

**CONTRATO DE CONCESSÃO DA PRESTAÇÃO REGIONALIZADA DOS  
SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO  
SANITÁRIO PRESTADOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ**

**ANEXO V  
CADERNO DE ENCARGOS DA CONCESSÃO  
BLOCO A**

# Índice Geral

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	6
2.	OBJETIVOS .....	7
3.	ÁREA DE CONCESSÃO .....	9
4.	OBRIGAÇÕES TÉCNICAS EM PROJETOS E CONSTRUÇÃO .....	10
5.	METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO E CONTROLE DE PERDAS .....	12
5.1	Sistemas de abastecimento de água .....	12
5.1.1	Nas Sedes Municipais .....	13
5.1.2	Nas localidades urbanas .....	14
5.1.3	Obras no sistema UPSTREAM .....	14
5.1.4	Interfaces Seleccionadas .....	15
5.1.5	Manancial .....	18
5.1.5.1	Rotinas Operacionais de um Manancial .....	18
5.1.6	Captação .....	19
5.1.6.1	Captações Superficiais .....	19
5.1.6.2	Rotinas Operacionais de uma Captação Superficial .....	19
5.1.6.3	Captações Subterrâneas .....	19
5.1.6.4	Rotinas Operacionais de uma Captação Subterrânea .....	20
5.1.7	Adução .....	20
5.1.7.1	Rotinas Operacionais de uma Adutora .....	21
5.1.8	Tratamento de Água .....	22
5.1.8.1	Rotinas Operacionais do Tratamento de Água .....	23
5.1.9	Reservatórios .....	24
5.1.9.1	Rotinas Operacionais Associadas aos Reservatórios .....	25
5.1.10	Redes de Distribuição .....	26
5.1.10.1	Rotinas Operacionais Associadas às Redes de Distribuição .....	27
5.1.11	Ligações Domiciliares .....	28
5.1.11.1	Rotinas Operacionais Associadas às Ligações Prediais .....	28
5.1.12	Estações Elevatórias de Água .....	28
5.1.12.1	Rotinas Operacionais Associadas às Estações Elevatórias .....	29
5.1.13	Rotinas de Controle de Qualidade da Água .....	29
5.2	Sistemas de Esgotamento Sanitário .....	29
5.2.1	Rotinas Operacionais Associadas a Ramais Prediais e Rede Coletora de Esgotos	30

5.2.2	Rotinas Operacionais Específicas dos Coletores Tronco .....	31
5.2.3	Rotinas Operacionais para Estações Elevatórias de Esgoto .....	31
5.2.4	Rotinas Operacionais de Linhas de Recalque .....	32
5.2.5	Rotinas Operacionais para Estação de Tratamento de Esgoto .....	33
6.	ASPECTOS GERAIS .....	35
6.1	Obrigações Legais.....	35
6.2	Plano Diretor de Água e Plano de Esgoto .....	35
6.2.1	Plano Diretor de Abastecimento de Água – PDA .....	36
6.2.2	Plano Diretor de Esgoto – PDE .....	37
6.3	Governança Corporativa e Compliance .....	37
6.4	Plano de Investimentos – Expansão de Infraestrutura .....	39
6.5	Processo de Implantação e Entrega de Obras .....	41
6.5.1	Obras a Serem Implantadas e Operadas pela CONCESSIONÁRIA .....	43
6.5.2	OBRAS DE RESPONSABILIDADE DE TERCEIROS a serem operadas pela CONCESSIONÁRIA. ....	43
6.6	Conscientização do USUÁRIO.....	44
6.7	Interface com USUÁRIOS .....	45
6.8	Atendimento aos Prazos de Solicitações e Reclamações .....	45
6.9	Sistema Integrado de Informações .....	47
6.10	Centro de Controle Operacional (CCO) .....	47
6.11	Programa de Otimização de Eficiência Energética.....	49
6.12	Programa de Cadastro Técnico e de USUÁRIOS .....	50
6.13	Plano de Contingência da Operação .....	50
6.14	Plano de Treinamento e capacitação de pessoal.....	51
6.15	Programa de Ações Socioambientais.....	51
6.16	Programas Comerciais.....	53
6.16.1	Programa de Hidrometração.....	53
6.16.2	Programa de redução e controle de perdas e retirada de Fraudes e Irregularidades	55
6.17	Programa de Reuso de Efluentes Tratados das Estações de Tratamento de Esgoto 55	
6.18	Manuais de Operação e Manutenção.....	56
6.18.1	Procedimentos para Gestão Social, Ambiental e Climática .....	57
7.	DIRETRIZES AMBIENTAIS.....	60
7.1	Processo de Licenciamento Ambiental .....	60
7.2	Licenciamentos e Autorizações Ambientais.....	60

7.2.1	Regularização – Termos de Ajuste de Conduta (TAC) .....	61
7.2.2	Obrigações da CONCESSIONÁRIA quanto aos TACs .....	62
7.2.3	Renovação .....	65
7.2.4	Ampliação da Infraestrutura.....	65
7.3	Processo de Outorga de Uso .....	65
7.4	Legislação e Normas Vigentes.....	65
7.5	Boas Práticas Ambientais .....	66

## **Índice de Tabelas**

<i>Tabela 1. Infraestrutura do Sistema UPSTREAM da COSANPA. ....</i>	15
<i>Tabela 2. Interface nos sistemas de abastecimento de água superficial.....</i>	15
<i>Tabela 3. Interface nos sistemas de abastecimento de água subterrânea.....</i>	16
<i>Tabela 4 Documentação para solicitação de licença. ....</i>	64

## **1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Este CADERNO DE ENCARGOS reúne especificações técnicas gerais para a atividade da empresa CONCESSIONÁRIA dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sendo parte anexa dos documentos da licitação e do CONTRATO, e de cumprimento obrigatório durante a prestação dos serviços, não dispensando outras obrigações vinculadas direta ou indiretamente ao mesmo CONTRATO.

O conjunto de municípios do BLOCO A e suas localidades constituem a área de abrangência e as responsabilidades da CONCESSIONÁRIA e do PODER CONCEDENTE no CONTRATO, descrita detalhadamente no ANEXO IV – “ÁREA DA CONCESSÃO”.

## 2. OBJETIVOS

O presente documento tem como finalidade apresentar os requisitos mínimos da prestação de serviços concedida nas etapas de investimento e operação durante o período dos 40 anos da CONCESSÃO, visando a universalização da infraestrutura dos SISTEMAS dos 26 municípios e localidades do BLOCO A, conforme ANEXO IV – “ÁREA DA CONCESSÃO”.

Vale destacar que o presente ANEXO deve ser entendido como uma coletânea de orientações gerais, que têm por objetivo padronizar e uniformizar práticas e condutas no âmbito da operação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, de maneira a alcançar as metas de atendimento e de performance estabelecidas, bem como as boas práticas na área da engenharia, administração, comercial, financeira e socioambiental.

As ações, estratégias e investimentos requeridos para alcançar as metas estabelecidas deverão ser apresentadas pela CONCESSIONÁRIA em um Plano Diretor, abarcando cada município da Microrregião, durante os 40 anos de duração da concessão, observadas as competências regulatórias da AGÊNCIA REGULADORA.

As rotinas operacionais específicas serão detalhadas pela CONCESSIONÁRIA, por meio de Manuais de Operação e Manutenção, para cada uma das instalações operacionais existentes, assim como o monitoramento dos resultados obtidos.

Finalmente, ainda neste ANEXO são tratados outros aspectos de cunho geral, tais como: plano diretor, 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, programas de eliminação de fraudes e programas socioambientais.

Nos municípios nos quais a produção de água potável for de responsabilidade da COSANPA quais sejam Ananindeua, Belém e Marituba, as obrigações da CONCESSIONÁRIA se iniciam no ponto de entrega da água, ou seja, no momento em que a água entra no sistema de distribuição, após o medidor de vazão. Define-se que o ponto de entrega será na saída da estação elevatória ou na entrada do reservatório.

Desta forma, as responsabilidades do SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA nos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, consistem nas atividades de captação, adução de água bruta, tratamento e adução de água tratada até os reservatórios (“SISTEMA UPSTREAM”), a cargo da COSANPA; e reservação, subducção e distribuição de água tratada (“SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA”), a cargo da CONCESSIONÁRIA.

Nos demais 23 municípios e localidades urbanas, todo o SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA é de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO é de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA em todos os municípios e localidades.

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

### **3. ÁREA DE CONCESSÃO**

Como conceito para aplicação dos encargos, define-se **ÁREA DE CONCESSÃO** como o conjunto de 26 municípios (sede e algumas localidades) 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**”).

Na **ÁREA DE CONCESSÃO** há variações quanto aos **SERVIÇOS** delegados relativos ao **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA** e ao **SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO** descritas no **ANEXO IV – “ÁREA DA CONCESSÃO”** e no “**ANEXO XV –CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA**”.

As obrigações da **CONCESSIONÁRIA** abrangem toda a área urbana (sede) dos municípios, bem como algumas localidades nominadas no **ANEXO IV – “ÁREA DA CONCESSÃO”**.

## 4. OBRIGAÇÕES TÉCNICAS EM PROJETOS E CONSTRUÇÃO

Conceitualmente, uma Norma é um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece regras, diretrizes ou características mínimas para atividades ou para seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.

A norma é, por princípio, de uso voluntário, mas quase sempre é usada por representar o consenso sobre o estado da arte de determinado assunto, obtido entre especialistas das partes interessadas.

No desenvolvimento dos projetos e construção das diversas unidades constitutivas dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário deve-se seguir as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a cada caso, em suas versões mais recentes. Destacam-se abaixo algumas destas normas:

- NBR 5.681/2015 – Controle Tecnológico da Execução e Aterros em Obras de Edificações;
- NBR 6.122/2022 – Projeto e Execuções de Fundações;
- NBR 6.146/1980 – Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção – Especificação;
- NBR 7968/1983 - Diâmetros Nominais em Tubulações de Saneamento nas Áreas de Rede de Distribuição, Adutoras, Redes Coletoras de Esgoto e Interceptores;
- NBR 6.459/2016 – Solo - Determinação do Limite de Liquidez;
- NBR 6.493/2019 – Emprego de Cores Fundamentais para Tubulações Industriais;
- NBR 9.648/1986 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.649/1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 17.015/2023 – Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis;
- NBR 10.844/1989 – Instalações Prediais de Água Pluvial;
- NBR 12.207/2016 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;
- NBR 12.208/2020 – Projeto de Estação de Bombeamento ou de Estação Elevatória de Esgoto – Requisitos;
- NBR 12.209/2011 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários;
- NBR 12.215-1/2017 – Projeto de Adutora de Água – Parte 1: Conduto Forçado;
- NBR 12.211/1992 – Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;
- NBR 12.213/1992 – Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público;
- NBR 12.214/2020 – Projeto de Estação de Bombeamento ou de Estação Elevatória de Água;
- NBR 12.216/1992 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12.586/1992 – Cadastro de Sistema de Abastecimento de Água;

- NBR 12.587/1992 – Cadastro de Sistema de Esgotamento Sanitário;
- NBR 7.195/2018 – Cores para Segurança;
- NBR 7.678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;
- NBR 7.229/1997 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 12.217/1994 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12.218/2017 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR 13.133/2021 – Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR 12.655/2022 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle, Recebimento e Aceitação;
- NBR 5.626/2020 – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção;
- NBR 7.367/1988 – Projeto e Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 8.160/1999 – Sistemas Prediais de Esgotos Sanitários;
- NBR 14.565/2019 – Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais;
- NBR 5.419-3/2018 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas – Parte 3: Danos Físicos a Estruturas e Perigos à Vida;
- NBR 6.484/2020 – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;
- NBR 14.039/2021 – Instalações Elétricas de Média Tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- NBR 6.118/2024 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos;
- NBR 7.362/2023 – Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto – Requisitos para Tubos com Parede Maciça e Conexões de PVC;
- NBR 5.410/2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 12.212/2017 – Projeto de Poço Tubular para Captação de Água Subterrânea; e
- NBR 7.212/2021 – Concreto Dosado em Central – Preparo, Fornecimento e Controle.

Para quaisquer serviços não cobertos pelas normas técnicas nacionais se faz necessário considerar os critérios e parâmetros indicados em normas internacionais ou bibliografia especializada, que deverão ser autorizadas para uso pelo órgão regulador.

Na hipótese de não haver norma técnica aplicável, nacional ou internacional, a CONCESSIONÁRIA poderá aplicar as soluções de sua expertise, garantida a aderência ao Plano Diretor do município envolvido e o atendimento aos Indicadores de Desempenho, bem como da devida aprovação do órgão regulador.

## 5. METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO E CONTROLE DE PERDAS

As metas para a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário (“METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO”) e do controle de perdas, regulados através do ANEXO III – “INDICADORES DE DESEMPENHO” do CONTRATO e deste documento são:

- Universalização do abastecimento de água potável com 99% (noventa e nove por cento) de cobertura de atendimento das áreas urbanas e localidades nominados na ÁREA DA CONCESSÃO do CONTRATO, até o ano 2033.
- Universalização do esgotamento sanitário com 90% (noventa por cento) de cobertura de atendimento (coleta, afastamento e tratamento) das áreas urbanas dos municípios e localidades da ÁREA DA CONCESSÃO até o ano 2033.
- As perdas nos sistemas de abastecimento de água deverão ser reduzidas para 25% até o ano 2033, considerando-se para tanto, as operações sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA. Para as metas de perdas, deverá ser atendida a Portaria 490 do Ministério do Desenvolvimento Regional, de 22 de março de 2021.

Vale destacar que a micromedição é fundamental para o alcance das metas de redução de perdas. Assim, o índice de hidrometração esperado é de 100% para todos os Municípios e localidades. Esse índice deve ser alcançado gradualmente em 3 (três) anos a partir da assunção do sistema, sem, contudo, ser este parâmetro um Indicador de Desempenho.

As etapas intermediárias para atingir estas metas estabelecidas constam do ANEXO III - “INDICADORES DE DESEMPENHO”.

### 5.1 Sistemas de abastecimento de água

A fonte de água para os sistemas de abastecimento de água pode ser superficial ou subterrânea.

No primeiro caso, usualmente denominado de sistema convencional de padrão de abastecimento de água, é constituído das seguintes unidades principais: manancial, captação superficial e subterrânea, adução, estação de tratamento de água, reservatórios, redes de distribuição e ligações domiciliares. A adução pode ser subdividida em adução de água bruta e adução de água tratada. Em função de condições topográficas locais, existem ainda as estações elevatórias ou de recalque, para bombeamento da água.

No segundo caso, a captação superficial é substituída por poço e o tratamento se resume, usualmente, em desinfecção e fluoretação da água.

Particularmente para os Municípios nos quais a produção de água for de responsabilidade da COSANPA, quais sejam Belém, Ananindeua e Marituba, serão aplicáveis as seguintes diretrizes:

#### **5.1.1 Nas Sedes Municipais**

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela implantação e ampliação da infraestrutura em todos os municípios do BLOCO A, conforme disposto neste CADERNO DE ENCARGOS, exceto eventuais obras já contratadas e em fase de execução pela COSANPA ou PODER CONCEDENTE, conforme descrito no CONTRATO DE CONCESSÃO.

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 documento, 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. A CONCESSIONÁRIA deverá promover a ampliação da infraestrutura de água e esgoto com base nos conceitos estabelecidos nos estudos e projetos existentes, admitindo-se que a elaboração dos projetos executivos e demais estudos específicos incorporem a visão de engenharia e negócios da CONCESSIONÁRIA, desde que sejam respeitados os prazos, índices de atendimento e qualidade estabelecidos no CONTRATO e seus Anexos.

A expansão da infraestrutura deverá ser precedida dos estudos, projetos e licenças pertinentes, que devem ser desenvolvidos em total conformidade com o CONTRATO e seus Anexos, normas técnicas aplicáveis, a legislação vigente e as boas práticas de engenharia. Os investimentos deverão ser planejados e executados em etapas racionais de desenvolvimento, sempre com o conhecimento e acompanhamento do PODER CONCEDENTE e da COSANPA, permitindo a colaboração das partes em todas as etapas do processo.

Ressalta-se, porém, que a CONCESSIONÁRIA é a única responsável pelas decisões inerentes ao desenvolvimento do CONTRATO, cabendo à COSANPA atuar de forma consultiva nas etapas especificadas no CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA.

Os locais de interface entre a COSANPA e a CONCESSIONÁRIA, isto é, os locais que configuram a entrega de água tratada da COSANPA para a CONCESSIONÁRIA, com a instalação de macromedidores de vazão, seguem as seguintes diretrizes para atendimento às sedes municipais:

- Interface nas áreas das estações de tratamento de água, sejam convencionais ou apenas de desinfecção;
- Localização dos macromedidores dentro dos limites das estações de tratamento de água, sem interferência entre a operação da CONCESSIONÁRIA e a da COSANPA. Por exemplo, em uma ETA, onde, após a produção, a água tratada é direcionada para um reservatório ou elevatória

de água tratada dentro da mesma área e, em seguida, para a distribuição, o macromedidor deverá ser instalado na entrada do reservatório ou na saída da elevatória de água tratada. Nesse caso, a COSANPA permanecerá responsável pelas unidades operacionais desde a captação até o macromedidor. A implantação deste macromedidor será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

- Onde existirem poços com alimentação direta para a rede de distribuição, caberá à CONCESSIONÁRIA construir um reservatório elevado, no prazo de 24 meses após a assunção do sistema, nas imediações do poço, em área de comum acordo entre COSANPA e CONCESSIONÁRIA, com capacidade suficiente para atender a demanda necessária da área de abastecimento. O medidor será instalado a montante do reservatório.

Os locais selecionados para a instalação dos macromedidores serão, preferencialmente, aqueles previstos na

- *Tabela 2 e Tabela 3* deste ANEXO. De todo modo, poderão ter sua localização final redefinida de comum acordo entre a COSANPA e a CONCESSIONÁRIA, com a participação decisória da AGÊNCIA REGULADORA, caso necessária.
- A aquisição e instalação dos macromedidores e todos os equipamentos e infraestruturas necessários para o adequado funcionamento da medição será de competência da CONCESSIONÁRIA, nos termos do ANEXO XV – “CONTRATO DE INTERDEPÊNDÊNCIA”.

#### **5.1.2 Nas localidades urbanas**

Para as localidades urbanas, aplicam-se as regras previstas para as Sedes Municipais, quando forem pertinentes.

#### **5.1.3 Obras no sistema UPSTREAM**

Nos municípios onde a COSANPA continuará sendo responsável pela produção de água, a CONCESSIONÁRIA deverá executar obras listadas na Tabela 1 necessárias para ampliação e universalização dos serviços.

O PLANO MICRORREGIONAL DE ÁGUA E ESGOTO e seus anexos apresentam uma visão destas obras para o SISTEMA UPSTREAM, e eventuais alterações deverão ser submetidas à aprovação prévia da COSANPA.

A Tabela 1 a seguir apresenta as obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA no SISTEMA UPSTREAM.

*Tabela 1. Infraestrutura do Sistema UPSTREAM da COSANPA.*

<b>Município</b>	<b>Descrição das obras</b>	<b>Captação Superficial</b>	<b>Elevatória de Água Bruta (EAB)</b>	<b>Adutora de Água Bruta (AAB)</b>
Sistema Integrado Bolonha (Ananindeua, Belém e Marituba)	Ampliação do sistema integrado Bolonha existente, com prazo para conclusão até o ano 3 da CONCESSÃO	--	--	Revitalização/recuperação de trechos da adutora de água bruta existente (que possui extensão aproximada de 500 metros e diâmetro de 1.750mm)

#### **5.1.4 Interfaces Selecionadas**

As *Tabela 2* e *Tabela 3* a seguir apresentam os locais previstos para a interface entre o SISTEMA UPSTREAM e distribuição nos centros de abastecimento superficiais e subterrâneos, respectivamente. Nestes pontos, será necessário implantar um sistema de medição para permitir a transição entre os sistemas operados pela COSANPA e pela CONCESSIONÁRIA:

*Tabela 2. Interface nos sistemas de abastecimento de água superficial.*

<b>Município</b>	<b>Instalação</b>	<b>Sistema</b>	<b>Interface</b>	<b>Vazão (l/s)</b>
Belém	ETA Bolonha	Integrado Bolonha	Na saída da EEAT 01 existente, que segue para o abastecimento da sede de Belém (Zona Central)	3.844,0
Belém	ETA Bolonha	Integrado Bolonha	Na saída da EEAT 02 existente, que segue para o abastecimento da Zona de expansão	1.922,0
Belém	ETA SÃO BRAZ*	Isolado	Na saída da EEAT 01 existente, que segue para o abastecimento do Setor 1, 2, 3 e 4	261,95
Belém	ETA 5 SETOR*	Isolado	Na saída da EEAT 01 existente, que segue para o abastecimento do Setor 5	277,78

\* A ETA São Brás e a do 5º Setor, deverão ser desativadas quando o concessionário implementar o programa de redução de perdas e concentrar todo o abastecimento da população através do Sistema Integrado Bolonha.

*Tabela 3. Interface nos sistemas de abastecimento de água subterrânea.*

<b>Município</b>	<b>Instalação</b>	<b>Sistema</b>	<b>Interface</b>	<b>Vazão (l/s)</b>
Belém	Centro de Abastecimento BEL 36 (Setor 36) - São João do Outeiro	Isolado	Na entrada do REL	94,0
Belém	Centro de Abastecimento BEL 39 - São João do Outeiro	Isolado	Na entrada dos RELs	94,0
Belém	Centro de Abastecimento BEL 052/054 - São João do Outeiro	Isolado	Na entrada dos REL	83,0
Belém	Centro de Abastecimento BEL 052/054 - São João do Outeiro	Isolado	Na saída da EEAT 01 em obra	50,0
Belém	Centro de Abastecimento BEL 133 (Setor 40) - São João do Outeiro	Isolado	Na entrada dos REL	S/Info
Belém	Centro de Abastecimento BEL 107 (Aeroporto) - Mosqueiro	Isolado	Na saída da EEAT 01	86,8
Belém	Centro de Abastecimento BEL 108 - Mosqueiro	Isolado	Na saída da EEAT 01	S/Info
Belém	Centro de Abastecimento BEL 110 (Carananduba) - Mosqueiro	Isolado	Na entrada dos REL	S/Info
Belém	Centro de Abastecimento BEL 111 (Baía do Sol Mosqueiro) - Mosqueiro	Isolado	Na entrada dos REL	S/Info
Belém	Centro de Abastecimento BEL 117 (Praia Bispo) - Mosqueiro	Isolado	Na entrada dos RELs	S/Info

Nota: as vazões que constam são referenciais para fins de dimensionamento dos macromedidores e deverão ser confirmadas em comum acordo entre COSANPA e a CONTATADA.

Abreviaturas:

RAP – Reservatório apoiado

REL – Reservatório elevado

EEAT, EAT, EE – Estações elevatórias de água tratada

CR – Caixa de reunião

ND – Não determinado

Além das interfaces apresentadas neste anexo, existem captações subterrâneas que servirão como backup do sistema, para eventuais intermitências no abastecimento superficial dos municípios de Ananindeua, Belém e Marituba. Portanto, a CONCESSIONÁRIA deverá dispor medidores extras para instalação no caso dessas eventuais situações. Vale destacar que os macromedidores devem ser instalados à montante do sistema de distribuição.

A medição do volume de água fornecido pela COSANPA para a CONCESSIONÁRIA se dará através de medidores de vazão.

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar medidores de vazão de alta precisão, do tipo eletromagnético de carretel, em todos os pontos onde a COSANPA entregar a água tratada para o SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO. Os equipamentos instalados devem atender, no mínimo, às especificações a seguir:

- Precisão de 0,25% em velocidades < 0,5 m/s
- Datalogger
- Bateria de back-up para falta de energia
- Sistema de monitoramento de variáveis de funcionamento, tipo built in verificador ou similar

Para tanto, até o final do período da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- a. Apresentar para a COSANPA o plano para a instalação dos medidores de vazão dos pontos de entrega da água tratada, com a indicação da localização dos pontos, o tipo do medidor, especificações técnicas e demais informações pertinentes;
- b. A COSANPA deverá avaliar o plano em um prazo máximo de 15 (quinze) dias e indicar eventuais ajustes para a medição dos volumes entregues;
- c. Após a aprovação da COSANPA, 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 de entrega de água tratada pela COSANPA 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 pela CONCESSIONÁRIA, os medidores serão operados e mantidos pela CONCESSIONÁRIA e deverão ser calibrados regularmente, de forma a garantir sua performance de alta precisão. A COSANPA poderá fazer aferições das medições;
- f. Os medidores deverão ser conectados a um sistema supervisorio que permita o acesso das informações on-line pela CONCESSIONÁRIA e pela COSANPA;
- g. A CONCESSIONÁRIA poderá, a seu critério, instalar medidores próprios para verificação dos volumes a serem faturados.

Os sistemas produtores que não são operados pela COSANPA no momento de assinatura do CONTRATO deverão ser operados e mantidos pela CONCESSIONÁRIA.

Destaca-se que a caberá a CONCESSIONÁRIA a responsabilidade de detalhar as rotinas operacionais através dos Manuais de Operação e Manutenção para cada elemento do sistema. A Portaria GM/MS nº 5, de 5/2017 também indica a necessidade de avaliação sistemática do manancial sob a perspectiva dos riscos à saúde pública com base nos seguintes critérios: ocupação da bacia contribuinte, histórico das características das águas, características físicas do sistema, condições de operação e manutenção e qualidade da água distribuída.

Os itens a seguir apresentam as definições dos elementos mencionados, assim como as rotinas operacionais desses.

### **5.1.5 Manancial**

O manancial consiste na fonte de água utilizada para o sistema de abastecimento de água, o qual pode ser superficial, tais como rios, lagos, reservatórios, ou subterrâneo, como aquíferos ou nascentes. A Resolução CONAMA nº 357/2005 dispõe sobre a classificação dos corpos de água através da definição do padrão de qualidade. Baseado nessa informação é determinada a vocação do manancial, tais como abastecimento de água, uso recreativo, dentre outros. Também nessa Resolução é indicado o tipo de tratamento para que seja possível o consumo humano de água.

#### **5.1.5.1 Rotinas Operacionais de um Manancial**

A rotina operacional de um manancial está relacionada à preservação da qualidade e quantidade da água através da implementação de práticas sustentáveis que diminuam o impacto da exploração do manancial. Para isso é necessária a adoção de medidas para o planejamento e execução de ações que previnam a degradação do solo, a poluição das águas, a preservação do acesso ao manancial e a invasão da localidade. Além disso, também deve ser feito o monitoramento quali-quantitativo do manancial conforme disposto na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 e outras normas correlatas.

### **5.1.6 Captação**

Conforme definido pela NBR 12213/1992, a captação é o “conjunto de estruturas e dispositivos, construídos ou montados junto a um manancial, para a retirada de água destinada a um sistema de abastecimento.” As captações podem ser do tipo superficial ou subterrânea conforme o manancial selecionado para o abastecimento. Os itens subsequentes apresentam as principais características das captações superficiais e subterrâneas.

#### **5.1.6.1 Captações Superficiais**

As captações superficiais são aquelas realizadas em mananciais superficiais. Esse tipo de captação possui como arranjo característico a tomada de água; grades e telas; e, desarenador. Para a elaboração do projeto de captação superficial deve-se observar a NBR 12213/1992 – “Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público”, na qual são apresentadas as especificações para os elementos citados. Cabe ressaltar que além dos aspectos citados na norma citada, além das características referentes à escolha do manancial, dados hidrológicos, características físico-químicas e biológicas, nível de água, dentre outros, também é necessária a determinação dos seguintes pontos: custos com desapropriação, disponibilidade de energia elétrica para o caso de captação por bombeamento e proximidade ao centro consumidor.

#### **5.1.6.2 Rotinas Operacionais de uma Captação Superficial**

As recomendações relacionadas à operação de uma captação superficial sobrepõem às recomendações relativas ao monitoramento quali-quantitativo das águas captadas. Além dessas recomendações, é necessária a manutenção do local da captação com a preservação das características necessárias para o funcionamento adequado dos equipamentos instalados.

Complementa-se com as informações disponibilizadas pelo Ministério da Saúde no manual Boas Práticas no Abastecimento de Água: Procedimentos para a Minimização de riscos à saúde, de 2006, no qual é recomendada a atenção quanto a regularização de outorga, manutenção da área de captação (cercamento, limpeza, cobertura do solo e arborização), conservação das vias de acesso, manter a disposição ferramentas e materiais para a manutenção e execução de reparos, e, por fim, limpeza e desinfecção das instalações após a construção, reparos ou manutenção.

#### **5.1.6.3 Captações Subterrâneas**

As captações subterrâneas são aquelas realizadas em mananciais subterrâneos. As captações subterrâneas são caracterizadas pelo tipo de poço, sendo principalmente, de dois tipos: poços rasos, cujos mananciais são os lençóis freáticos e a profundidade pode alcançar até 20 m e os poços profundos, cujos mananciais são aquíferos e a profundidade pode alcançar até 200 m. A elaboração do projeto de poço para a captação de água subterrânea deve ser alicerçada na NBR 12212/2017, na qual são indicadas as condições gerais e específicas, os ensaios de vazão de poço, distância entre poços, tipo de revestimento, filtro, cimentação e instalação e bombeamento.

Assim como é recomendado para o caso de captação superficial, para a captação subterrânea é necessária a determinação de outros fatores além daqueles descritos na norma, como os custos com desapropriação, disponibilidade de energia elétrica, visto que no caso de poços há necessidade de instalação de bombeamento e proximidade ao centro consumidor.

#### 5.1.6.4 Rotinas Operacionais de uma Captação Subterrânea

A rotina operacional dos poços utilizados para o abastecimento humano sobrepõe às recomendações relativas ao monitoramento quali-quantitativo das águas captadas, assim como ocorre para a captação superficial. Além disso, também é necessário que seja realizado o monitoramento periódico do sistema de bombeamento para o acompanhamento e avaliação do comportamento do poço (nível estático, nível dinâmico, leitura dos parâmetros elétricos, vazão). Também é necessária a definição do regime de bombeamento em função das características do manancial e da existência de outros poços na área de influência.

#### 5.1.7 Adução

A adução ou adutora é a tubulação que interliga a captação à estação de tratamento e/ou a estação de tratamento aos reservatórios ou à rede de distribuição, sem a existência de derivações para alimentação de redes de distribuição ou ligações domiciliares. O projeto de adução deverá observar a NBR 12.215/17.

Quanto à natureza da água transportada, as adutoras podem ser de água bruta, quando interligam a captação à estação de tratamento de água ou adutoras de água tratada, quando interligam a estação de tratamento de água aos reservatórios ou à rede de distribuição.

Quanto à energia de movimentação da água as adutoras podem ser por gravidade (conduto livre ou forçado) ou adutoras por recalque, quando a água é transportada mediante bombeamento.

Na execução de adutoras, podem ser utilizados diversos tipos de materiais. A escolha do material mais adequado depende de alguns aspectos, dos quais destacam-se:

- Não interferir nas propriedades físicas e químicas da água;
- Alteração da rugosidade com o tempo (incrustações);
- Estanqueidade;
- Resistência química e mecânica;
- Resistência à pressão da água (estática, dinâmica e transientes);
- Economia (custo da tubulação, instalação, aspectos construtivos, necessidades de proteção à corrosão e de manutenção, etc.).

Dessa forma, os materiais mais comuns para adutoras são: o aço, o ferro fundido dúctil, o polietileno de alta densidade (PEAD), polipropileno, o PVC e o poliéster reforçado com fibra de vidro.

As adutoras em aço apresentam as seguintes vantagens: altas resistências a pressões internas e externas; estanqueidade pelo fato de as juntas serem soldadas; disponibilidade de vários diâmetros; preço competitivo principalmente em maiores diâmetros e pressões. Como desvantagens: pouca resistência à corrosão; precauções para transporte e armazenamento; cuidados com a dilatação térmica; dimensionamento das paredes do tubo quanto ao colapso.

Com relação às tubulações de ferro fundido dúctil, destacam-se os seguintes pontos: estão disponíveis em 16 diâmetros, variando de 50 a 1.200 mm; disponibilidades nas classes de pressão K-7, K-9 e 1 Mpa; ductilidade e resiliência; revestimento interno com argamassa de cimento; e revestimento externo com zinco e pintura betuminosa.

Quanto aos tubos não ferrosos, vale ressaltar: leve e flexível; estanqueidade; resistência química e à abrasão; menor rugosidade; baixa celeridade (transitórios); sem revestimento interno ou externo; e comprimento limitado pelo transporte com até centena de metros sem juntas (emissários submarinos).

Os principais dispositivos especiais e de proteção de uma adutora são:

- Medidores de vazão e controladores de pressão;
- Válvulas de gaveta e válvulas borboleta para controle da operação;
- Ventosas para eliminação e admissão de ar;
- Válvulas redutoras de pressão (VRP);
- Tanques de transição para interfaces entre adutoras de recalque para adutoras por gravidade;
- Descargas de fundo, para limpezas das adutoras; e
- Equipamentos de proteção contra transientes hidráulicos – válvulas ante golpe de aríete, reservatórios hidropneumáticos (RHO), chaminé de equilíbrio, *one-ways*, dentre outros.

#### 5.1.7.1 Rotinas Operacionais de uma Adutora

A principal rotina operacional de uma adutora está voltada ao seu processo de enchimento. As adutoras de água bruta ou tratada deverão ter garantida a estanqueidade e possibilitar o transporte da água de maneira segura e econômica. Considerando que a adutora quando vazia está cheia de ar, o seu processo de carga para entrada em operação deve ser efetuado com bastante cuidado, promovendo-se o enchimento da adutora com água lentamente, de modo que o ar existente possa ser gradativamente expelido pelas ventosas instaladas na geratriz superior da tubulação. No caso de tubulações alimentadas com recalque, esse processo deve ser ainda mais criterioso, devendo todas as ventosas e descargas da linha serem abertas durante o seu enchimento, de modo a garantir a retirada completa do ar.

Outra rotina operacional importante se refere às adutoras em aço, cujas ocorrências de pressões negativas podem provocar o colapso da tubulação. Assim, devem ser executadas inspeções semanais nos dispositivos instalados contra os transientes hidráulicos, de modo a assegurar o funcionamento dos mesmos nas situações de existência de golpes de aríetes nas linhas ou interrupção do fornecimento de energia elétrica, paralisando sistemas de recalque. Esse é um procedimento meramente operacional, não sendo objeto de exigências ou fiscalizações regulatórias. Entretanto, para assegurar a sua prática como medida preventiva, a atividade deverá estar prevista no Manual de Operação e Manutenção da instalação operacional, a ser desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA.

Considerando a necessidade de manter a linha piezométrica das adutoras dentro das faixas de pressão desejadas, ou estabelecidas por modelagens hidráulicas, uma rotina operacional importante é a verificação e eventual calibração das válvulas redutoras de pressão (VRP) existentes nas linhas de abastecimento e a manutenção periódica de conexões, registros, ventosas e dispositivos de alívio, onde houver.

Visando manter a qualidade da água aduzida, outra manobra operacional diz respeito à realização de descargas periódicas para limpeza das tubulações, promovendo assim a retirada dos materiais sólidos eventualmente depositados na geratriz inferior dos tubos.

Adicionalmente, deverão ser realizadas inspeções periódicas, visando o controle de perdas e correção imediata de vazamentos.

#### **5.1.8 Tratamento de Água**

O sistema de tratamento de um sistema de abastecimento de água é caracterizado pelas unidades destinadas a adequar as características da água aos padrões de potabilidade descritos no Anexo da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/2017.

Cabe indicar que a escolha do sistema de tratamento depende das características do manancial utilizado para a captação. Usualmente, tem-se que os mananciais subterrâneos possuem as características próximas aos padrões de potabilidade, de modo que o tratamento da água é simplificado, baseado em cloração e fluoretação.

Já para as captações superficiais, muito em vista dos usos múltiplos nos mananciais, é necessário a implantação de sistemas com maior nível de complexidade, composto pelas seguintes etapas: coagulação e floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação, conforme apresentado na norma de projeto da estação de tratamento de esgoto, a NBR 12216/1992. Os projetos de estação de tratamento de água para o abastecimento público deverão realizados conforme a referida norma. A determinação do tipo de tratamento deve ser realizada, preferencialmente, com base em ensaios de tratabilidade, experimentos de bancada ou em escala piloto, através dos quais também são determinados os produtos químicos mais apropriados, dosagens e frequência de aplicação.

### 5.1.8.1 Rotinas Operacionais do Tratamento de Água

A rotina operacional do sistema de tratamento de água possui maior complexidade em comparação aos demais itens do sistema de abastecimento. Por essa razão, é necessária a devida capacitação e treinamento dos operadores das unidades para que seja garantido a operação da unidade.

É importante que sejam realizados testes rotineiros para o controle da coagulação, para que seja garantida a floculação adequada, visto que o caso contrário resulta numa decantação deficiente e, por conseguinte, o sobrecarregamento dos filtros. Também são necessários testes rotineiros para a verificação da faixa ótima de pH para identificar a necessidade de alcalinização ou acidificação da água bruta.

De modo geral, é necessário que seja elaborado um manual de operação e manutenção específico para essa unidade contendo as seguintes descrições:

- Disponibilidade de laboratório local e execução de testes de controle;
- Definição da periodicidade das análises e rotinas operacionais de controle;
- Estabelecimento de parâmetros para definição do tempo entre lavagens das unidades operacionais e procedimentos para essas lavagens;
- Rotinas para armazenamento de preparação dos produtos químicos;
- Rotinas para verificação da vida útil dos reagentes;
- Rotinas para aferição e calibração de equipamentos.

Complementa-se com as recomendações apresentadas no manual Boas Práticas no Abastecimento de Água: Procedimentos para a Minimização de riscos à saúde do Ministério da Saúde, publicado em 2006, para a avaliação de desempenho da ETA, tais como:

- Calibração de vazões: é necessária a calibração rotineira dos equipamentos de medição da(s) vazão(ões) afluentes à ETA;
- Levantamento das características da mistura em calha Parshall: é necessária a determinação das dimensões e do perfil hidráulico para a determinação dos parâmetros hidráulicos como ressalto hidráulico, gradiente de velocidade e tempo de mistura;
- Levantamento dos parâmetros reais de floculação: é necessária a determinação das dimensões e do perfil hidráulico do floculador, do volume útil e de cada câmara e das dimensões das passagens entre as câmaras para a determinação dos gradientes reais nas câmaras e nas passagens, além da determinação do tempo de floculação real (tempo de detenção hidráulica);
- Levantamento dos parâmetros reais e condições operacionais de sedimentação: é necessário a determinação das dimensões e do perfil hidráulico do decantador, do volume útil, nivelamento dos dispositivos de saída, distribuição de fluxo nas

estruturas de entrada, determinação de gradientes de velocidade nas estruturas de entrada para a determinação do tempo de detenção hidráulico real, da hidrodinâmica do fluxo e determinação da taxa de aplicação superficial, de projeto e real;

- Levantamento dos parâmetros reais e condições operacionais da filtração: é necessário o levantamento das dimensões e dos estados de conservação dos leitos filtrantes, levantamento da distribuição de fluxo nas estruturas de entrada para a determinação da taxa de filtração, de projeto e real, determinação das perdas de carga na filtração. Também é indicada a implantação de ensaios de expansão dos leitos filtrantes e determinação do tempo de lavagem ótimo, por meio do acompanhamento da turbidez da água de lavagem.

Além dessas, o mesmo manual ainda apresenta as seguintes recomendações baseadas em situação ou prática indesejável:

- Localização da ETA em ponto de difícil: implantação de estrada de acesso transitável em qualquer época do ano;
- Unidades da ETA sujeitas a invasão por água de enxurrada/enchente: é recomendado que a unidade seja construída com, pelo menos, 1,0 m acima do nível máximo de enchente. Também é recomendado que os dispositivos de descarga da ETA sejam dispostos de tal modo que a operação não seja inviabilizada por enchentes/cheias;
- Acesso de pessoas estranhas às instalações da ETA: necessário que a área da ETA seja devidamente cercada e fechada para impedir o acesso de pessoas estranhas;
- Má aparência das instalações por deficiência de limpeza ou de conservação: as instalações prediais da ETA devem ser adequadamente revestidas e pintadas, além de manutenção contínua;
- Unidades e reservatório de água tratada com cotas de fundo abaixo do nível máximo do lençol freático: deve-se instalar dispositivos que permitam a inspeção periódica a essas unidades para a identificação de defeitos causadores de infiltração nas paredes ou pelo fundo.

### **5.1.9 Reservatórios**

Depois de tratada nas ETAs, a água é armazenada em reservatórios, fechados e estanques, que podem ser subterrâneos (enterrados e semienterrados), apoiados ou elevados, dependendo de sua posição em relação ao solo. O projeto de reservação deverá observar a NBR 12.217/94.

Os reservatórios são importantes para manter a regularidade do abastecimento em um sistema, mormente quando é necessário paralisar alguma unidade de produção para intervenções de manutenção. Além disso, os reservatórios são fundamentais para atender demandas extraordinárias que podem ocorrer nos períodos de calor intenso.

De acordo com a localização no sistema, os reservatórios podem ser de montante (antes da rede de distribuição) e de jusante ou de sobras (após a rede).

Os reservatórios de montante caracterizam-se pelas seguintes particularidades: por ele passa toda a água distribuída a jusante; têm a entrada por sobre o nível máximo da água e saída no nível mínimo; são dimensionados para manterem a vazão e altura manométrica do sistema de adução constantes.

Os reservatórios de jusante caracterizam-se pelas seguintes particularidades: armazenam a água nos períodos em que a alimentação da rede for superior à demanda, para complementar o abastecimento quando a situação for inversa; reduzem a altura física e os diâmetros iniciais de montante da rede; têm só uma tubulação servindo como entrada e saída das vazões.

Os reservatórios de distribuição são dimensionados de modo que tenham capacidade de acumular um volume útil que supra as demandas de equilíbrio, de emergência e de combate a incêndio.

A reserva de equilíbrio é assim denominada porque é acumulada nas horas de menor consumo para compensação nas de maior demanda, ou seja, como o consumo é flutuante e a vazão de adução é constante, principalmente nas aduções por recalque, nas horas em que o consumo for inferior à demanda o reservatório enche para que nas horas onde o consumo na rede for maior o volume acumulado anteriormente compense o déficit em relação à vazão que entra.

Para determinação da reserva de combate a incêndio, deve-se consultar o Corpo de Bombeiros da localidade. Com as normas oficiais do CB e as normas da ABNT pode-se, então, a partir da definição da ocupação urbana da área, estimar o volume a armazenar no reservatório destinada ao combate a incêndios na localidade.

O volume de emergência destina-se a evitar que a distribuição entre em colapso sempre que houver acidentes imprevistos com o sistema de adução, por exemplo, uma falta de energia ou um rompimento da canalização adutora. Então, enquanto providencia-se o saneamento do problema, o volume armazenado para suprimentos de emergência, também denominado de reserva acidental, compensará a falta de entrada de água no reservatório, não deixando que os consumidores fiquem sem água.

#### 5.1.9.1 Rotinas Operacionais Associadas aos Reservatórios

Os reservatórios devem ser estanques e protegidos para se evitar a contaminação da água após ter sido devidamente tratada.

De um modo geral, a rotina operacional associada aos reservatórios diz respeito ao processo de alimentação dessas unidades. Quando o abastecimento do reservatório é realizado por meio de uma adutora de água tratada, por gravidade, originada de uma estação de tratamento, o nível máximo do reservatório é controlado pela ETA; quando o abastecimento é realizado por meio de uma adutora de água tratada, por recalque, o nível máximo do reservatório é controlado pela estação elevatória que está realizando o abastecimento.

Dessa forma, as rotinas operacionais ficam limitadas às inspeções, em tempos determinados, para verificação das condições de segurança e inviolabilidade da unidade, do estado das estruturas de concreto e das estruturas metálicas e da ocorrência de vazamentos nos drenos do reservatório. Assim, são as seguintes ações mínimas que deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA para garantir tais condições:

- Controle do sistema de automação, onde houver;
- Manutenção periódica de conexões, válvulas, registros, indicador de nível, e todos os equipamentos existentes na estrutura; e
- Realização periódica de inspeções visando a garantia da estanqueidade e o controle de perdas.

Por serem unidades que representam a manutenção da qualidade distribuída em um sistema de abastecimento, os centros de reservação devem ser bem protegidos contra o acesso indevido de indivíduos estranhos ao prestador de serviços.

Periodicamente devem ser esvaziados para limpeza e desinfecção, rotina que deve ser realizada em períodos de menos consumo de água.

#### **5.1.10 Redes de Distribuição**

Chama-se de sistema de distribuição o conjunto formado pelos reservatórios e rede de distribuição, subadutoras e elevatórias que recebem água de reservatórios de distribuição, enquanto a rede de distribuição é um conjunto de tubulações e de suas partes acessórias destinado a colocar a água a ser distribuída à disposição dos consumidores, de forma contínua e em pontos tão próximos quanto possíveis de suas necessidades. O projeto de rede distribuidora deverá observar a NBR 12.218/2017.

É importante, também, o conceito de vazões de distribuição, que é o consumo distribuído acrescido das perdas que normalmente acontecem nas tubulações distribuidoras. Tubulação distribuidora é o conduto da rede de distribuição em que são efetuadas as ligações prediais dos consumidores. Esta tubulação pode ser classificada em condutos principais, aqueles tais que por hipótese de cálculos permite a água alcançar toda a rede de distribuição, e secundários, demais tubulações ligadas aos condutos principais.

Outro conceito fundamental refere-se às zonas de pressão. Em redes de distribuição, as zonas de pressão são cada uma das partes em que a rede é subdividida visando impedir que a pressão dinâmica mínima e estática máxima ultrapassem os limites recomendados e preestabelecidos. Nota-se, então, que uma rede pode ser dividida em quantas zonas de pressão forem necessárias para atendimento das condições técnicas a serem satisfeitas, sendo fundamental manter-se o cadastro atualizado das mesmas.

As pressões estáticas máximas e dinâmicas mínimas nas redes de abastecimento de água potável deverão atender ao disposto na NBR 12218:2017 da ABNT ou sua edição mais recente.

Normalmente as redes de distribuição constituem-se de tubulações principais, também denominadas de *tubulações tronco* ou *mestras*, alimentadas diretamente por um reservatório de montante, ou por um de montante e um de jusante, ou, ainda, diretamente da adutora com um reservatório de jusante. Destas principais partem as secundárias, das quais saem praticamente à totalidade das sangrias dos ramais prediais.

O sistema de distribuição de água deverá atender concomitantemente a postura estadual de sistemas de combate a incêndio, mais especificamente os volumes de reserva contra incêndio, a localização de hidrantes e o diâmetro mínimo da rede de distribuição para a instalação dos mesmos.

A CONCESSIONÁRIA deverá ainda assegurar o controle de qualidade nas redes de distribuição de água e, para tanto, deverá prever pontos de coleta de água na rede de distribuição em quantidade e periodicidade de amostragem conforme estabelece a Portaria GM/MS 888 de 04 de maio de 2021, ou edição mais recente. Se necessário deverá instalar e operar sistemas de cloração de água na rede de distribuição de água.

#### 5.1.10.1 Rotinas Operacionais Associadas às Redes de Distribuição

A malha de distribuição da rede não é composta somente de tubos e conexões. Dela também fazem parte peças especiais que permitem a sua funcionalidade e operação satisfatória do sistema, tais como válvulas de manobra, ventosas, descargas e hidrantes, sendo necessário, em tempos determinados, manutenção nos equipamentos existentes nas redes, tais como registros e ventosas. Os circuitos fechados possuem válvulas de fechamento em locais estratégicos, de modo a permitir possíveis reparos ou manobras nos trechos a jusante. Nos condutos secundários estas válvulas situam-se nos pontos de derivação do principal.

A maioria das rotinas operacionais de uma rede de distribuição estão associadas à sua entrada em operação, onde o processo de carga da rede deve ser cuidadoso para evitar que bolsas de ar possam causar rompimentos.

Em alguns pontos deverão ser instaladas válvulas de descarga para possibilitarem o esgotamento dos trechos a montante, no caso de eventuais reparos. Estas válvulas poderão ser substituídas por hidrantes. Nestes casos, deve-se ter o cuidado na localização e drenagem do local para que não haja perigo de contaminação da rede por retorno de água esgotada. Nos pontos mais altos deverão ser instaladas ventosas para expurgo de possíveis acúmulos de ar no interior da tubulação.

Dessa forma outra rotina operacional repetitiva nas redes de distribuição devem ser as inspeções periódicas da rede à procura de vazamentos de difícil identificação, aos reparos dos eventuais rompimentos e à correção imediata de vazamentos identificados.

Nesses casos, identificado o trecho rompido, a malha deve ser isolada com o fechamento das válvulas de controle e esgotada as redes com os registros de descarga disponíveis. A reentrada em operação deve ser feita com os registros de descarga ainda abertos de modo a evitar o retorno de águas empoçadas em valas abertas para execução dos reparos. Caso seja necessário, deverão ser efetuadas descargas na rede para a limpeza das tubulações de eventuais contaminações.

O monitoramento da qualidade da água distribuída em termos de teor de desinfetante residual, turbidez, cor aparente e pH deverá atender em termos de quantidade e periodicidade de amostragem o estabelecido na Portaria GM/MS 888 de 04 de maio de 2021.

Estes e outros procedimentos que a CONCESSIONÁRIA julgar adequados devem estar contemplados no Manual de Operação e Manutenção, a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA. Este Manual deverá estar alinhado com o sistema integrado de informações, possibilitando o monitoramento de toda a operação.

#### **5.1.11 Ligações Domiciliares**

A ligação domiciliar é uma instalação que une a rede de distribuição à rede interna de cada consumidor. Instalados juntos à ligação, os hidrômetros controlam, medem e registram a quantidade de água consumida em cada imóvel, visando reduzir o desperdício, revelar as perdas de água e fornece uma base justa para a cobrança do serviço. Para tanto, os hidrômetros deverão ser substituídos periodicamente, em idades definidas conforme as condições e tecnologia do parque instalado em cada época, e com critérios de eficiência avaliados em consonância com a Agência Reguladora, não devendo ultrapassar a idade máxima de 07 anos ao final do período de concessão, conforme indicação da Portaria do Inmetro nº 155/2022

##### **5.1.11.1 Rotinas Operacionais Associadas às Ligações Prediais**

As únicas rotinas associadas às ligações prediais dizem respeito à sua implantação, que deverá obedecer ao padrão de instalação do prestador de serviços e, eventualmente, identificação e correção de vazamentos e irregularidades que possam ocorrer no ramal predial.

#### **5.1.12 Estações Elevatórias de Água**

As estações elevatórias são constituídas de conjuntos de bombas e acessórios que possibilitam a elevação da cota piezométrica da água transportada nos serviços de abastecimento público, e desta forma torna possível o abastecimento de regiões de cotas mais elevadas. Além disso as estações elevatórias se destinam a transportar a água para pontos mais distantes e para aumentar a vazão nas linhas adutoras. O projeto de elevatória de água deverá observar a NBR 12.214/2020.

Estas estações apresentam o óbice de elevar as despesas de operação devido aos gastos com energia elétrica e são vulneráveis às interrupções e falhas no fornecimento de energia. Além disso exige operação e manutenção especializada, aumentando ainda mais os custos com pessoal e equipamentos.

#### 5.1.12.1 Rotinas Operacionais Associadas às Estações Elevatórias

Tendo em vista a complexidade tecnológica dos equipamentos e instalações de uma estação elevatória, as rotinas operacionais são específicas para cada instalação e, para tanto, devem ser seguidos os procedimentos estabelecidos no Manual de Operação de cada unidade.

Estes procedimentos, de maneira geral, preveem a verificação de vazamentos nas gaxetas, a manutenção preventiva e a substituição periódica de bombas, quadros de comando e dispositivos de partida e demais peças sujeitas a desgaste, a medição de vibração nos motores, o controle de amperagem e voltagem dos equipamentos elétricos e do tempo de funcionamento de bombas, controle dos sistemas de automatização de bombas, adoção de técnicas de otimização da eficiência energética e a descarga e limpeza periódica de poço de sucção, onde houver.

#### 5.1.13 Rotinas de Controle de Qualidade da Água

As características físicas, químicas e bacteriológicas da água estão associadas a uma série de processos que ocorrem no corpo hídrico e em sua bacia de drenagem. Em um sistema de abastecimento de água os processos de tratamento têm a função de tornar a água potável e, portanto, adequada para consumo humano.

Como já mencionado anteriormente, a qualidade da água distribuída em um sistema de abastecimento deve atender aos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Portaria GM/MS 888 de 04 de maio de 2021, cuja origem é a Portaria 2.914, de 12/12/2011. Estes padrões de potabilidade, que consideram diversos parâmetros associados às características físicas, químicas e bacteriológicas da água, é avaliado e controlado em dois momentos distintos: (i) geralmente, na saída das estações de tratamento de água ou após receber um tratamento simplificado (desinfecção e fluoretação); e (ii) em pontos aleatórios do sistema de distribuição.

## 5.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), um sistema de esgotamento sanitário é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente o esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro, constituído de ramal predial de esgoto, sistema de coleta e transporte de esgotos, tratamento dos esgotos e disposição final adequada do efluente tratado e do lodo resultante do tratamento. A concepção do sistema de esgotamento sanitário deverá

observar a norma NBR 9.648, o projeto de tratamento de esgoto a NBR 12.209/2011, o projeto da elevatória a NBR 12.208/2020, o projeto do interceptor a NBR 12.207/2016, o projeto do emissário final a NBR 12.207/2016 e o do ramal e rede coletora a NBR 9.649/86, todas da ABNT, Associação Brasileiras de Normas Técnicas.

Descreve-se a seguir as principais rotinas operacionais, cabendo ressaltar que a CONCESSIONÁRIA deverá detalhar as rotinas operacionais específicas nos Manuais de Operação e Manutenção, para cada uma das instalações operacionais existentes.

### **5.2.1 Rotinas Operacionais Associadas a Ramais Prediais e Rede Coletora de Esgotos**

A única rotina operacional padrão definida para os ramais prediais e redes coletoras de esgoto é a desobstrução periódica da tubulação. Desta forma, se faz necessária a realização periódica de limpeza de poços de visita (PVs) e trechos de rede com baixa declividade e/ou com histórico de elevado número de manutenções e a desobstrução imediata eliminando extravasamentos na rede e ramais, razão da importância em se manter um cadastro atualizado.

Por se tratar de um sistema do tipo separador absoluto, com tratamento ao final, não será admitida, em hipótese alguma, a introdução de águas pluviais. Para garantir este requisito, caberá ao prestador de serviços:

- Ao aprovar e executar a ligação predial de esgoto doméstico, verificar a existência de condições apropriadas para a coleta e escoamento das águas pluviais;
- Separar as redes de esgotos existentes que lançam em redes/galerias de águas pluviais, encaminhá-las e interligá-las ao coletor tronco;
- Ao executar a ligação da rede coletora ao coletor tronco, verificar a inexistência de contribuição de águas pluviais na rede coletora de esgoto;
- Executar a separação total entre o sistema de esgoto e de águas pluviais; e
- Adequar as ligações existentes para atender os tópicos anteriores.

Para proteção do sistema contra introdução de objetos estranhos, todas as caixas de inspeção deverão ser providas de tampões herméticos e de encaixe.

Para garantir os requisitos de proteção da rede pública, a CONCESSIONÁRIA, ao aprovar e executar a ligação predial de esgotos domésticos, deve verificar a existência de condições apropriadas para o atendimento das exigências anteriormente citadas.

Periodicamente, e toda vez que houver suspeita de anormalidade no funcionamento da instalação predial de esgoto, a fiscalização da CONCESSIONÁRIA deverá fazer uma inspeção.

A fim de se observar eventuais exigências previstas em leis municipais específicas, deve-se proceder a recuperação dos passeios e pistas de rolamento nas mesmas condições anteriores à intervenção, salvo prévio acordo com a prefeitura.

### **5.2.2 Rotinas Operacionais Específicas dos Coletores Tronco**

Os coletores-tronco, interceptores e emissários a gravidade necessitam apenas de inspeções periódicas para determinação da necessidade de reparos e limpeza do coletor. As linhas e poços de visita deverão ser limpos sempre que assoreados, que poderá ser verificado pela sondagem do fundo do poço, ou quando apresentarem crostas de gordura ou outros materiais.

A critério da CONCESSIONÁRIA e de acordo com as conveniências poderão ser programadas limpezas periódicas em caráter preventivo reduzindo a probabilidade de ocorrência de entupimentos.

No caso de linhas situadas na margem de rio/córrego, o prestador de serviços deverá, periodicamente, executar a limpeza da área com retirada de vegetação possibilitando o acesso aos poços de visitas e caixas de inspeção.

Nos casos de entupimento identificados e reclamados pelos usuários, deverão ser acionadas as equipes de limpeza e desobstrução, que identificarão as causas e procederão a correção. Este serviço varia de uma simples desobstrução por equipamento de jato-pressão a substituição do trecho danificado.

Nos casos em que a identificação ocorra durante o processo de manutenção preventiva, os serviços são programados e executados em conformidade com as exigências de cada caso.

### **5.2.3 Rotinas Operacionais para Estações Elevatórias de Esgoto**

Para as estações elevatórias de esgotos, as rotinas operacionais devem seguir os procedimentos estabelecidos pelo Manual de Operação da unidade e são análogas às rotinas explicitadas para as elevatórias de água, com os devidos cuidados sanitários, destacados abaixo:

- Controle e manutenção da automatização de bombas;
- Adoção de técnicas de otimização de eficiência energética;
- Realização periódica de leitura de grandezas elétricas (amperagem, voltagem) e do tempo de funcionamento de bombas;
- Manutenção preventiva de bombas, quadros de comando e dispositivos de partida; e descarga e limpeza periódica de grade e poço de sucção e havendo, desarenadores; para tanto deverá ser previsto dispositivo de retirada e movimentação de bombas.

#### 5.2.4 Rotinas Operacionais de Linhas de Recalque

As linhas de recalque são responsáveis pelo transporte do esgoto até a Estação de Tratamento de Esgoto, Estação Elevatória de Esgoto ou a algum poço de visita da sub-bacia mais próxima e são componentes essenciais para o sistema em questão, que deve ser operado conforme suas especificações. A adequada operação deste sistema pode requerer, por exemplo, um controle da qualidade, quantidade e velocidade de escoamento do esgoto transportado.

Sendo assim, a linha de recalque também deve sofrer inspeções periódicas para verificação da necessidade de reparos, manutenção e limpeza.

Ressalta-se o cuidado operacional com o processo de enchimento de uma linha de recalque. As linhas de recalque de esgoto deverão ter garantida a estanqueidade e possibilitar o transporte do esgoto de maneira segura e econômica. Considerando que a linha de recalque quando vazia está cheia de ar, o seu processo de carga para entrada em operação deve ser efetuado com bastante cuidado, promovendo-se o enchimento da mesma com água lentamente, de modo que o ar existente possa ser gradativamente expelido pelas ventosas instaladas na geratriz superior da tubulação, devendo todas as ventosas e descargas da linha serem abertas durante o seu enchimento, de modo a garantir a retirada completa do ar.

Com o objetivo de facilitar a operação e manutenção do sistema, geralmente o projeto prevê registros ao longo da linha de recalque, nos pontos em que as elevatórias se interligam ao recalque único, nas caixas de interligação. Tais registros permitem o isolamento tanto das elevatórias quanto dos trechos entre as elevatórias, facilitando as manobras para descarga e limpeza da rede.

O isolamento de um trecho da linha de recalque poderá ser realizado após o desligamento das elevatórias que contribuem para esse determinado trecho, com o fechamento dos registros das caixas de interligação; esse fechamento deve ser lento para não causar distúrbio no regime hidráulico do trecho sequencial, caso esse esteja em operação.

Vale ressaltar que, ao longo dos trechos de recalque, geralmente são projetadas descargas para esvaziamento da linha, bem como ventosas para entrada e saída de ar. Tanto o esvaziamento quanto o enchimento das linhas de recalque deve ser de forma gradual, a fim de que ocorra total enchimento da tubulação com ar – no caso de descarga da linha, e total expulsão de ar – no caso de enchimento da linha, e assim evitar danos à tubulação.

No decorrer dos anos de operação é comum ocorrer a incrustação de sedimentos nas paredes da tubulação de recalque, neste caso, para a limpeza da tubulação de recalque é recomendável a utilização de dispositivos do tipo PIG (Cleaning PIGs) que executam uma função de raspagem do tubo. Este dispositivo é lançado na linha de recalque através de um lançador instalado no barrilete da elevatória e por meio de

propulsão hidráulica, percorre todo o trecho a ser limpo até o ponto de recebimento que pode ser um poço de visita ou caixa.

Deve-se prever também a manutenção periódica de conexões, registros e ventosas de linhas de recalque.

### **5.2.5 Rotinas Operacionais para Estação de Tratamento de Esgoto**

As rotinas operacionais das estações de tratamento de esgoto devem estar alinhadas com os procedimentos estabelecidos pelo Manual de Operação da unidade específica, sendo as mais comuns a remoção do material gradeado e desarenado para destino final, o controle da idade do lodo, do teor de oxigênio nos tanques de aeração, da concentração de sólidos nos tanques de aeração e no lodo sedimentado, o preparo dos produtos químicos e verificação para ajustes de dosagens, a automatização de bombas e equipamentos dosadores, a manutenção preventiva periódica de bombas e dosadores, lâmpadas de UV, quadros de comando, válvulas, registros e demais equipamentos da ETE, a qualidade do efluente bruto e tratado para destino final, descarga e limpeza periódica de reatores e decantadores, a elaboração e aplicação do Plano de Gerenciamento de Lodos e Resíduos Sólidos, dentre outras.

O controle de qualidade em um sistema de esgotamento sanitário é correlacionado com a qualidade do efluente das estações de tratamento de esgotos, cujo lançamento final é realizado geralmente em um curso d'água.

Nesse contexto, a Resolução 357, de 17/03/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Por sua vez, a Resolução 430, de 13/05/2011, do CONAMA, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementando e alterando a Resolução 357 CONAMA.

Os principais parâmetros de controle são: (i) a Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), que corresponde à quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica por processos biológicos, medida em mg/L O<sub>2</sub>; (ii) a quantidade de sólidos sedimentáveis que é a porção dos sólidos em suspensão que se sedimenta sob a ação da gravidade em condições padronizadas; (iii) Sólidos Suspensos Totais (SST), que representa a concentração de sólidos presente em uma amostra, podendo estar em suspensão ou solúveis e coliformes fecais no efluente final, expressos em NMP/100mL

Todas as análises deverão ser executadas de acordo com a última edição do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, editado pelo *American Water Works Association*.

No contexto do monitoramento da qualidade do esgoto tratado, vale destacar que o controle regulatório da CONCESSIONÁRIA é realizado por meio do indicador de desempenho de conformidade, previsto no ANEXO III – “INDICADORES DE

DESEMPENHO”, considerando-se os parâmetros das Resoluções CONAMA 357 e 430 em amostra composta no efluente tratado.

A CONCESSIONÁRIA deverá concluir estudo técnico, no prazo de 2 (dois) anos da assinatura do contrato, para avaliar a possibilidade do aproveitamento do lodo orgânico gerado nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) por ela operadas como biogás e composto orgânico.

Para as estações de tratamento que atendem a população igual ou superior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes, a CONCESSIONÁRIA deverá prever o reuso dos efluentes tratados para uso interno da estação e/ou uso comercial externos, cujas metas estão estabelecidas no ANEXO III – “INDICADORES DE DESEMPENHO”.

## **6. ASPECTOS GERAIS**

### **6.1 Obrigações Legais**

A CONCESSIONÁRIA deverá observar, no mínimo, aos seguintes instrumentos legais ou legislação que vier a substituí-los:

- Princípios e diretrizes da Lei Federal 11.445, de 05/01/2007, que dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico e o Decreto Regulamentador 7.217/2010;
- Princípios e diretrizes da Lei Federal 14.026, de 15/07/2020, que atualiza o marco legal de saneamento básico e dá outras disposições, bem como os respectivos decretos que a regulamentam;
- Princípios e diretrizes da Lei Estadual nº 5.887, de 09/05/1995, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente do Pará;
- O controle de qualidade da água distribuída nos sistemas operados deverá atender às exigências legais, previstas no Anexo da Portaria de Consolidação nº 5/2017, do Ministério da Saúde, com texto alterado pela Portaria GM/MS 888 de 04 de maio de 2021;
- O lançamento dos efluentes das estações de tratamento de esgotos deverá atender a Resolução CONAMA 430/2005 de 13/05/2011;
- Os sistemas deverão ser operados obedecendo a legislação federal trabalhista e de segurança do trabalho.

### **6.2 Plano Diretor de Água e Plano 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, após a assunção do SISTEMA, terá um prazo de 18 (dezoito) meses para desenvolver o Plano Diretor de Abastecimento de Água (“PDA”), incluindo o SISTEMA UPSTREAM, e o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário (“PDE”), contendo a visão geral de suas atividades ao longo dos 40 (quarenta) anos de vigência da CONCESSÃO.

Estes Planos deverão ser desenvolvidos para a totalidade da ÁREA DA CONCESSÃO, contendo as especificidades de cada município. Os Planos da ÁREA DA CONCESSÃO deverão ser revisados no máximo a cada 10 (dez) anos, em consonância com as revisões do Plano Regionalizado de Saneamento Básico (PRSB) e em atendimento ao Artigo 19 da Lei 14.026/2024.

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. Os Planos detalharão as principais ações para alcançar as metas apresentadas neste ANEXO, consubstanciado em um plano de obras, cronograma e respectivos investimentos requeridos a serem desenvolvidas no âmbito da área da concessão, que possibilitem a gestão eficiente dos investimentos previstos para ampliação e melhoria dos sistemas de água e de esgotos, bem como o controle do atingimento das metas de atendimento previstas.

Na formulação do PDA e do PDE, será dada especial atenção ao Plano Regionalizado de Saneamento Básico (PRSB), aos documentos técnicos do CONTRATO, ao Plano Nacional de Águas, ao Novo Marco do Saneamento bem como às mais recentes diretrizes governamentais a este respeito, tais como a Portaria 490/2021 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 25 da CONCESSÃO). Os Planos propostos deverão seguir as práticas de engenharia recomendada pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana ou norma que vier a substituí-la.

Serão definidas e planejadas as obras para atendimento aos requisitos do CONTRATO até o ano 40 da CONCESSÃO, respeitados os prazos parciais contratuais.

Caberá exclusivamente à Concessionária a definição da solução técnica de engenharia para cumprimento dessas metas e dos indicadores de desempenho, atendendo as normas técnicas e legislação pertinente, sendo as soluções de engenharia propostas pelo Edital, Contrato e seus Anexos, além do Plano Microrregional meramente referenciais.

Após a entrega dos Planos, a COSANPA terá 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.

Destaca-se que para os SISTEMAS UPSTREAM o documento deverá obter a aprovação da COSANPA, e, portanto, deverá ser apresentado em tomo separado denominado PDA - Produção. Para o SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO e SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO a COSANPA poderá fazer recomendações.

A documentação dos Planos deverá ser agrupada por Município.

### **6.2.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água – PDA**

O PDA deve compreender as atualizações de estudos demográficos, distribuição espacial da população, definição dos consumos per capita (baixa/alta temporada para municípios turísticos), 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, modelagem hidráulica 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 dos municípios e dos localidades urbanas nominados e das metas de universalização já descritas nos itens 3 - ÁREA DE CONCESSÃO e 5 - METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO E CONTROLE DE PERDAS.

Para a ampliação da capacidade do SISTEMA UPSTREAM, a ser operado pela COSANPA, a CONCESSIONÁRIA deverá considerar comparativamente o uso de tecnologias convencionais e novos conceitos, como o uso de membranas de ultrafiltração, indicando nos estudos os custos de CAPEX e OPEX de cada modalidade para decisão posterior da COSANPA.

No PDA deve ser priorizado o controle de perdas, a setorização da distribuição e a conectividade do sistema, possibilitando ações de contingência quando necessário.

Face à escassez hídrica, todas as ETA devem considerar o aproveitamento das águas de lavagem de filtros e decantadores, incluindo para tanto, unidade de tratamento das águas de descarga de processo da ETA.

O PDA deverá ser apresentado em dois tomos separados: PDA – Produção, e PDA distribuição.

#### **6.2.2 Plano Diretor de Esgoto – PDE**

O PDE deve compreender as atualizações de estudos demográficos, distribuição espacial da população, definição das contribuições per capita (baixa/alta temporada para municípios turísticos), 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 de 2057), 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 dos municípios e das localidades urbanas nominados e das metas de universalização já descritas no Item 3 - ÁREA DE CONCESSÃO.

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.

O PDE deverá ser apresentado em tomo separado do PDA.

### **6.3 Governança Corporativa e Compliance**

Nos tempos atuais onde a transparência das empresas é cada vez mais exigida pelo mercado e pela sociedade, é importante que a CONCESSIONÁRIA desenvolva suas atividades observando os conceitos de governança e compliance, como forma de assegurar a boa gestão e a reputação da empresa.

A governança se refere à forma como as empresas são administradas, o que envolve as políticas, regulamentações, cultura e processos. Nesse contexto, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da assinatura CONTRATO, instrumentos dispondo sobre os seguintes temas:

- gestão de riscos ambiental, social e governança, definindo, inclusive, os objetivos e princípios ambientais, sociais e de governança, apontando o alinhamento com políticas nacionais e marcos internacionais;
- política de gestão de pessoas, saúde, segurança e condições de trabalho, fomentando políticas em linha com as Convenções da Organização Internacional do Trabalho, tais como liberdade sindical e reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva, eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou obrigatório e abolição efetiva do trabalho infantil e eliminação da discriminação, além de mecanismos para difundir a existência da política para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas;
- política formal que defina os objetivos e princípios de equidade de gênero e inclusão social, incluindo seus compromissos com a promoção visando a alcançar um desempenho sólido na temática;
- política de inclusão de associações de trabalhadores, cooperativas que atuam no setor;
- programa de integridade;
- política de aquisições;
- política de controle de ativos;
- política de faturamento;
- política de investimentos; e
- outros temas necessários para que a atuação da CONCESSIONÁRIA alcance um desempenho socioambiental e de governança sólido

Estes instrumentos deverão ser apresentados para análise e considerações do PODER CONCEDENTE e AGÊNCIA REGULADORA, os quais poderão sugerir ajustes e/ou solicitar esclarecimentos e complementações no prazo de até 30 (trinta) dias contados do recebimento de cada documento.

A governança corporativa trata do relacionamento entre as partes interessadas internas – sócios, diretoria e conselho de administração – e externos – órgãos de fiscalização, reguladores e governo. Em resumo, reúne as estratégias que um prestador tem para demonstrar seu valor. Dessa forma, a governança engloba ações voltadas para o reforço da reputação da empresa, garantindo os benefícios internos de se trabalhar com regularidade ética e competitividade por ser conhecida como empresa íntegra e confiável.

Assim, a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados da assinatura do CONTRATO, sua política de transações com partes

relacionadas, observadas as melhores práticas de governança corporativa, e prever no mínimo:

- a obrigatoriedade de que transações envolvendo as partes relacionadas ocorram em observância das condições equitativas de mercado;
- procedimentos para identificar situações de potencial conflito de interesses, caso em que acionistas ou administradores devam ficar impedidos de votar nas respectivas instâncias deliberativas;
- procedimentos e responsáveis designados para identificar as partes relacionadas e as operações classificadas como transações com partes relacionadas; e
- designação das instâncias de aprovação das transações envolvendo as partes relacionadas, levando em conta critérios como valor envolvido e outros relevantes.

Outro elemento fundamental para a prestação dos serviços, a CONCESSIONÁRIA deve propor, em até 150 (cento e cinquenta) dias contados da data de assinatura do CONTRATO, novo Regulamento Geral dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, para aprovação da AGÊNCIA REGULADORA. A AGÊNCIA REGULADORA disporá do prazo de 30 (trinta) dias para avaliar e decidir sobre a proposta de regulamento apresentada pela CONCESSIONÁRIA, que será obrigada a implementar, em sua proposta de regulamento, os eventuais ajustes determinados pela AGÊNCIA REGULADORA. Caso a AGÊNCIA REGULADORA não se manifeste no prazo acima, seu direito à manifestação precluirá, podendo a CONCESSIONÁRIA implementar o regulamento na forma por ela proposta. Até a implementação do novo regulamento, a CONCESSIONÁRIA deverá cumprir os termos do Regulamento Geral dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário atualmente vigente, aprovado pela AGÊNCIA REGULADORA, no que não conflitar com o CONTRATO e com seus ANEXOS.

Por fim, o compliance é a maneira de garantir que a gestão e o posicionamento da CONCESSIONÁRIA sigam as normas vigentes, respeitando o compromisso com a ética e a verdade. A existência de um programa de compliance pressupõe uma garantia de que as leis e as regulamentações para as operações sejam rigorosamente cumpridas. A CONCESSIONÁRIA, ao desenvolver conceitos de compliance se responsabiliza por identificar pontos falhos na sua atividade e sanar essas questões. Assim, a imagem da empresa é fortalecida no que tange à seriedade e ao compromisso do que é executado.

Nesse contexto, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver uma política de compliance, observando as legislações aplicáveis e dar pleno conhecimento a todas as partes interessadas, por meio da internet e outros meios de comunicação.

#### **6.4 Plano de Investimentos – Expansão de Infraestrutura**

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar, com frequência bianual, o plano de investimentos dos SISTEMAS da ÁREA DA CONCESSÃO (“PLANO DE INVESTIMENTOS”) e submetê-lo ao conhecimento do PODER CONCEDENTE e da COSANPA para permitir o alinhamento com as políticas públicas de saneamento. Este plano tem a finalidade de apresentar o planejamento dos investimentos durante o período de execução da expansão,

detalhando os próximos 24 (vinte e quatro) meses de obras, que deverá ser a referência para a gestão dos investimentos de ampliação dos SISTEMAS.

Os investimentos previstos deverão abranger no mínimo as ações de melhoria e expansão da infraestrutura previstos na documentação técnica do CONTRATO, notadamente quanto aos prazos e à qualidade dos produtos.

Para elaboração do PLANO DE INVESTIMENTOS deverão ser consideradas e relatadas as seguintes etapas:

- a) Plano de trabalho
- b) Plano de gerenciamento dos investimentos
- c) Cronogramas Físico-Financeiros
- d) Elaboração de Projetos
- e) Execução de Obras

É obrigação do PODER CONCEDENTE, podendo contar com o auxílio da COSANPA, acompanhar as entregas dos Investimentos da CONCESSIONÁRIA, verificando o integral cumprimento do PLANO DE INVESTIMENTOS.

Todos os investimentos em qualquer etapa do processo, seja de projetos ou de implantação, deverão atender plenamente à legislação vigente, nas esferas municipais, estaduais ou federais, incluindo as normas da NBR e da ANA

O PLANO DE INVESTIMENTOS 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 nos 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 nesse PLANO DE INVESTIMENTOS, 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 os municípios e localidades urbanas localizados na ÁREA DA CONCESSÃO. O PLANO DE INVESTIMENTOS deverá guiar-se pelas orientações apresentadas neste CADERNO DE ENCARGOS (Especificações Mínimas da Infraestrutura), pelo Plano Regional de Saneamento e demais planos que possam interferir na concepção dos SISTEMAS.

É obrigação da CONCESSIONÁRIA e deverá estar previsto no PLANO DE INVESTIMENTOS, a renovação ao longo da CONCESSÃO de no mínimo 0,50% ao ano das redes existentes, de água.

O Plano de Investimentos deve ser apresentado em até 30 dias após a conclusão do PDA e do PDE, cabendo ao PODER CONCEDENTE e à COSANPA até 30 dias para fazer suas considerações.

A partir disso, a CONCESSIONÁRIA terá 30 dias para consolidar os documentos para a entrega final.

## **6.5 Processo de Implantação e Entrega de Obras**

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

- a) Elaborar todo o planejamento, projetos e licenciamentos pertinentes;
- 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 PODER CONCEDENTE e COSANPA;
- 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, e outras relevantes;
- n) Cumprir rigorosamente a legislação sobre segurança e higiene do trabalho e social em vigor no Brasil;
- o) Adotar as medidas necessárias à prevenção de acidentes e segurança no trabalho;
- p) Fazer seguro da obra contra incêndio e acidentes, nos termos do CONTRATO;
- q) Obedecer a legislação em vigor para o armazenamento, transporte e uso de explosivos (antes de qualquer escavação a fogo, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE o plano e a técnica de trabalho a serem utilizados);
- r) Executar qualquer obra que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação apenas após prévia consulta ao órgão competente, anexando plantas propondo as alterações pretendidas, com indicação de todas as informações necessárias, incluindo prazo e sinalização;
- s) 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;
- t) Fornecer sinalizadores, quando solicitados pelo PODER CONCEDENTE ou COSANPA, a fim de permitir a passagem do tráfego sob controle;
- u) Remover imediatamente os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública;

- v) 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;
- w) 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, a CONCESSIONÁRIA deverá fornecer ao PODER CONCEDENTE e à COMPANHIA, em via digital, um conjunto completo dos projetos (*as built*) e documentação da obra, conforme previsto no CONTRATO.

#### **6.5.1 Obras a Serem Implantadas e Operadas pela CONCESSIONÁRIA**

O PODER CONCEDENTE ou a COSANPA, 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 referente ao PLANO DE EXPANSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá entregar um relatório para o PODER CONCEDENTE e para a COSANPA, contendo, no mínimo, as seguintes informações sobre as obras finalizadas por município, contendo endereço completo, tecnologia, capacidade, e:

- a) Economias de água / esgoto totais
- b) Economias de água / esgoto factíveis de ligação
- c) Economias de água / esgoto com ligação intradomiciliar conectadas a rede água / coletora
- d) Estações de Tratamento de Água (ETA)/ Estações de Tratamento de Esgoto (“ETE”)
- e) Captações de Água Bruta / Poços
- f) Estações Elevatórias de Água Bruta / Água Tratada / Esgoto
- g) Rede água / coletora implantada para expansão
- h) Rede água / coletora existente reposta / renovada
- i) Adutora / Linha de recalque / emissário implantado
- j) Cadastro georreferenciado em meio magnético conforme modelo a ser fornecido pela COSANPA
- k) Licença de Operação com escopo atualizado para inclusão das obras entregues

#### **6.5.2 OBRAS DE RESPONSABILIDADE DE TERCEIROS a serem operadas pela CONCESSIONÁRIA.**

As obras desta natureza em andamento ou contratadas no início da operação dos serviços pela CONCESSIONÁRIA, que estejam inseridas no escopo de atuação da CONCESSIONÁRIA, poderão a critério da mesma, ser fiscalizadas quanto ao atendimento

dos projetos e de sua qualidade, devendo a “CONTRATANTE DA OBRA” facilitar o acesso total e irrestrito às instalações da obra.

Após a conclusão, o contratante da obra deverá entregar à CONCESSIONÁRIA a documentação completa da obra, incluindo projetos e licenciamentos.

A transferência de responsabilidade para a CONCESSIONÁRIA se dará quando as instalações apresentarem plenas condições operacionais, sendo emitido pela CONCESSIONÁRIA, o TERMO DE RECEBIMENTO.

Eventuais não conformidades deverão ser apontadas no TERMO DE RECEBIMENTO pela CONCESSIONÁRIA, permanecendo sob responsabilidade do contratante da obra a solução das pendências.

As obras em andamento ou contratadas e que são de responsabilidade de terceiros são descritas no Contrato de Concessão.

## 6.6 Conscientização do USUÁRIO

Considerando que o bom funcionamento de um sistema de esgotamento sanitário depende, em sua grande parte, da utilização adequada das instalações pelos USUÁRIOS beneficiados, uma fase importante da operação do sistema se refere ao processo de educação sanitária e conscientização dos USUÁRIOS.

Esta é uma das etapas mais importantes para que seja conseguido o máximo de benefício pelo maior tempo possível das facilidades instaladas. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, visando a conscientização do USUÁRIO e obter a sua colaboração. O Programa deverá ser elaborado em até 3 meses após o início da operação dos serviços, devendo ser aprovado pelo PODER CONCEDENTE antes de sua divulgação ao público e poderá seguir a seguinte metodologia:

- **Divulgação do Regulamento** - poderá ser feita através de publicação em forma de livreto, ou folhetos, que deverão ser remetidos gratuitamente aos USUÁRIOS, de preferência junto com a primeira conta de cobrança das tarifas de esgoto.
- **Discussão sobre a problemática do Esgoto** - a discussão sobre a problemática do esgoto poderá ser feita diretamente, através de palestras ou indiretamente através da distribuição de folhetos elucidativos.
- **Discussão Direta** - poderá ser feita através de palestras e mesas redondas periodicamente, que divulguem e debatam os problemas relacionados com o esgoto doméstico. Poderão ser dirigidas a grupos específicos tais como: escolas primárias e secundárias; associações de bairro líderes da comunidade.
- **Discussão Indireta** - poderá ser feita através da distribuição periódica de folhetos elucidativos, contendo informações tais como importância e funcionamento de um sistema de esgoto, como evitar entupimentos e outros danos ao sistema, poluição de mananciais e outros temas específicos julgados

oportunos. Os folhetos poderão ser distribuídos junto com as contas de cobrança das tarifas de esgoto, nas escolas e outros locais julgados convenientes.

É importante salientar a possibilidade de utilização de comunicações mais diretas com o USUÁRIO, por meio de canais *app*, e-mail ou mensagens. Este processo de informação pode, inclusive, abranger outras informações relevantes para o USUÁRIO, tais como: consumo mensal médio de água; comparativo do consumo médio com grupos padrões; incentivos para o uso racional da água; e avisos de possíveis vazamentos em instalações prediais internas, na ocorrência de consumos fora da média.

## **6.7 Interface com USUÁRIOS**

Considerando a necessidade de que as intervenções de paralisação para manutenção dos sistemas de água e esgotos afetem o mínimo possível os USUÁRIOS, é importante que a CONCESSIONÁRIA implante estruturas adequadas para a execução desses serviços. Estas estruturas devem ser dimensionadas e implantadas para atenderem aos serviços dentro de prazos previamente estabelecidos. Nesse contexto, vale ressaltar que tais prazos são considerados como requisitos regulatórios, sujeitando o prestador de serviços a notificações e multas, em casos do não cumprimento.

Deverá ser criada e divulgada a Ouvidoria, site e *app* para consulta de informações diversas e inclusão de reclamações / solicitações de serviços.

Nesse sentido, em resumo, é responsabilidade da CONCESSIONÁRIA: (i) implantar um *Call Center*, com funcionamento de 24 horas por dia, para atendimento, sem custo, das solicitações de serviços e informações dos USUÁRIOS da concessão; (ii) implantar em cada município atendido, no mínimo uma loja física, para atendimento presencial dos clientes; (iii) implantar sistema virtual de atendimento aos USUÁRIOS, via internet; (iv) dimensionar e estruturar equipes de manutenção adequadas ao porte, quantitativos e tipos de serviços; (v) prover as equipes de manutenção com ferramentas, equipamentos, veículos e materiais, necessários à execução dos serviços; (vi) executar os serviços dentro de uma programação prévia, acompanhando e monitorando, on-line, as equipes no campo; (vii) implantar um sistema de gestão de desempenho dos serviços executados, apurando indicadores e estabelecendo os ajustes necessários.

Todos os canais de atendimento deverão seguir das deliberações do Decreto Nº 11.034/2022 quanto ao tempo de atendimento aos USUÁRIOS ou definições estabelecidas pela AGÊNCIA REGULADORA.

## **6.8 Atendimento aos Prazos de Solicitações e Reclamações**

Esta obrigação se refere ao cumprimento de prazos de serviços reclamados e /ou solicitados e que deverá obedecer aos prazos conforme ANEXO III – “INDICADORES DE DESEMPENHO”. Estes serviços incluem, no mínimo: a- Ligação de água; b- Reparo de vazamentos de água; Reparo de cavalete; c- Falta de água local ou geral; Ligação de

esgoto; d- Desobstrução de redes e ramais de esgoto e- ocorrências relativas à repavimentação; f- Verificação da qualidade da água; g- Verificação de falta de água/pouca pressão; h- Restabelecimento do fornecimento de água por débito; i- Restabelecimento do fornecimento de água a pedido; j- Ocorrências de caráter comercial (revisão de leitura, análise de documentação e condições para concessão de tarifa social); k- Remanejamento de ramal de água; l- Deslocamento de cavalete; m- Substituição de hidrômetro a pedido do cliente.

Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer, no mínimo, os seguintes procedimentos:

- Disponibilização de estrutura de pessoal, veículos e ferramentas necessários para a execução das solicitações;
- Sistema informatizado de registro das Ordens de Serviços (OS), com a trilha de andamento até a resolução, de forma a dar o conhecimento ao solicitante e ao regulador sobre o cumprimento dos prazos; e
- Relatório gerencial estatístico com resumo dos prazos conformes e não conformes.

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, a CONCESSIONÁRIA deverá propor, minimamente, os seguintes prazos, salvo quando devidamente justificado, como período de chuvas por exemplo:

<b>Serviço</b>	<b>Prazo de atendimento</b>
Ligações de Água ou Esgoto	5 dias úteis.
Consertos ou desobstrução de redes e ramais de água ou esgoto em localidades na área de abrangência da concessão até 50.000 habitantes	24h.
Consertos ou desobstrução de redes e ramais de água ou esgoto na área de abrangência da concessão com população urbana superior a 50.000 habitantes	48h.
Elevatórias de Esgoto	8 horas
Substituição de hidrômetro (exceto renovação de parque)	2 dias úteis
Vistoria de ligação predial de água ou esgoto	8 dias úteis
Repavimentação de vias ou calçadas em vias arteriais principais	2 dias úteis
Repavimentação de vias ou calçadas em vias exceto arteriais principais	5 dias úteis
Outros serviços aos USUÁRIOS*	2 dias úteis

\* “Outros serviços aos USUÁRIOS” são os serviços adicionais, referente às solicitações de serviços por parte dos USUÁRIOS, que porventura gerem novas demandas.

Define-se como prazo de atendimento o tempo decorrido entre a solicitação do serviço, pelo USUÁRIO e a data 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 integrados de informações e disponibilizadas para acesso da AGÊNCIA REGULADORA.

## **6.9 Sistema Integrado de Informações**

Com a finalidade de possibilitar a gestão plena da operação e manutenção de toda a infraestrutura de água e esgotos em funcionamento, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver e implantar um sistema integrado de informações que considere as etapas principais da operação, manutenção e comercialização dos sistemas.

Nesse contexto, deverão ser elaborados Manuais de Operação e Manutenção das unidades componentes dos sistemas de água e esgotos existentes, considerando o as-built das instalações, os indicadores de desempenho e controle e a descrição detalhada das rotinas de operação e manutenção das unidades em operação. No contexto do segmento de Manutenção, devem ser consideradas as rotinas de medidas corretivas, preventivas e preditivas (manutenções com base no estado dos equipamentos).

Como decorrência do Sistema Integrado de Informações, deverá ser implantado um Sistema de Gerenciamento Integrado, entre as atividades de operação e as atividades de manutenção dos sistemas.

## **6.10 Centro de Controle Operacional (CCO)**

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar Centros 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.

A CONCESSIONÁRIA deverá projetar e implantar Centro de Controle Operacional (CCO) na quantidade factível com cada localidade operada, que possibilite a supervisão remota dos sistemas em operação, por intermédio da obtenção dos principais dados e grandezas por telemetria, da análise *on-line* em modelagens previamente desenvolvidas e a tomada de decisão e atuação remota em tempo real, via telecomando.

O Centro de Controle pressupõe a implantação de uma infraestrutura de medição e automação, que considera medidores de vazão, de pressão, de nível, de válvulas controladoras e outros equipamentos necessários à supervisão e comando, à distância, dos sistemas em operação.

O CCO deve ser estruturado para um funcionamento 24 horas por dia e, além de controlar o status do funcionamento dos sistemas de água e esgotos, deverá, por intermédio de um circuito fechado de televisão (CFTV), efetuar uma vigilância e monitoramento contínuo das unidades operacionais, preservando a integridade das instalações contra invasões e depredações.

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar sensores nas unidades operacionais, preferencialmente nas:

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) Reservatórios de Água Tratada - sensores de nível para permitir visualizar a volumetria disponível nas unidades;

c) 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;

d) Hidrômetros - é desejável que a micromedição seja por telemetria e integrada aos controles do CCO;

e) 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;

f) Estações Elevatórias de Esgoto – deverão ser instalados sensores de nível, vazão e pressão nas linhas de recalque; e

g) 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 e câmara de vídeo) nos principais pontos de operação que sejam partes integrantes do processo de tratamento e com comando remoto do CCO para gestão da operação através de sistema supervisório.

A implantação do CCO deverá ocorrer até o ano 2 (dois) da CONCESSÃO, abrangendo notadamente as informações para composição dos INDICADORES DE DESEMPENHO e o volume de água fornecido pela COSANPA.

Os CCOs a serem implantados deverão exercer o monitoramento da operação e manutenção de todas as UNIDADES OPERACIONAIS interligadas ao sistema de atendimento ao USUÁRIO da COSANPA, 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 PODER CONCEDENTE.

Devem abrigar as instalações das centrais de telecomunicação e comando. Os CCOs a serem implantados deverão 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.

Todos os custos referentes à instalação dos CCOs são a cargo da CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que a solução de segurança e vigilância elaborada para os CCOs contemple um sistema de controle de acesso a ser implantado em todos os ambientes dos CCOs.

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 substituí-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.

### **6.11 Programa de Otimização de Eficiência Energética**

Considerada a segunda despesa operacional mais relevante de uma prestação de serviços de saneamento, a CONCESSIONÁRIA deverá implementar um Programa de Otimização de Eficiência Energética que considere, nas instalações em operação, medidas de redução do consumo unitário (R\$/m<sup>3</sup>) e do consumo específico (KWh/m<sup>3</sup>).

Com essa abordagem, a CONCESSIONÁRIA deverá avaliar, de maneira não compulsória, dentre outras, a viabilidade técnica e financeira de migração das unidades existentes para o Ambiente do Mercado Livre de Energia Elétrica, de modo a possibilitar a redução das despesas com este importante insumo operacional. Eventualmente, em função das características hidráulicas dos sistemas, também deverá ser analisada a oportunidade de autogeração de energia.

Por outro lado, visando a redução do indicador de consumo específico, deverão ser executadas medidas que tenham por finalidade a modernização e o aumento do rendimento operacional dos equipamentos elétricos em operação, tais como o *retrofit* de conjuntos moto bombas, quadros elétricos, painéis de comando e a instalação de inversores de frequência, dentre outras ações.

## **6.12 Programa de Cadastro Técnico e de USUÁRIOS**

Objetivando a manutenção de informações confiáveis sobre a infraestrutura operacional em funcionamento e sobre os USUÁRIOS beneficiados com os serviços prestados, a CONCESSIONÁRIA deverá manter rotinas permanentes de atualização do cadastro técnico do ativo operacional da concessão e do cadastro dos USUÁRIOS.

Nesse contexto, os sistemas deverão estar georreferenciados com GIS (*Geographic Information System*), devendo o cadastro de USUÁRIOS estar interligado com a base geográfica dos sistemas de distribuição de água e de coleta de esgotos sanitários e com o sistema comercial de faturamento e cobrança, em um prazo de 2 (dois) anos.

A implantação de rotinas permanentes de atualização das informações decorrentes da implantação de novos sistemas (*as-built*), bem como de dados levantados por ocasião das intervenções de manutenção das redes, possibilitarão a atualização contínua das bases cadastrais da infraestrutura. Da mesma forma, a atualização sistemática das informações dos USUÁRIOS, no instante da leitura e emissão mensal das contas, irá assegurar a fidedignidade dos dados dos USUÁRIOS, permitindo que o processo de faturamento e cobrança seja eficaz.

## **6.13 Plano de Contingência da Operação**

Os SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e os SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO deverão ter planos de 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, assim, uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à CONCESSIONÁRIA, como sanções dos órgãos ambientais.

Os Planos de Contingência devem considerar: (i) quais os riscos que possam causar a paralisação dos sistemas e quais efeitos decorrentes; (ii) quando o risco ocorrer o que pode ser feito para atenuar os seus efeitos; e (iii) o que pode ser feito antes do risco acontecer para prevenir a sua ocorrência.

Os Planos de Contingência devem descrever de forma objetiva as ações que serão executadas nas situações de emergência e tem por finalidade treinar, organizar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais. Assim os Planos tratam as consequências de um sinistro e evitam que outros aconteçam em decorrência das condições geradas.

Identificados os riscos, os Planos devem estruturar as estratégias, agrupar os recursos humanos, técnicos e logísticos e divulgar e treinar a organização por meio da realização de simulações.

O Plano de Contingência a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA até o final do primeiro ano da CONCESSÃO, deve mapear os riscos mais eminentes e ter definidas as ações técnicas e administrativas para atender às emergências. Neste plano de contingência,

para todas as unidades operacionais deverão estar descritas 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;
- 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 ETAs e ETEs e seu impacto na população do entorno;
- e) Mapeamento das áreas que tem grande incidência de contrafluxo de esgoto nas residências, proveniente de água pluvial oriunda pelo uso irregular da ligação;
- f) Mapeamento de riscos de vazamentos ou extravasão de esgotos em elevatórias e ETEs, e seus impactos em corpos hídricos;
- g) Outros riscos de menor relevância a serem mapeados.
- h) 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.

O PLANO DE CONTINGÊNCIA deverá ser desenvolvido individualmente para cada município da ÁREA DA CONCESSÃO.

#### **6.14 Plano de Treinamento e capacitação de pessoal**

Como forma de assegurar que as atividades no âmbito da CONCESSÃO sejam executadas de acordo com as melhores práticas estabelecidas nos manuais de operação e manutenção, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver um amplo Programa de Treinamento e Capacitação, com o objetivo de desenvolver as habilidades técnicas e competências dos colaboradores.

O Programa deverá considerar ações nos diversos níveis da prestação dos serviços, contribuindo assim para o aumento da produtividade, a melhoria da performance, a diminuição de erros dentro das rotinas operacionais, a redução de custos, a melhoria no rendimento, a motivação das pessoas e das equipes e a redução do número de acidentes nas jornadas de trabalho.

#### **6.15 Programa de Ações Socioambientais**

Um dos grandes desafios da CONCESSIONÁRIA será implantar e ampliar os SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO na ÁREA DA CONCESSÃO.

A implantação dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO gera uma grande interferência na vida da população, causando transtornos temporários, como barulho, poeira, interrupção de ruas, mas traz um grande benefício que é o aumento na qualidade de vida das pessoas com reflexos na saúde pública e na melhoria das

condições do meio ambiente, porém, tal entendimento ainda não está consolidado, comprometendo a percepção desta melhoria por parte da população beneficiada.

O envolvimento da população é fator determinante para o sucesso das ações de saneamento, pois promove a consolidação e a consistência dos investimentos. Nesse aspecto um dos grandes desafios é promover, com a mobilização social e educação ambiental, a reflexão crítica e o desenvolvimento de valores e práticas rumo às mudanças culturais e sociais necessárias à construção de sociedades sustentáveis.

Os Programas socioambientais podem ser definidos como ferramentas de gestão que possibilitam potencializar os impactos positivos de um determinado empreendimento e mitigar/controlar os impactos negativos.

Esses programas têm origem desde o licenciamento ambiental, e são fundamentados na lógica da melhoria contínua, pautados em Normas ISO 9001 e 14001.

Dentro dessa abordagem a CONCESSIONÁRIA deve implementar programas como: de Educação Ambiental; de Controle de Qualidade da Água; de Controle de Qualidade de Efluentes; dentre outros. O desenvolvimento e execução destes programas deverá estar previsto em manual próprio, devendo observar as melhores práticas e normas técnicas envolvidas.

O PROGRAMA DE AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS tem como objetivo geral o desenvolvimento de ações que visem a sustentabilidade socioeconômica e ambiental e a redução do impacto ambiental gerado pelos serviços de saneamento. O mesmo deverá ser desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA para ser implantado de maneira permanente no período da CONCESSÃO. Este PROGRAMA deverá perseguir os seguintes resultados:

- a) A efetivação das ligações dos imóveis à rede coletora;
- b) A sustentabilidade ambiental e/ou a redução do impacto ambiental das operações dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO;
- c) Benefícios sociais em comunidades em situação de vulnerabilidade social.

Os Objetivos Específicos do PROGRAMA DE AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS são os descritos a seguir:

- a) Sensibilizar, comunicar e estimular a comunidade beneficiada da importância do esgotamento sanitário para a saúde pública e a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, pois a salubridade ambiental é um direito inerente do ser humano;
- b) Sensibilizar, comunicar e estimular a população a realizar as ligações prediais à rede de esgoto e a adoção de hábitos e costumes que levam ao uso adequado das instalações sanitárias;
- c) Realizar ações e atividades sociais em comunidades em situação de vulnerabilidade social identificadas em diagnóstico socioterritorial, como oficinas de capacitação profissional, de geração de renda, de educação ambiental;
- d) Fomentar e implementar ações que visem a sustentabilidade ambiental e/ou redução do impacto ambiental da operação de esgotamento sanitário

principalmente voltadas a recuperação, a preservação e o monitoramento do meio ambiente e recursos hídricos;

e) Fomentar e implementar processos e práticas a partir da inovação tecnológica que estimulem a eficiência operacional do SES, incluindo o uso e o destino dos subprodutos do tratamento.

Ações socioambientais que se relacionam com os SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, notadamente aqueles que se relacionam com intervenções em áreas verdes de uso público, deverão ser contempladas nos Planos de Ação.

Os Planos de Ação que compõem o PROGRAMA DE AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS devem observar na definição do escopo todos os Objetivos Específicos acima relacionados e o cronograma de execução, dando maior peso às ações e atividades mais relevantes conforme as obrigações da CONCESSÃO mais preponderantes no período.

A CONCESSIONÁRIA se responsabilizará pela execução, acompanhamento e avaliação do PROGRAMA DE AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS, bem como dos custos advindos desses serviços, contratação de equipe técnica qualificada, reprodução de materiais e recursos didáticos e de comunicação e equipamentos necessários para o pleno desenvolvimento das ações.

## **6.16 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.

### **6.16.1 Programa de Hidrometração**

Caberá a CONCESSIONÁRIA a execução de todos os investimentos em hidrômetros necessários à manutenção e ampliação do parque de medidores nos municípios da ÁREA DA CONCESSÃO, incluindo no portfólio, 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.

A instalação dos hidrômetros será realizada conforme condições estabelecidas pela Portaria nº 155/2022 do INMETRO (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 ocasiona 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 deverá prover laboratório de hidrômetros de acordo com as exigências com as certificações exigidas pelo Inmetro, situado em um dos municípios da ÁREA DA CONCESSÃO, com equipe técnica habilitada para o desenvolvimento de seus estudos, análises e aferições e emissão de laudos e de pareceres.

Nos casos em que o USUÁRIO solicitar a aferição de seu hidrômetro, a CONCESSIONÁRIA deverá ter plena condição de atender essa demanda em seu laboratório de hidrometria.

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

Com essa abordagem os sistemas de abastecimentos de água devem ser, preferencialmente, 100% hidrometrados, com os medidores instalados funcionando adequadamente. Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver programas que considerem, no mínimo, as seguintes atividades:

- I. Instalação, em um prazo de até 3 anos, de hidrômetros em todas as ligações não medidas;
- II. Substituição, em um prazo de até 3 anos, de todos os hidrômetros que apresentem ocorrências de leitura – relojoaria parada, cúpula embaçada, medidor danificado, etc.;
- III. Substituição programada de todos os hidrômetros que tenham ultrapassado sua vida útil – geralmente, em torno de 8 anos, não devendo, contudo, ultrapassar a idade máxima de 7 anos ao final do período de concessão;
- IV. Substituição programada de hidrômetros que tenham ultrapassado a sua capacidade de registro de consumos, segundo limites previamente estabelecidos; e
- V. Instalação de hidrômetros com mecanismos de transmissão remota de leituras, para registro e monitoramento de consumos de ligações de grandes consumidores.

Complementando os pontos acima comentados, a CONCESSIONÁRIA deverá, ainda: dispor de estoque mínimo adequado de modo a assegurar que nenhuma nova ligação seja implantada sem medidor; dispor de instalações operacionais com bancadas que permitam a realização de testes de aferição e calibração de medidores; e dispor de sistemáticas padronizadas que possibilitem a realização de testes de comissionamento e qualidade nas fábricas de hidrômetros, no caso de licitações para compra de novos hidrômetros.

A execução permanente de todas as ações comentadas possibilitará à CONCESSIONÁRIA reduzir as perdas aparentes de água, com a eliminação de submedições de consumo e inibição de desperdícios.

### **6.16.2 Programa de redução e controle de perdas e retirada de Fraudes e Irregularidades**

Considerando os elevados índices de perdas de água dos sistemas de abastecimento de água, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver e implementar um Programa de Redução e Controle das Perdas de Água que considere ações características de combate a perdas físicas, tais como: implantação de macromedidores de vazão, pressão e nível, para medição de todas as grandezas hidráulicas; implantação de válvulas redutoras de pressão; implantação de *datalogers* para a obtenção e armazenamento de dados operacionais; setorização de redes de distribuição; programas de micromedição; implantação de Distritos de Medição e Controle (DMCs); pesquisa e eliminação de vazamentos invisíveis (geofonamento) e outras medidas de redução de perdas, além de universalizar a micromedição. A implementação desse programa deve acontecer em, no máximo, 5 anos após início da operação

Eventualmente, em função da idade das redes, dos materiais utilizados e das condições de operação, deve ser avaliada a viabilidade de substituição de tubulações e ramais prediais mais antigos, que apresentam frequentes eventos de rompimentos e vazamentos.

Ainda no contexto de perdas é fundamental que a CONCESSIONÁRIA opere os sistemas de água com base em resultados obtidos em modelagens hidráulicas, que assegurem o funcionamento eficiente dos sistemas, em condições de vazão e pressão adequadas.

As metas de redução de perdas estão estabelecidas no ANEXO III – “INDICADORES DE DESEMPENHO”.

Com o objetivo de otimizar o processo de faturamento e cobrança, a CONCESSIONÁRIA deve implementar programas de detecção e eliminação de ligações clandestinas e outras fraudes comerciais. Essas fraudes são identificadas por análises de consumos médios, por comparações entre áreas da concessão, por testes nos ramais prediais, para identificação da existência de by-pass ou de fraudes nos hidrômetros e por inspeção visual.

A implementação sistemática deste tipo de pesquisa, sua divulgação no âmbito da concessão e a aplicação de multas, inibe a proliferação da prática entre os USUÁRIOS.

### **6.17 Programa de Reuso de Efluentes Tratados das Estações de Tratamento de Esgoto**

Considerando os conceitos de sustentabilidade e segurança hídrica, bem como nos Princípios e Diretrizes da Lei Federal 14.026, de 15/07/2020, que atualiza o marco legal de saneamento básico e dá outras disposições, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver e implementar um Programa de Reuso dos Efluentes Tratados das estações de Tratamento de Esgoto ao menos para as estações de tratamento que atendem a população igual ou superior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes.

As metas de atendimento do programa de reuso de efluentes estão estabelecidas no ANEXO III – “INDICADORES DE DESEMPENHO”.

## 6.18 Manuais de Operação e Manutenção

Apresentam-se a seguir as informações minimamente necessárias, e não restritivamente, que devem estar presentes nos manuais de operação e manutenção que serão detalhadas pela CONCESSIONÁRIA, contendo os procedimentos operacionais, de manutenção e de segurança/emergência para a realização das atividades, contemplando as unidades componentes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

As orientações devem ser claras e sem duplo sentido, para que o operador tenha o entendimento ~~na~~ daquilo que esteja sendo passado. Sempre que necessário devem ser destacados sinais de alerta para chamar atenção dos operadores quando uma ação é passível de causar algum tipo de risco.

Os manuais devem ainda ser acompanhando de ilustrações/fotos, que auxilie o entendimento do texto e estejam disponíveis para todos os colaboradores da CONCESSIONÁRIA nos locais de trabalho.

O prazo para a apresentação dos Manuais de Operação e Manutenção à Agência Reguladora é de 24 meses após a assunção do sistema, devendo ser continuamente revisado quando necessário incluir informações complementares, tais como novos equipamentos, novos procedimentos, dentre outros.

As atividades de manutenção devem ser divididas em três categorias: Preventiva, Corretiva e Emergencial.

As informações presentes nos manuais de operação e manutenção são as seguintes:

- Cuidados com higiene e segurança;
- Plano de controle de acidentes ambientais e pessoais;
- Plano de Contingências;
- Normas técnicas utilizadas no projeto e construção;
- Descrição das características gerais e operacionais dos sistemas;
- Cadastros e desenhos de projeto;
- Manuais dos fabricantes;
- Relação e características técnicas dos equipamentos;
- Descrição dos principais problemas que ocorrem em cada uma das unidades e providências a ~~serem~~ tomadas visando sanar os mesmos;
- Descrição das rotinas operacionais nas unidades de processo do sistema, a saber estações de tratamento de água e de esgoto;
- Indicar os procedimentos a serem adotados quando da entrada e retirada

de operação de cada unidade dos sistemas;

- Cronograma de revisões periódicas a serem realizadas objetivando a execução de uma operação/ manutenção preventiva;
- Relacionar a equipe e os equipamentos mínimos, a serem alocados para a operação/ manutenção de cada unidade do sistema, levando em consideração o seu porte e grau de automação;
- Fichas ou formulários de cada equipamento com os dados pertinentes (vazão, pressão, tensão, amperagem do motor, tempo de funcionamento, vibração, etc.) e outros dados relevantes tais como periodicidade de preenchimento das fichas, condições climáticas, odor nas unidades, etc. Além destas informações, as fichas devem abranger as ocorrências relevantes à operação, tais como: quebra de equipamentos, duração da operação, falta de energia e tempo de sua duração, e se possível, as causas destes problemas;
- Orientações aos operadores a serem observadas na inspeção dos sistemas objetivando a execução de uma operação/manutenção preventiva, tais como: estanqueidade, vazamentos, ruídos anormais, vibração, operacionalidade e o acabamento de todas as obras civis, a operacionalidade e o acabamento dos sistemas eletromecânicos, os dispositivos de suportes para tubulação; etc.
- Plano de monitoramento da rede de distribuição para investigação e ação corretiva em casos de desconformidade nos padrões de potabilidade da água, com adoção de protocolos de conduta de detecção e correção, com elaboração de um plano que garanta a avaliação periódica do sistema, monitoramento operacional efetivo e gestão e comunicação.

#### **6.18.1 Procedimentos para Gestão Social, Ambiental e Climática**

Apresentam-se a seguir as informações minimamente necessárias, e não restritivamente, que devem estar presentes nas políticas formais a serem adotadas que serão detalhadas pela CONCESSIONÁRIA.

##### **Conservação da biodiversidade**

- Plano de gestão para conservação da biodiversidade, incluindo as medidas que serão executadas para evitar e minimizar os impactos à biodiversidade identificados e indicadores que serão monitorados durante o ciclo de vida do ativo. O projeto deverá prever mecanismos para difundir a existência do plano para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas.

##### **Equidade de gênero e inclusão social**

- política formal que defina os objetivos e princípios que o orientam a alcançar um desempenho sólido na temática, incluindo seus compromissos com a promoção da equidade e inclusão social.

## **Saúde, segurança e condições de trabalho**

- política de gestão de pessoas, prevendo o compromisso com as Convenções da Organização Internacional do Trabalho (liberdade sindical e reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva; eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou obrigatório; abolição efetiva do trabalho infantil e eliminação da discriminação). O projeto deverá prever mecanismos para difundir a existência da política para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas;
- política formal que deverá apresentar procedimentos que garantam as relações empregatícias baseadas na igualdade de oportunidades e tratamento justo, sem discriminação com relação a nenhum aspecto, como recrutamento e contratação, remuneração (incluindo salários e benefícios) condições de trabalho e de emprego, acesso a treinamento, atribuição de cargo, promoção, rescisão de contrato de trabalho ou aposentadoria e práticas disciplinares. Esses procedimentos devem abranger diretrizes equitativas de contratação, código de vestimenta, conduta e benefícios para homens e mulheres. O projeto deverá prever mecanismos para difundir a existência do procedimento para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas.
- política formal que deverá possuir procedimentos que promovam a saúde e segurança ocupacional durante todo o ciclo de vida do ativo, incluindo ações para difundir a existência do procedimento para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas. Esses procedimentos devem abranger aspectos de equidade, incluindo: (i) estruturas de alojamento e vestiários separados para homens e mulheres, e com segurança (iluminação, fechaduras) adequada; (ii) especificações e adequações dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para que sejam ajustáveis às necessidades de mulheres e outros grupos com eventuais necessidades distintas (em termos de tamanho e ergonomia, por exemplo). O projeto deverá prever mecanismos para difundir a existência do procedimento para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas.
- Política formal que deverá apresentar procedimentos formalizados para garantir o combate ao trabalho infantil, escravo ou análogo a escravo durante todo o ciclo de vida do ativo, incluindo medidas de monitoramento, capacitação sobre o tema e ações para difundir a existência do procedimento para seus colaboradores, parceiros comerciais e outras partes interessadas.
- Política formal que deverá prever mecanismos de reclamação e denúncia por meio dos quais os colaboradores (incluindo terceiros) possam expressar suas preocupações relacionadas às condições de trabalho, incluindo estratégias para informa-los a respeito da existência do mecanismo. Os mecanismos deverão ser adequados para receber denúncias relacionadas a violências de gênero, incluindo uma estrutura de suporte dedicada ao tema (apoio psicológico e contato com autoridades) e medidas punitivas aplicáveis.

### **Comunidade afetada e do entorno**

- Apresentar um plano de preparo e resposta a emergências que preveja medidas voltadas às comunidades do entorno.

## **7. DIRETRIZES AMBIENTAIS**

A elaboração de projetos, implantação e operação de empreendimentos de SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO requer que sejam observadas as diretrizes ambientais em vigor, previstas nos dispositivos legais e normativos em nível federal, estadual e municipal, bem como pelo que determinam as melhores práticas e os órgãos ambientais competentes. O cumprimento de tais dispositivos é de obrigação da CONCESSIONÁRIA atrelado aos empreendimentos dos quais deterá a responsabilidade ambiental.

Para todos os efeitos de responsabilização e obrigações, a CONCESSIONÁRIA, na qualidade de sucessora da COSANPA e dos Serviços Autônomos (SAAE ou DAE), é objetivamente responsável pela reparação civil de passivos ambientais originados na vigência do CONTRATO e relativos à sua operação.

Além das obrigações relacionadas com a legalidade das operações, devem ser compromisso da CONCESSIONÁRIA as boas práticas no uso e preservação dos recursos naturais.

### **7.1 Processo de Licenciamento Ambiental**

O processo de licenciamento ambiental de SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO compreende, por parte da CONCESSIONÁRIA, a solicitação ao órgão ambiental competente da concessão da licença de acordo com a fase do empreendimento. Pode envolver o requerimento de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), Licença de Operação (LO) e renovação da LI e da LO.

Deve-se verificar a competência do licenciamento considerando a atividade a ser desenvolvida, o porte do empreendimento, o potencial poluidor e a abrangência do impacto. Desta forma, o licenciamento poderá vir a ser solicitado na esfera federal (IBAMA), estadual (SEMA) ou municipal (Secretaria Municipal de Meio Ambiente).

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

As licenças referentes a SISTEMAS em implantação no âmbito da OBRAS DE RESPONSABILIDADE DE TERCEIROS deverão ser providenciadas pela contratante da obra, que constará como empreendedora perante o órgão ambiental. Findada a implantação e solicitada a licença de operação, a responsabilidade pela respectiva obtenção e cumprimento de condicionantes será transferida para a CONCESSIONÁRIA.

### **7.2 Licenciamentos e Autorizações Ambientais**

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 existentes e atualmente sob operação da COSANPA ou SAAEs, quanto as ampliações dos SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e de ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

Além disso, haja vista que a CONCESSIONÁRIA deverá realizar os investimentos na ampliação da produção de água, exceto as obras que já se encontram em andamento, nos municípios que continuarão sob operação da COSANPA, é também de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a elaboração de toda a documentação e obras necessárias para regularização ambiental destas unidades.

Ao término do período da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, a COSANPA efetuará 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.

Parte da infraestrutura atualmente operada pela COSANPA e Serviços Autônomos não possui a regularidade ambiental, havendo a necessidade de licenciamento parcial (a partir da Licença de Instalação) ou de solicitação de regularização segundo as normas e diretrizes ambientais aplicáveis.

### **7.2.1 Regularização – Termos de Ajuste de Conduta (TAC)**

Em muitos casos o licenciamento está pendente devido à necessidade de melhorias nas unidades ou de estudos técnicos específicos que suportem as exigências técnicas dos órgãos licenciadores.

É obrigação da CONCESSIONÁRIA adotar as providências necessárias para a completa regularização destas instalações e da operação, o que pode envolver desde a identificação e solução de eventuais passivos porventura existentes até a obtenção completa das licenças, autorizações ou outorgas junto às autoridades competentes.

Os Termos de Ajuste de Conduta (TAC) são instrumentos utilizados pelo Ministério Público, órgãos ambientais e outros órgãos de fiscalização para formalizar compromissos de ajustamento de condutas irregulares de empresas, governos ou indivíduos, evitando assim a judicialização de conflitos. Esses Termos podem ser celebrados em caso de inobservância da legislação ambiental no âmbito da prestação regionalizada dos serviços do CONTRATO, nos municípios integrantes do BLOCO A. Quando assinados, os TACs estabelecem medidas concretas e prazos específicos para

adequação às exigências legais, além de prever penalidades em caso de descumprimento.

Eventuais custos relativos a multas e emolumentos dos passivos ambientais anteriores à data da transferência da responsabilidade operacional para a CONCESSIONÁRIA, será de responsabilidade da COSANPA e dos SAAEs, ainda que descobertos posteriormente à transferência.

Eventuais custos relacionados a obrigações, compensações e condições de qualquer natureza decorrentes dos TACs firmados para sanar os referidos passivos ambientais, caso existam, anteriores à data da transferência da responsabilidade operacional, também serão de responsabilidade da COSANPA e dos SAAEs.

Todos os custos relativos às medidas mitigadoras, corretivas, compensatórias, taxas e emolumentos, estudos e projetos, reformas ou ampliação necessários para a regularização ambiental não diretamente relacionados aos passivos preexistentes, são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

### **7.2.2 Obrigações da CONCESSIONÁRIA quanto aos TACs**

Visando obter a regularização do licenciamento ambiental das estruturas existentes, são obrigações da CONCESSIONÁRIA para cada TAC:

- A. Elaborar o Diagnóstico de Conformidade Ambiental: verificação da conformidade ambiental dos sistemas e unidades operacionais em relação aos requisitos ambientais. O roteiro de apresentação do Diagnóstico de Conformidade Ambiental inclui, mas não se limita a apresentação dos itens a seguir:
  - I. Informações gerais
  - II. Informações e características técnicas
  - III. Legislação e normas aplicáveis
  - IV. Mapas de localização, plantas de situação com indicação de áreas de preservação permanente, unidades de conservação e demais áreas legalmente protegidas (Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII)
  - V. Diagnóstico ambiental atualizado (meio físico, biótico e socioeconômico);
  - VI. Levantamento para adequação, atendimento aos requisitos ambientais aplicáveis a atividade, passivos e recuperação de áreas degradadas
  - VII. Tabela com requisitos ambientais aplicáveis a atividade (status: atendido; não atendido; não aplicável)
  - VIII. Demais informações necessárias e pertinentes, à critério da Compromissária
  - IX. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais)
- B. Elaborar o Plano de Conformidade Ambiental: inclui metas, prazos e estimativa de investimentos (CAPEX ambiental) em obras e serviços de engenharia para

atendimento a requisitos ambientais, recuperação de áreas degradadas dos sistemas e unidades operacionais de esgotamento sanitário pertinentes ao objeto do TAC. O roteiro de apresentação do Plano de Conformidade Ambiental inclui, mas não se limita a apresentação dos itens a seguir:

- I. Definição do escopo necessário para adequação, atendimento aos requisitos ambientais, passivos e recuperação de áreas degradadas dos sistemas e unidades operacionais
  - II. Cronograma com atividades, duração e recursos
  - III. Estimativa de investimentos (CAPEX ambiental) em aquisição de equipamentos, obras e serviços de engenharia para atendimento à requisitos ambientais e recuperação de áreas degradadas
  - IV. Demais informações necessárias e pertinentes, à critério da Compromissária
  - V. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais)
- C. Execução de obras e serviços de engenharia necessários para atendimento aos requisitos ambientais e a recuperação de áreas degradadas. Esta etapa terá início após aprovação do Plano de Conformidade Ambiental. A execução do Plano inclui, mas não se limita aos itens a seguir:
- I. Melhoria da infraestrutura dos sistemas e unidades operacionais de acordo com os requisitos ambientais aplicáveis.
  - II. Recuperação de áreas degradadas (a título de compensação ambiental).
  - III. Aquisição de equipamentos, obras e serviços de engenharia.
- D. Após a conclusão das obras, elaborar o Relatório Final de Conformidade Ambiental, contendo:
- I. Identificação e período coberto pelo relatório
  - II. Situação de Conformidade Ambiental em relação aos requisitos ambientais aplicáveis a atividade (status: atendido; não atendido; não aplicável)
  - III. Apresentação e comprovação de evidências de atendimento as exigências de adequação, requisitos ambientais, passivos e recuperação de áreas degradadas dos sistemas e unidades operacionais.
  - IV. Valor atualizado do desembolso em CAPEX Ambiental
  - V. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais).
- E. Após a aprovação do Relatório Final de Conformidade Ambiental – RFCA por parte do SEMA, a CONCESSIONÁRIA deverá efetivar os pedidos de regularização do licenciamento ambiental para os SISTEMAS que estiverem sob sua responsabilidade operacional, que devem ser instruídos atendendo ao checklist de documentos da Tabela 4, a seguir:

Tabela 4 Documentação para solicitação de licença.

Item	Tipo	Descrição
1	BÁSICO	Requerimento conforme padrão SEMA/PA, devidamente preenchido indicando as informações e contendo assinatura do interessado (responsável legal) OU procurador, se couber;
2	BÁSICO	Documento de Arrecadação de Receita – DAR em razão do procedimento de licenciamento ambiental;
3	BÁSICO	Cópia do comprovante de pagamento do DAR em razão do procedimento de licenciamento ambiental;
4	BÁSICO	Publicação de súmula do pedido de licenciamento (ou autorização) em Jornal de Circulação Regional, conforme modelo SEMA;
5	BÁSICO	Publicação de súmula do pedido de licenciamento (ou autorização) no Diário Oficial do Estado, conforme modelo SEMA;
6	BÁSICO	Cópia do RG / CPF / Comprovante de residência do responsável legal (em caso de pessoa física);
7	BÁSICO	Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) (em caso de pessoa jurídica);
8	BÁSICO	Cópia da Ata da eleição de última diretoria quando se tratar de Sociedade; OU do Contrato Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada; OU Requerimento de Empresário Individual (em caso de pessoa jurídica);
9	BÁSICO	Procuração, estabelecendo poderes específicos para representação do interessado junto ao órgão ambiental, se couber;
10	ESPECÍFICO	Cópia da Certidão de uso e ocupação do solo emitido pelo poder municipal local ou Alvará de Localização ou Funcionamento (válidos), declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, nos termos da Resolução CONAMA nº. 237/97, art. 10, §1º;
11	ESPECÍFICO	Cópia do protocolo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) comprovando a entrega da Ficha de Caracterização da Atividade, se couber;
14	ESPECÍFICO	Cópia do Protocolo do pedido da Licença de Obra Hídrica e/ou Isenção de Captação (nos casos estabelecidos na legislação), expedida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH, quando for necessário execução de poço subterrâneo e/ou captação superficial, se couber;
15	ESPECÍFICO	Cópia do Protocolo do pedido da Outorga de Lançamento de Efluentes Tratados, expedida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH, em caso de lançamento de efluente tratado em Corpo Hídrico, se couber;
16	TÉCNICO	Diagnóstico de Conformidade Ambiental, Plano de Conformidade Ambiental e Relatório Final de Conformidade Ambiental, assinado pela equipe técnica responsável por sua elaboração e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais) habilitado(s);
17	TÉCNICO	Projetos executivos e memoriais descritivos, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais) habilitado(s);

F. O licenciamento ambiental se dará individualmente e separadamente para cada sistema e unidade operacional constante dos TACs, da seguinte forma:

- I. Sistemas de esgotamento sanitário: a licença ambiental compreenderá as unidades operacionais, redes coletoras, estações elevatórias de esgoto, estação de tratamento de efluentes e lançamento no corpo receptor;
- II. Sistemas de Abastecimento de Água – Produção: a licença ambiental compreenderá as unidades operacionais, captações, adutoras de água bruta e estações de tratamento de água (ETA);
- III. Sistemas de Abastecimento de Água – Distribuição: a licença ambiental compreenderá as unidades operacionais, reservatórios, redes de distribuição, adutoras de água tratada;

### **7.2.3 Renovação**

No ato da transferência da responsabilidade operacional, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar a solicitação de mudança de titularidade de todas as licenças, autorizações ou outorgas existentes.

A partir desta transferência, a renovação destas licenças e manutenção da respectiva validade será de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

### **7.2.4 Ampliação da Infraestrutura**

A regularidade ambiental da ampliação da infraestrutura dos SISTEMAS é de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, respeitadas as delimitações constantes no ANEXO IV – “ÁREA DA CONCESSÃO”.

## **7.3 Processo de Outorga de Uso**

A captação de água e o lançamento de efluentes são regulamentados pelas outorgas de captação e outorgas de lançamento de efluentes.

As outorgas de corpos hídricos são emitidas no âmbito estadual pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) e no âmbito federal pela Agência Nacional de Águas (ANA).

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

## **7.4 Legislação e Normas Vigentes**

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o pleno cumprimento de todas as normas e legislações ambientais vigentes em nível federal, estadual e municipal.

A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar alternativas que minimizem os impactos ambientais e as compensações atreladas. Será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a execução e acompanhamento da compensação ambiental atrelada aos empreendimentos sob sua responsabilidade.

## 7.5 Boas Práticas Ambientais

A CONCESSIONÁRIA deverá:

- a) Elaborar e manter um programa interno de treinamento de seus empregados para a utilização correta de recursos visando à redução do consumo de energia elétrica, de água e produção de resíduos sólidos;
- b) Fazer o uso racional da água, capacitando seu pessoal quanto ao uso adequado da água, evitando desperdícios, bem como as práticas de reuso previstas;
- c) Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água e energia, e maior eficiência energética;
- d) Capacitar seu pessoal quanto ao uso racional de energia elétrica;
- e) Realizar verificações e, se for o caso, manutenções periódicas nos seus aparelhos e equipamentos elétricos;
- f) Capacitar seu pessoal quanto ao uso racional de insumos;
- g) Utilizar materiais e equipamentos de qualidade e vida útil longa, para reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados;
- h) Implantar Programa para preservação dos mananciais utilizados para captação de água e lançamento de esgotos, com foco na recuperação das matas ciliares;
- i) Promover a implantação de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e descarte apropriado.