacional ou internacional, a CONCESSIONÁRIA poderá aplicar soluções com base em sua expertise, desde que estejam em conformidade com o Plano Diretor do município e atendam aos Indicadores de Desempenho, com a devida aprovação do órgão regulador.

Normas de Abastecimento de Água

- NR 12, diz a respeito da Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho 12 – Máquinas;
- NR 17, Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho 17 – Ergonomia, estabelece levantamento, transporte e descarga individual de materiais, mobiliário dos postos de trabalho, equipamentos dos postos de trabalho, condições ambientais de trabalho, organização do trabalho;
- NR 33, define a segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinado;
- NR 35, diz a respeito à trabalho em altura;
- NBR 12.211, estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de Água;
- NBR 12.212, impõe diretrizes de projeto de poço para captação de água subterrânea;
- NBR 12.213, impõe diretrizes de projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;
- NBR 12.214, impõe diretrizes de projeto de sistema de bombeamento e água para abastecimento público;
- NBR 12.215, impõe diretrizes de projeto de adutora de água para abastecimento público;
- NBR 12.216, projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- NBR 12.217, projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- NBR 12.218, projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

- NBR 12.266, projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;

- Lei Federal nº 11.445, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, altera as Leis nºs 6.766 de 19 de dezembro de 1979, 8.036 de 11 de maio de 1990, 8.666 de 21 de junho de 1993, 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, revoga a Lei nº 6.528 de 11 de maio de 1978 e dá outras providências;

- Resolução CONAMA nº 397, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente;

  ABNT NBR 14.725 e suas partes, Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente; Terminologia; Sistema de classificação de perigo; Rotulagem; Ficha de informações de segurança de produtos químicos;

Normas de Esgotamento Sanitário

- NR 4, estabelece a obrigatoriedade de contratação de profissionais da área de segurança e saúde do trabalho de acordo com o número de empregados e a natureza do risco da atividade econômica da empresa;

- NR 5, é a regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE que trata sobre a CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;

- NR 6, devem dispor de todos os dispositivos de uso pessoal destinados à sua proteção física, Equipamentos de Proteção Individual, da Portaria nº 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho;

- NR 9, responsável pelo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;

- NR 10, da Portaria 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho e Emprego quanto às instalações de todo o equipamento elétrico da área;

- NR 18, estabelece as condições e o meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção;

- NBR 5.410, determina condições e regras para instalações elétricas de baixa tensão até 1000V em tensão alternada e 15000V em tensão ininterrupta no Brasil;
- NBR 12.284, fixa os critérios mínimos para a permanência de trabalhadores nos canteiros de obras;
- NBR 6.484, Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;
- NBR 9.603, Sondagem a Trado;
- NBR 13.133, Execução de Levantamento Topográfico;

NBR 8.036, Programação de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios.

Normas de Obras de Saneamento

- NR 4, estabelece a obrigatoriedade de contratação de profissionais da área de segurança e saúde do trabalho de acordo com o número de empregados e a natureza do risco da atividade econômica da empresa;
- NR 5, é a regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE que trata sobre a CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR 6, devem dispor de todos os dispositivos de uso pessoal destinados à sua proteção física, Equipamentos de Proteção Individual, da Portaria nº 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho;
- NR 9, responsável pelo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR 10, da Portaria 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho e Emprego quanto às instalações de todo o equipamento elétrico da área;
- NR 18, estabelece as condições e o meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção;

- NBR 5410, determina condições e regras para instalações elétricas de baixa tensão até 1000V em tensão alternada e 15000V em tensão ininterrupta no Brasil;
- NBR 12.284, fixa os critérios mínimos para a permanência de trabalhadores nos canteiros de obras;
- NBR 6.484, Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;
- NBR 9.603, Sondagem a Trado;
- NBR 13.133, Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR 8.036, Programação de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios.
- NBR 5.681/80 – Controle Tecnológico da Execução e Aterros em obras de Edificações.
- NBR 6.122/80 – Projeto e Execuções de Fundações.
- NBR 6.146/80 – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção – Especificação
- NBR 7968/83 - Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores.
- NBR 6.459/84 – Solo - Determinação do Limite de Liquidez.
- NBR 6.493/84 – Emprego de Cores Fundamentais para tubulações Industriais.
- NBR 9.648/86 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 9.649/86 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
- NBR 9.814/86 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
- NBR 10.844/89 – Instalações prediais de água pluvial.
- NBR 12.266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NBR 12.586/92 – Cadastro de Sistema de Abastecimento de Água.
- NBR 12.587/92 – Cadastro de Sistema de Esgotamento Sanitário.

- NBR 7.195/93 – Cores na Segurança de Trabalho.
- NBR 7.678/93 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção.
- NBR 7.229/94 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 13.133/94 – Execução de levantamento topográfico.
- NBR 12.655/95 – Concreto – Preparo controle e recebimento
- NBR 5.626/98 – Instalações prediais de água fria.
- NBR 7.367/98 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 8.160/99 – Sistemas prediais de esgotos sanitários.
- NBR 14.565/99 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento.
- NBR 5.419/01 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 6.484/01 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos.
- NBR 14.039/03 – Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV).
- NBR 6118/04 – Projeto e execução de obras de concreto armado.
- NBR 10.004/04 – Resíduos sólidos.
- NBR 7.362/05 – Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica para Coletor de Esgoto.
- NBR 6.118//04 – Projeto de estrutura de concreto – procedimento.
- NBR 5.410/05 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 12.212/06 – Projeto de poço para captação de água subterrânea.
- NBR 7.212/12 – Execução de concreto dosado em central.
- NBR 12.655/15 – Concreto de cimento Portland.

5.2. Diretrizes Técnicas, de Operação e Manutenção

A CONCESSIONÁRIA deverá operar e manter os SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e os SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO em toda abrangência

da ÁREA DA CONCESSÃO conforme estabelecido no EDITAL, CONTRATO e seus ANEXOS, em particular neste CADERNO DE ENCARGOS.

Todos os gastos com a operação e manutenção dos SISTEMAS na ÁREA DA CONCESSÃO são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Nesta seção, estão determinadas as obrigações mínimas da CONCESSIONÁRIA com relação aos serviços por ela prestados.

Os serviços a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA compreendem a execução de atividades relacionadas ao gerenciamento, operação, manutenção, implantação e/ou ampliação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, serviços complementares de melhoria, reforma, ampliação dos sistemas, administração e gestão do sistema comercial, para o Município, conforme descritos a seguir:

5.2.1 Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água deverá ser composto por soluções tecnológicas que atendam, no mínimo:

a) Captações superficiais em rios e lagos, a fio d'água, com barragem de nível ou barragem de acumulação, quando necessário, podendo-se utilizar de torres de tomada, balsas ou flutuantes, dependendo a variação dos níveis dos mananciais entre as estações de secas e cheias, devidamente licenciadas no órgão ambiental competente e acompanhadas dos estudos hidrológicos que garantam a qualidade e a quantidade da água captada;

b) Captações em poços tubulares profundos em lençol confinado, com características físicas, químicas e biológicas que permitam sua distribuição após tratamento simplificado, devidamente licenciados no órgão ambiental competente e acompanhadas dos estudos hidrogeológicos que garantam a qualidade e a quantidade da água captada;

c) Tubulações adutoras por gravidade ou recalque em extensão, material e diâmetro adequados à quantidade e qualidade da água captada, com as

proteções hidráulicas contra transitórios e acessórios para alívio, dreno e expulsão de ar, com encaminhamento devidamente licenciado no órgão ambiental competente;

d) Estações elevatórias de água bruta com potência, instalações eletromecânicas e instrumentação adequadas à quantidade e qualidade da água captada, devidamente licenciadas no órgão ambiental competente;

e) Estações de Tratamento de Água de ciclo completo, dimensionadas de acordo com as características físico-químicas da água captada, com remoção de sólidos por coagulação, floculação, decantação e filtração, desinfecção que garanta o cloro residual livre na água distribuída e a fluoretação, conforme a normativa vigente, com tecnologias adequadas à quantidade e qualidade da água captada, preferencialmente com instrumentação para monitoramento e controle hidráulico e de dosagens químicas, devidamente licenciadas no órgão ambiental competente;

f) Rede de abastecimento de água com adutoras, subadutoras, estações elevatórias de água tratada, estações redutoras de pressão, válvulas, ventosas, reservatórios de armazenamento e distribuição de água, sistemas de descarga e proteção e demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema, principalmente em relação às pressões máximas e mínimas disponíveis, estática e dinâmica, e quanto à continuidade do abastecimento, devidamente licenciada no órgão ambiental competente, quando pertinente.

g) Ligações prediais e residenciais compostas de cavalete, válvulas e hidrômetro para medição e faturamento do volume real consumido, preferencialmente com medidor com 7 (sete) anos ou menos de uso, de acordo com a faixa de consumo da ligação.

h) Sistemas de gestão comercial e operacional, inclusive para geração de contas, monitoramento e controle do sistema, armazenamento, tratamento

e integração de informações e geração de relatórios gerenciais para acompanhamento da evolução da prestação dos serviços.

i) Atendimento ao público em horário comercial, em escritório local de fácil acesso, acompanhado de sistema de atendimento eletrônico por telefone e internet 24 horas para acompanhamento de ordens de serviços e solicitações de usuários.

j) Sistema tarifário por consumo real, com tarifa crescente em relação ao volume consumido, escalonada e dividida em categorias, no mínimo: social, residencial, comercial, industrial e pública.

5.2.2 Crescimento vegetativo, melhorias operacionais, implantação e ampliação dos sistemas de água e esgoto

a) Fornecer parecer técnico, análise e orçamento para serviços caracterizados como essenciais à continuidade, regularidade e segurança dos sistemas de água e esgoto e à execução de serviços de melhoria operacional, manutenção das infraestruturas, implantação e ampliação que se fizerem necessárias.

b) Elaborar os estudos, diagnósticos, planilhas e/ou projetos básicos e executivos que se fizerem necessários nas intervenções de melhoria operacional, manutenção das infraestruturas, implantação e ampliação dos Sistema de Água e Esgotamento Sanitário.

c) Proceder às intervenções projetadas para melhoria operacional, manutenção das infraestruturas, implantação e ampliação do sistema de água e esgotamento sanitário que se fizerem necessários.

d) Fornecer mão de obra, materiais, veículos, ferramentas e equipamentos para atendimento de solicitações de ligações de água e, se necessária, extensão de rede para atendê-las.

e) Fornecer mão de obra, materiais, veículos, ferramentas e equipamentos para realização dos serviços de corte e religação do abastecimento de água no cavalete e no ramal.

f) Fornecer mão de obra, materiais, veículos e equipamentos para realização dos serviços de instalação/substituição de registros, descobrimento e nivelamento de registros e construção, descobrimento e nivelamento de poços de visita.

g) A infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário em todo e qualquer LOTEAMENTO, residencial ou não, será de responsabilidade do respectivo LOTEADOR.

h) Para sistemas de condomínios horizontais e/ou verticais deverá disponibilizar uma única ligação de água na testada do imóvel, ficando sob responsabilidade do incorporador, construtor ou do condomínio a individualização do sistema hidráulico das unidades internas da edificação, nos termos da legislação municipal, se houver.

i) No caso de loteamentos e condomínios, as redes e demais instalações construídas, depois de vistoriadas de acordo com as normas vigentes e aprovadas, serão transferidas pelo empreendedor mediante assinatura de termo específico dos bens vinculados aos serviços que passarão a integrar os sistemas públicos de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, sujeitando-se ao registro patrimonial em conta de ativo não oneroso, podendo ser destinadas ao atendimento de usuários diversos.

j) Para novos empreendimentos, o empreendedor deverá solicitar para a Concessionária a análise de viabilidade, este documento tem por objetivo indicar a viabilidade técnica de interligação do projeto de saneamento do empreendimento aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do prestador ou ainda a operação pelo prestador em sistema independente.

k) Os projetos, vistorias e recebimentos de obras de terceiros deverão seguir os prazos estipulados pela AGÊNCIA REGULADORA.

5.2.3 Produção, reservação e tratamento de água

a) Operação do sistema de abastecimento de água, composto por captação superficial ou poços, sistemas de bombeamento, adução, reservação, tratamento físico e químico da água, incluindo o fornecimento dos produtos químicos necessários ao sistema de tratamento da água;

b) Manutenção preventiva dos sistemas hidráulicos e eletromecânicos, baseada no monitoramento de parâmetros hidráulicos e elétricos, com frequência diária, mantendo uniformidade de horários e condições de medição. Os parâmetros as serem medidos são: vazão, pressão, nível, parâmetros de qualidade da água (cloro, flúor, turbidez, cor, pH, coliformes, etc.) e grandezas elétricas (corrente, tensão, fator de potência, frequência, consumo, potência, etc.);

c) Monitoramento de parâmetros de qualidade da água, com frequência diária, utilizando amostras de água coletadas, com medidas “in situ” de temperatura, teor de sólidos, pH, condutividade elétrica, turbidez, cor e cheiro e análises laboratoriais de dureza e alcalinidade e exame microbiológico;

d) Manutenção preventiva de poços tubulares baseada no monitoramento e parâmetros hidrogeológicos, incluindo limpeza, desinfecção, filmagem e teste de vazão.

e) Os parâmetros obtidos na manutenção preventiva deverão alimentar banco de dados, com funcionalidade para apresentação de tabelas, gráficos, cálculo de indicadores, interpretações e diagnósticos;

f) Manutenção civil, hidráulica e eletromecânica de caráter preditivo e preventivo de todos os componentes do sistema de abastecimento de água, incluindo, mas não se limitando a captações superficiais, poços, bombas e

motores, sistemas de acionamento elétrico, medição, controle e automação, estações elevatórias, dosadores de produtos químicos, adutoras de água bruta e tratada, reservatórios e sistemas de segurança patrimonial;

g) Controle do consumo de energia elétrica nos componentes do sistema, buscando identificar as causas de desperdício de energia e a melhoria da eficiência energética, propondo e implementando melhorias nas instalações e equipamentos;

h) Controle de qualidade da água produzida por meio de plano de coleta de amostras e análises físico-químicas e exames bacteriológicos para atendimento às portarias GM/MS n° 888 e CONAMA nº357, ou outras que as substituírem.

i) Controle de qualidade dos serviços de operação e manutenção do sistema e avaliação da satisfação dos usuários do sistema.

j) Manter os serviços essenciais (escolas, hospitais, creches e outros) visto que estes não podem ser suspenso o fornecimento, ainda em caso de inadimplência.

5.2.4 Manutenção em redes e ramais de água

a) Fornecer mão de obra, veículos, materiais e equipamentos para realização dos serviços de manutenção dos sistemas de abastecimento de água.

b) Emitir relatório periódicos, conforme necessidade, descrevendo as condições de conservação e segurança.

c) Fornecer mão de obra, materiais, veículos, ferramentas e equipamentos para realização dos serviços de reparo nas unidades componentes dos sistemas de abastecimento de água, incluindo: adutoras, redes de distribuição, ramais, cavaletes, hidrômetros.

d) Proceder às intervenções de pavimentação para recomposição da malha viária, caso necessário.

e) Fornecer material e efetuar a sinalização, com a devida identificação da executora, adequada ao local dos serviços.

f) Fornecer material e tipo adequado de escoramento e efetuar o escoramento de valas, quando necessário.

g) Disponibilizar meios de comunicação e locomoção permanente e eficaz para rápido acionamento dos profissionais envolvidos na manutenção.

h) Disponibilizar recursos humanos e materiais para atender emergências, 24 horas por dia e 7 dias na semana.

i) Disponibilizar relatório com base nas Ordens de Serviço referentes aos serviços executados, materiais aplicados, reposição de pavimentos e dados cadastrais.

5.2.5 Serviços especiais de saneamento

a) Deverá ser fornecida mão de obra especializada e equipamentos para executar os serviços especiais compreendendo estudos de melhorias operacionais, pesquisa de vazamentos não visíveis e desenvolvimento de programa de redução de perdas e eficiência energética.

b) A Concessionária deverá disponibilizar ferramentas, meios de locomoção e de comunicação, bem como ser responsável por quaisquer outras despesas, tais como, hora extra, horário noturno, hospedagem e alimentação, necessárias para execução destas atividades.

c) A Concessionária deverá emitir relatórios periódicos (mínimo trimestral) da condição de operação do sistema de água, gerando subsídios para construção dos estudos de melhorias operacionais necessárias.

d) Monitorar o descumprimento aos § 1o e § 2o do art. 45 da Lei Federal 11.445/07, ou sua substituição da Lei Federal 14.026/2020, quanto às soluções individuais ou coletivas de alimentação por outras fontes de

abastecimento de água ou outras formas de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários em residências ou estabelecimentos que disponham de redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

e) Manter a atualização de dados do cadastro técnico das redes de água e esgoto, durante toda a vigência do contrato.

f) Responder anualmente ao Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento, atual SINISA, mantido pelo Ministério do Desenvolvimento Regional-MDR, através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental SINISA, mantendo o município adimplente durante todo o período do contrato.

g) A Concessionária deve dispor de áreas de apoio administrativo e operacional relacionadas a suprimento: compras, estocagem e liberação dos insumos (produtos químicos, materiais de manutenção e expediente); Transporte: veículos, equipamentos e combustíveis; Patrimônio: zeladoria; Terceiro: fornecedores, serviços contratados; Apoio: segurança, serviços médicos, sociais, comunicações.

h) Disponibilizar local com dimensões e instalações adequadas e bem localizado para facilidade de acesso dos usuários. Entende-se como bem localizado aquele situado na área central da cidade, com facilidade bancária e de meio de transporte público.

i) O atendimento ao público personalizado deverá funcionar de 2ª a 6ª feira, das 8h às 17h, de forma ininterrupta.

j) Disponibilizar e manter mobiliário padronizado e equipamentos de escritório para a atividade de atendimento ao público.

k) Quando solicitado, apresentar relatórios das atividades desenvolvidas, resultados das análises e de ocorrências na operação normal, que possibilitem subsidiar estudos de otimização do sistema comercial.

l) Fornecer parecer técnico, análise e orçamento devidamente justificados e caracterizados como essenciais à continuidade, regularidade e segurança dos sistemas, para a execução de serviços emergenciais que poderão ocorrer no sistema.

m) Identificação de todos os veículos e equipamentos colocados à disposição do contrato, contendo o nome da Sociedade de Propósito Específico, telefone para emergências e e-mail para contato.

5.2.6 Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário deverá ser composto por soluções tecnológicas que atendam, no mínimo:

a) Ligações prediais dotadas de dispositivos de inspeção e limpeza, devidamente dimensionadas para a qualidade e quantidade do efluente coletado;

b) Redes coletoras dotadas de tubos, poços de visitas, tubos de inspeção e limpeza, caixas de passagens, coletores-tronco, interceptores em margens de rios, córregos, lagos e demais cursos d'água, estações elevatórias de esgoto sanitário, linhas de recalque e emissários submarinos, além de equipamentos e acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema, principalmente em relação aos diâmetros, declividades, infiltração, tensões trativas e acumulação de gases, devidamente licenciadas no órgão ambiental competente;

c) Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários por processos de tratamento preliminar de gradeamento, caixa de areia e demais processos físicos, químicos e biológicos, dimensionadas de acordo com as características do esgoto coletado, com tecnologia adequada à quantidade e qualidade

necessária do efluente tratado para lançamento do corpo hídrico receptor, sobretudo em relação à remoção de carga orgânica e nutrientes, em especial fósforo e amônia, devidamente licenciadas no órgão ambiental competente.

d) Sistemas de gestão comercial e operacional, inclusive para geração de contas, monitoramento e controle do sistema, armazenamento, tratamento e integração de informações e geração de relatórios gerenciais para acompanhamento da evolução da prestação dos serviços.

e) Atendimento ao público em horário comercial, em escritório local de fácil acesso, acompanhado de sistema de atendimento eletrônico por telefone e internet 24 horas para acompanhamento de ordens de serviços e solicitações de usuários.

f) Sistema tarifário por consumo real, considerada a taxa de retorno dos esgotos sanitários, com tarifa crescente em relação ao volume consumido, escalonada e dividida em categorias, no mínimo: social, residencial, comercial, industrial e pública.

A rede de esgotamento sanitário deverá ser do tipo separador absoluto, ou seja, sem conexão à rede de drenagem de águas pluviais. Nos casos nos quais o sistema de esgotamento sanitário tenha conexões indevidas com a rede de drenagem pluvial, o prestador de serviços deverá manter programa constante de mapeamento, identificação e eliminação dessas conexões cruzadas, tendo-se como meta o sistema separador absoluto até 2033.

5.2.7 Coleta, afastamento e tratamento de esgoto

a) Operação e manutenção (preventiva e corretiva) de interceptores e emissários, observando os padrões de eficiência e eficácia previstos nas normas e legislação específicas;

b) Executar coleta de amostras e análises laboratoriais para atendimento à Portaria CONAMA nº. 357;

c) Identificar e corrigir a existência de lançamentos de águas pluviais na rede coletora de esgoto. É obrigação da Concessionária comunicar o Concedente sobre ligação de drenagem em rede de esgoto.

d) Monitorar os lançamentos de efluentes industriais na rede coletora de esgoto;

e) Monitorar os lançamentos na rede de esgoto dos imóveis que possuem fontes alternativas de abastecimento de água (tipo poço particular).

5.2.8 Manutenção em redes e ramais de esgoto

a) Fornecer mão de obra, veículos, materiais e equipamentos para realização dos serviços de manutenção dos sistemas de abastecimento de esgoto.

b) Emitir relatório periódicos, conforme necessidade, descrevendo as condições de conservação e segurança.

c) Fornecer mão de obra, veículos, materiais e equipamentos para realização dos serviços de manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário.

d) Emitir relatório periódicos, conforme necessidade, descrevendo as condições de conservação e segurança.

e) Fornecer mão de obra, materiais, veículos, ferramentas e equipamentos para realização dos serviços de reparo nas unidades componentes dos sistemas de esgoto.

f) Proceder às intervenções de pavimentação para recomposição da malha viária, caso necessário.

g) Fornecer material e efetuar a sinalização, com a devida identificação da executora, adequada ao local dos serviços.

h) Fornecer material e tipo adequado de escoramento e efetuar o escoramento de valas, quando necessário.

i) Disponibilizar meios de comunicação e locomoção permanente e eficaz para rápido acionamento dos profissionais envolvidos na manutenção.

j) Disponibilizar recursos humanos e materiais para atender emergências, 24 horas por dia e 7 dias na semana.

k) Disponibilizar relatório com base nas Ordens de Serviço referentes aos serviços executados, materiais aplicados, reposição de pavimentos e dados cadastrais.

5.2.9 Procedimentos de Manutenção dos Sistemas

A descrição sucinta das modalidades de manutenção mínima a ser considerada é:

a) A manutenção corretiva pode ser conceituada como a atividade executada após a ocorrência de uma pane, destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida. Esta atividade tem como objetivo a execução de serviços de reparos e desobstrução das instalações ocasionadas por motivo não previsível e que requer atuação emergencial pelo fato de gerar paralização da prestação dos serviços ou que afete a qualidade da operação;

b) A manutenção preventiva tem como princípio atuar antes que a falha ocorra e segundo a NBR 5462 é “manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritivos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item”;

c) A manutenção preditiva é definida como um conjunto de serviços e obras destinados a garantir a vida útil das unidades e sua intervenção. Requer diagnóstico e prognósticos detalhados que possam sinalizar as oportunidades de execução de melhorias notadamente com a adoção de novas tecnologias e substituição de equipamentos. Esta modalidade pode ser entendida como uma extensão da manutenção preventiva, porém, de impacto maior, pois exige recursos adicionais para a sua efetivação não devendo ser adotada de maneira generalizada.

A Concessionária deve estabelecer diretrizes e rotinas para a manutenção preventiva, preditiva e corretiva das unidades operacionais do sistema de saneamento básico, garantindo:

- Continuidade e qualidade do serviço;
- Redução de falhas e paradas não programadas;
- Prolongamento da vida útil dos ativos;
- Segurança operacional e ocupacional;
- Cumprimento dos indicadores de desempenho.

Deverá seguir minimamente os procedimentos de manutenção e periodicidades a seguir:

Captação de Águas e Recalques

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Inspeção de bombas e motores	Preventiva	Mensal
Verificação de Alinhamento e vibração de motobombas	Preditiva	Trimestral
Limpeza de grades e grelhas de captação	Preventiva	Semanal
Troca de rolamentos e vedações	Preventiva	Anual
Verificação de proteção elétrica e aterramento	Detectiva	Semestral

ETA e ETE

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Limpeza de decantadores, floculadores e filtros	Preventiva	Mensal
Calibração de dosadores de produtos químicos	Preditiva	Trimestral
Verificação de sensores e instrumentos (nível, pH, turbidez, ORP etc.)	Detectiva	Mensal
Inspeção estrutural de tanques, canaletas e passarelas	Preventiva	Semestral
Limpeza e desobstrução de tubulações internas	Preventiva	Trimestral
Lavagem de membranas (quando aplicável)	Preventiva	Conforme fabricante

Estações Elevatórias

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Teste de partida e parada automática	Detectiva	Semestral
Verificação do sistema de ventilação e exaustão	Preventiva	Mensal
Inspeção de válvulas de retenção e registros	Preventiva	Trimestral
Troca de lubrificantes de bombas	Preventiva	Semestral
Inspeção da casa de bombas e sistemas elétricos	Preventiva	Mensal

Reservatórios

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Inspeção de estrutura e vedação	Preventiva	Anual
Verificação de válvulas de entrada e saída	Preventiva	Trimestral
Limpeza interna (escovação, desinfecção)	Preventiva	Anual
Teste de sensores de nível e alarmes	Detectiva	Mensal

Redes de Distribuição Água e de Rede Coletora de Esgoto

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Inspeção por geofone ou similar (perdas)	Preditiva	Semestral
Verificação e manutenção de válvulas de manobra e ventosas	Preventiva	Trimestral
Desobstrução de PVs e coletores (SES)	Preventiva	Semestral
Vistoria de pontos críticos com georreferenciamento	Preventiva	Trimestral
Reparo emergencial de vazamentos e rompimentos	Corretiva	Sob demanda

Sistemas de Automação, Medição e Supervisão

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Calibração de sensores e medidores	Preventiva	Semestral
Teste de comunicação entre unidades e supervisório	Detectiva	Mensal
Backup de dados e programas dos CLP/RTU	Preventiva	Mensal
Teste de alarmes e notificações críticas	Detectiva	Mensal

Grupos Geradores

PROCEDIMENTOS	TIPO	PERIODICIDADE
Teste de funcionamento sob carga	Preventiva	Quinzenal
Verificação de combustível e baterias	Preventiva	Mensal
Troca de óleo e filtros	Preventiva	Conforme fabricante
Inspeção de painéis e conexões	Preventiva	Trimestral

5.2.10 Pavimentação, aterro, compactação e recomposição de pisos

a) Executar o aterro de valas com material adequado e compactação devida, deixando a mesma nivelada para a reposição do pavimento.

b) Executar a recomposição dos pavimentos de vias públicas e passeios, deixando-os o mais próximo possível da condição encontrada antes da intervenção dos serviços.

5.2.11 Manutenção eletromecânica preventiva

a) Disponibilizar, em regime de tempo de trabalho adequado, 1 (um) técnico eletromecânico para efetuar o planejamento, programação e execução em campo desses serviços.

b) As equipes deverão estar à disposição durante o horário comercial e em sobreaviso ou plantão fora desse horário.

c) Fornecer materiais, veículos, ferramentas e equipamentos para realização dos serviços de manutenção identificados na verificação preditiva e preventiva, das unidades componentes dos sistemas de água e esgoto.

d) Para as manutenções eletromecânicas preditivas e preventivas a Concessionária deverá fornecer os seguintes materiais para reposição imediata nas unidades onde existam equipamentos eletromecânicos que deve satisfazer às especificações da ABNT, tais como: lâmpadas, reatores para iluminação, fios, interruptores, tomadas e conduítes, contatores, disjuntores, fusíveis (ultrarrápido e retardado), reles de falta de fase, reles

de tempo e reles de sobrecarga, retentores, juntas de borracha, parafusos e porcas para todos os diâmetros, anéis de vedação, óleo e graxa.

5.2.12 Manutenção eletromecânica corretiva

a) Para realização da manutenção eletromecânica corretiva, a Concessionária deverá identificar e especificar os equipamentos e materiais necessários para as devidas intervenções.

b) A Concessionária deverá proceder à execução de todos os serviços de manutenção corretiva.

5.2.13 Operação e controle dos sistemas de água e esgoto

a) Fornecer mão de obra especializada e capacitada, veículos, meios de comunicação e equipamentos básicos, em regime permanente na vigência contratual, 24 horas/dia e 7 dias/semana, para operar todo o sistema, incluindo estações de tratamento, elevatórias, estações de bombeamento, reservatórios, tubulações, redes, registros de manobra e quaisquer outros equipamentos e ativos dos sistemas de água e esgoto.

b) Fornecer mão de obra especializada e capacitada, veículos, meios de comunicação e equipamentos básicos para operação durante toda vigência do contrato para atendimento de reclamações de falta de água e baixa pressão trabalhando no horário comercial e sobreaviso fora desse horário.

c) Manter a atualização de dados do cadastro técnico, durante toda a vigência do contrato.

5.2.14 Soluções de Tecnologia de Informação

A CONCESSIONÁRIA deverá planejar suas operações com amplo uso de automação e tecnologia de informação, sendo que o investimento em todos os softwares necessários para a gestão, operação e manutenção dos SISTEMAS são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Os Centros de Controle Operacionais (CCO) deverão contar com a recepção de dados fornecidos por sensores / instrumentos instalados nas unidades operacionais, que deverão gerar informes sobre a rotina operacional, bem com gerar alarmes sempre que ocorrer uma não conformidade.

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar sensores nas unidades operacionais dos SISTEMAS, minimamente:

a) Subestações e Unidades em Geral - deverão ser controladas as variáveis elétricas (tensão, corrente, potência), rotação, status de operação, temperatura de mancais, vibração, sensores de nível e extravasamentos, bem como sensor de presença e comando à distância através de um sistema supervisório;

b) Captação de Água Superficial, Poços, Elevatórias, ETA e Reservatórios - deverão ser instalados sensores em pontos característicos para monitorar as vazões, para permitir operações de controle em situações da normalidade operacional bem como em emergências;

c) Rios, Represas de Captação e Reservatórios de Água Tratada - sensores de nível para permitir visualizar a volumetria disponível nas unidades;

d) Adutoras e Rede de Distribuição – sensores de vazão e pressão em pontos estratégicos, macromedidores e válvulas reguladoras de pressão para permitir o gerenciamento e equilíbrio das pressões e vazões do SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO;

e) Hidrômetros - é desejável que a micromedição seja por telemetria e integrada aos controles dos CCO, principalmente de grandes clientes;

f) Estação de Tratamento de Água e Poços - deverá ser instalado um conjunto de sensores de monitoramento de variáveis elétricas (tensão, corrente, potência etc.), hidráulicas (vazão, pressão etc.), mecânicas (rotação, vibração temperatura), parâmetros de tratamento (cloro residual, pH, cor, turbidez, dureza e condutividade específica) definidos para cada tipo de equipamento, bem como o controle do ambiente (sensor de presença, câmara de vídeo) nos

principais pontos de operação que sejam partes integrantes do processo de tratamento e com comando remoto dos CCO para gestão da operação através de sistema supervisório;

g) Rede Coletora e Interceptor - deverão ser instalados sensores de vazão em pontos característicos para monitorar fluxos, de maneira especial em períodos de descargas excepcionais (chuva etc.), para permitir operações de controle em situações de anormalidade operacional, e sensores de nível em PV estratégicos para antecipar possíveis extravasamentos;

h) Estações Elevatórias de Esgoto – sensores de nível, vazão e pressão nas linhas de recalque;

i) Estação de Tratamento de Esgoto - deverá ser instalado um conjunto de sensores de monitoramento de variáveis elétricas (tensão, corrente, potência etc.), hidráulicas (vazão, pressão etc.), mecânicas (rotação, vibração temperatura), parâmetros de tratamento (OD, DBO, SS etc.) definidos para cada tipo de equipamento, bem como o controle do ambiente (sensor de presença, câmara de vídeo) nos principais pontos de operação que sejam partes integrantes do processo de tratamento e com comando remoto dos CCO para gestão da operação através de sistema supervisório.

j) Implantar e operar um sistema de gestão comercial, compatível com o sistema existente de cadastro imobiliário, com a celeridade necessária para não prejudicar o relacionamento com os usuários e assegurar o faturamento.

k) Disponibilizar todos os softwares necessários na utilização do sistema comercial ofertado, incluindo o gerenciador de banco de dados.

l) Disponibilizar todos os equipamentos de informática necessários para a operação do sistema comercial e atendimento ao público: servidor, microcomputadores, equipamentos de proteção e impressoras.

m) Disponibilizar equipes especializadas para operar o sistema comercial no que se refere às atividades de cadastro comercial, faturamento, arrecadação, atendimento ao público e baixas das Ordens de Serviço (OS) geradas.

n) Gerar arquivo para impressão das faturas mensais, a partir de leitura e/ ou média mensal, quando não for viável a entrega simultânea.

o) Gerar arquivo para impressão de outros documentos referenciados ao sistema comercial.

p) Disponibilizar equipe, meio de locomoção e de comunicação para as atividades voltadas ao apoio de campo da operação do sistema comercial.

q) Disponibilizar rede de comunicação de dados entre todas as unidades usuárias do sistema comercial e de automação (chão de fábrica).

r) Emitir relatório, conforme necessidade, descrevendo as condições de conservação e segurança das unidades operacionais.

5.2.15 Centro de Controle Operacional (CCO)

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar, até o final do ano 01, Centro de Controle Operacional (CCO) para o planejamento da operação e manutenção dos SISTEMAS que deverá contar com sistemas de monitoramento que permitam o acompanhamento das operações nas unidades como ETA, ETE, Elevatórias e medidores de vazão em geral, incluindo macromedidores de água.

O CCO deverá obrigatoriamente ser instalados na sede da CONCESSIONÁRIA e espelhado em locais a serem definidos pelo Concedente.

O CCO a ser implantado deverá exercer o monitoramento da operação e manutenção de todas as UNIDADES OPERACIONAIS interligadas ao sistema de atendimento ao USUÁRIO, durante o período de 24 (vinte e quatro) horas por dia, todos os dias da semana, através de um sistema de telecomunicação, de acordo com as etapas definidas pelo cronograma a ser apresentado pela CONCESSIONÁRIA e aprovado pelo CONCEDENTE.

Devem abrigar as instalações das centrais de telecomunicação e comando. O CCO a ser implantado deverá operar remotamente as unidades e equipamentos, ou acionar a estrutura de manutenção para intervenção na operação em tempo real e deverão incorporar as unidades operacionais existentes, devidamente adaptadas para a

função de controle por comando e a incorporação ao sistema das novas unidades no momento do início da operação.

O CCO deverá contar também com a transmissão de dados gerados por sensores instalados nas unidades operacionais para o Sistema de Gestão da Manutenção (SGM), que deverão gerar alarmes e informes sempre que ocorrer uma não conformidade, bem como relatórios periódicos de gestão.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer espelhamento de seu CCO no centro de controle operacional local do Concedente, se existente, sendo que o espelho deverá permitir apenas visualização e monitoramento de todos os parâmetros (ex. pressão, vazão, extravasamentos, etc.), não possibilitando interferência direta na operação.

A CONCESSIONÁRIA deve garantir que todos os sistemas da rede:

a) Suportem sigilo ponto-a-ponto no caso de transmissão de mensagens entre usuários internos ou externos através dos algoritmos de chave pública constantes no cadastro da ICP Brasil ou órgão que venha a substitui-la, quando aplicável;

b) As informações confidenciais deverão ser armazenadas de forma criptografada independente da mídia.

A CONCESSIONÁRIA está obrigada a manter cópias de segurança de todos os dados em um ambiente seguro e protegido, de modo a garantir a continuidade dos negócios na eventualidade de sinistros de qualquer natureza.

A CONCESSIONÁRIA está obrigada a registrar todas as informações pertinentes aos INDICADORES DE DESEMPENHO, inclusive reclamações encaminhadas pelos USUÁRIOS através do CALL CENTER ou atendimento presencial, mantendo-as disponíveis para acesso do CONCEDENTE, da AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS e do VERIFICADOR INDEPENDENTE.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir a aquisição de equipamentos que possam coibir e eliminar os riscos de possíveis acessos indesejáveis à rede existente.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir o controle de acesso a todos os sistemas e realizar revisão de perfis periodicamente, a fim de manter a lista de usuários sempre atualizada para cada um dos softwares utilizados.

5.2.16 Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas

A CONCESSIONÁRIA deverá contar com um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Este sistema deverá ser adotado para cadastrar todas as estruturas componentes dos SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (captações, elevatórias, ETA, reservatórios, adutoras e redes de distribuição) e dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (rede coletora, coletor tronco, interceptor, EEB, EET, ETE). O SIG deverá apoiar as equipes de operação e manutenção na identificação de todas as unidades dos SISTEMAS.

5.2.17 Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SGM)

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar e manter um SGM para apoiar e gerenciar a operação e manutenção dos SISTEMAS.

A implantação de SGM deverá ser através de programa informatizado que mantenha *online* o cadastro das unidades, da ordem de serviços solicitados, os encaminhamentos para execução, a definição das prioridades, os tempos de atendimento previstos e realizados, bem como relatórios gerenciais abordando os níveis de qualidade de prestação dos serviços e da conformidade com os padrões de atendimento.

O SGM deverá ter interface com o CCO, com o sistema de atendimento ao USUÁRIO, com os demais sistemas da CONCESSIONÁRIA que possam gerar ordem de serviço como o Sistema Comercial e o Sistema de Manutenção e deverá possibilitar minimamente os seguintes procedimentos para a gestão da execução dos serviços de manutenção:

a) Origem das Solicitações - a origem deverá ser através das reclamações dos USUÁRIOS, via sistema de atendimento por qualquer canal (app, callcenter,

loja), ou da inclusão interna através dos demais sistemas da CONCESSIONÁRIA. Também poderá ser gerada a demanda para o SGM através do CCO da CONCESSIONÁRIA;

b) Programação da Execução - a solicitação dos serviços cadastrados com a caracterização da prioridade definida pelo sistema de atendimento ao USUÁRIO, enviada ao CCO, gerando a emissão de documentos devidamente padronizados no sistema, contendo os seguintes tipos: o Ordem de Serviço (OS) - documento emitido pelo sistema com os dados dos serviços a serem executados e a priorização;

c) Relatórios Gerenciais – o sistema SGM, com as informações de inclusão dos serviços, da programação e dos dados de execução deverá gerar relatórios que contenham no mínimo os seguintes aspectos:

- Relatório Mensal de Qualidade do Atendimento dos Serviços – detalhando os tempos médios de atendimento de cada tipo de serviço e comparandoos com o padrão estabelecido;

- Relatório de Desempenho das Equipes de Manutenção – detalhando o desempenho das equipes de manutenção, de maneira especial a produtividade e eficiência de roteiro indicando potencial de melhorias de desempenho;

- Demais relatórios com as informações necessárias para a compilação dos INDICADORES DE DESEMPENHO.

5.2.18 Laboratórios de Ensaios e Controle de Qualidade

A CONCESSIONÁRIA deverá executar o controle de qualidade da água potável distribuída e dos esgotos tratados e seus corpos receptores.

Nesse sentido, as análises e ensaios relacionados ao controle operacional deverão ser realizados por laboratório próprio, capacitado e equipado para a realização de todos os parâmetros de controle.

No caso de ensaios e análises diários, é obrigatória a realização por um laboratório local, sendo tipicamente deste caso análises de pH e cloro residual (água), pH e sólidos sedimentáveis (esgoto).

Para as análises e ensaios relacionados ao controle de qualidade legal, tanto para água quanto para esgoto, a CONCESSIONÁRIA deverá utilizar laboratórios externos e acreditados pelo INMETRO.

5.2.19 Controle de Qualidade da Água

O controle de qualidade da água tratada seguirá minimamente as exigências da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde e seus anexos, tanto em parâmetros, quanto em frequência e quantidade de amostras de controle, devendo ser submetidas à Vigilância Sanitária Estadual.

Destaca-se que as obrigações da CONCESSIONÁRIA quanto ao controle de qualidade da água se aplicam em toda a área de concessão, ou seja, em todo o Município, onde a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA abrange as etapas de produção de água tratada, a CONCESSIONÁRIA deverá aplicar o controle para a totalidade do SISTEMA DE ABASTECIMENTO.

5.2.20 Controle de Qualidade do Esgoto Tratado e Corpos Receptores

O controle de qualidade dos esgotos lançados e seus respectivos corpos receptores deverá atender plenamente às exigências apontadas pelo órgão estadual/municipal nas licenças de operação.

5.2.21 Controle Operacional dos Reservatórios de Distribuição

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar sistema de controle de nível, para atuar como liga/desliga/alarme em todos os reservatórios, interligado ao sistema supervisório da CONCESSÃO, de forma a permitir a comunicação sobre a necessidade ou não de água entre o SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO e o SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA.

A implantação do sistema de controle de nível interligado ao sistema supervisório, deverá permitir o monitoramento remoto e o controle automático dos níveis dos reservatórios, integrando sinais de necessidade de água (baixa reserva) e parada por

nível alto, gerando comandos automáticos de liga/desliga para os sistemas de bombeamento ou produção de água e alarmes operacionais em tempo real.

Sendo necessário minimamente as seguintes etapas e serviços necessários:

Levantamento de Campo e Projeto Executivo

- Vistoria técnica em todos os reservatórios da concessão;
- Verificação das estruturas existentes (acesso, painéis, energia, cabeamento);
- Definição do tipo de sensor a ser utilizado (hidrostático, ultrassônico, boia elétrica, radar etc.);
- Elaboração de projeto elétrico e de automação, contendo:
- Diagramas;
- Especificação dos sensores e controladores;
- Definição de níveis de alarme (mínimo, operação, máximo, transbordo);
- Lógica de controle (liga/desliga/alarme);
- Layout de integração com o SCADA.

Aquisição de Equipamentos

- Sensores de nível apropriados a cada reservatório;
- Controladores programáveis;
- Painéis elétricos de comando e proteção;
- Módulos de comunicação (Ethernet/ 3G/ LoRa/ RF/ Modbus), conforme estrutura);
- Nobreaks para garantir alimentação em caso de queda de energia;
- Materiais elétricos (cabos, eletrodutos, dispositivos de proteção).

Infraestrutura de Instalação

- Montagem ou adaptação de painéis de controle local nos reservatórios;
- Instalação dos sensores de nível conforme especificações do projeto (com fixação, aterramento e proteções);
- Interligação elétrica entre sensores, painel e quadro geral de energia;
- Montagem e teste das lógicas de acionamento (comandos de liga quando nível mínimo, desliga no nível máximo, e geração de alarme por nível crítico);
- Instalação de sistema de comunicação com redundância (caso necessário).

Integração com o Sistema Supervisório

- Configuração das entradas/saídas nos CLP/RTUs com os respectivos pontos de dados;
- Criação ou adaptação das telas no supervisório com visualização dos níveis em tempo real;
- Implementação de históricos de nível e eventos de alarme;
- Permissão de comando remoto (acionamento manual ou automático da produção);
- Testes de envio de comandos automáticos entre Sistema de Distribuição e Sistema de Produção.

Comissionamento e Testes Operacionais

- Testes locais: validação da resposta dos sensores e lógicas de controle;
- Testes integrados: simulação de diferentes níveis e verificação da resposta do sistema de produção;
- Teste de comunicação entre campo e supervisório;
- Teste de alarmes com envio a central de operação.

Treinamento e Entrega Técnica

- Treinamento das equipes de operação e manutenção da concessionária;
- Entrega de documentação técnica completa:
- Diagramas elétricos e de controle;
- Manuais dos sensores e controladores;
- Plano de manutenção preventiva;
- Procedimento para operação manual em caso de falha do sistema.

Plano de Manutenção e Monitoramento Contínuo

- Programação de manutenção preventiva (verificação de sensores, calibração, limpeza, testes de comunicação);
- Monitoramento contínuo dos dados via supervisório;
- Atualização de firmware e backups periódicos da lógica de controle.

Resultados Esperados

- Eliminação de falhas humanas no controle de bombeamento;
- Redução de transbordamentos e interrupções por falta de água;
- Otimização do uso de energia (com base em níveis e horários);
- Resposta rápida a eventos operacionais críticos;
- Maior segurança e eficiência no abastecimento da população.

5.3. Controle de Perdas e Eficiência Energética

As perdas se dividem em aparentes e reais. Essa distinção é importante, pois as ferramentas para a gestão e para o combate a cada uma das tipologias diferem substancialmente. As perdas aparentes, também chamadas de perdas não físicas ou comerciais, estão relacionadas ao volume de água que foi efetivamente consumido pelo usuário, mas que, por algum motivo, não foi medido ou contabilizado, gerando perda de faturamento ao prestador de serviços. São falhas decorrentes de erros de medição (hidrômetros inoperantes, com submedição, erros de leitura, fraudes, equívocos na calibração dos hidrômetros), ligações clandestinas, *by pass* irregulares nos ramais das ligações (conhecidos como “gatos”), falhas no cadastro comercial e outras situações. Nesse caso, a água é efetivamente consumida, mas não é faturada pelo prestador de serviços.

Já as perdas reais, também conhecidas como perdas físicas, referem-se a toda água disponibilizada para distribuição que não chega aos consumidores. Essas perdas acontecem por vazamentos em adutoras, redes, ramais, conexões, reservatórios e outras unidades operacionais do sistema. Elas compreendem principalmente os vazamentos em tubulações da rede de distribuição, provocados especialmente pelo excesso de pressão, habitualmente em locais com grande variação topográfica. Os vazamentos estão associados ao estado de conservação das tubulações (materiais utilizados, idade das redes), à qualidade da instalação pela mão de obra executada e à existência de programas de monitoramento de perdas, dentre outros fatores.

5.3.1 Ações de combate às perdas

O programa de combate às perdas de água a ser implantado pela concessionária deverá contemplar as seguintes ações, de acordo com sua relevância e prioridade.

- Implantação e aferição de macromedidores de produção, adução e distribuição;
- Programa de aferição a cada dois anos de macromedidores;
- Programa de manutenção do parque de hidrômetros, sendo que idade máxima a cada 7 anos;
- Programa de controle de grandes clientes com telemetria e hidrômetros inteligentes;
- Estudo de modelagem hidráulica do sistema de abastecimento, com previsão de setorização por zonas pressão, com mínima de 10 metros de coluna d'água (mca), e variação máxima 50 mca em cada zona de pressão;
- Estudo de avaliação de perfil de consumo em cada DMC – Distrito de Medição e Controle, para calibração da modelagem hidráulica;

  Gerenciamento das pressões mínima noturna;
- Gestão operacional de identificação com pesquisa de vazamentos visíveis e não visível (VV/VNV), bem como a execução dos reparos dos vazamentos;
- Dispor de equipe especializada para gestão de perdas, e execução de reparo de vazamento;

5.3.2 Eficiência Energética

A energia elétrica é o principal insumo dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Basta observar que, conforme SNIS (2020), a energia elétrica representa, em média, 15,7% das despesas de exploração dos prestadores de serviços brasileiros. Como as despesas de exploração representam 71,3% das despesas totais, as contas de energia elétrica representam 11,2% de todas as despesas dos operadores de água e esgoto, ficando atrás apenas dos custos de pessoal. Isso é devido à necessidade inerente de elevação dos fluidos nos processos

de distribuição de água e esgotamento sanitário, haja vista que é impossível utilizarse apenas da energia potencial da gravidade nesses processos. A elevação, em sua maioria, é realizada por motores elétricos de indução que, conectados à máquinas hidráulicas, normalmente bombas centrífugas, cumprem a missão de transportar a água – seja bruta, tratada ou servida – desde sua origem até seu destino, qualquer que seja o processo – captação, tratamento, distribuição, coleta e destino final.

Ainda que algumas ações coordenadas em nível nacional incentivaram a eficiência energética nos setores de água e esgoto – Programa Watergy (USAID), PROCEL Sanear (Eletrobrás), ProEESA (GIZ Alemanha/ MCID Brasil) – com foco na otimização operacional e na redução de consumo e custo, os prestadores de serviços deram pouca prioridade à eficiência energética, muito em razão da priorização de investimentos na expansão dos serviços, ainda deficitários, e o desincentivo à redução do consumo em razão de subsídio na tarifa de energia elétrica, que apenas recentemente vem sendo reduzido, mesmo que de forma lenta e escalonada, editado no Decreto n º 9.642/2018.

Tendo em vista tal característica comportamental dos prestadores de serviços, o Novo Marco Legal Regulatório incorporou a obrigação de prever, nos contratos de concessão, metas de redução de consumo de energia elétrica. Embora o consumo específico de energia elétrica, em kWh/m³, seja intrínseco a cada sistema, dada às características de topografia, distribuição espacial e densidade demográfica, é possível monitorar esse indicador e buscar melhorá-lo ao longo do tempo de operação. No entanto, isso só é possível a partir da implantação e manutenção constante de um programa de eficiência energética pelo próprio prestador de serviços, através do qual várias ações poderão ser desenvolvidas em prol da redução do consumo, eficiência eletromecânica e redução dos custos com energia elétrica, com impacto direto nas despesas totais e nos resultados financeiros dos operadores.

Essas ações, de forma geral, subdividem-se em três categorias: redução do custo sem redução do consumo; redução do custo com redução do consumo; e redução do custo através de alterações operacionais.

A Concessionária deverá elaborar e implementar Programa de Eficiência Energética para o SAA e SES, incluindo as fases de diagnóstico, estabelecimento de ações, definição de plano de ação, capacitação da equipe e acompanhamento e controle. Além de incorporar fontes renováveis para suprimento de energia, como a solar.

O programa de eficiência energética a ser implantado pela concessionária deverá contemplar todas essas categorias, de acordo com sua relevância e prioridade, em prol da eficiência energética, conforme apresentado nos itens a seguir:

5.3.3 Redução do custo sem Redução do Consumo

A redução do custo com energia elétrica sem reduzir o consumo pode ser alcançada através de duas categorias distintas: ações administrativas e ações operacionais

As ações administrativas a serem contempladas pela concessionária na busca pela redução do custo são:

- Enquadramento correto na classificação tarifária;
- Alteração da estrutura tarifárias, tanto em média tensão (azul e verde), quanto em baixa tensão (branca ou convencional);

Regularização da demanda CONCESSIONÁRIA nas unidades consumidoras;

Aquisição de energia elétrica no mercado livre; ●

Desativação de unidade consumidora fora de operação;

- Conferência de leituras para detecção de erros de medição.

As ações operacionais, por sua vez, são:

- Correção do fator de potência nas unidades consumidoras;
- Alteração da alimentação de baixa para alta tensão;
- Melhoria no fator de carga da unidade consumidora.

5.3.4 Redução do Custo com Redução do Consumo

As ações de redução do consumo de energia elétrica são ações operacionais causadas por intervenções nas instalações existentes. As ações nesse quesito a serem contempladas pela concessionária na busca pela redução do custo são:

- Redução da altura manométrica, seja pela redução da altura geométrica ou pela redução da perda de carga nas tubulações;
- Redução do volume de água a ser bombeado, através da redução da vazão em sistemas eventualmente superdimensionados;
- Substituição de máquinas antigas e ineficientes (motores e bombas) por novas de maior rendimento.

5.3.5 Redução do Custo através de Alterações Operacionais

Finalmente, essas ações promovem a redução do consumo de energia elétrica através de alterações nos procedimentos operacionais, otimizando principalmente as estações elevatórias de água e esgoto, principais unidades operacionais consumidoras detentoras de máquinas elétricas, através das seguintes ações:

- Aumento do volume reservado, proporcionando desligamento de elevatórias em horário de ponta, cujo intervalo possui tarifa de energia mais cara;
- Variação na velocidade dos conjuntos motor-bomba, sobretudo através da aplicação de inversores de frequência para partida, parada e controle dos motores elétricos, podendo-se variar a vazão e a altura manométrica de forma contínua, de acordo com a demanda instantânea dos sistemas de água e esgoto;
- Automação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com monitoramento e controle em tempo real de variáveis elétricas e hidráulicas, eliminando erros operacionais e obtendo alarmes para intervenções imediatas pela equipe de operação e manutenção.

5.4. Gestão Administrativa e Comercial

Implantação e operação do sistema comercial

- Implantar e operar um sistema de gestão comercial, compatível com o sistema existente de cadastro imobiliário, com a celeridade necessária para não prejudicar o relacionamento com os usuários e assegurar o faturamento da Concessionária.
- Fornecer todos os softwares necessários na utilização do sistema comercial ofertado, incluindo o gerenciador de banco de dados.
- Fornecer todos os equipamentos de informática necessários para a operação do sistema comercial e atendimento ao público: servidor, microcomputadores, equipamentos de proteção e impressoras.
- Disponibilizar mão de obra especializada para operar o sistema comercial no que se refere às atividades de cadastro comercial, faturamento, arrecadação, atendimento ao público e baixas das Ordens de Serviço (OS) geradas.
- Proceder às leituras e emissões das faturas de cobrança de água e esgotamento sanitário aos consumidores.

  Gerar arquivo para impressão das faturas mensais, a partir de leitura e/ ou média mensal quando não for viável a entrega simultânea.

  Gerar arquivo para impressão de outros documentos referenciados ao sistema comercial.
- Disponibilizar equipe, meios de locomoção e de comunicação para as atividades voltadas ao apoio de campo da operação do sistema comercial.
- Disponibilizar rede de comunicação de dados entre todas as unidades usuárias do sistema comercial.
- Disponibilizar local com dimensões e instalações adequadas e bem localizado para facilidade de acesso dos usuários. Entende-se como bem localizado aquele situado na área central da cidade, com facilidade bancária e de meio de transporte público.

- Proceder aos atendimentos dos usuários quando de suas necessidades, dúvidas, sugestões ou reclamações, com cordialidade.
- O atendimento ao público personalizado deverá funcionar de 2ª a 6ª feira, das 8:00 horas às 17:00 horas de forma ininterrupta.
- Disponibilizar e manter mobiliário padronizado e equipamentos de escritório para a atividade de atendimento ao público.
- Quando solicitado, apresentar relatórios das atividades desenvolvidas, resultados das análises e de ocorrências na operação normal, que possibilitem subsidiar estudos de otimização do sistema comercial.

Apoio administrativo

- Suprimento: compras, estocagem e liberação dos insumos (produtos químicos, materiais de manutenção e expediente);
- Transporte: veículos, equipamentos e combustíveis;
- Patrimônio: zeladoria;
- Terceiros: fornecedores e serviços contratados;
- Apoio: segurança, serviços médicos, sociais, comunicações.

Programas Comerciais

A perda comercial ou perda aparente corresponde ao volume de água que depois de produzido e distribuído não é contabilizado pela empresa de saneamento para efeitos de faturamento e cobrança, decorrente dos erros de medição nos hidrômetros, das diversas formas de fraudes existentes ou das falhas no cadastro comercial da empresa.

Assim definiu-se que os programas de hidrometração e redução de fraudes serão executados pela CONCESSIONÁRIA (“PROGRAMAS COMERCIAIS”), dentro dos escopos mínimos definidos a seguir.

5.4.1 Programa de Hidrometração

Caberá a CONCESSIONÁRIA a execução de todos os investimentos em hidrômetros, em ligações existentes, necessários à manutenção e ampliação do parque de medidores da ÁREA DA CONCESSÃO, desde a aquisição dos mesmos, como os serviços decorrentes de substituição dos aparelhos, e outros materiais envolvidos no processo de hidrometração, lacres de conexões e outros. Exceto as substituições a pedido do usuário conforme normas regulamentadoras da agência reguladora.

A instalação dos hidrômetros será realizada conforme condições estabelecidas pela Portaria INMETRO nº 155/2022 (ou regulamentação posterior que a substitua), levando-se em conta: a vida útil do medidor, a curva de performance de acordo com o modelo do mesmo, erros de dimensionamento, mudança no perfil de consumo do cliente, posicionamento de instalação que ocasione desgaste prematuro das engrenagens, ou dano físico ao hidrômetro ocasionado por fraude, por exemplo.

Inclui-se nos programas específicos de hidrometração o correto dimensionamento dos hidrômetros a serem instalados, de acordo com o perfil de consumo da ligação.

A CONCESSIONÁRIA poderá implantar laboratório de hidrômetros de acordo com as exigências com as certificações exigidas pelo Inmetro, com equipe técnica habilitada para o desenvolvimento de seus estudos, análises e aferições e emissão de laudos e de pareceres. Alternativamente, a CONCESSIONÁRIA poderá contratar laboratório credenciado pelo Inmetro.

Nos casos em que o USUÁRIO solicitar a aferição de seu hidrômetro, a CONCESSIONÁRIA deverá ter plena condição de atender essa demanda no laboratório de hidrometria.

Todos os hidrômetros do parque deverão ser de tipologia prevista em NBR e com homologação pelo INMETRO.

5.4.2 Programa de Retirada de Fraudes e Irregularidades

A CONCESSIONÁRIA a seu critério, deverá implantar um programa ostensivo de combate à fraude ao longo dos sistemas de abastecimento de água e/ou de

esgotamento sanitário, de forma que, além de atuar sobre as fraudes existentes, haja uma fiscalização permanente como forma de manutenção dos resultados já alcançados e redução dos casos de reincidência.

5.4.3 Diretrizes dos PROGRAMAS COMERCIAIS

Em todos os serviços executados a CONCESSIONÁRIA deverá promover o registro das informações obrigatórias relativas à execução, bem como da atualização cadastral dos itens relativos ao número de economias da ligação, número de habitantes, existência de fonte alternativa e reservação.

5.5. Atendimento ao Usuário

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Plano de Atendimento ao USUÁRIO que zele pela excelência no relacionamento, transparência e facilidade de acesso às demandas de rotina.

Além de escritório local e do CCO, já citado neste documento, o Plano deverá minimamente prever a disponibilidade de um site com uma ampla gama de serviços *online*, tais como ligação de água ou esgoto, reclamações, sugestões, segunda via de contas e solicitação de reparos, com geração de protocolos de atendimento, que permita ao USUÁRIO o acompanhamento de sua solicitação.

Deverá disponibilizar um aplicativo (APP) para dispositivos móveis onde seja possível realizar as principais solicitações de serviço, bem como acompanhar todas as informações sobre a fatura do usuário.

Também deverá ser previsto o atendimento por “Call Center” com Unidade de Resposta Audível (URA), com abrangência similar aos serviços *online*.

O Plano deverá descrever todos os direitos do USUÁRIO quanto às operações da CONCESSIONÁRIA, observada as disposições da agência reguladora.

Deverá também incluir uma estratégia de comunicação permanente sobre as atividades da CONCESSIONÁRIA ao longo do CONTRATO, noticiando obras em andamento, avanços nos indicadores de desempenho, relatórios de controle de

qualidade de água e esgoto tratados, operações de manutenção que afetem a rotina dos serviços e outras informações de interesse do USUÁRIO.

O Plano deverá ser publicado em jornal de circulação estadual, e disponibilizado seu acesso no site da CONCESSIONÁRIA.

A publicidade deste PLANO deverá se iniciar no mínimo 15 dias antes do final do período de FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA.

5.6. Cobrança Pelos Serviços e Custos Previstos

As receitas tarifárias serão obtidas através da aplicação da regra tarifária vigente multiplicada, para cada categoria e faixa de consumo, pelo valor real registrado nos hidrômetros, mês a mês. Adiciona-se a essas receitas ordinárias, aquelas relativas a serviços complementares.

A regra tarifária é normalmente estruturada pela entidade reguladora, definida pelo Concedente, sendo um dos objetivos da regulação a definição de regra tarifária que assegure o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços com modicidade tarifária e mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia, com ganhos de produtividade.

A Concessionária deve garantir a abrangência da Tarifa Social, conforme a legislação vigente, realizar campanhas para a adesão da população identificada e apta para inclusão na tarifa social.

A estrutura tarifária é instituída pela Resolução ARSAE-MG Nº203 de 24 de janeiro de 2025.

5.7. Diretrizes Ambientais

Destaca-se que o ANEXO XII - CADERNO SOCIOAMBIENTAL, abrangerá todas as diretrizes relevantes relacionadas ao meio ambiente, incluindo políticas, medidas e práticas sustentabilidade recomendadas. Serão abordados temas como conservação de recursos naturais, gestão de resíduos, eficiência energética, mitigação de impactos ambientais e demais assuntos correlatos.

A CONCESSIONÁRIA terá um prazo de 2 e 3 anos (24 a 36 meses) para emissão de novas licenças ambientais e, caso seja necessário apenas renovação das licenças e outorgas, terá um prazo de 1 e 2 anos (12 a 24 meses), dependendo da complexidade.

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o atendimento das condicionantes ambientais em todas as etapas de licenciamento dos empreendimentos sob sua responsabilidade ambiental.

Para fins de regularidade ambiental, toda a infraestrutura e atividade sob implementação e/ou operação da CONCESSIONÁRIA deve atender aos requisitos legais de licenciamentos, autorizações, certificações, registros e outorgas exigíveis nos âmbitos federal, estadual e municipal, de manutenção da validade desse conjunto de documentos, e das respectivas diretrizes (como condicionantes técnicas e requisitos de validade). É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a obtenção de todas as licenças e autorizações ambientais aplicáveis para a infraestrutura sob sua operação, abrangendo tanto a regularização das unidades.

Até o término da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, a ATUAL PRESTADORA e o CONCEDENTE deverão efetuar a transferência de todas as licenças e outorgas pertinentes aos SISTEMAS que passarão a operar sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA ao final de seu contrato, deverá entregar as instalações em completa regularidade ambiental, com licenças e outorgas válidas por um período mínimo de 6 (seis) meses, ou com requerimento de renovação solicitado dentro do prazo legal.

5.8. Compliance

Todas as atividades da CONCESSIONÁRIA devem estar firmemente orientadas pelas práticas de integridade, abrangendo o relacionamento com USUÁRIOS, fornecedores, contratantes e agentes públicos em geral, em especial o quanto estabelecido na Lei Federal nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

A CONCESSIONÁRIA comprovará a implementação de programa de integridade que atenda aos requisitos do Decreto nº12.304/2024, em especial àqueles descritos no artigo 3º, em até 12 meses da assinatura do contrato.

6. METAS DE ATENDIMENTO

Com o objetivo de atingir e manter a universalização de água e esgoto na área de Concessão, foram estipuladas metas para o nível de atendimento e cobertura de água e esgoto, e controle de perdas, que se apresentam no ANEXO 3 – CADERNO DE INDICADORES DE DESEMPENHO.

As metas de cobertura estabelecidas no Projeto são de 99% para o sistema de abastecimento de água até o ano 01 e de 90% para o sistema de esgotamento sanitário até o ano 07 da concessão dos sistemas. As metas foram definidas para as áreas urbanas do município, distrito e aglomerados.

A meta de perda de água total (perda física e perda aparente) é de 25%, sendo aferida a partir do ano 08 do contrato de concessão.

6.1. Indicadores de Desempenho

Os serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA serão avaliados quanto à sua qualidade e eficiência, por um conjunto de parâmetros denominados SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, apresentado no ANEXO 3 - INDICADORES DE DESEMPENHO. Nesse documento, estão incluídas todas as informações relevantes sobre os indicadores utilizados, incluindo seus cálculos, metodologias adotadas, análises e interpretações dos resultados. Essa abordagem visa facilitar o acesso e a compreensão dos dados por parte dos interessados, fornecendo uma visão abrangente e organizada das informações e segue anexo ao CONTRATO.

6.2. Metas de Reuso de Efluentes

A CONCESSIONÁRIA poderá avaliar e implantar estação de tratamento de água de reuso caso a viabilidade se realize ao longo do período da concessão, notadamente com o avanço das tecnologias para tanto. Podem ser estudadas opções de uso para

limpeza de ruas e rega de jardins e parques públicos. Ainda assim, não serão impostas metas para esse quesito.

A CONCESSIONÁRIA deverá estimular o uso das águas de chuva e o reuso não potável das águas cinzas em novas edificações e nas atividades paisagísticas, agrícolas, florestais e industriais, através de programas específicos voltados para a sustentabilidade ambiental junto aos consumidores.

A rede hidráulica e o reservatório destinado a acumular águas de chuva e águas cinzas das edificações devem ser distintos da rede de água potável proveniente do abastecimento público. As águas de chuva e as águas cinzas passarão por processo de tratamento que assegure sua utilização segura, previamente à acumulação e ao uso na edificação.

A CONCESSIONÁRIA deverá adotar práticas de ecossaneamento, priorizando o reuso do esgoto tratado, assim deverá capacitar sua equipe técnica para avaliar a viabilidade de projetos de reuso apresentados por novos empreendimentos.

Os demais indicadores de qualidade na prestação de serviços, incluindo sustentabilidade, qualidade de abastecimento de água, qualidade de esgotamento sanitário e qualidade de atendimento ao usuário estão descritos no ANEXO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO.

7. OBRAS DO SISTEMA

A CONCESSÃO tem como objetivo a universalização do SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e do SISTEMA ESGOTAMENTO SANITÁRIO, através de investimentos em infraestrutura, operação e manutenção desses sistemas, incluindo a gestão comercial.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela implantação, reforma e ampliação da infraestrutura do SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e do SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO no município, sede e área rural da ÁREA DA CONCESSÃO, conforme disposto neste CADERNO DE ENCARGOS.

Com o intuito de cumprir com estes objetivos, neste item do CADERNO DE ENCARGOS estão descritas as obrigações de investimentos da CONCESSIONÁRIA, visando a universalização dos serviços.

A CONCESSIONÁRIA deverá seguir as diretrizes de expansão e as especificações mínimas para todos os SISTEMAS da ÁREA DA CONCESSÃO previstas no CONTRATO e neste CADERNO DE ENCARGOS, a fim de promover a qualidade e a eficiência na prestação dos serviços durante toda a CONCESSÃO.

Os sistemas deverão ser mantidos, renovados e/ou ampliados visando à prestação adequada dos serviços, considerando os aspectos sociais, sanitários, ambientais e legais, assim como a viabilidade técnica, econômica e financeira de tais medidas.

8. INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com base nos estudos realizados, 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 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.

8.1. 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.

8.1.1. Captação e Adução de Água

8.1.1.1. 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.

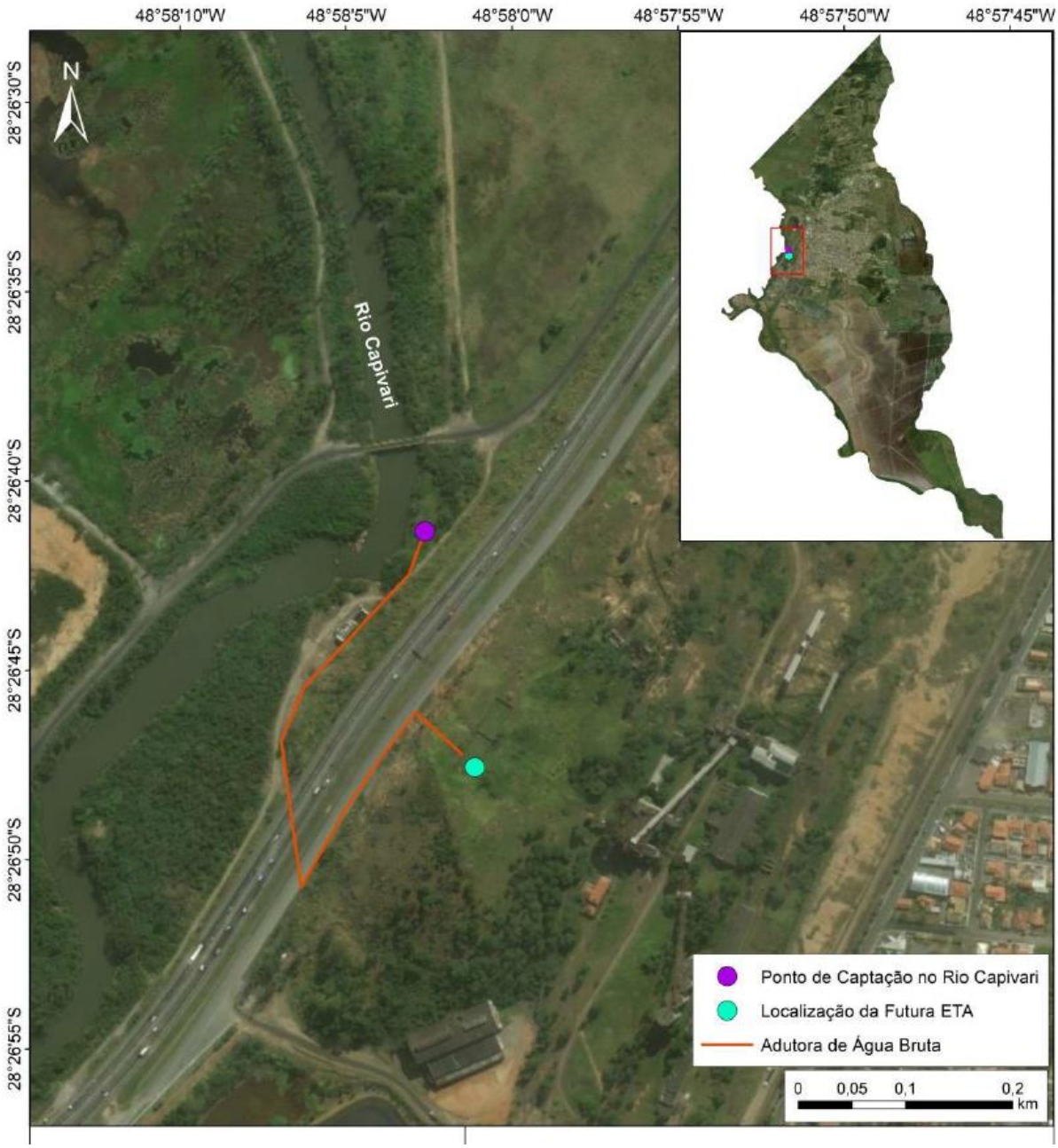
O manancial é um fator crítico para o cumprimento das metas do PMSB, garantindo fornecimento de água potável com qualidade e continuidade. A demanda estimada para o abastecimento do município é de 80,81 L/s no primeiro ano e 72,89 L/s ao final do horizonte do plano. Estudos técnicos especializados realizados 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 35 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.

8.1.1.2. 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 usina, 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 1: 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 1: 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 2: Passagem Sob a BR 101 da Atual da Adutora da ENGIE.

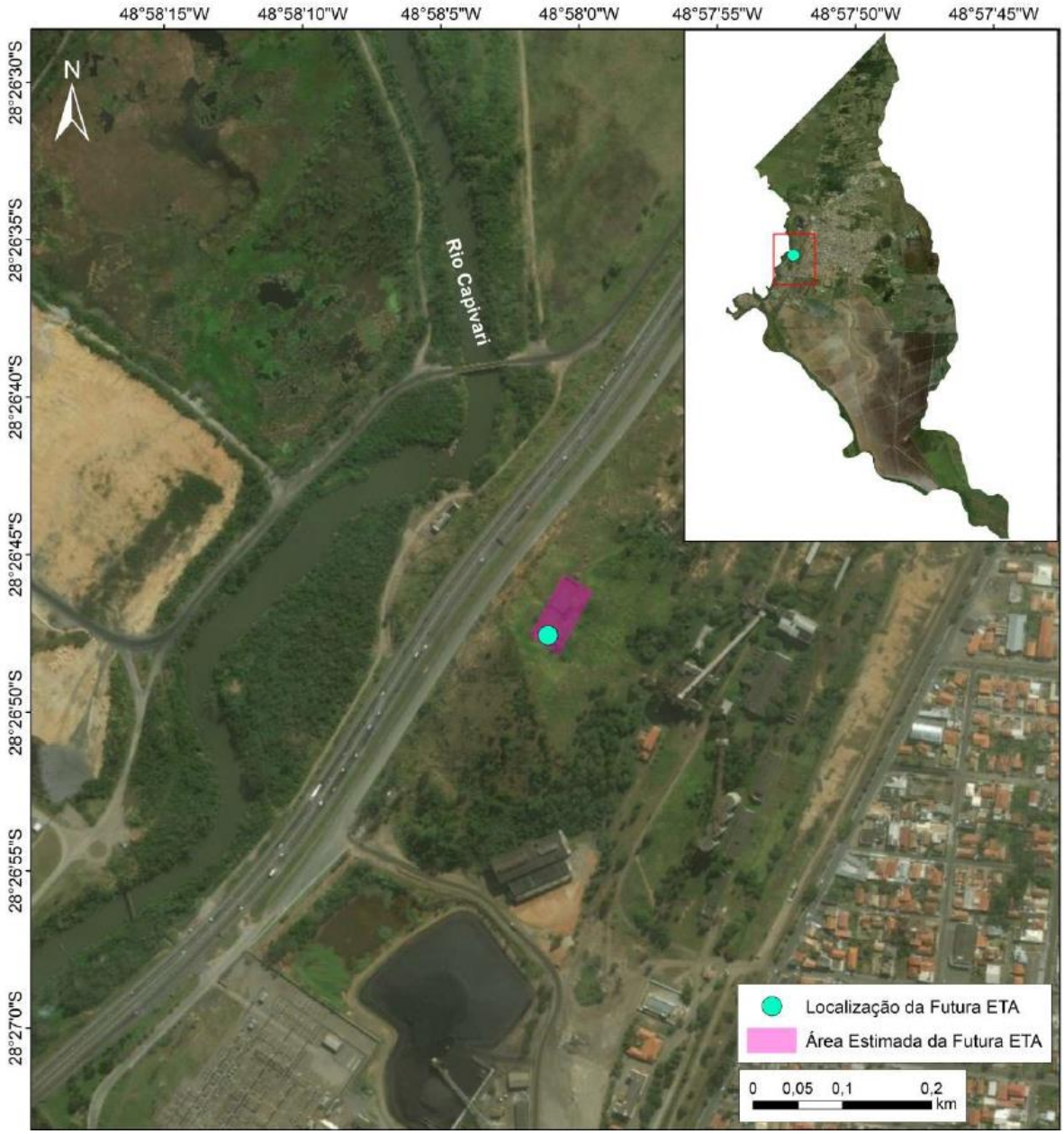


Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

8.1.2. 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 3: 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.

8.1.3. Estacoes de Recalque e Adutoras de Água Tratada

8.1.3.1. 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.

8.1.3.2. 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 4: Imagem Aérea do Local de Implantação da Futura ETA.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

8.1.4. 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 2: 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 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.

8.1.5. 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 3: 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

8.1.5.1. 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 4: 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

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.

8.2. Programa de Melhoria Operacional e Qualidade do Serviço

8.2.1. 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.

8.2.2. 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:

8.2.2.1. 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.

8.2.2.2. 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.

8.2.2.3. 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.

8.2.2.4. 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.

8.2.3. 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.

8.2.3.1. 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.

8.2.3.2. 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.

8.2.3.3. 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.

8.2.3.4. 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.

8.2.3.5. 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.

8.2.3.6. 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.

8.3. Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial

8.3.1. 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.

8.3.2. Programa de Gestão de Serviços

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

8.3.2.1. 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.

8.3.2.2. 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.

9. 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 capítulo 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.

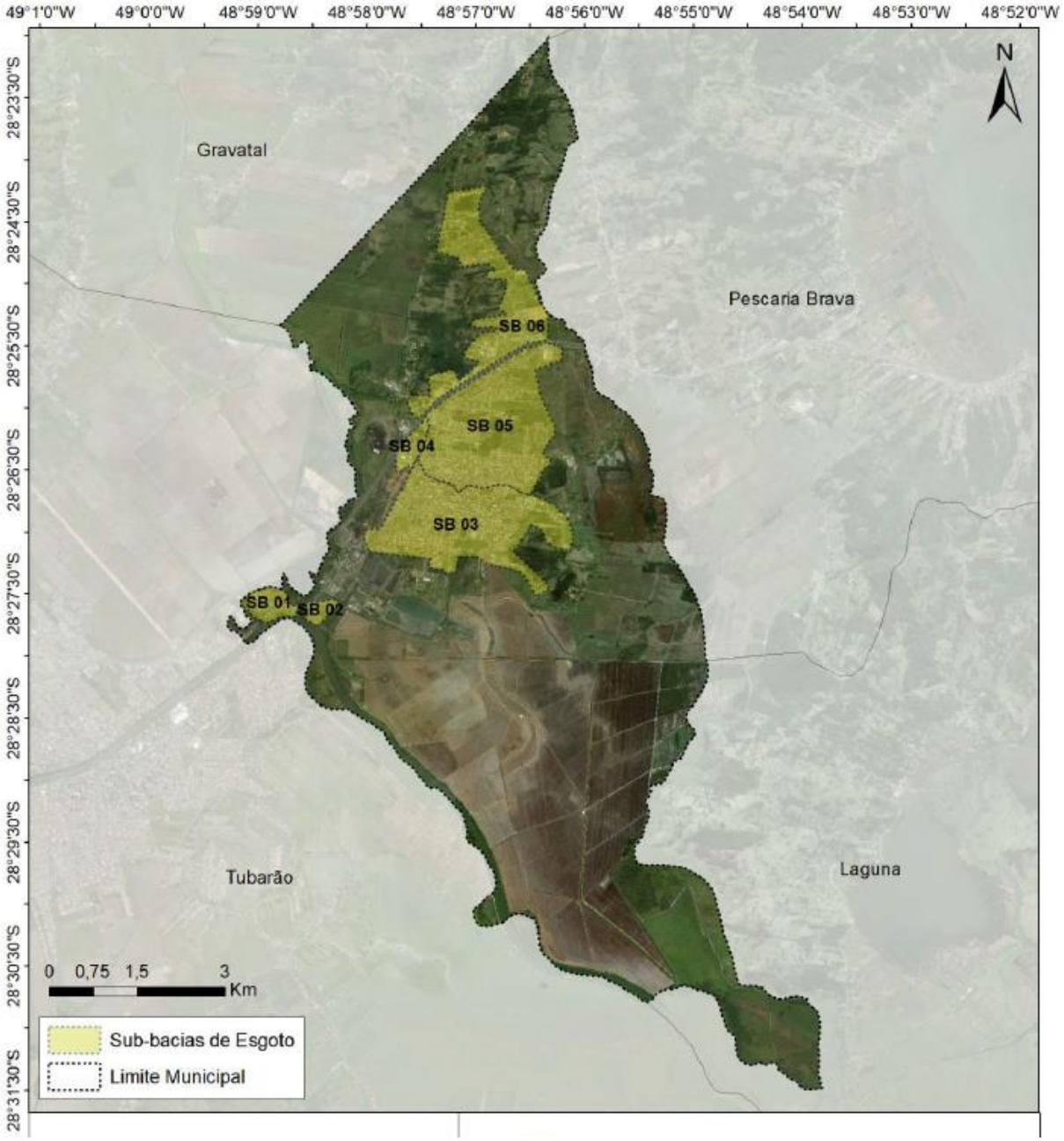
9.1. Programa de Universalização

9.1.1. 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.

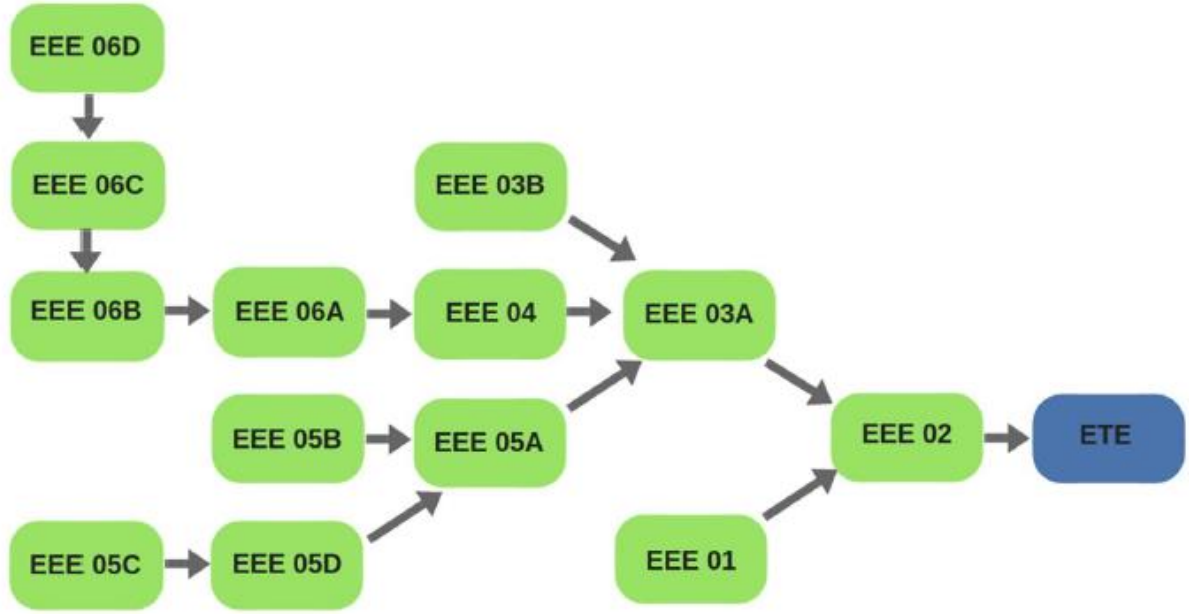
Figura 5: Bacias de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Capivari de Baixo.



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

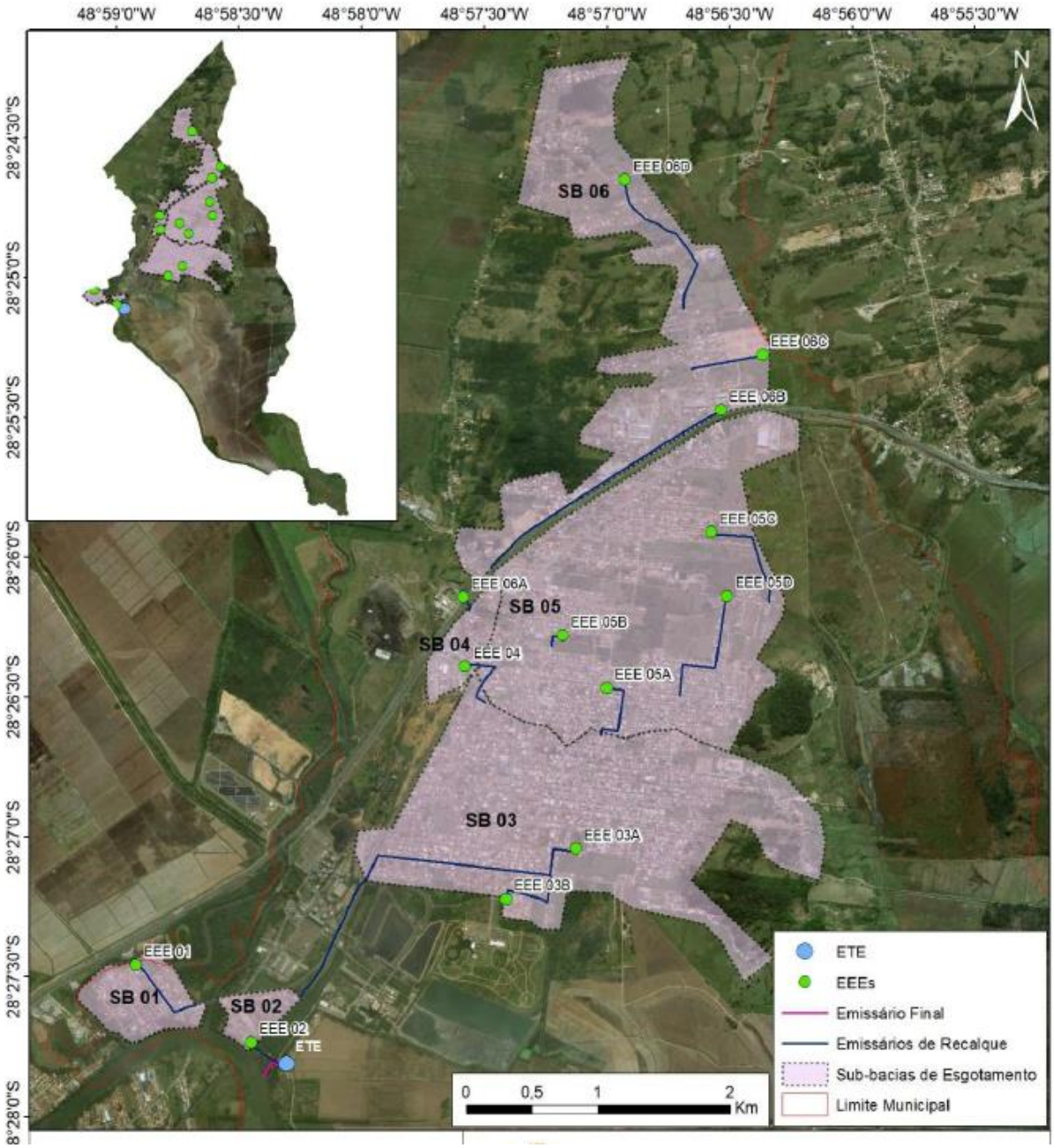


Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026)

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 7: Concepção do Sistema de Esgotamento de Capivari de Baixo.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

9.1.2. 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 5: 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

9.1.3. 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 6: 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

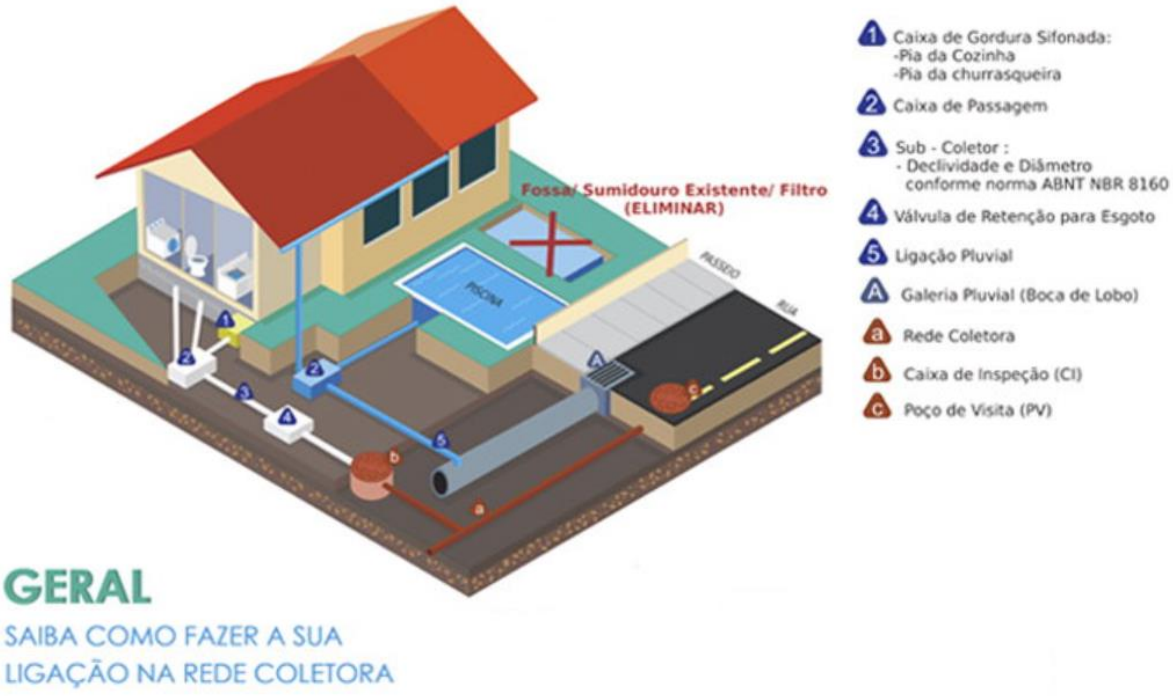
No que se refere ao número de economias, estima-se que, ao término do horizonte de planejamento, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) alcance o total de 10.650 economias, distribuídas ao longo dos períodos estabelecidos, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 7: 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

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

Figura 8: Esquema simplificado para Padrão de Ligação de Esgoto.



Fonte: CASAN (2026)

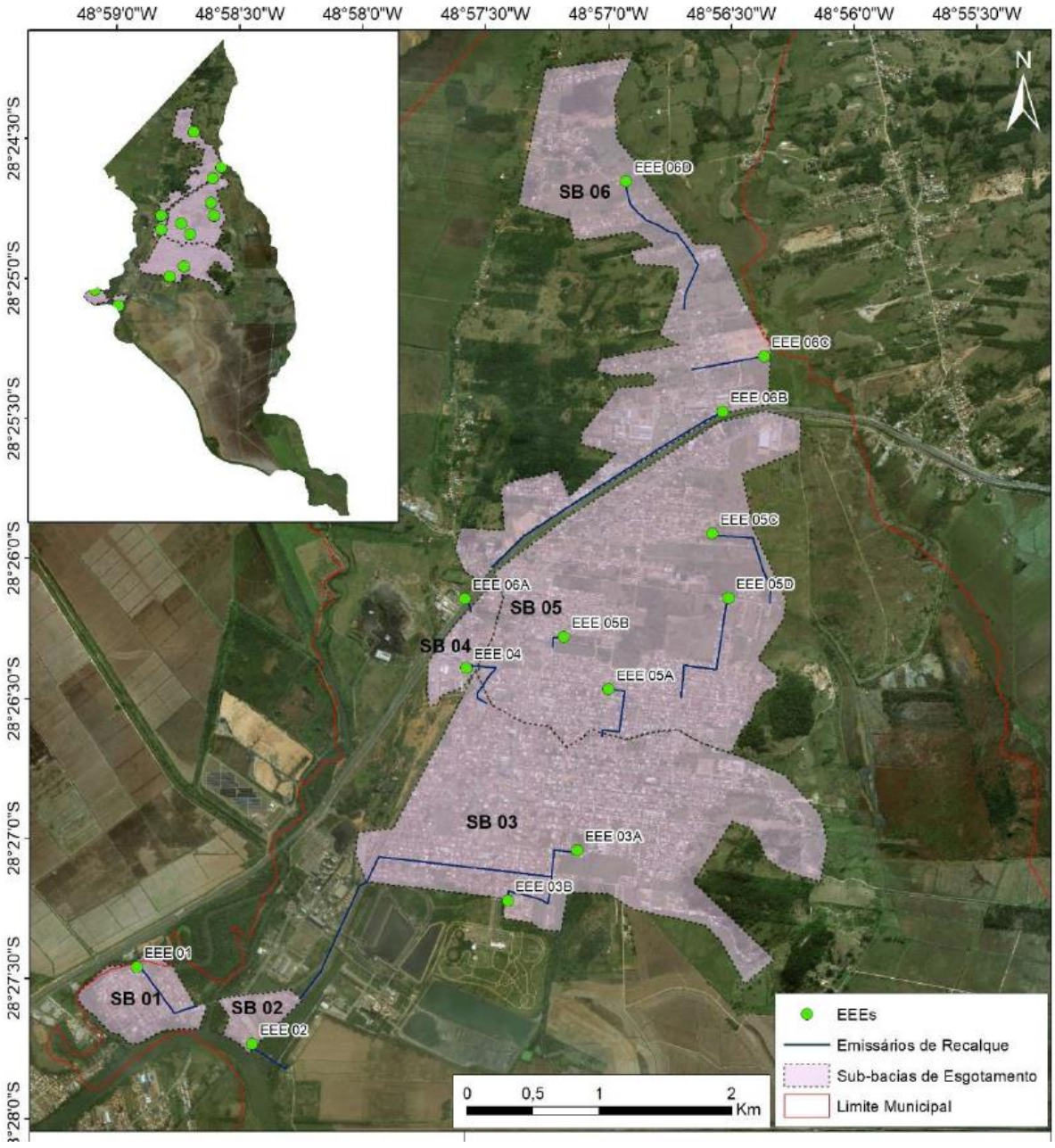
Está previsto o uso de selim em PVC para a conexão entre a rede coletora e o ramal predial externo (trecho compreendido entre a rede coletora e a inspeção localizada no passeio). Para a inspeção no passeio, será instalada uma TIL (Tubo de Inspeção de Ligação) em PVC, que fará a transição entre o ramal 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.

9.1.4. 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 9: Estações Elevatórias de Esgoto.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

9.1.5. 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.

9.1.6. 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 8: Extensões e Diâmetros dos Emissários de Esgoto de Capivari de Baixo.

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).

9.1.7. 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).

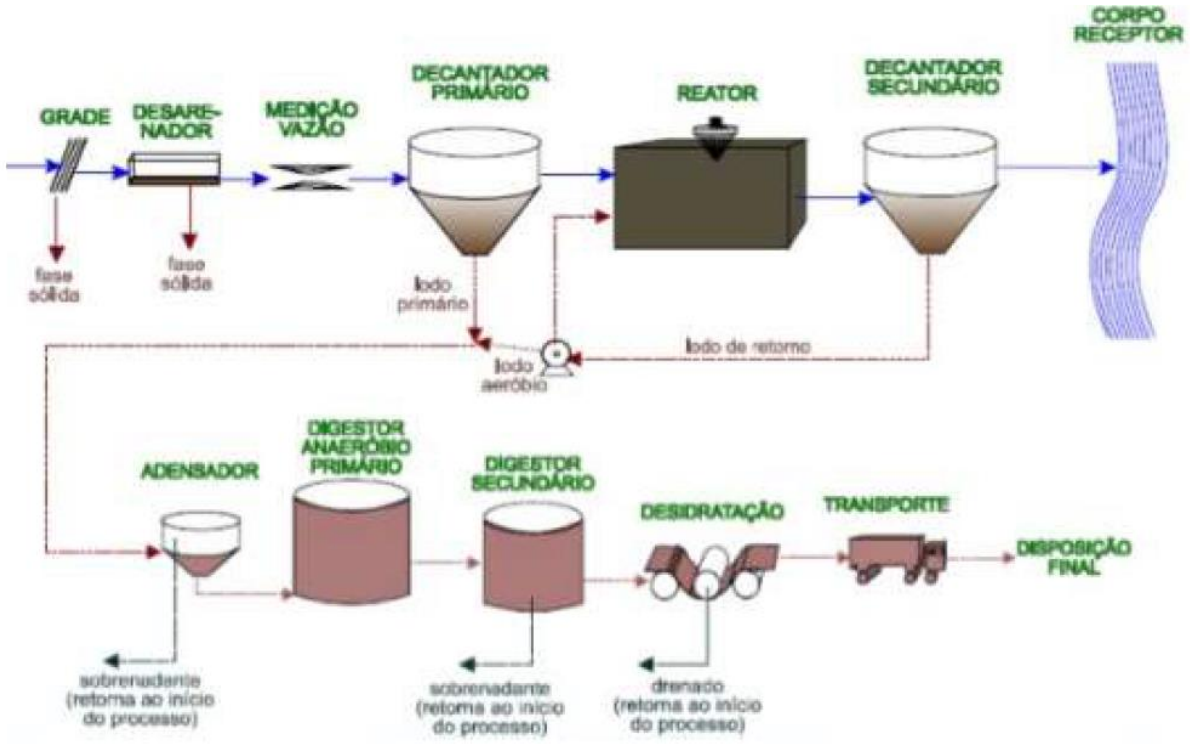
A ETE destinada ao tratamento coletivo do esgoto do Município de Capivari de Baixo será composta pelas seguintes etapas: tratamento preliminar, tratamento primário, tratamento secundário com desinfecção do efluente, tratamento do lodo gerado e destinação final.

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 10: 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%.

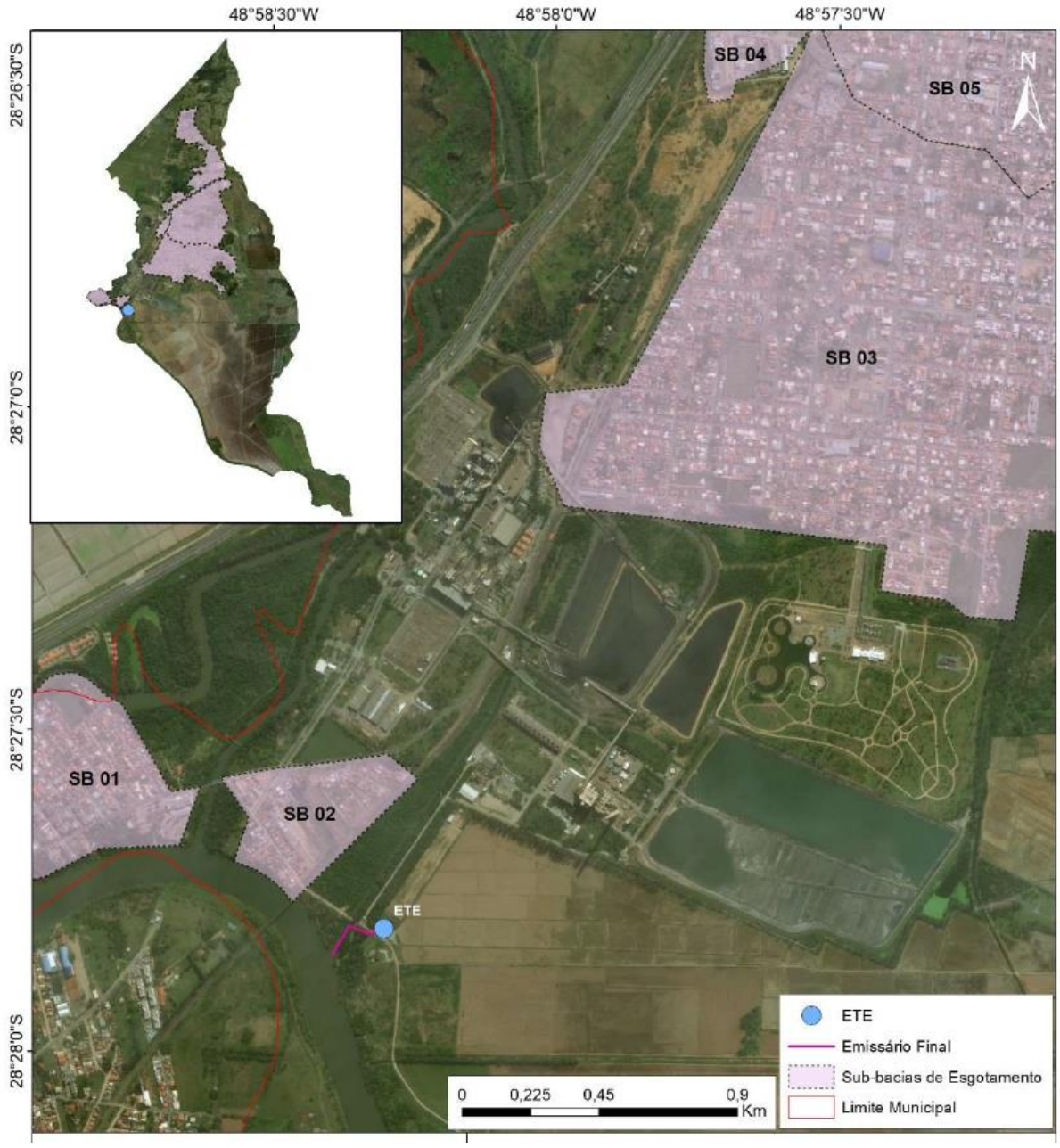
A ETE planejada para o Sistema de Esgotos Sanitários do Município de Capivari de Baixo será composta pelas seguintes unidades:

- 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 11: Local Sugerido Para a ETE – Alternativa 1.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

Figura 12: Local Sugerido Para a ETE – Alternativa 2.



Fonte: PMSB – Capivari de Baixo (2026).

9.1.8. 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.

9.1.9. 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.

9.1.10. 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.

9.2. Resumo dos Investimentos

As tabelas abaixo resumem os investimentos a serem realizados para os sistemas de água e esgoto do município de Capivari de Baixo/SC.

Tabela 1 – Resumo dos Investimentos do SAA

Descrição	Quant.
PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Captação e Adução de Água Bruta	
Elaboração do projeto executivo da nova captação no rio Capivari e do caminhamento e perfil da nova adutora de água bruta.	1
LAP - Licença Ambiental Prévia	1
LAI - Licença Ambiental de Instalação	1
LAO - Licença Ambiental de Operação	1
Implantação das obras da nova captação de água bruta	1
Construção do abrigo dos conjuntos moto bomba	100
Conjuntos moto bomba do recalque de água bruta com inversor de frequência	2
Adutora de água bruta em f°f° DN 300 mm	552
Estação de Tratamento de Água - ETA	
Elaboração do projeto executivo da nova ETA convencional para vazão nominal de 75 L/s, sistema de tratamento do lodo e laboratório	1
Implantação das obras da nova ETA.	75
Medidor de vazão ultrassônico calha parshall	1

Descrição	Quant.
Instalação Macromedidor saída da ETA	1
Tratamento do lodo das ETAs	1
Implantação do laboratório.	100
Sistema de Monitoramento da ETA	1
Estações de Recalque e Adutoras de Água Tratada	
Adutora de água tratada da ETA DN 300 mm	948
Substituição do CMB do booster Santa Luzia	1
Melhoria no abrigo do CMB do booster Santa Luzia	1
Sistema de Reservação	
Implantação reservatório 300 m³ e sistema de telemetria	300
Implantação de macromedidores nos reservatórios	5
Implantação sistema telemetria reservatórios existentes	2
Melhorias estruturais nos reservatórios existentes	2
Evolução de Redes e Ligações Prediais de Água	
Implantação de Redes de Abastecimento de Água	23.723
Novas Ligações de Águas	3.220
TOTAL DO PROGRAMA	
PROGRAMA DE MELHORIA OPERACIONAL E DA QUALIDADE DO SERVIÇO	
Programa de Controle e Redução de Perdas	

Descrição	Quant.
Implantação Macromedidores na Rede de Distribuição	5
Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis	4.627.645
Substituição Redes Antigas ou Inadequadas	23.225
Substituição de Hidrômetros	53.875
Implantação Distritos de Medição e Controle	116.123
Implantação do Centro de Controle Operacional - CCO	1
Projetos Educacionais de Sustentabilidade	
Educação Ambiental	1
PROGRAMA DE MELHORIA ORGANIZACIONAL E GERENCIAL	
Elaboração dos projetos de melhorias organizacionais e gerenciais	1
Programa Eficiência Energética	1

Tabela 2 – Resumo dos Investimentos do SES

Descrição	Quant.
PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Estação de Tratamento de Esgoto	
Projeto de Implantação da ETE	1
LAP - Licença Ambiental Prévia	1
LAI - Licença Ambiental de Instalação	1

Descrição	Quant.
LAO - Licença Ambiental de Operação	1
Implantação da ETE	70
Emissário Final - 300 mm	200
Estação Elevatória de Esgoto	
EEE 01 - Q = 12 (m³/h); h = 20 mca e 2 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 01	1
Emissário 01 - 75 mm - (PEAD)	563
EEE 02 - Q = 350 (m³/h); h = 20 mca e 70 CV (2+1)	1
Substituições dos CMB EEE 02	1
Emissário 02 - 300 mm - (PEAD)	305
EEE 03A - Q = 320 (m³/h); h = 30 mca e 110 CV (2+1)	1
Substituições dos CMB EEE 03A	1
Emissário 03A - 300 mm - (PEAD)	2.583
EEE 03B - Q = 12 (m³/h); h = 20mca e 2 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 03B	1
Emissário 03B - 75 mm - (PEAD)	516
EEE 04 - Q = 90 (m³/h); h = 22 mca e 15 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 04	1
Emissário 04 - 150 mm - (PEAD) EEE SB 08A	481
EEE 05A - Q = 120 (m³/h); h = 20 mca e 15 CV (1+1)	1

Descrição	Quant.
Substituições dos CMB EEE 05A	1
Emissário 05A - 200 mm - (PEAD)	533
EEE 05B - Q = 30 (m³/h); h = 15 mca e 3 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 05B	1
Emissário 05B - 100 mm - (PEAD)	138
EEE 05C - Q = 30 (m³/h); h = 25 mca e 5 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 05C	1
Emissário 05C - 100 mm - (PEAD)	732
EEE 05D - Q = 60 (m³/h); h = 20 mca e 10 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 05D	1
Emissário 05D - 150 mm - (PEAD)	897
EEE 06A - Q = 80 (m³/h); h = 15 mca e 10 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 06A	1
Emissário 06A - 150 mm - (PEAD)	93
EEE 06B - Q = 22 (m³/h); h = 8 mca e 10 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 06B	1
Emissário 06B - 150 mm - (PEAD)	1.854
EEE 06C - Q = 110 (m³/h); h = 36 mca e 7 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 06C	1
Emissário 06C - 100 mm - (PEAD)	490

Descrição	Quant.
EEE 06D - Q = 60 (m³/h); h = 6 mca e 3 CV (1+1)	1
Substituições dos CMB EEE 06D	1
Emissário 06D - 100 mm - (PEAD)	1.099
Evolução de Redes e Ligações Prediais de Esgoto	
Implantação de Redes Coletoras	125.859
Novas Ligações	0
TOTAL DO PROGRAMA	
PROGRAMA DE MELHORIA OPERACIONAL E DA QUALIDADE DO SERVIÇO	
Projetos Educacionais de Sustentabilidade	
Ação educativa de realização da ligação pluvial correta na rede de drenagem	1
Projeto de coleta de gordura	1
Projeto de Adesão da População ao SES	
Ação educativa de conscientização para realização da ligação de esgoto	9.637

10. PRAZOS E MARCOS

A seguir, estão apresentados os marcos fundamentais para a execução do contrato de concessão:

Ano 0: Homologação/ Adjudicação; Pagamento em duas parcelas da Outorga Fixa e do Ressarcimento dos Estudos; Assinatura do Contrato; Fase de Transição do Sistema; Criação dos conselhos e comitês de governança; Plano de atendimento ao

usuário; Inventário de Bens Reversíveis e Relatório de Funcionalidade dos Ativos; Transferência dos sistemas. Início do Verificador Independente.

Ano 1: Elaboração do projeto executivo da nova captação no rio Capivari e do caminhamento e perfil da nova adutora de água bruta; Elaboração do Projeto da nova ETA; Elaboração do Projeto de Implantação da ETE; Renovação de licenças ambientais, solicitação de licenças ambientais para a captação, ETA e ETE e seus sistemas; Cadastro de ligações e consumidores; Diagnóstico e detecção de vazamentos aparentes e ocultos para controle de perdas; Substituição de ramais existentes e hidrômetros com mais de 7 anos.

Ano 2: Atualizar o Cadastro Técnico de infraestruturas e redes; Implantação das obras da nova captação de água bruta, Implantar ações de combate às perdas de água (Setorização, VRP, DMC, Eficiência Energética); Implantação das obras da ETA; Implantação das obras da ETE e seus emissários; Início das obras de implantação das redes coletoras de esgoto, ligações domiciliares e interceptores; Inicio da Implantação das Estações Elevatórias de Esgoto (ETE); Iniciar a aferição dos indicadores operacionais pelo VI; Continuar a Verificação Independente. Final do ano 2: Repactuação da evolução das metas avaliação de necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro. Revisão Ordinária; Implantar o programa de manutenção preditiva dos macromedidores a cada 2 anos e da substituição do parque de hidrômetros (micromedição) a cada 7 anos, até a vigência do contrato.

Ano 3 a 30: Macromedição e Ligações Domiciliares (Micromedição); Ações de combate às perdas de água (Setorização, VRP, DMC, Eficiência Energética); Calibrar a cada 2 anos os macromedidores; Programa de manutenção e substituição do parque de hidrômetros a cada 7 anos; Início das obras de expansão e substituição das adutoras e redes de distribuição de água; reformar as infraestruturas das Estações Elevatórias de água tratada (EEAT) e Booster; Reforma de Reservatórios Apoiados e Elevados; Obras de novas adutoras e redes de distribuição; Implantação das Estações Elevatórias de Esgoto (ETE); Obras de implantação das redes coletoras de esgoto, ligações domiciliares, interceptores, estações elevatórias de esgoto e redes de recalque; Gestão, manutenção preditiva e corretiva do SAA e do SES.

Ano 30: Entrega do sistema, reversão dos ativos, encerramento do contrato.