ANEXO V

CADERNO DE ENCARGOS

CONCESSÃO DA PRESTAÇÃO REGIONALIZADA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MICRORREGIÃO DE ÁGUA E ESGOTO DO SERTÃO, INSTITUÍDA PELA LEI COMPLEMENTAR ESTADUAL Nº 455, DE 13 DE JULHO DE 2021

1 OBJETIVO

O presente Anexo apresenta a descrição das atividades operacionais a serem cumpridas pela CONCESSIONÁRIA na operação das diversas unidades integrantes dos sistemas de abastecimento de água (SAA) e de esgotamento sanitário (SES).

As ações, estratégias e investimentos requeridos para alcançar as metas estabelecidas deverão ser apresentadas pela CONCESSIONÁRIA em um Plano Diretor, abarcando cada município da ÁREA DA CONCESSÃO, durante os 35 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 e programas de eliminação de fraudes e programas socioambientais.

2 OBRIGAÇÕES TÉCNICAS EM PROJETOS E CONSTRUÇÃO

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. Destaca-se abaixo algumas destas normas:

- NBR 5681:2015 – Controle Tecnológico da Execução e Aterros em Obras de Edificações;
- NBR 6122:2022 – Projeto e Execuções de Fundações;
- NBR IEC 60529:2005 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR 7968:1983 - Diâmetros Nominais em Tubulações de Saneamento nas Áreas de Rede de Distribuição, Adutoras, Redes Coletoras de Esgoto e Interceptores;
- NBR 6459:2017 – Solo - Determinação do Limite de Liquidez;
- NBR 6493:2019 – Emprego de Cores Fundamentais para Tubulações Industriais;
- NBR 9648:1986 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9649:1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 10844:1989 – Instalações Prediais de Água Pluvial;
- NBR 12207:2016 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;

- NBR 12208:2020 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário;
- NBR 12209:2011 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário;
- NBR 12215-1:2017 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12211:1992 – Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;
- NBR 12213:1992 – Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público;
- NBR 12214:2020 – Projeto de Sistema de Bombeamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12216:1992 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR 17015:2022 – Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis;
- NBR 12586:1992 – Cadastro de Sistema de Abastecimento de Água;
- NBR 12587:1992 – Cadastro de Sistema de Esgotamento Sanitário;
- NBR 7195:2018 – Cor na Segurança de Trabalho;
- NBR 7678:1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;
- NBR 17076:2024 – Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte — Requisitos.
- NBR 12217:1994 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12218:2017 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR 13133:2021 – Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR 12655:2022 – Concreto – Preparo Controle e Recebimento;
- NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 7367:1988 – Projeto e Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- NBR 14565:2019 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- NBR 16785:2019 – Proteção contra descargas atmosféricas - Sistemas de alerta de tempestades elétricas;
- NBR 6484:2020 – Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio;
- NBR 14039:2021 – Instalações Elétricas de Alta Tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);

- NBR 6118:2024 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 10004:2004 – Resíduos Sólidos;
- NBR 7362:2023 – Sistemas enterrados para condução de esgoto — Requisitos para tubos com parede maciça e conexões de PVC;
- NBR 6118:2024 – Projeto de Estrutura de Concreto – Procedimento;
- NBR 5410:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 12212:2017 – Projeto de Poço para Captação de Água Subterrânea;
- NBR 7212:2021 – Execução de Concreto Dosado em Central;
- NBR 12655:2022 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- NBR 6817:1999 – Medição de vazão de líquido condutivo em condutos fechados – Método utilizando medidores de vazão eletromagnéticos; e
- NBR ISO 9104:2000 – Medição de vazão de fluidos em condutos fechados – Métodos para avaliação de desempenho de medidores de vazão eletromagnéticos para líquidos.

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

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

3 OBRAS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Nas localidades descritas abaixo, em que a COMPANHIA continuará responsável pela produção de água, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar investimentos no SISTEMA DE PRODUÇÃO, buscando a sua expansão e a resolução de problemas relacionados à intermitência no fornecimento de água.

Tais investimentos, uma vez concluídos, serão repassados à COMPANHIA, nos termos do CONTRATO e do CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA.

Tabela 1 - Investimentos da CONCESSIONÁRIA no SISTEMA DE PRODUÇÃO – BLOCO 01 (data-base de Setembro/2023)

Descrição da obra	Valor (R$)	Prazo execução
Ampliação do Sistema Adutor do Oeste	238.000.000,00	60 (sessenta) meses
Implantação do Sistema Produtor Integrado de Petrolina, Afrânio e Dormentes	215.000.000,00	36 (trinta e seis) meses

O detalhamento das obras da Tabela 1 acima encontra-se no Anexo 01 deste Caderno de Encargos.

A CONCESSIONÁRIA poderá propor, justificadamente, ao PODER CONCEDENTE e à AGÊNCIA REGULADORA, ajustes nos projetos a serem implementados, devendo ser aceitos desde que sejam comprovadamente aptos a resolver o problema da intermitência no fornecimento de água ou melhorarem a solução a ser implementada, priorizem a otimização de custos e a eficiência, e não gerem custos adicionais de grande vulto. Eventuais ajustes ou alterações no planejamento e características dos investimentos dos projetos serão reequilibrados, na forma do CONTRATO.

4 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: captação superficial, 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 topográficaslocais, 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 ÁREA DA CONCESSÃO, serão aplicáveis as seguintes diretrizes:

A) Nas Sedes dos Municípios

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela implantação e ampliação da infraestrutura em toda a ÁREA DA CONCESSÃO, conforme disposto neste CADERNO DE ENCARGOS, exceto eventuais obras já contratadas e em fase de execução pela COMPANHIA ou CONTRATANTE, conforme descrito no Anexo XIV - OBRAS SOB RESPONSABILIDADE DE TERCEIROS. Nos municípios da ÁREA DA CONCESSÃO em que a COMPANHIA permanece responsável pela produção de água, a ampliação da infraestrutura relacionada à atividade de produção fica a cargo da COMPANHIA.

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 para o atingimento das metas previstas no ANEXO III do CONTRATO

– Indicadores de Desempenho, 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 AGÊNCIA REGULADORA, permitindo a colaboração das partes em todas as etapas do processo.

Os locais de interface entre COMPANHIA e a CONCESSIONÁRIA, isto é, os locais que configuram a entrega de água tratada da COMPANHIA para a CONCESSIONÁRIA, consubstanciados com a instalação de macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido, seguem as seguintes diretrizes para atendimentos à ÁREA DA CONCESSÃO:

- Interface nas áreas das estações de tratamento de água, sejam convencionais ou apenas de desinfecção;

- Localização dos macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido dentro dos limites das estações de tratamento de água, sem a interferência da operação da CONCESSIONÁRIA com a operação da COMPANHIA. Assim, por exemplo, em uma ETA, que após a produção a água tratada é direcionada para um reservatório ou elevatória de água tratada dentro da área da mesma e daí para a distribuição, o macromedidor deverá ser instalado na saída do reservatório ou elevatória: nesse caso, a COMPANHIA permanece responsável pelas unidades operacionais desde a captação até o macromedidor, o qual, contudo, será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

- Onde existirem poços com alimentação diretamente à rede de distribuição, caberá à CONCESSIONÁRIA construir um reservatório metálico, no prazo de um ano após a assunção do sistema, nas imediações do poço, em área de comum acordo entre COMPANHIA e CONCESSIONÁRIA, com capacidade suficiente para atender a demanda da área de abastecimento. O macromedidor de vazão para medição do volume de água fornecido será instalado a montante do reservatório. Nos casos em que o tratamento será efetuado diretamente no reservatório, este passará a ser de responsabilidade da COMPANHIA e o macromedidor de vazão para medição do volume de água fornecido será instalado a jusante do reservatório;

- Os locais selecionados para a instalação dos macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido serão, preferencialmente, aqueles previstos no Anexo 02 deste Caderno de Encargos. De todo modo, poderão ter sua localização final redefinida de comum acordo entre a COMPANHIA e a CONCESSIONÁRIA, com a participação decisória da AGÊNCIA REGULADORA, caso necessária.

A aquisição e instalação dos macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido e todos os equipamentos e infraestruturas necessários para o adequado funcionamento da medição será de competência da CONCESSIONÁRIA, nos termos do ANEXO VII – CONTRATO DE INTERDEPÊNDÊNCIA.

O macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido a serem instalados pela CONCESSIONÁRIA deverão: i) ser de alta precisão, do tipo eletromagnético de carretel, eletromagnéticos de inserção ou ultrassônicos não

intrusivos; e ii) atender, no mínimo, às especificações a seguir:

- Precisão de:
    - Para macromedidores do tipo eletromagnético de carretel:
        - Até ±2% para velocidades (V) tais que 0,1 m/s ≤ V ≤ 0,3 m/s;
        - Até ±1% para velocidades (V) tais que 0,3 m/s < V < 0,5 m/s;
        - Até ±0,5% para velocidades (V) tais que 0,5 m/s ≤ V;
    - Para macromedidores do tipo eletromagnético de inserção:
        - De ±0,2% a ±0,5% da vazão medida;
    - Para macromedidores do tipo ultrassônicos não intrusivos:
        - De ±1% a ±3% da vazão medida
    - Outros níveis de precisão poderão ser definidos em comum acordo entre a CONCESSIONÁRIA e a COMPANHIA a depender da necessidade do caso específico.
- Datalogger;
- Bateria de back-up para falta de energia; e
- Sistema de monitoramento de variáveis de funcionamento, tipo built in verificator ou similar.

A instalação dos macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido observará Plano para a Instalação e de Manutenção dos Macromedidores a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA nos prazos estabelecidos do CONTRATO DE INTERDEPÊNDENCIA, que indicará: i) as especificações técnicas dos macromedidores que serão adquiridos e instalados; ii) indicação da localização específica dos pontos de instalação; iii) as datas de implantação dos macromedidores; e iv) a programação de manutenção e substituição dos macromedidores a serem instalados.

Após a instalação pela CONCESSIONÁRIA, os macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido serão operados e mantidos pela CONCESSIONÁRIA e deverão ser calibrados regularmente, de forma a garantir sua performance de alta precisão. Os macromedidores deverão ser conectados a um sistema supervisório que permita o acesso das informações on-line pela CONCESSIONÁRIA e pela COMPANHIA. Na eventualidade de utilização de medidores de vazão portáteis, tais intrumentos também deverão estar devidamente calibrados.

A COMPANHIA poderá, a seu critério, instalar macromedidores de vazão para medição do volume de água fornecido próprios para verificação dos volumes a serem faturados, desde que não interfiram na operação dos macromedidores instalados pela CONCESSIONÁRIA.

B) Nas Localidades Rurais

De maneira geral, valem as diretrizes previstas para as Sedes Municipais, no que for aplicável.

C) Interfaces Selecionadas

No Anexo 02 são apresentados os PONTOS DE ENTREGA, locais previstos para interface entre os sistemas de produção e distribuição. Nos PONTOS DE ENTREGA, será necessário implantar um sistema de medição para permitir a transição entre os sistemas operados pela COMPANHIA e pela CONCESSIONÁRIA: os PONTOS DE ENTREGA poderão ser alterados em função de fatores técnicos, seguindo a dinâmica prevista no CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA.

Os sistemas produtores que deverão ser operados e mantidos pela CONCESSIONÁRIA estão elencados no ANEXO IV – ÁREA DE CONCESSÃO.

D) Rotinas operacionais e Manuais de Operação e Manutenção

Caberá a CONCESSIONÁRIA a responsabilidade de detalhar as rotinas operacionais através dos Manuais de Operação e Manutenção para cada elemento do sistema, conforme detalhado a seguir.

4.1 Manancial

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.

4.1.1. Rotinas operacionais de um manacial

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 e outras normas correlatas.

4.2 Captação

4.2.1. Captações 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.

4.2.1.1. 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.

4.2.2. Captações Subterrâneas

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 elevada. 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.

4.2.2.1. 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.

4.3 Adução

O projeto de adução deverá observar a NBR 12215-1:2017.

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.

Os materiais mais comuns para adutoras são: o aço, o ferro fundido dúctil, o

polietileno de alta densidade (PEAD), polipropileno e o PVC.

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 porgravidade;
- 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.

4.3.1. 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 asventosas e descargas da linha serem abertas durante o seu enchimento, de modo a garantir a retiradacompleta 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 periódicas 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, paraassegurar 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.

4.4 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 na PORTARIA.

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 ser 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.

4.4.1. 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.

4.5 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 12217:1994.

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.

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.

4.5.1. 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 deágua 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.

4.6 Redes de Distribuição

O sistema de distribuição é 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 12218:2017.

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.

Convencionalmente, as zonas de pressão em redes de abastecimento de água potável estão situadas entre 15 e 50 mca (metros de coluna de água), tolerando-se até 60 mca em até 10% da área e até 70 mca em até 5% da mesma zona, como pressão estática máxima, e até 10 mca em 10% e até 8 mca em até 5% da mesma zona para pressão dinâmica mínima.

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 secundarias, 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 a concentração mínima de cloro residual de 0,2 mg/L na rede de distribuição e, para tanto, deverá prever pontos de coleta de água na rede de distribuição em quantidade e periodicidade de amostragem conforme estabelece a PORTARIA. Se necessário deverá instalar e operar sistemas de recloração de água na rede de distribuição de água.

4.6.1. 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 para: i) procura de vazamentos de difícil identificação; ii) reparos dos eventuais rompimentos e; iii) 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 cloro residual deverá atender em termos de quantidade e periodicidade de amostragem o estabelecido na PORTARIA, inclusive em termos de teor de cloro residual.

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.

4.7 Ligações Domiciliares

A ligação domiciliar é uma instalação que une a rede de distribuição à rede interna de cada consumidor. Conforme previsto no CONTRATO, a conexão dos USUÁRIOS ao SISTEMA é obrigatória.

Entendendo que a efetiva utilização dos serviços é o objetivo da universalização dos serviços, o PODER CONCEDENTE poderá implementar políticas e programas para

garantir o acesso à USUÁRIOS de baixa renda ou que se enquadrem em critérios específicos. Nesse sentido, a CONCESSIONÁRIA deverá implementar, a cada ANO DA CONCESSÃO, o número de ligações intradomiciliares de esgoto especificado na tabela abaixo, equivalente a 5% (cinco por cento) do total de novas ligações ativas estimadas no referido ANO DA CONCESSÃO, de forma a atender USUÁRIOS selecionados pelo PODER CONCEDENTE.

Tabela 3 -Número de ligações intradomiciliares de esgoto a serem implementadas pela CONCESSIONÁRIA

ANO DA CONCESSÃO	BLOCO 01
1	-
2	910
3	956
4	1.078
5	1.384
6	1.130
7	1.161
8	403
9	383
10	327
11	322
12	315
13	312
14	380
15	211
16	205
17	203
18	197
19	257
20	212
21	98
22	91
23	86
24	150
25	76
26	76
27	16
28	15
29	32
30	9
31	9
32	9
33	3
34	3
35	-
TOTAL	**11.019**

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 fornecer 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 as normas dos órgãos metrológicos, não devendo ultrapassar a idade máxima de 07 anos ao final do período de concessão.

4.7.1. 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.

4.8 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 12214:2020.

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.

4.8.1. 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.

4.9 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 na PORTARIA. 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.

4.9.1. Controle de Qualidade da Água em Unidades de Tratamento

O controle do processo de tratamento em unidades de tratamento será de responsabilidade da COMPANHIA, exceto nos locais especificados onde a CONCESSIONÁRIA será a responsável também pela unidade de tratamento. Nesses locais, a CONCESSIONÁRIA efetuará o controle do processo de tratamento da água.

4.9.2. Controle de Qualidade da Água nas Redes de Distribuição

O controle de qualidade da água nas redes de distribuição, de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, é uma das exigências para consideração da potabilidade da água, prevista na PORTARIA. A PORTARIA define um Plano de Amostragem que estabelece, para cada tipo de avaliação (física, química ou bacteriológica), a quantidade mínima de amostras e a frequência da coleta, em função da população atendida com o sistema e a extensão da rede de distribuição (ANEXOS 13 a 15 da mencionada PORTARIA).

O teor mínimo de cloro residual na rede de distribuição é de 0,2 mg/L.

5 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 9648:1986, o projeto de tratamento de esgoto a NBR 12209:2011, o projeto da elevatória a NBR 12208:2020, o projeto do interceptor a NBR 12207:2016, o projeto do emissário final a NBR 12207:2016 e o do ramal e rede coletora a NBR 9649:1986, 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.

5.1. 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 decontribuição 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. 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.

5.3. 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.

5.4. 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 devem 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.

5.5. 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_2; (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 do CONTRATO – Indicadores de Desempenho, considerando-se o parâmetro de $DBO_{5,20}$ 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 externo, cujas metas estão estabelecidas no ANEXO III do CONTATO – 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 14.549, de 21 de dezembro de 2011, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente em Pernambuco;
- O controle de qualidade da água distribuída nos sistemas operados deverá atender às exigências legais, previstas na PORTARIA;
- 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 DE INVESTIMENTOS

Em até 180 (cento e oitenta dias) após o início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar PLANO DE INVESTIMENTOS detalhando as intervenções e investimentos programados em cada um dos municípios. O PLANO DE INVESTIMENTOS deve considerar um prazo de, no mínimo, 5 (cinco) anos e apresentar uma visão geral das atividades da CONCESSIONÁRIA nesse período contendo, no mínimo:

- descrição das obras e intervenções a serem realizadas, com suas principais características técnicas e localização;
- a compatibilização das ações da CONCESSIONÁRIA com o Plano de

Investimentos da COMPANHIA;

- valor de investimento estimado para cada intervenção;
- cronograma estimado; e
- andamento das obras e intervenções já iniciadas.

O PLANO DE INVESTIMENTOS será encaminhado à AGÊNCIA REGULADORA e ao PODER CONCEDENTE, cabendo a este encaminhar o Plano aos municípios e informá-los a respeito das intervenções programadas.

Os municípios poderão propor ajustes no PLANO DE INVESTIMENTOS, que serão encaminhados para avaliação da CONCESSIONÁRIA pelo PODER CONCEDENTE no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da apresentação ao PODER CONCEDENTE do Plano. O PLANO DE INVESTIMENTOS poderá ser ajustado, a critério da CONCESSIONÁRIA, tomando por base as sugestões e opiniões apresentadas pelos MUNICÍPIOS.

Sem prejuízo do envio à AGÊNCIA REGULADORA e ao PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá publicar em seu sítio eletrônico o cronograma de intervenções programadas em cada um dos MUNICÍPIOS, conforme previstas no PLANO DE INVESTIMENTOS, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias ao seu início.

O PLANO DE INVESTIMENTOS terá caráter não vinculativo em relação à CONCESSIONÁRIA, podendo ser alterado e atualizado ao longo da vigência da CONCESSÃO, sendo que eventual descumprimento do cronograma não ensejará a aplicação de qualquer penalidade à CONCESSIONÁRIA, desde que sejam atendidos os INDICADORES DE DESEMPENHO e as METAS DE ATENDIMENTO.

As atualizações e ajustes no PLANO DE INVESTIMENTOS deverão ser previamente informadas ao PODER CONCEDENTE e à AGÊNCIA REGULADORA, devendo a CONCESSIONÁRIA encaminhar a versão atualizado do Plano para PODER CONCEDENTE e à AGÊNCIA REGULADORA e atualizar as informações pertinentes em seu sítio eletrônico.

O PLANO DE INVESTIMENTOS deverá ser atualizado por ocasião de cada REVISÃO ORDINÁRIA.

6.3. Plano de Combate à Intermitência

Em até 180 (cento e oitenta dias) após o início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar Plano de Combate à Intermitência, avaliando a questão da disponibilidade dos serviços de abastecimento de água na ÁREA DA CONCESSÃO e definindo ações e estratégias para resolução dos problemas identificados.

A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar, no Plano de Combate à Intermitência, os municípios que apresentam racionamento no fornecimento de água, listados no Anexo 03.

O Plano de Combate à Intermitência deve abranger um prazo de 5 (cinco) anos e considerar em sua elaboração as informações levantadas pelo CERTIFICADOR INDEPENDENTE e outras levantadas pela CONCESSIONÁRIA, apontando, no

mínimo:

- critérios utilizados para a caracterização de intermitências;
- histórico de intermitências na ÁREA DA CONCESSÃO nos últimos 12 (doze) meses anteriores à apresentação do Plano de Combate à Intermitência, apontando estimativa de pessoas impactadas pelos problemas;
- o Tempo Médio de Abastecimento (TMA) por MUNICÍPIO;
- setorização da rede e Distritos de Medição e Controle (DMCs) existentes;
- causas das intermitências identificadas, apontando se está relacionada com o processo de produção de água ou de distribuição de água;
- intervenções imediatas a serem realizadas para sanar os problemas identificados no SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, inclusive aquelas relacionadas com redução de perdas; e
- cronograma estimado de tais intervenções.

A COMPANHIA deverá apoiar a elaboração do Plano de Combate à Intermitência e disponibilizar informações sobre intermitência nos SISTEMAS para apoiar a elaboração do plano pela CONCESSIONÁRIA, bem como o TMA para cada MUNICÌPIO.

O Plano de Combate à Intermitência será encaminhado à AGÊNCIA REGULADORA, ao PODER CONCEDENTE e à COMPANHIA, que terão o prazo 60 (sessenta) dias para apresentar sugestões e opiniões. O Plano de Combate à Intermitência poderá ser ajustado, a critério da CONCESSIONÁRIA, tomando por base as sugestões e opiniões apresentadas.

Para as intermitências que tiverem origem no SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA consideradas mais críticas para o bom funcionamento do SISTEMA, a CONCESSIONÁRIA deverá propor soluções imediatas para a resolução do problema, apresentando concepção de projetos de engenharia e estimativas de investimentos relacionadas. Caso as soluções se enquadrem nas características a seguir, consideradas pré-determinadas, deverão considerar em sua estimativa de investimentos as diretrizes dispostas no Anexo 04.

Tabela 4 - Caraterísticas das intervenções para uso do Anexo 04

#	Item	Característica técnica	Valor limite
1	Poço Profundo	Vazão (l/s)	75
2	Captação Fixa	Vazão (l/s)	40
3	Captação Flutuante	Vazão (l/s)	40
4	Captação Açude	Altura (m)	5,0
5	Estação de Tratamento de Água Compacta	Vazão (l/s)	50
6	Estação Elevatória de Água	Potência x Vazão (cv x l/s)	5.000
7	Reservatório Elevado	Volume (m3)	100
8	Adutora	Diâmetro (mm)	110

A partir das propostas da CONCESSIONÁRIA para intervenções no SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA, o PODER CONCEDENTE poderá determinar a assunção de investimentos pela CONCESSIONÁRIA, aplicando-se os seguintes regramentos: i) o desconto do valor devido no pagamento da parcela de OUTORGA prevista na Cláusula

38.3 do CONTRATO; ou ii) o regramento referente às OBRAS DE RESPONSABILIDADE DE TERCEIROS. A escolha do regramento a ser utilizado para cada obra a ser assumida pela CONCESSIONÁRIA será definida pelo PODER CONCEDENTE.

Em ambos os casos caberá à CONCESSIONÁRIA responder pela falta de disponibilidade/intermitência dos serviços de abastecimento de água e/ou por irregularidades na qualidade da água em caso de atraso na conclusão da referida obra.

Semestralmente, até a conclusão do prazo do Plano de Combate à Intermitência, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e encaminhar à AGÊNCIA REGULADORA e ao PODER CONCEDENTE relatório de atualização do plano, destacando as ações efetivamente executadas e a atualização do histórico de intermitências na ÁREA DA CONCESSÃO.

Ao final da execução do Plano de Tratamento de Intermitências, CONCESSIONÁRIA e PODER CONCEDENTE poderão acordar pela elaboração de novo Plano de Combate à Intermitência, a depender do nível de intermitência ainda existente no SISTEMA.

6.4. Plano Diretor

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver um Plano Diretor para cada município, abarcando toda a ÁREA DA CONCESSÃO, em um prazo de até 18 (dezoito) meses após a assunção do sistema, considerando 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.

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 Regional de Saneamento Básico, meramente referenciais.

Além disso, o Plano deverá também considerar o desenvolvimento de medidas de governança corporativa, explicitadas adiante e o estabelecimento de controles regulatórios, necessários à manutenção do equilíbrio do contrato de concessão.

A AGÊNCIA REGULADORA terá 60 (sessenta) dias para avaliar o plano e apresentar as suas considerações e/ou solicitar esclarecimentos e complementações. A partir disso, a CONCESSIONÁRIA terá 30 (trinta) dias para apresentar a versão final dos documentos. Caso não haja pronunciamento da Agência Reguladora, o Plano Diretor será considerado aprovado.

6.5. Governança Corporativa, *Compliance* e Responsabilidade Socioambiental

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 e disponibilizar em seus canais de relacionamento,

de forma clara e acessível, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da assinatura CONTRATO, instrumentos dispondo sobre os seguintes temas:

- anticorrupção, para estabelecer diretrizes para prevenir, mitigar e erradicar condutas inadequadas da sua atuação, pautando suas atividades e a de seus administradores, funcionários e representantes nas melhores práticas do mercado, no que se refere ao combate de desvios éticos e de integridade

- 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 recursos humanos contemplando: (i) treinamento e qualificação da mão de obra, inclusive de trabalhadores terceirizados, incluindo programas e ações informativos sobre as questões de diversidade e inclusão, em linha com o código de conduta; (ii) procedimentos para garantir e promover oportunidades de igualdade de gênero para os cargos da CONCESSIONÁRIA; (iii) programa de promoção à diversidade de gênero, racial, deficiência e LGBTQIAPN+; e (iv) isonomia para condições de trabalho em todas as atividades da CONCESSÃO;

- tratamento de dados pessoais;

- 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 CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer, até o término do período da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, 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 60 (sessenta) 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.

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 ou outros meios de comunicação.

6.5.1. 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 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 informá-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.

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 se obtenha o máximo de benefício pelo maior tempo possível das infraestruturas 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 defolhetos 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 e líderes da comunidade.

- **Discussão Indireta -** poderá ser feita através da distribuição periódica de materiais elucidativos em diferentes mídias e formatos, 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, abrangeroutras 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, sítio eletrônico, *app* e outros canais de comunicação 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 6.523/2008 quanto ao tempo de atendimento aos USUÁRIOS ou definições estabelecidas pela AGÊNCIA REGULADORA.

A CONCESSIONÁRIA deverá, também, atender às disposições da Resolução ARPE Nº 85 DE 08/10/2013, no que couber.

A COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário nos Municípios de Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Goiana, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Recife e São Lourenço da Mata até o advento do termo final da vigência do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO. Portanto, a atuação da COMPANHIA, na prestação dos serviços de esgotamento em tais localidades não integra a ÁREA DA CONCESSÃO.

Caberá à CONCESSIONÁRIA realizar as atividades de gestão comercial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário junto aos USUÁRIOS, inclusive nos municípios acima mencionados, conforme disposto na cláusula 28 do CONTRATO.

Nos municípios em que a COMPANHIA permanecer responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário as tarifas dos serviços de esgotamento sanitário observarão o disposto no contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO. A COMPANHIA deverá informar à CONCESSIONÁRIA, periodicamente e a cada atualização, o valor das tarifas dos serviços de esgotamento sanitário a serem considerados no cômputo da fatura pelos serviços de esgotamento sanitário. Deverá fornecer também todas as informações e diretrizes necessárias para a correta definição do valor da fatura pelos serviços de esgotamento sanitários. Demais informações considerarão o cadastro da CONCESSIONÁRIA.

As receitas tarifárias provenientes dos serviços de esgotamento sanitário, recolhidas pela CONCESSIONÁRIA no âmbito das atividades de gestão comercial nos municípios em que a COMPANHIA é a responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário deverão ser automaticamente repassadas para a COMPANHIA, nos termos do ANEXO IX – MINUTA REFERENCIAL DO CONTRATO DE CONSTITUIÇÃO DA CONTA CENTRALIZADORA E DA CONTA VINCULADA.

Na execução de atividades relativas à recuperação de crédito nos municípios em que a COMPANHIA permanecer responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, a COMPANHIA e a CONCESSIONÁRIA deverão acordar os parâmetros para a renegociação de débitos dos USUÁRIOS, inclusive anteriores ao início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, relacionados aos serviços de esgotamento, tais como descontos, parcelamentos e outros elementos pertinentes à recuperação de tais créditos perante os USUÁRIOS.

Em até 120 (cento e vinte) dias contados do início da FASE DE TRANSIÇÃO DO

SISTEMA, CONCESSIONÁRIA e COMPANHIA deverão elaborar, conjuntamente, Manual de Operação da Gestão Comercial nos Municípios da PPP, detalhando todos os aspectos necessários para a correta interface dos sistemas e processos da CONCESSIONÁRIA e da COMPANHIA, o compartilhamento de informações, políticas de recuperação de débitos dos USUÁRIOS e o acompanhamento das atividades desenvolvidas pela CONCESSIONÁRIA.

De forma a assegurar a continuidade da gestão eficiente do faturamento, arrecadação e do relacionamento com os usuários dos serviços de esgotamento sanitário na ÁREA DA CONCESSÃO e nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO, o Manual de Operação da Gestão Comercial nos Municípios da PPP deverá atender às seguintes diretrizes comerciais mínimas:

- A CONCESSIONÁRIA será integralmente responsável pelo faturamento mensal dos serviços de esgotamento sanitário nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO, sem que haja qualquer ônus adicional à COMPANHIA. Para tanto, compete à CONCESSIONÁRIA a emissão de fatura única, abrangendo todos os serviços prestados, vedada a emissão separada por natureza do serviço.

- A CONCESSIONÁRIA poderá, caso solicitado pela COMPANHIA, comunicar aos USUÁRIOS, por meio das faturas que emitir, sobre eventuais débitos anteriores ao fim da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA com a COMPANHIA, incluindo multas e demais encargos incidentes, além de disponibilizar os meios necessários para a quitação dos referidos débitos

- A CONCESSIONÁRIA deverá realizar a cobrança dos débitos constituídos após o fim da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA, referentes aos serviços de esgotamento sanitário nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO, os quais igualmente permanecem sob titularidade da COMPANHIA. Sobre tais débitos, deverá ser respeitada a política de desconto definida pela COMPANHIA.

- O repasse dos valores arrecadados pertencentes à COMPANHIA deve atender às disposições previstas no ANEXO X do CONTRATO - MINUTA REFERENCIAL DO CONTRATO DE ADMINISTRAÇÃO DE CONTAS, sendo realizado diariamente e sem quaisquer ônus para a Companhia.

- Os débitos de titularidade da COMPANHIA poderão ser objeto de negociação pela CONCESSIONÁRIA, desde que haja prévio acordo entre as partes, com definição de regras específicas e percentual de remuneração, a serem disciplinados oportunamente e inseridos no Manual de Operação da Gestão Comercial nos Municípios da PPP.

- Em relação aos débitos constituídos após o fim da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário no âmbito do Contrato CT.PS.13.1.059-1, de 15 de fevereiro de 2013, não poderá ser facultado ao USUÁRIO a quitação de débitos relacionados apenas ao serviço de

abastecimento de água ou apenas ao serviço de esgotamento sanitário.

Além disso, para garantir a adequada supervisão e integridade dos dados comerciais, deverá ser assegurado o acesso compartilhado aos sistemas da CONCESSIONÁRIA, com vistas à consulta em tempo real dos dados cadastrais, técnicos, de faturamento e arrecadação aos usuários localizados nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO. Esse compartilhamento deverá permitir, inclusive, a rastreabilidade individualizada dos débitos e possibilitar à COMPANHIA a realização de auditorias periódicas dos procedimentos comerciais e de cobrança, com vistas à identificação e correção tempestiva de inconsistências.

Destaca-se ainda a obrigatoriedade de leitura regular dos hidrômetros de usuários exclusivos de esgotamento sanitário localizados nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO, bem como o adequado faturamento, na fatura subsequente à sua realização, dos serviços indiretos vinculados à prestação dos serviços de esgotamento sanitário, cujas receitas deverão ser repassadas à COMPANHIA com a mesma periodicidade e forma previstas para os serviços principais, sem ônus para a COMPANHIA. As informações para o faturamento serão disponibilizadas em prazo a ser acordado entre as partes.

Cabe à CONCESSIONÁRIA, nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO, em até 15 (quinze) dias úteis contados a partir do recebimento da comunicação formal da entrega definitiva das obras de esgotamento sanitário pela COMPANHIA, realizar a notificação aos USUÁRIOS sobre a obrigatoriedade de sua ligação intradomiciliar ao sistema de esgotamento sanitário, a qual somente deverá ser realizada pela COMPANHIA mediante prévia autorização do USUÁRIO.

Caso o USUÁRIO não se manifeste no prazo de 10 (dez) dias úteis sobre a notificação a que se refere encaminhada pela CONCESSIONÁRIA, considerar-se-á que não houve autorização do USUÁRIO para realização da ligação intradomiciliar pela COMPANHIA.

Havendo autorização pelo USUÁRIO para realização da ligação intradomiciliar pela COMPANHIA, poderá ser proposta ao USUÁRIO a assinatura de termo de responsabilidade, prevendo que não serão de responsabilidade da COMPANHIA eventuais danos que venham a ocorrer no imóvel do USUÁRIO e que não tenham relação direta com a ligação intradomiciliar realizada.

A COMPANHIA deverá informar ao PODER CONCEDENTE, à AGÊNCIA REGULADORA e às demais autoridades e órgãos públicos investidos de poder de polícia, para a aplicação das penalidades e demais medidas cabíveis, quando verificada a recusa pelos USUÁRIOS em se conectarem às redes disponibilizadas ou a utilização irregular de tais redes.

Em relação ao relacionamento com os clientes, o Call Center e as outras estruturas de atendimentos aos USUÁRIOS implementadas pela CONCESSIONÁRIA deverão contemplar, também, os USUÁRIOS dos serviços de esgotamento sanitário nos Municípios em que COMPANHIA permanecerá responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário, no âmbito do contrato de prestação de serviços existente entre a COMPANHIA e a MICRORREGIÃO. As demandas concernentes aos

serviços de esgotamento sanitário prestados pela COMPANHIA deverão ser direcionadas de forma automática e eletrônica, mediante integração sistêmica. Tais medidas objetivam assegurar a continuidade, a uniformidade e a transparência na prestação de serviços à população, em consonância com os padrões de qualidade estabelecidos para a concessão regionalizada dos serviços públicos de saneamento.

6.7.1. 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 do CONTRATO – Indicadores de Desempenho. Estes serviços incluem, no mínimo:

- ligação de água;
- reparo de vazamentos de água; Reparo de cavalete;
- falta de água local ou geral;
- ligação de esgoto;
- desobstrução de redes e ramais de esgoto;
- ocorrências relativas à repavimentação;
- verificação da qualidade da água;
- verificação de falta de água/pouca pressão;
- restabelecimento do fornecimento de água por débito;
- restabelecimento do fornecimento de água a pedido;
- ocorrências de caráter comercial (revisão de leitura, análise de documentação e condições para concessão de tarifa social);
- remanejamento de ramal de água;
- deslocamento de cavalete;
- 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;
- relatório gerencial estatístico com resumo dos prazos conformes e não conformes; e
- demais processos para atendimento às legislações e às restrições municipais para a realização de serviços que interfiram no pavimento dos logradouros públicos e das obras de pavimentação das vias públicas.

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:

Serviço	Prazo de atendimento
Ligações de Água ou Esgoto	5 dias úteis
Consertos ou desobstrução de redes e ramais de água ou esgoto em localidades com população urbana até 50.000 habitantes	24h
Consertos ou desobstrução de redes e ramais de água ou esgoto em localidades com população urbana superior a 50.000 habitantes	48h
Elevatórias de Esgoto	8h
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

No caso de manutenções corretivas relacionadas a Elevatórias de Esgoto o prazo de atendimento poderá ser ampliado para até 24h, desde que solicitado pela CONCESSIONÁRIA para a AGÊNCIA REGULADORA durante o prazo original e se trate de reparos estruturais significativos.

“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.

6.7.2. Pavimentação, aterro, compactação e recomposição de pisos

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o fornecimento de mão de obra e materiais para efetuar o aterro de valas com material adequado e a devida compactação, deixando-as niveladas para a reposição do pavimento. Além disso, deve fornecer mão de obra, veículos, equipamentos e materiais necessários para a recomposição dos pavimentos de vias públicas e passeios, deixando-os o mais próximo possível da condição encontrada antes da intervenção dos serviços.

6.8. 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.

6.9. Centro de Controle Operacional

A CONCESSIONÁRIA deverá projetar e implantar Centros de Controle Operacional (CCO) na quantidade factível com cada localidade operada, que possibilite a supervisão remota dos sistemas em operação, por intermédio da obtenção e visualização dos principais dados e grandezas por telemetria, da análise *on-line* em modelagens previamente desenvolvidas e a tomada de decisão. A CONCESSIONÁRIA deverá, ainda, estabelecer critérios para definição de quais estruturas dos sistemas em operação devem possuir atuação remota em tempo real, via telecomando, implementando-os.

O CCO 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) ou outro meio de supervisionamento, efetuar uma vigilância e monitoramento contínuo das unidades operacionais, preservando a integridade das instalações contra invasões e depredações. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir que a solução de vigilância e monitoramento elaborada para o CCO contemple um sistema de controle de acesso.

A CONCESSIONARIA deverá instalar sensores nas unidades operacionais, preferencialmente nos(as):

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) PONTOS DE ENTREGA: macromedidores eletrônicos de vazão, equipamentos e outras infraestruturas necessários à adequada realização da macromedição do volume de água fornecido;

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

f) 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;

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

h) 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 COMPANHIA.

Independentemente da implantação do CCO, todos os dados referentes aos INDICADORES DE DESEMPENHO, *dataloggers* e à macromedição do volume de água fornecido pela COMPANHIA deverão ser compartilhados, em tempo real e historicamente, com a COMPANHIA, o PODER CONCEDENTE, o VERIFICADOR INDEPENDENTE e a AGÊNCIA REGULADORA.

A CONCESSIONÁRIA deve garantir que os sistemas de informações do CCO: suportem sigilo ponto-a-ponto no caso de transmissão de mensagens entre usuários internos ou externos através dos algoritmos de chave pública constantes no cadastro da ICP Brasil ou órgão que venha a substitui-la, quando aplicável; armazenem informações confidenciais 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.

6.10. 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^3$) e do consumo específico (KWh/m^3).

Com essa abordagem, a CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a viabilidade técnica e

financeira de migração das unidades existentes, que anda não tenham realizado a migração, 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 ou outras soluções técnicas que contribuam com a redução das despesas com este insumo. Caberá à CONCESSIONÁRIA definir as soluções a serem implementadas com o objetivo de otimizar a eficiência energética na prestação dos serviços de saneamento.

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.

6.11. 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 CONCESSIONÁRIAdeverá 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.

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar também, anualmente, o recadastramento anual dos beneficiários da TARIFA DE VULNERÁVEIS e da TARIFA SOCIAL, conforme previsto no CONTRATO.

O tratamento dos dados pessoais dos USUÁRIOS deve atender ao disposto na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

6.12. Programa de Redução e Controle de Perdas de Água

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, seguindo as normas técnicas vigentes e as boas práticas do setor, que considere ações características de combate a perdas físicas e controle efetivo das pressões para melhoria do abastecimento incluindo, no mínimo: implantação de macromedidores de vazão, pressão e nível, para medição de todas as grandezas hidráulicas; implantação de válvulas redutoras de pressão; implantação de *dataloggers* 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. Os macromedidores necessários para o Programa de Redução de Perdas não se confundem com os macromedidores de vazão para aferição do volume fornecido de água pela COMPANHIA, que devem atender às especificações previstas no item 4 deste ANEXO V.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à AGÊNCIA REGULADORA e ao PODER CONCEDENTE, em até 1 (um) ano a contar do início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, esquema hidráulico simplificado de cada MUNICÍPIO, apontando no mínimo: i) polígono das áreas de controle, entendidas como as regiões delimitadas e estabelecidas segundo as características operacionais do sistema de abastecimento em que se realiza o monitoramento e a gestão da distribuição de água; ii) número de economias ativas e extensão de rede em cada área de controle; iii) localização dos DMCs, *dataloggers* e elementos redutores ou elevadores de pressão; e iv) definição do ponto da rede que mede das informações de pressão para efeito de cálculo do indicador de monitoramento ICO. O esquema hidráulico simplificado deverá ser atualizado sempre que houver alterações no esquema hidráulico ou no polígono das áreas de controle.

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 do CONTRATO – Indicadores de Desempenho.

6.13. Programa de Hidrometração

A existência de um hidrômetro em uma ligação predial possibilita, além da cobrança justa do consumo, a disseminação de práticas de uso racional da água.

Com essa abordagem os sistemas de abastecimentos de água devem ser 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 7 (sete) anos, de hidrômetros em todas as ligações não medidas;

(ii) Substituição, em um prazo de até 7 (sete) 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 7 (sete) anos, não devendo, contudo, ultrapassar essa idade máxima 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.

6.14. Programa 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. Planos de Contingência

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:

(i) mapeamento dos riscos possíveis de acontecer nas áreas das instalações com possibilidade de ocorrência de enchentes, alagamentos, desmoronamento de encostas;

(ii) mapeamento de incidências de riscos de parada de energia prolongada;

(iii) mapeamento de riscos relacionados ao rompimento de adutoras de elevada pressão instaladas em vias públicas;

(iv) mapeamento de riscos de vazamento de produtos químicos em ETAs e ETEs e seu impacto na população do entorno;

(v) mapeamento das áreas que tem grande incidência de contrafluxo de esgoto nas residências, proveniente de água pluvial oriunda pelo uso irregular da ligação;

(vi) mapeamento de riscos de vazamentos ou extravasão de esgotos em elevatórias e ETEs, e seus impactos em corpos hídricos;

(vii) outros riscos de menor relevância a serem mapeados.

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

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

6.16. Programa de Eliminação de Fraudes

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 aaplicação de multas, inibe a proliferação da prática entre os USUÁRIOS.

6.17. Programas Socioambientais

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.

Os programas socioambientais devem buscar:

(i) sensibilizar, comunicar e estimular a comunidade beneficiada da importância dos serviços de saneamento básico para a saúde pública e a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, pois a salubridade ambiental é um direito inerente do ser humano;

(ii) sensibilizar, comunicar e estimular a população a realizar as ligações prediais às redes de água e de esgoto e a adoção de hábitos e costumes que levam ao uso adequado das instalações sanitárias;

(iii) realizar ações e atividades sociais em comunidades em situação de vulnerabilidade social identificadas em diagnóstico socio territorial, como oficinas de capacitação profissional, de geração de renda, de educação ambiental;

(iv) 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

(v) fomentar e implementar processos e práticas a partir da inovação tecnológica que estimulem a eficiência operacional ds sistemas, incluindo o uso e o destino dos subprodutos do tratamento.

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.

6.18. Diretrizes Ambientais

A elaboração de projetos, implantação e operação das unidades operacionais e instalações integrantes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendidos no escopo de atuação da CONCESSIONÁRIA, deverá seguir o estabelecido nos dispositivos legais e demais atos normativos editados em âmbito federal, estadual e municipal, as determinações dos órgãos ambientais competentes e as melhores práticas do setor.

A CONCESSIONÁRIA assume a obrigação objetiva de reparar eventuais passivos ambientais decorrentes de sua operação, gerados após o encerramento da FASE DE TRANSIÇÃO DO SISTEMA.

Além de garantir a conformidade legal da sua operação, a CONCESSIONÁRIA deve adotar boas práticas para o uso e preservação dos recursos naturais.

6.18.1. Licenciamentos e Autorizações Ambientais

Para garantir a regularidade ambiental na prestação dos SERVIÇOS, incluindo a execução de investimentos, a CONCESSIONÁRIA deve cumprir os requisitos legais concernentes aos licenciamentos, autorizações, certificações, registros e outorgas exigidos nos âmbitos federal, estadual e municipal. Além disso, deve assegurar a manutenção da validade desses documentos e o cumprimento das condicionantes

técnicas e requisitos de validade neles constantes.

Cabe à CONCESSIONÁRIA obter todas as licenças e autorizações ambientais aplicáveis à infraestrutura sob sua gestão, abrangendo tanto a regularização das unidades existentes — atualmente operadas pela COMPANHIA — quanto as expansões dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Ao término do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá entregar as instalações integrantes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em plena conformidade ambiental, com licenças e outorgas válidas por, no mínimo, seis meses, ou com o requerimento de renovação devidamente solicitado dentro do prazo legal.

6.18.2. Regularização

Caso necessário, caberá à CONCESSIONÁRIA adotar as providências necessárias para a completa regularização ambiental das instalações operacionais integrantes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário sob a sua responsabilidade. Tal regularização incluirá desde a identificação de eventuais irregularidades até a obtenção das licenças, autorizações e/ou outorgas necessárias junto às autoridades competentes.

O processo de regularização deverá ser iniciado a partir da celebração do CONTRATO. Será responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, conforme o caso, celebrar Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) junto aos órgãos licenciadores e/ou ao Ministério Público, bem como formalizar outros instrumentos jurídicos que possibilitem a superação de eventuais irregularidades.

No processo de regularização, caberá à CONCESSIONÁRIA arcar com os seguintes custos:

- pagamento de taxas e emolumentos aos órgãos e entidades administrativas competentes para o licenciamento ambiental e a emissão de outorgas de uso de recursos hídricos;

- cumprimento das obrigações previstas nos Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou instrumentos similares vigentes na DATA DE ENTREGA DOS VOLUMES, relativos aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário que serão operados pela CONCESSIONÁRIA. Os TACs poderão ser disponibilizados pelo PODER CONCEDENTE no processo licitatório ou acessados pela CONCESSIONÁRIA mediante requisição ou consulta junto aos órgãos competentes, dispondo sobre obrigações assumidas pela COMPANHIA;

- cumprimento das obrigações previstas nas licenças ambientais e outorgas de uso de recursos hídricos vigentes, relativas aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário que serão operados pela CONCESSIONÁRIA. As licenças e outorgas são aquelas disponibilizadas pelo PODER CONCEDENTE no processo licitatório ou acessíveis pela CONCESSIONÁRIA mediante requisição ou consulta junto aos órgãos competentes, dispondo sobre obrigações impostas à COMPANHIA como condição para a emissão das referidas licenças e outorgas; e

- custos que sejam inerentes à execução do CONTRATO, como a execução de investimentos em expansão de infraestrutura, reforma e manutenção de instalações operacionais e outros custos de operação dos sistemas.

No processo de regularização, não caberá à CONCESSIONÁRIA arcar com os seguintes custos:

- multas aplicadas em razão de passivos ambientais anteriores à data de assunção dos sistemas pela CONCESSIONÁRIA, mesmo que tais passivos sejam identificados após a transferência; e
- obrigações, compensações e ações de remediação referentes a passivos ambientais anteriores à transferência da responsabilidade operacional, desde que não estejam definidos em TACs, licenças ambientais, outorgas de uso de recursos hídricos ou outros instrumentos que permitam a precificação pela CONCESSIONÁRIA desses custos.

6.18.3. 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 deste ato, a renovação destas licenças e manutenção da respectiva validade é de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

6.18.4. Regularidade Ambiental da Ampliação da Infraestrutura

A regularidade ambiental da ampliação da infraestrutura dos sistemas sob sua responsabilidade é de exclusiva e integral responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

6.19. Processo de Licenciamento Ambiental

O processo de licenciamento ambiental de sistemas de abastecimento de água que consistem nos sistemas de captação e adução de água bruta, bem como de produção de água tratada 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.

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 (SPRH) 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.

6.20. Processo de Outorga de Uso

O lançamento de efluentes é regulamentado pelas outorgas de lançamento de efluentes.

As outorgas de corpos hídricos são emitidas no âmbito estadual pela Agência Pernambucana de Águas e Clima e no âmbito federal pela ANA – Agência Nacional de

Águas e Saneamento Básico.

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

Para as outorgas existentes, caberá à CONCESSIONÁRIA providenciar a averbação em seu nome.

6.21. 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 do CONTRATO.

6.22. 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 dossistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

As orientações devem ser claras e sem duplo sentido, para que o operador tenha o entendimento real 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 acompanhados de ilustrações/fotos, que auxiliem o entendimento dotexto e estarem disponíveis para consulta 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.

6.23. Soluções alternativas coletivas e individuais

6.23.1. Abastecimento de água

São consideradas soluções alternativas adequadas de abastecimento de água aquelas caracterizadas por uma origem de água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o uso para consumo humano, sem contato ou proximidade com os excrementos ou outros contaminantes, com tratamento e controle periódico.

São soluções alternativas adequadas de abastecimento de água:

I. poço tubular profundo;

II. poço artesiano;

III. poço semi-artesiano;

IV. poço raso;

V. nascente;

VI. cisterna;

VII. chafariz; e

VIII. outras soluções aprovadas por ato da ARPE, de ofício ou mediante solicitação da CONCESSIONÁRIA.

6.23.2. Esgotamento sanitário

São soluções alternativas adequadas de esgotamento sanitário aquelas que se utilizam de instalação que observem as normas técnicas, a partir da qual os esgotos sanitários produzidos sejam tratados com segurança no local próprio, bem como tenham destinação ambientalmente adequada.

São soluções alternativas adequadas de esgotamento sanitário:

I. ETE compacta ou fossa séptica, sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final;

II. fossa absorvente, preferencialmente nos casos que se pretenda reutilizar dejetos;

III. fossa seca ventilada, preferencialmente para os casos de localidades com indisponibilidade hídrica;

IV. fossa seca com laje, preferencialmente para os casos de localidades com indisponibilidade hídrica;

V. wetland construído;

VI. tanque de evapotranspiração, preferencialmente em áreas remotas ou de difícil acesso, inacessíveis para caminhões limpa-fossa ou equipamentos similares ou para seu correto funcionamento; e

VII. outras soluções aprovadas por ato da ARPE, de ofício ou mediante solicitação da CONCESSIONÁRIA.

***

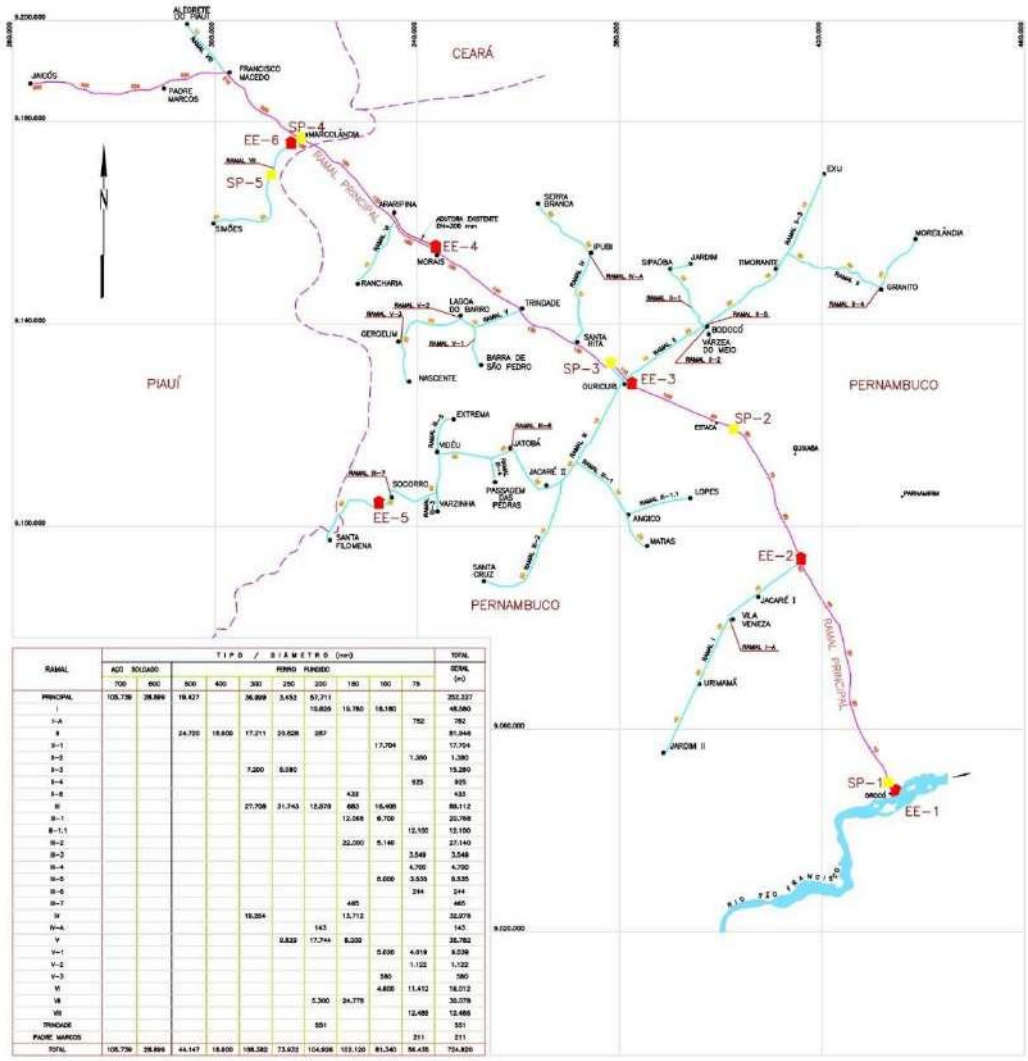
ANEXO 01 - OBRAS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO A CARGO DA CONCESSIONÁRIA

BLOCO 01

1) Ampliação do Sistema Adutor do Oeste

Localização

Ouricuri, Bodocó, Exu, Granito, Moreilândia, Ipubi, Trindade, Santa Filomena, Santa Cruz, Araripina, Parnamirim.



RAMAL	TIPO / DIÂMETRO (mm)										TOTAL
	AÇO SOLDADO		FERRO FUNDIDO								TOTAL (m)
	700	600	500	400	300	250	200	150	100	75	
PRINCIPAL	105.739	26.899	19.427		36.899	3.452	57.211				252.327
I							15.826	19.780	18.180		53.580
I-A										752	752
II			24.720	18.800	17.211	29.828	287				91.846
II-1									17.704		17.704
II-2										1.380	1.380
II-3					7.200	8.080					15.280
II-4										925	925
II-5								433			433
III					27.708	31.743	12.829	693	16.408		89.112
III-1								12.068	8.700		20.768
III-1.1										12.155	12.155
III-2							22.000	5.140			27.140
III-3										3.548	3.548
III-4										4.700	4.700
III-5									8.000	3.535	8.535
III-6										244	244
III-7								465			465
IV					10.204			13.712			32.078
IV-A							143				143
V						9.833	17.744	8.205			35.782
V-1									5.030	4.019	9.039
V-2										1.122	1.122
V-3									580		580
VI									4.808	11.412	16.012
VII							5.300	24.778			30.078
VIII										12.488	12.488
TRINDADE							551				551
PADRE MARCOS										211	211
TOTAL	105.739	26.899	44.147	18.800	108.382	73.935	104.926	103.120	81.340	56.435	724.926

Municípios beneficiados

Ouricuri, Bodocó, Exu, Granito, Moreilândia, Ipubi, Trindade, Santa Filomena, Santa Cruz, Araripina, Parnamirim

Status

Não iniciada

Data de conclusão

60 (sessenta) meses a contar da emissão da ordem de serviço pelo PODER CONCEDENTE, nos termos da cláusula 12.1.3.1 do CONTRATO

Descrição da obra

Ampliação do Sistema Adutor do Oeste, compreendendo os municípios mencionados acima, contemplando as seguintes intervenções:

- Implantação de 24,50 km de tubulações com diâmetro de 700 mm em trecho compreendido entre o Stand Pipe 2 (SP2) e a Estação Elevatória 3 (EE3);
- Readequação da Estação Elevatória 3 (EE3) em decorrência da implantação de novos conjuntos elevatórios;
- Implantação de 21,00 km de tubulações com diâmetro de 400 mm em trecho compreendido entre o ramal principal e a ETA Luiz Gonzaga;
- Readequação da Estação Elevatória Luiz Gonzaga em decorrência da implantação de novos conjuntos elevatórios;
- Implantação de um novo Stand Pipe ao lado do Stand Pipe 4 (SP4) em Bodocó;
- Implantação de 13,53 km de tubulações com diâmetro de 500 mm em trecho compreendido entre a Estação Elevatória Luiz Gonzaga e o novo Stand Pipe ao lado do SP4 em Bodocó;
- Implantação de 6,86 km de tubulações com diâmetro de 500 mm em trecho compreendido entre o SP4 e Timorante;
- Implantação de 20,40 km de tubulações com diâmetro de 400 mm em trecho compreendido entre Timorante e Exu;
- Implantação de 22,80 km de tubulações com diâmetro de 400 mm em trecho compreendido entre Timorante e Granito;
- Ampliação da reservação dos municípios de Granito e Moreilândia;
- Implantação de 42,16 km de tubulações com diâmetro de 600 mm em trecho do Ramal Principal, compreendido entre o Stand Pipe 3 (SP3) e a Estação Elevatória 4 (EE4), no povoado de Moraes;
- Readequação da Estação Elevatória (EE5) em decorrência da implantação de novos conjuntos elevatórios;
- Implantação de 13,06 km de tubulações com diâmetro de 300 mm em trecho compreendido entre a EE5 e um reservatório elevado existente nas proximidades de Santa Filomena;
- Implantação de 3,40 km de tubulações com diâmetro de 250 mm em trecho compreendido entre o reservatório elevado e Santa Filomena;
- Implantação de 6,24 km de tubulações com diâmetro de 600 mm em trecho compreendido entre o SP3 e Ouricuri;
- Implantação de 26,59 km de tubulações com diâmetro de 500 mm em trecho compreendido no ramal III;
- Implantação de 44,29 km de tubulações com diâmetro de 400 mm em trecho compreendido no ramal III, sentido EE5;
- Implantação de 0,72 km de tubulações com diâmetro de 300 mm em trecho

compreendido no ramal III, entre Socorro e a EE5;

- Implantação de 27,14 km de tubulações com diâmetro de 300 mm em trecho compreendido no ramal III, sentido Santa Cruz;
- Implantação de 13,12 km de tubulações com diâmetro de 500 mm em trecho compreendido no ramal IV;
- Implantação de 0,81 km de tubulações com diâmetro de 300 mm em trecho compreendido no ramal IV, na derivação para Ipubi;
- Readequação da EE4, no povoado de Morais, em decorrência da implantação de novos conjuntos elevatórios;
- Implantação de 13,47 km de tubulações com diâmetro de 500 mm em trecho compreendido entre a EE4, no povoado de Moraes, e Araripina;
- Implantação de 0,24 km de tubulações com diâmetro de 400 mm em trecho compreendido entre a EE4, no povoado de Moraes, e Araripina.

O sistema deve garantir as seguintes vazões máximas horárias nos municípios:

Município	Vazão máxima diária (l/s)
Ouricuri	293,64
Bodocó	125,91
Exu	98,97
Granito	25,07
Moreilândia	30,26
Ipubi	122,93
Trindade	109,06
Santa Filomena	53,51
Santa Cruz	62,61
Araripina	388,16

Valor e pagamento

R$ 238.000.000,00 (duzentos e trinta e oito milhões de reais), na data-base de Setembro/2023.

Cronograma e marcos de pagamento: a cada 10% (dez por cento) da execução da obra, a CONCESSIONÁRIA fará jus ao recebimento de 10% (dez por cento) do valor total da obra definido acima. A última parcela estará condicionada à celebração do respectivo termo de transferência, previsto da Cláusula 7.8 do CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA.

As parcelas de pagamento terão seus valores atualizados por meio da aplicação do IPCA, a contar de Setembro de 2023 até a data do seu efetivo pagamento.

2) Implantação do Sistema Produtor Integrado de Petrolina, Afrânio e Dormentes

Localização

Petrolina, Afrânio e Dormentes

Municípios beneficiados

Petrolina, Afrânio e Dormentes

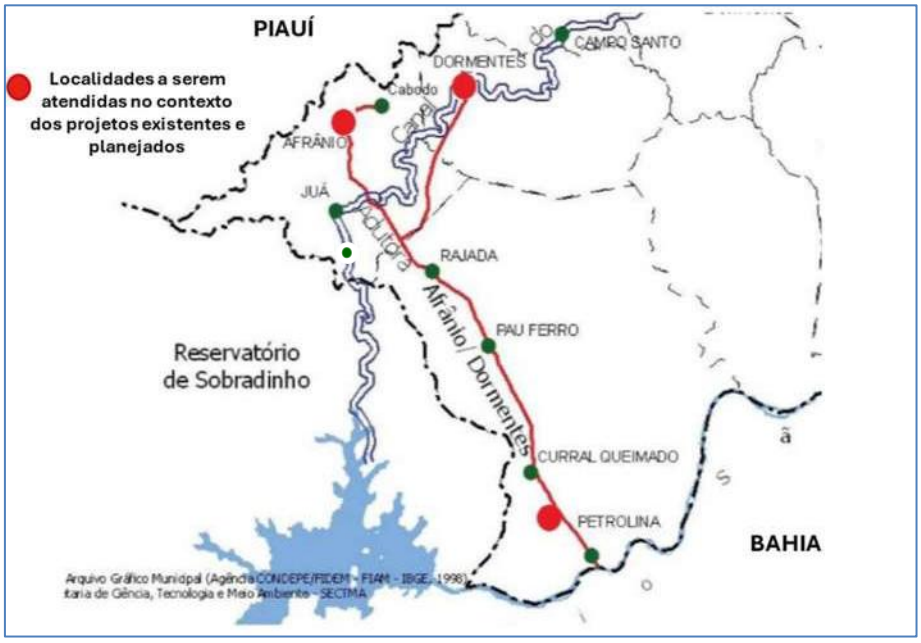


Figura 1. Localidades a serem atendidas (em vermelho) no contexto dos sistemas existentes e projetados
Fonte: COMPESA, 2019.

Status

Não iniciada

Data de conclusão

36 (trinta e seis) meses a contar do início da emissão da ordem de serviço pelo PODER CONCEDENTE, nos termos da cláusula 12.1.3.1 do CONTRATO

Descrição da obra

Implantação de um sistema produtor integrado que abrange parcialmente áreas rurais do Município de Petrolina (comunidades vinculadas direta ou indiretamente ao Perímetro de Irrigação Nilo Coelho e localizadas na vizinhança da BR-407), o Município de Afrânio (Sede Municipal e Distrito de Caboclo) e o Município de Dormentes (Sede Municipal).

O traçado do eixo adutor do Sistema Produtor Integrado de Petrolina, Afrânio e Dormentes tem como principal referência a BR-407 que liga Petrolina a Afrânio e se constitui no eixo principal de qualquer traçado a ser formulado para este sistema, perfazendo aproximadamente 119 km desde a ETA-2 – Petrolina até a sede de Afrânio e uma diferença de altitude de aproximadamente 200 m.

A alternativa referencial para o Sistema Produtor Integrado de Petrolina, Afrânio e Dormentes será composta por um Ramal Principal (Petrolina – Afrânio) e um ramal derivado deste, partindo do Entroncamento da BR-407 com a PE-630, atingindo Dormentes. Na tabela a seguir, são apresentadas as descrições, diâmetros e comprimentos dos trechos do sistema adutor, além das vazões nominais requeridas.

Tabela 1. Extensão, diâmetro e vazão de cada um dos trechos do Sistema Produtor.

Trecho	Trechos do Sistema Adutor	DE (mm)	Vazão de Projeto - 2050 (L/s)	Comp. (m)
Trechos Principais do Sistema Produtor	T01. Petrolina - Entroncamento BR-407/PE-630	560,00	100,00	86.657,55
	T02. Entroncamento - Standpipe BR-407	500,00	40,00	26.970,45
	T03. Standpipe BR-407 - Afrânio	450,00	40,00	5.201,57
	T04. Entroncamento - Standpipe PE-630	450,00	70,00	9.842,43
	T05. Standpipe PE-630 - Dormentes	560,00	70,00	31.096,94
Subadutoras de Ligação	S01. Subadutora Afrânio	250,00	40,00	2.256,64
	S02. Subadutora Dormentes	355,00	70,00	3.079,47
	GRAVITÁRIO			
	TRECHO SECUNDÁRIO			

A configuração do sistema hidráulico inclui duas estações de bombeamento de porte (vazões entre 40,0 e 100,0 L/s). A tabela a seguir descreve as estações de bombeamento, suas vazões nominais e as alturas manométricas requeridas.

Tabela 2. Estações de bombeamento, vazões nominais e alturas manométricas requeridas.

Localização - Descrição das Estações de Bombeamento	Altura manométrica na bomba (m)	Vazão Adutora de Projeto (2050) (L/s)
EB 1 (ETA PETROLINA - ENTRONCAMENTO)	140,00	100,00
EB 2.2 (ENTRONCAMENTO - AFRÂNIO)	123,00	40,00
EB 2.1 (ENTRONCAMENTO - DORMENTES)	106,00	70,00

Acerca da reservação do sistema, além dos reservatórios previstos para atendimento às localidades, foi incluído um reservatório junto à ETA-2 de 1.5000 m³ capaz de acumular água tratada produzida durante 4 horas na estação. Este reservatório tende a flexibilizar a operação do Sistema Produtor, mantendo bombeamento durante eventuais paradas da ETA-2 como também permite o reforço de outros sistemas no caso de paradas programadas ou eventuais. A localização e capacidade dos reservatórios propostos estão sintetizados na tabela abaixo:

Tabela 3. Localização e capacidade dos reservatórios propostos.

Localização dos Reservatórios	Tipo	Demanda Média diária (l/s) (2050) considerando perdas	Demanda Média diária (m³/dia) (2050) considerando perdas	Capacidade mínima do poço de sucção (10 min de bombeamento)	Reservação (**) (m³)	Reservação Adotada (m³)	Percentual da reservação adotada em relação à requerida
ETA 2 PETROLINA - vizinha à EB1	RAP	100,00	8.640,00	60,00	1.440,00	1.500,00	104,17%
Reservação operacional da ETA -2 (equivalente a 4 horas da produção da ETA2 e independente do sistema de reservação da adutora)							
EB 2 - ENTRONCAMENTO	RAP	100,00	8.640,00	66,00	2.880,00	1.000,00	34,72%
EB 3 - DORMENTES	RAP	29,67	2.563,49	18,00	854,50	600,00	70,22%
EB 5 - AFRANIO	RAP	22,18	1.916,35	0,60	638,78	800,00	125,24%
				TOTAL DE RESERVAÇÃO REGULADORA		**2.400,00**	**83,33%**
(**) 1/3 da demanda diária ou 4 horas de produção da ETA							

A Estação de Tratamento de Água associada ao Sistema Adutor já existe e não sofrerá nenhuma alteração na sua capacidade de tratamento, limitando as intervenções à implantação de um reservatório compensador de 1.500 m³, capaz de armazenar quatro horas de produção da estação. A ETA-2 Petrolina se localiza no Setor Industrial de Petrolina. A estação é do tipo dupla filtração rápida com filtros ascendentes e filtros descendentes.

O sistema deve garantir a seguinte demanda máxima diária nos municípios:

Município	Vazão máxima diária (l/s)
Afrânio	31,94
Caboclo (Afrânio) (*)	1,38
Dormentes	22,78
Agrovilas/Petrolina (Terra da Liberdade, Mandacarú, N1, N2, C1)	6,78
Santa Filomena (*)	19,94

(*) Na concepção integral do sistema produtor de água, há previsão também do abastecimento da Sede do Município de Santa Filomena, da localidade de Caboclo em Afrânio e das agrovilas em Petrolina. Diante disto, é importante informar e considerar a previsão da demanda destas localidades.

Valor e pagamento

R$ 215 milhões, na data-base de setembro/2023.

Cronograma e marcos de pagamento: a cada 10% (dez por cento) da execução da obra, a CONCESSIONÁRIA fará jus ao recebimento de 10% (dez por cento) do valor total da obra definido acima. A última parcela estará condicionada à celebração do respectivo termo de transferência, previsto da Cláusula 7.8 do CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA.

As parcelas de pagamento terão seus valores atualizados por meio da aplicação do IPCA, a contar de Setembro de 2023 até a data do seu efetivo pagamento.

***

Edital 0021_2025-0021_SRHS_Saneamento PE (7338537 5) SEI 510000044.002787/2025-62 / pg. 435

ANEXO 02 - PONTOS DE ENTREGA

BLOCO 01 – Locais de instalação dos macromedidores para medição do volume de água fornecido

Nr	MRAE	Município	Interface	Descrição	Sistema	Qtde Pontos de Entrega
1	Sertão	AFRÂNIO	Saída da ETA - EXTREMA-ETA/ETA EXTREMA	EXTREMA-ETA/ETA EXTREMA	EXTREMA-SAA LOCAL	1
2	Sertão	ARARIPINA	Saída da EEAT - LAGOA DO BARRO-SI-EEAT.01 VELHA	LAGOA DO BARRO-SI-EEAT.01 VELHA	LAGOA DO BARRO-SI	1
3	Sertão	ARARIPINA	Saída da EEAT - LAGOA DO BARRO-SI-EEAT.02 NOVA	LAGOA DO BARRO-SI-EEAT.02 NOVA	LAGOA DO BARRO-SI	1
4	Sertão	ARARIPINA	Saída da ETA - MORAIS-ETA.01/ETA MORAIS	MORAIS-ETA.01/ETA MORAIS	MORAIS-SAA LOCAL	1
5	Sertão	ARARIPINA	Saída da ETA - NASCENTE-ETA.01/ETA NASCENTE	NASCENTE-ETA.01/ETA NASCENTE	NASCENTE-SAA LOCAL	1
6	Sertão	ARARIPINA	Saída para COHAB/APLAUSOS - ARARIPINA-RES.08/REL DA ETA	ARARIPINA-RES.08/REL DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
7	Sertão	ARARIPINA	Saída para CENTRO - ARARIPINA-RES.08/REL DA ETA	ARARIPINA-RES.08/REL DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
8	Sertão	ARARIPINA	Saída para HOSPITAL - ARARIPINA-RES.08/REL DA ETA	ARARIPINA-RES.08/REL DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
9	Sertão	ARARIPINA	Saída para COHAB/APLAUSOS - ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
10	Sertão	ARARIPINA	Saída para BATALHÃO - ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
11	Sertão	ARARIPINA	Saída para CAVALETE 1 E 2 - PARTE BAIXA - ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
12	Sertão	ARARIPINA	Saída para CAVALETE 1 E 2 - PARTE ALTA - ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-RES.12/RAP DA ETA	ARARIPINA-SAA LOCAL	1
13	Sertão	ARARIPINA	Saída do Reservatório - GERGELIM-RES.01/REL-75M3	GERGELIM-RES.01/REL-75M3	GERGELIM-SAA LOCAL	1
14	Sertão	ARARIPINA	Saída do Reservatório - RANCHARIA-RES.01/RAP-50M3	RANCHARIA-RES.01/RAP-50M3	RANCHARIA-SAA LOCAL	1
15	Sertão	BODOCÓ	Saída para CENTRO - SISTEMA	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-	SISTEMA ADUTOR	1

Edital 0021_2025-0021_SRHS_Saneamento PE (7338537)

SEI 510000044.002787/2025-62 / pg. 436

			ADUTOR DO OESTE-EEAT.01/LUIZ GONZAGA	EEAT.01/LUIZ GONZAGA	DO OESTE-SI	
16	Sertão	BODOCÓ	Saída para VARZEA DO MEIO - SISTEMA ADUTOR DO OESTE-EEAT.01/LUIZ GONZAGA	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-EEAT.01/LUIZ GONZAGA	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-SI	1
17	Sertão	BODOCÓ	Saída para SIPAÚBA/JARDIM - SISTEMA ADUTOR DO OESTE-EEAT.01/LUIZ GONZAGA	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-EEAT.01/LUIZ GONZAGA	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-SI	1
18	Sertão	CABROBÓ	Saída da EEAT - CONCEICAO DAS CRIOULAS-MURICI-EEAT.01/EEAT MURICI-CONCEICAO DAS CRIOULAS	CONCEICAO DAS CRIOULAS-MURICI-EEAT.01/EEAT MURICI-CONCEICAO DAS CRIOULAS	CONCEICAO DAS CRIOULAS-MURICI-SI	1
19	Sertão	CABROBÓ	Saída da EEAT - CABROBO-EEAT.02/EEAT ALTO DA TEMPERATURA	CABROBO-EEAT.02/EEAT ALTO DA TEMPERATURA	CABROBO-SAA LOCAL	1
20	Sertão	CABROBÓ	Saída do Reservatório - CABROBO-RES.02/REL ETA 250 M3	CABROBO-RES.02/REL ETA 250 M3	CABROBO-SAA LOCAL	1
21	Sertão	CEDRO	Saída do Reservatório - CEDRO-RES.01/REL ETA 250 M3	CEDRO-RES.01/REL ETA 250 M3	CEDRO-SAA LOCAL	1
22	Sertão	DORMENTES	Saída do Reservatório - MONTE OREBE-RES.01/REL DA ETA-25 m³	MONTE OREBE-RES.01/REL DA ETA-25 m³	MONTE OREBE-SAA LOCAL	1
23	Sertão	EXU	Saída do Reservatório - EXU-RES.02/REL - 600 M³	EXU-RES.02/REL - 600 M³	EXU-SAA LOCAL	1
24	Sertão	EXU	Saída do Reservatório - EXU-RES.03/REL - 400 M³	EXU-RES.03/REL - 400 M³	EXU-SAA LOCAL	1
25	Sertão	EXU	Saída do Reservatório - TIMORANTE-RES.01/REL TIMORANTE	TIMORANTE-RES.01/REL TIMORANTE	TIMORANTE-SAA LOCAL	1
26	Sertão	GRANITO	Saída do Reservatório - GRANITO-RES.01/REL-50M3	GRANITO-RES.01/REL-50M3	GRANITO-SAA LOCAL	1
27	Sertão	IPUBI	Saída da EEAT - IPUBI-EEAT.01	IPUBI-EEAT.01	IPUBI-SAA LOCAL	1
28	Sertão	IPUBI	Saída do Reservatório - SERRA BRANCA (IPUBI)-RES.01/RAP 450M3	SERRA BRANCA (IPUBI)-RES.01/RAP 450M3	SERRA BRANCA (IPUBI)-SAA LOCAL	1
29	Sertão	LAGOA GRANDE	Saída da EEAT - LAGOA GRANDE-EEAT.03/EEAT VERMELHO	LAGOA GRANDE-EEAT.03/EEAT VERMELHO	LAGOA GRANDE-SAA LOCAL	1
30	Sertão	LAGOA GRANDE	Saída do Reservatório - LAGOA GRANDE-RES-04/REL VERMELHO	LAGOA GRANDE-RES-04/REL VERMELHO	LAGOA GRANDE-SAA LOCAL	1
31	Sertão	MOREILÂNDIA	Saída do Reservatório - MOREILANDIA-RES.02/REL. 75 M3	MOREILANDIA-RES.02/REL. 75 M3	MOREILANDIA-SAA LOCAL	1
32	Sertão	OROCÓ	Saída da EEAT - OROCO-EEAT.01	OROCO-EEAT.01	OROCO-SAA LOCAL	1

Edital 0021_2025-0021_SRHS_Saneamento PE (7385375) SEI 510000044.002787/2025-62 / pg. 437

33	Sertão	OROCÓ	Saída do Reservatório - OROCO-RES.02/REL ETA 64 m³	OROCO-RES.02/REL ETA 64 m³	OROCO-SAA LOCAL	1
34	Sertão	OURICURI	Saída da EEAT - SISTEMA ADUTOR DO OESTE-EEAT.02/OURICURI	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-EEAT.02/OURICURI	SISTEMA ADUTOR DO OESTE-SI	1
35	Sertão	OURICURI	Saída do Reservatório - SANTA RITA - RES.01/ REL ETA SANTA RITA	SANTA RITA - RES.01/ REL ETA SANTA RITA	SANTA RITA - SAA LOCAL	1
36	Sertão	OURICURI	Saída do Reservatório - EXTREMA (OURICURI) - RES.01/RAP EXTREMA	EXTREMA (OURICURI) - RES.01/RAP EXTREMA	EXTREMA (OURICURI) - SAA LOCAL	1
37	Sertão	OURICURI	Saída do Reservatório - VIDEU - RES.01/RAP VIDEU	VIDEU - RES.01/RAP VIDEU	VIDEU - SAA LOCAL	1
38	Sertão	OURICURI	Saída do Reservatório - PASSAGEM DE PEDRAS - RES.01/RAP PASSAGEM DAS PEDRAS	PASSAGEM DE PEDRAS - RES.01/RAP PASSAGEM DAS PEDRAS	PASSAGEM DE PEDRAS - SAA LOCAL	1
39	Sertão	PARNAMIRIM	Saída da EEAT - PARNAMIRIM-EEAT.01	PARNAMIRIM-EEAT.01	PARNAMIRIM-SAA LOCAL	1
40	Sertão	PARNAMIRIM	Saída da EEAT - QUIXABA-PARNAMIRIM-EEAT.01/BARRO	QUIXABA-PARNAMIRIM-EEAT.01/BARRO	QUIXABA-PARNAMIIRIM SAA LOCAL	1
41	Sertão	PARNAMIRIM	Saída do Reservatório - PARNAMIRIM-RES.02/ REL ETA 250 M3	PARNAMIRIM-RES.02/ REL ETA 250 M3	PARNAMIRIM-SAA LOCAL	1
42	Sertão	PARNAMIRIM	Saída do Reservatório - QUIXABA-PARNAMIRIM - RES. 01 / REL 40M³ ETA QUIXABA	QUIXABA- PARNAMIRIM - RES. 01 / REL 40M³ ETA QUIXABA	QUIXABA-PARNAMIIRIM SAA LOCAL	1
43	Sertão	PARNAMIRIM	Saída do Reservatório - MATIAS - RES.01/RAP MATIAS	MATIAS - RES.01/RAP MATIAS	MATIAS - SAA LOCAL	1
44	Sertão	PETROLINA	Saída para ADUTORA NOVA - AFRANIO-DORMENTES-RES.01/RAP MORRO DO CRIOULO	AFRANIO-DORMENTES-RES.01/RAP MORRO DO CRIOULO	SISTEMA ADUTOR AFRANIO-DORMENTES	1
45	Sertão	PETROLINA	Saída para ADUTORA VELHA - AFRANIO-DORMENTES-RES.01/RAP MORRO DO CRIOULO	AFRANIO-DORMENTES-RES.01/RAP MORRO DO CRIOULO	SISTEMA ADUTOR AFRANIO-DORMENTES	1
46	Sertão	PETROLINA	Saída para LOTEAMENTO GERALDO E ASSENTAMENTO N. S. FÁTIMA - AFRANIO-DORMENTES-RES.01/RAP MORRO DO CRIOULO	AFRANIO-DORMENTES-RES.01/RAP MORRO DO CRIOULO	SISTEMA ADUTOR AFRANIO-DORMENTES	1
47	Sertão	PETROLINA	Saída da ETA - LAGOA GRANDE-ETA.01/ETA LAGOA GRANDE	LAGOA GRANDE-ETA.01/ETA LAGOA GRANDE	LAGOA GRANDE-SAA LOCAL	1
48	Sertão	PETROLINA	Saída da ETA - VITORIA (Petrolina) - ETA	VITORIA (Petrolina) - ETA	SISTEMA VITÓRIA	1

Edital 0021_2025-0021_SRHS_Saneamento PE (7385375) SEI 510000044.002787/2025-62 / pg. 438

					(Petrolina)	
49	Sertão	PETROLINA	Saída para bairro Gercino Coelho - VITORIA (Petrolina) - AAT/ADUTORAS DE AGUA TRATADA	VITORIA (Petrolina) - AAT/ADUTORAS DE AGUA TRATADA	SISTEMA VITÓRIA (Petrolina)	1
50	Sertão	PETROLINA	Saída para bairro Park Massangano - VITORIA (Petrolina) - AAT/ADUTORAS DE AGUA TRATADA	VITORIA (Petrolina) - AAT/ADUTORAS DE AGUA TRATADA	SISTEMA VITÓRIA (Petrolina)	1
51	Sertão	PETROLINA	Saída para LAGOA GRANDE - LAGOA GRANDE-RES.01/REL DA ETA-100M3	LAGOA GRANDE-RES.01/REL DA ETA-100M3	LAGOA GRANDE-SAA LOCAL	1
52	Sertão	PETROLINA	Saída para IZACOLÂNDIA - LAGOA GRANDE-RES.01/REL DA ETA-100M3	LAGOA GRANDE-RES.01/REL DA ETA-100M3	LAGOA GRANDE-SAA LOCAL	1
53	Sertão	PETROLINA	Saída para REDE TRONCO 1 - (IMOB) PETROLINA-RES.01/REL CENTRO PETROLINA I	(IMOB) PETROLINA-RES.01/REL CENTRO PETROLINA I	PETROLINA-SAA LOCAL	1
54	Sertão	PETROLINA	Saída para REDE TRONCO2 - (IMOB) PETROLINA-RES.01/REL CENTRO PETROLINA I	(IMOB) PETROLINA-RES.01/REL CENTRO PETROLINA I	PETROLINA-SAA LOCAL	1
55	Sertão	PETROLINA	Saída para CR2 - (IMOB) PETROLINA-RES.01/REL CENTRO PETROLINA I	(IMOB) PETROLINA-RES.01/REL CENTRO PETROLINA I	PETROLINA-SAA LOCAL	1
56	Sertão	PETROLINA	Saída para COHAB MASSANGANO - PETROLINA-RES.02/REL DIPER	PETROLINA-RES.02/REL DIPER	PETROLINA-SAA LOCAL	1
57	Sertão	PETROLINA	Saída para DISTRITO - PETROLINA-RES.02/REL DIPER	PETROLINA-RES.02/REL DIPER	PETROLINA-SAA LOCAL	1
58	Sertão	PETROLINA	Saída do Reservatório - N11 - REL	N11 - REL	SISTEMA N 11	1
59	Sertão	PETROLINA	Saída do Reservatório - C1 - REL	C1 - REL	SISTEMA C 1	1
60	Sertão	PETROLINA	Saída do Reservatório - VITORIA (Petrolina) - RAP	VITORIA (Petrolina) - RAP	SISTEMA VITÓRIA (Petrolina)	1
61	Sertão	SALGUEIRO	Saída para DISTRITO 1 - SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1
62	Sertão	SALGUEIRO	Saída para DISTRITO 2 - SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1
63	Sertão	SALGUEIRO	Saída para PRESIDIO - SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1
64	Sertão	SALGUEIRO	Saída para VERDEJANTE - SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1
65	Sertão	SALGUEIRO	Saída para HOSPITAL/IMIP - SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1

Edital 0021_2025-0021_SRHS_Saneamento PE (7338537)

66	Sertão	SALGUEIRO	Saída para L MILAGRES - SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-EEAT.01/ ETA SALGUEIRO	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1
67	Sertão	SALGUEIRO	Saída do Reservatório - SALGUEIRO (TRATADA)-RES.03/RAP ETA CILINDRICO 01 600 M3"	SALGUEIRO (TRATADA)-RES.03/RAP ETA CILINDRICO 01 600 M3"	SALGUEIRO (TRATADA)-SI	1
68	Sertão	SALGUEIRO	Saída da EEAT - UMAS-EEAT.01	UMAS-EEAT.01	UMAS-SAA LOCAL	1
69	Sertão	SALGUEIRO	Saída do Reservatório - PAU FERRO-RES.01/REL ETA	PAU FERRO-RES.01/REL ETA	PAU FERRO-SAA LOCAL	1
70	Sertão	SALGUEIRO	Saída do Reservatório - SALGUEIRO-RES.01/REL ETA 700 M3	SALGUEIRO-RES.01/REL ETA 700 M3	SALGUEIRO-SAA LOCAL	1
71	Sertão	SALGUEIRO	Saída do Reservatório - UMAS-RES.01/REL ETA 100 M3	UMAS-RES.01/REL ETA 100 M3	UMAS-SAA LOCAL	1
72	Sertão	SANTA CRUZ	Saída da ETA - SANTA CRUZ DE MALTA-ETA.01/ETA SANTA CRUZ DE	SANTA CRUZ DE MALTA-ETA.01/ETA SANTA CRUZ DE	SANTA CRUZ DE MALTA-SAA LOCAL	1
73	Sertão	SANTA FILOMENA	Saída do Reservatório - SANTA FILOMENA-SANTA FILOMENA-RES.01/REL. 150M3	SANTA FILOMENA-SANTA FILOMENA-RES.01/REL. 150M3	SANTA FILOMENA-SAA LOCAL	1
74	Sertão	SANTA FILOMENA	Saída do Reservatório - SOCORRO (STA FILOMENA) - RES. 01/REL 01	SOCORRO (STA FILOMENA) - RES. 01/REL 01	SOCORRO (STA FILOMENA) - SAA LOCAL	1
75	Sertão	SANTA MARIA DA BOA VISTA	Saída da ETA - SANTA MARIA DA BOA VISTA-ETA.02/ETA REDENÇÃO	SANTA MARIA DA BOA VISTA-ETA.02/ETA REDENÇÃO	SANTA MARIA DA BOA VISTA-SAA LOCAL	1
76	Sertão	SANTA MARIA DA BOA VISTA	Saída da EEAT - SANTA MARIA DA BOA VISTA-EEAT.01	SANTA MARIA DA BOA VISTA-EEAT.01	SANTA MARIA DA BOA VISTA-SAA LOCAL	1
77	Sertão	SANTA MARIA DA BOA VISTA	Saída do Reservatório - SANTA MARIA DA BOA VISTA-RES.02/REL ETA 150 m³	SANTA MARIA DA BOA VISTA-RES.02/REL ETA 150 m³	SANTA MARIA DA BOA VISTA-SAA LOCAL	1
78	Sertão	SÃO JOSÉ DO BELMONTE	Saída do Poço - SAO JOSE DO BELMONTE-CAP.06/P.01.06-SJB/P.08	SAO JOSE DO BELMONTE-CAP.06/P.01.06-SJB/P.08	SAO JOSE DO BELMONTE-SAA LOCAL	1
79	Sertão	SÃO JOSÉ DO BELMONTE	Saída da UTS - CARMO - UTS.01/ UTS CARMO	CARMO - UTS.01/ UTS CARMO	CARMO - SAA LOCAL	1
80	Sertão	SÃO JOSÉ DO BELMONTE	Saída da UTS - JATOBA (SJB) - UTS.01/ UTS JATOBA (SJB)	JATOBA (SJB) - UTS.01/ UTS JATOBA (SJB)	JATOBA (SJB) - SAA LOCAL	1
81	Sertão	SÃO JOSÉ DO BELMONTE	Saída do Reservatório - BOM NOME-RES.01/REL.01	BOM NOME-RES.01/REL.01	BOM NOME-SAA LOCAL	1

SEI 510000044.002787/2025-62 / pg. 439

82	Sertão	SÃO JOSÉ DO BELMONTE	Saída do Reservatório - SAO JOSE DO BELMONTE-RES.01/REL	SAO JOSE DO BELMONTE-RES.01/REL	SAO JOSE DO BELMONTE-SAA LOCAL	1
83	Sertão	SÃO JOSÉ DO BELMONTE	Saída do Reservatório - SAO JOSE DO BELMONTE-RES.03/REL - 150M3	SAO JOSE DO BELMONTE-RES.03/REL - 150M3	SAO JOSE DO BELMONTE-SAA LOCAL	1
84	Sertão	SERRITA	Saída da EEAT - SERRITA-EEAT.01	SERRITA-EEAT.01	SERRITA-SAA LOCAL	1
85	Sertão	SERRITA	Saída da EEAT - SERRITA-EEAT.02	SERRITA-EEAT.02	SERRITA-SAA LOCAL	1
86	Sertão	SERRITA	Saída do Reservatório - SAO FRANCISCO DO BRIGIDA-RES.01/REL ETA 30 M3	SAO FRANCISCO DO BRIGIDA-RES.01/REL ETA 30 M3	SAO FRANCISCO DO BRIGIDA-SAA LOCAL	1
87	Sertão	SERRITA	Saída do Reservatório - SERRITA-RES.02/REL ETA 75 M3	SERRITA-RES.02/REL ETA 75 M3	SERRITA-SAA LOCAL	1
88	Sertão	TERRA NOVA	Saída para SÃO DOMINGOS - GUARANI (TERRA NOVA-PARNAMIRIM) - RES.01/ REL ETA 100 M3	GUARANI (TERRA NOVA-PARNAMIRIM) - RES.01/ REL ETA 100 M3	GUARANI (TERRA NOVA-PARNAMIRIM) - SI	1
89	Sertão	TERRA NOVA	Saída para GUARANI - GUARANI (TERRA NOVA-PARNAMIRIM) - RES.01/ REL ETA 100 M3	GUARANI (TERRA NOVA-PARNAMIRIM) - RES.01/ REL ETA 100 M3	GUARANI (TERRA NOVA-PARNAMIRIM) - SI	1
90	Sertão	TERRA NOVA	Saída da EEAT - TERRA NOVA-EEAT.01	TERRA NOVA-EEAT.01	TERRA NOVA-SAA LOCAL	1
91	Sertão	TERRA NOVA	Saída do Reservatório - TERRA NOVA-RES.02/RAP ETA	TERRA NOVA-RES.02/RAP ETA	TERRA NOVA-SAA LOCAL	1
92	Sertão	TRINDADE	Saída da UTS - MANGUEIRA - UTS.01/ UTS MANGUEIRA	MANGUEIRA - UTS.01/ UTS MANGUEIRA	MANGUEIRA - SAA LOCAL	1
93	Sertão	VERDEJANTE	Saída do Reservatório - LAGOA DOS SATAS-RES.01/ RAP RETANGULAR	LAGOA DOS SATAS-RES.01/ RAP RETANGULAR	LAGOA DOS SATAS-SAA LOCAL	1
94	Sertão	VERDEJANTE	Saída do Reservatório - VERDEJANTE-RES.01	VERDEJANTE-RES.01	VERDEJANTE-SAA LOCAL	1

***

Edital 0021_2025-0021_SRHS_Saneamento PE (7338537) SEI 510000044.002787/2025-62 / pg. 500

ANEXO 03 - LISTA DE MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS NO PLANO DE COMBATE À INTERMITÊNCIA

1	Afrânio
2	Araripina
3	Bodocó
4	Dormentes
5	Exu
6	Granito
7	Ipubi
8	Moreilândia
9	Orocó

10	Ouricuri
11	Parnamirim
12	Salgueiro
13	Santa Cruz
14	Santa Filomena
15	São José do Belmonte
16	Serrita
17	Trindade
18	Verdejante

***

ANEXO 04 - DIRETRIZES PARA ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS DE SOLUÇÕES PRÉ-DETERMINADAS

Na elaboração do Plano de Combate à Intermitência a CONCESSIONÁRIA deverá considerar as seguintes diretrizes para a estimativa de investimentos das estruturas cujas características técnicas se enquadrem nos valores limites definidos, sendo a data-base Setembro/2023. Os valores limites definidos deverão ser atualizados considerando a variação inflacionária apurada pelo Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) desde a data-base até a sua efetiva utilização.

1. Poço Profundo

Para poços profundos com vazão de até 75 l/s, o valor do investimento será determinado pela seguinte equação:

$$Custo_{Poço\ profundo} = 12{,}465 \times Q^2 + 24.032 \times Q + 449.559$$

onde Q é a vazão dada em l/s.

2. Captação Fixa

Para captações fixas com vazão de até 40 l/s, o valor do investimento será dado pela tabela a seguir:

Tabela 5 - Custo unitário captação fixa

Vazão	Custo unitário
0,50 l/s	R$ 183.960,67
5,00 l/s	R$ 209.302,62
10,00 l/s	R$ 236.546,78
16,00 l/s	R$ 268.745,19
20,00 l/s	R$ 290.734,81
24,00 l/s	R$ 312.743,08
28,00 l/s	R$ 334.730,11
32,00 l/s	R$ 361.766,61
36,00 l/s	R$ 388.064,00
40,00 l/s	R$ 408.906,73

3. Captação Flutuante

Para captações flutuantes com vazão de até 40 l/s, o valor do investimento será dado pela tabela a seguir:

Tabela 6 - Custo unitário captação flutuante

Vazão	Custo unitário
0,50 l/s	R$ 95.593,78
5,00 l/s	R$ 118.682,60
10,00 l/s	R$ 142.490,67
16,00 l/s	R$ 165.942,99
20,00 l/s	R$ 189.806,43
24,00 l/s	R$ 213.688,52

28,00 l/s	R$ 237.549,41
32,00 l/s	R$ 266.459,72
36,00 l/s	R$ 296.171,87
40,00 l/s	R$ 318.888,44

4. Captação Açude

Para captações em açudes com altura de até 5,0 m, o valor do investimento será dado pela tabela a seguir:

Tabela 7 - Custo unitário captação açude

Altura	Custo unitário
1,00 m	R$ 4.430,74
1,50 m	R$ 8.399,47
2,00 m	R$ 16.834,00
2,50 m	R$ 29.990,70
3,00 m	R$ 48.916,02
3,50 m	R$ 74.656,28
4,00 m	R$ 108.257,93
4,50 m	R$ 150.767,35
5,00 m	R$ 203.230,91

5. Estação de Tratamento de Água Compacta

Para captações em estações de tratamento de água compactas com vazão de até 50 l/s, o valor do investimento será dado pela tabela a seguir:

Tabela 8 - Custo unitário estação de tratamento de água compacta

Vazão	Custo unitário
2,50 l/s	R$ 556.956,92
5,00 l/s	R$ 740.751,38
10,00 l/s	R$ 1.063.913,14
15,00 l/s	R$ 1.939.437,19
20,00 l/s	R$ 1.939.437,19
50,00 l/s	R$ 3.489.934,58

6. Estação Elevatória de Água

Para estações elevatórias de água com a relação de potência*vazão até 5.000 cv*l/s, o valor do investimento será determinado pela seguinte equação:

$$Custo_{estação\ elevatória\ de\ água} = 266.426 \times Q^{0,1858}$$

onde *Q* é a potência*vazão dada em cv*l/s.

7. Reservatório Elevado

Para reservatórios elevados com volume de até 100 m^3, o valor do investimento será dado pela tabela a seguir:

Tabela 9 - Custo unitário reservatório elevado

Volume	Custo unitário	Material
5 m³	R$ 52.037,33	FIBRA DE VIDRO
10 m³	R$ 61.462,01	FIBRA DE VIDRO
15 m³	R$ 84.413,79	METÁLICO
20 m³	R$ 95.230,45	METÁLICO
30 m³	R$ 112.340,95	METÁLICO
40 m³	R$ 132.674,65	METÁLICO
50 m³	R$ 129.537,03	METÁLICO
60 m³	R$ 155.576,91	METÁLICO
70 m³	R$ 179.916,20	METÁLICO
80 m³	R$ 203.468,60	METÁLICO
90 m³	R$ 231.470,44	METÁLICO
100 m³	R$ 248.417,02	METÁLICO

8. Adutora

Para adutoras com diâmetro de até 110 mm, o valor do investimento será dado pela tabela a seguir:

Tabela 10 - Custos unitários adutora

Diâmetro	Tipo de pavimento	Tipo de Solo	Custo unitário	Unidade	Material
DE 63	sem pav.	solo	R$ 137,11	m	PEAD
	com pav.	solo	R$ 243,41	m	PEAD
	pav articul	solo	R$ 166,94	m	PEAD
	sem pav.	rocha branda	R$ 227,60	m	PEAD
	com pav.	rocha branda	R$ 333,90	m	PEAD
	pav articul	rocha branda	R$ 257,43	m	PEAD
DE 90	sem pav.	solo	R$ 164,63	m	PEAD
	com pav.	solo	R$ 276,02	m	PEAD
	pav articul	solo	R$ 195,88	m	PEAD
	sem pav.	rocha branda	R$ 261,38	m	PEAD
	com pav.	rocha branda	R$ 372,77	m	PEAD
	pav articul	rocha branda	R$ 292,63	m	PEAD
DE 110	sem pav.	solo	R$ 231,99	m	PEAD
	com pav.	solo	R$ 347,16	m	PEAD
	pav articul	solo	R$ 264,31	m	PEAD
	sem pav.	rocha branda	R$ 333,49	m	PEAD
	com pav.	rocha branda	R$ 448,66	m	PEAD
	pav articul	rocha branda	R$ 365,80	m	PEAD

***

ANEXO 05 – PARÂMETROS PARA ATENDIMENTO A ÁREAS OU ZONAS RURAIS INCORPORADAS À ÁREA DA CONCESSÃO

No caso solicitação do PODER CONCEDENTE para a inclusão de novas localidades ou áreas de expansão caracterizadas como áreas ou zonas rurais na ÁREA DA CONCESSÂO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o respectivo Estudo Técnico de Implementação em até 90 (noventa) dias da solicitação, contendo, no mínimo:

I. localização da área;

II. quantidade de domicílios, população e densidade demográfica;

III. levantamento de infraestrutura sanitária existente comunitária e dos domicílios;

IV. viabilidade quanto ao fornecimento de energia elétrica;

V. acesso à internet;

VI. projeto técnico, indicando a solução técnica a ser adotada e quantitativo de serviços considerando as seções 1 e 2 abaixo;

VII. orçamento dos serviços, considerando os valores unitários de referência apresentados na Tabela 11 e na Tabela 12, todos na data-base Setembro/2023; e

VIII. cronograma resumido de implantação.

Os valores unitários de referência apresentados deverão ser atualizados considerando a variação inflacionária apurada pelo Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) desde a data-base até a sua efetiva utilização.

A CONCESSIONÁRIA poderá adicionalmente, propor soluções alternativas às determinadas no item VI acima, desde que atendam aos mesmos padrões de desempenho e qualidade operacional. A definição da solução técnica a ser adotada ficará a cargo do PODER CONCEDENTE.

1. Soluções técnicas para o abastecimento de água

Contempla o fornecimento de água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição, considerando-se a captação por meio de poços chafariz.

Foram consideradas duas situações:

a) Localidades rurais situadas próximas a Adutora do Agreste serão abastecidas através de uma sangria composta de uma adutora de PEAD DE63 PE80, extensão média de 5,0 km, reservatório e chafariz; e

b) Demais localidades, serão abastecidas por poço, adutora de PEAD DE63 PE80, extensão de 200 metros, dessalinizador, reservatório de água potável, reservatório de concentrado, chafariz e tanques de contenção do concentrado.

Para a estimativa dos investimentos devem ser considerados os seguintes parâmetros:

Tabela 11 – Custos sistemas coltivos de abastecimento de água (R$)

Sistema coletivo com dessalinizador	479.808,62
Sistemas próximos à Adutora do Agreste (sem poço)	361.685,64

2. Soluções técnicas para o esgotamento sanitário

O sistema individual de esgotamento sanitário será composto por fossa séptica e filtro anaeróbio, seguido de sumidouro.

A construção destas estruturas deverá seguir as normas NBR 7229 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos) e NBR 13969 (Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação).

Para a estimativa dos investimentos devem ser considerados os seguintes parâmetros:

Tabela 12 - Custo sistema fossa + filtro + sumidouro (R$)

Conjunto fossa, filtro e sumidouro	6.070,19

***