

é

**Anexo V – Caderno de Encargos do Edital**

**MODELAGEM TÉCNICA - CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NOS MUNICÍPIOS QUE FIRMARAM PROTOCOLO DE INTENÇÕES PARA A CONSTITUIÇÃO DO CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO DO ESTADO DE ALAGOAS – CORSEAL**

## 1.0. INTRODUÇÃO

O presente Caderno de Encargos foi elaborado a partir dos estudos que antecederam a proposição da Consulta Pública, e encartam os elementos identificados como necessários para o atingimento das metas propostas no CONTRATO de concessão e da legislação federal vigente.

A redação final do Caderno de Encargos levará em consideração eventuais atualizações dos planos diretores de cada município a ser atendido, bem como parâmetros fixados em eventual atualização da legislação federal, estadual e municipal.

O Caderno de Encargos é um elemento de referência, e deve ser considerado pelos proponentes como sugestão de técnica, prevalecendo em todas as hipóteses os objetivos definidos em lei e no CONTRATO, respectivamente.

## 2.0. QUEM É O CORSEAL

O Consórcio Regional de Saneamento do Sertão de Alagoas – CORSEAL é composto por 28 Municípios, tais sejam: Arapiraca, Batalha, Belém, Boca da Mata, Cajueiro, Campo Alegre, Campo Grande, Canapi, Coité de Nóia, Coruripe, Craíbas, Estrela de Alagoas, Flexeiras, Girau do Ponciano, Jacaré dos Homens, Jequiá da Praia, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Major Isidoro, Minador do Negrão, Olho d'Água das Flores, Olho d'Água Grande, Roteiro, Santana do Mundaú, São José da Laje, São Sebastião, Teotônio Vilela e Viçosa, localizados no Estado de Alagoas.

Figura 1-Mapa da localização dos Municípios no Estado de Alagoas.



Fonte: google maps.

Para fins do presente edital, os municípios de Arapiraca e Flexeiras solicitaram sua exclusão, de forma que a proposta para a concessão comprehende os 26 municípios restantes, assim indicados:

- i) Batalha;
- ii) Belém;
- iii) Boca da Mata;
- iv) Cajueiro;
- v) Campo Alegre;
- vi) Campo Grande;
- vii) Canapi;
- viii) Coité de Nóia;
- ix) Coruripe;
- x) Craíbas;
- xi) Estrela de Alagoas;
- xii) Girau do Ponciano;
- xiii) Jacaré dos Homens;
- xiv) Jequiá da Praia;
- xv) Lagoa da Canoa;
- xvi) Limoeiro de Anadia;
- xvii) Major Isidoro;
- xviii) Minador do Negrão;
- xix) Olho d'Água das Flores;
- xx) Olho d'Água Grande;
- xxi) Roteiro;
- xxii) Santana do Mundaú;
- xxiii) São José da Laje;
- xxiv) São Sebastião;
- xxv) Teotônio Vilela;
- xxvi) e Viçosa, localizados no Estado do Alagoas.

### **3.0. ELEMENTOS TÉCNICOS A SEREM OBSERVADOS**

O CONCESSIONÁRIO deverá considerar, quando da execução dos serviços, planejamento e execução de obras, as seguintes normas técnicas e/ou as versões mais atuais destas.

- a) o NBR 5.681/80 – Controle Tecnológico da Execução e Aterros em Obras de Edificações;

- b) o NBR 6.122/80 – Projeto e Execuções de Fundações;
- c) o NBR 6.146/80 – Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção – Especificação;
- d) o NBR 7968/83 - Diâmetros Nominais em Tubulações de Saneamento nas Áreas de Rede de Distribuição, Adutoras, Redes Coletoras de Esgoto e Interceptores;
- e) o NBR 6.459/84 – Solo - Determinação do Limite de Liquidez;
- f) o NBR 6.493/84 – Emprego de Cores Fundamentais para Tubulações Industriais;
- g) o NBR 9.648/86 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- h) o NBR 9.649/86 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- i) o NBR 9.814/86 – Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário;
- j) o NBR 10.844/89 – Instalações Prediais de Água Pluvial;
- k) o NBR 12.207/92 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;
- l) o NBR 12.208/92 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário;
- m) o NBR 12.209/92 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário;
- n) o NBR 12.215/91 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público;
- o) o NBR 12.211/92 - Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;
- p) o NBR 12.213/92 – Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público;
- q) o NBR 12.214/92 – Projeto de Sistema de Bombeamento de Água para Abastecimento Público;

- r) o NBR 12.216/92 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público;
- s) o NBR 12.266/92 - Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;
- t) o NBR 12.586/92 – Cadastro de Sistema de Abastecimento de Água;
- u) o NBR 12.587/92 – Cadastro de Sistema de Esgotamento Sanitário;
- v) o NBR 7.195/93 – Cor na Segurança de Trabalho;
- w) o NBR 7.678/93 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;
- x) o NBR 7.229/94 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- y) o NBR 12.217/94 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- z) o NBR 12.218/94 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- aa) o NBR 13.133/94 – Execução de Levantamento Topográfico;
- bb) o NBR 12.655/95 – Concreto – Preparo Controle e Recebimento;
- cc) o NBR 5.626/98 – Instalações Prediais de Água Fria;
- dd) o NBR 7.367/98 – Projeto e Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgoto Sanitário;
- ee) o NBR 8.160/99 – Sistemas Prediais de Esgotos Sanitários;
- ff) o NBR 14.565/99 – Procedimentos Básicos para Elaboração de Projetos de Cabeamento;
- gg) o NBR 5.419/01 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;

- hh) o NBR 6.484/01 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos;
- ii) o NBR 14.039/03 – Instalações Elétricas de Alta Tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- jj) o NBR 6118/04 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- kk) o NBR 10.004/04 – Resíduos Sólidos;
- ll) o NBR 7.362/05 – Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica para Coletor de Esgoto;
- mm) o NBR 6.118//04 – Projeto de Estrutura de Concreto – Procedimento;
- nn) o NBR 5.410/05 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- oo) o NBR 12.212/06 – Projeto de Poco para Captação de Água Subterrânea;
- pp) o NBR 7.212/12 – Execução de Concreto Dosado em Central; e
- qq) o NBR 12.655/15 – Concreto de Cimento Portland.

#### **4.0. PLANEJAMENTO INICIAL**

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar um diagnóstico inicial da situação do sistema de abastecimento nos primeiros 6 (seis) meses de execução do CONTRATO, apresentando os elementos essenciais para o efetivo planejamento necessário ao atingimento das metas legais e contratuais.

Isto porque o planejamento dos serviços de saneamento, abrangendo o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, é essencial para garantir a saúde pública, a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Sugere-se a adoção dos seguintes passos:

1. Diagnóstico Situacional

Objetivo: Avaliar a situação atual dos serviços de saneamento.

- Atualização do Inventário dos sistemas existentes: Levantamento detalhado da infraestrutura de abastecimento de água e esgoto existente.
- Atualização da análise de demanda e oferta: Identificação da demanda atual e projetada para água e esgoto, considerando o crescimento populacional e econômico.
- Avaliação inicial da qualidade dos serviços: Avaliação da qualidade da água fornecida e do tratamento do esgoto, utilizando os parâmetros contratuais.
- Avaliação dos Indicadores de desempenho: Análise dos indicadores de desempenho estruturados pelo CONTRATO tais como cobertura, eficiência, perdas e satisfação dos usuários, e proposição de eventuais aperfeiçoamentos para consideração da AGÊNCIA REGULADORA.

## 2. Definição de Metas e Objetivos

Objetivo: Estabelecer metas claras e mensuráveis para o sistema de saneamento.

- Metas de curto, médio e longo prazo: Definição de objetivos específicos para diferentes horizontes temporais para dar atenção à lei e aos termos do CONTRATO.
- Alinhamento com políticas públicas: Avaliar os Planos de Saneamento vigentes, identificando eventuais discrepâncias que possam prejudicar o atendimento das metas legais e CONTRATUAIS, propondo aos respectivos municípios melhorias e aperfeiçoamento para garantir que as metas estejam em conformidade com as políticas nacionais e estaduais de saneamento.

## 3. Planejamento Técnico

Objetivo: Identificar e desenvolver soluções técnicas para alcançar as metas estabelecidas.

- Projetos de ampliação e modernização: Planejamento de obras para

expansão da rede de abastecimento de água e esgoto.

- **Tecnologias e inovações:** Consideração de novas tecnologias e práticas inovadoras para eficiência e sustentabilidade.
- **Plano de manutenção e operação:** Elaboração de um plano detalhado para a manutenção preventiva e corretiva dos sistemas, que deverá ser apresentado para a avaliação e arquivo da AGÊNCIA REGULADORA.

#### 4. Planejamento Econômico-Financeiro

**Objetivo:** Assegurar a viabilidade econômica e financeira do plano de saneamento.

- **Estudo de viabilidade econômica:** Análise dos custos e benefícios das intervenções planejadas.
- **Fontes de financiamento:** Identificação de fontes de recursos, como financiamentos, parcerias público-privadas (PPP) e subsídios.
- **Modelo tarifário:** Avaliação do modelo tarifário vigente e seu impacto na gestão da execução do contrato, identificando pontos de eventual estresse que devam ser endereçados pelo planejamento técnico e executivo, de forma a garantir a recuperação de custos e a acessibilidade para a população.

O relatório financeiro é de propriedade da CONCESSIONÁRIA e não será compartilhado com a AGÊNCIA REGULADORA ou PODER CONCEDENTE, a menos que necessário para eventual análise e/ou recomposição de equilíbrio econômico-financeiro.

#### 5. Aspectos Regulatórios e Institucionais

**Objetivo:** Assegurar a conformidade com as normas e a eficiência institucional.

- **Legislação e normatização:** Adequação do plano às legislações vigentes e às normas técnicas, bem como estabelecimento de um programa / grupo de trabalho dedicado a analisar eventuais mudanças na legislação, e seu impacto nas operações da CONCESSIONÁRIA.

- Governança e gestão: Elaboração e apresentação da estruturação de modelos de governança que garantam a eficiência, transparência e participação social.
- Capacitação e treinamento: Desenvolvimento de programas de capacitação para os profissionais envolvidos na gestão dos serviços aproveitando, sempre que possível, iniciativas locais (municipais) de geração de mão de obra especializada.

Um dos objetivos do CONTRATO é o de gerar conhecimento, tecnologia e técnicas que possam ser aproveitadas pelas economias dos municípios atendidos pelos serviços de saneamento.

## 6. Participação Social e Comunicação

Objetivo: Envolver a sociedade no processo de planejamento e implementação.

- Divulgação dos programas de investimento: Manutenção de programação de mídia e divulgação a nível local (municípios beneficiados pelas obras) e Estadual dos investimentos realizados, melhorias, qualidade dos serviços etc.

É fundamental que a realização de obras que possam impactar na comunidade local seja previamente informadas para as autoridades locais, que deverão planejar as medidas necessárias para mitigar os impactos à comunidade local, tais como desvios de tráfego, sinalização, realocação de feiras etc.

- Educação ambiental: Promoção de campanhas educativas sobre o uso racional da água e a importância do saneamento.
- Transparência e comunicação: Manutenção de canais de comunicação claros e transparentes com a sociedade.

## 7. Monitoramento e Avaliação

Objetivo: Garantir a implementação eficaz do plano e corrigir desvios.

- Indicadores de desempenho: Sem prejuízo dos indicadores de desempenho definidos pelo CONTRATO, deverá a CONCESSIONÁRIA

identificar, propor e manter indicadores de desempenho internos para avaliar o desempenho de suas equipes de trabalho, com o estabelecimento de rotinas de autoavaliação e proposição de programas de melhoria continuada da qualidade dos serviços prestados por suas equipes.

- Relatórios periódicos: Elaboração de relatórios regulares para avaliação do cumprimento das metas.

- Ajustes e revisões: Realização de ajustes e revisões no plano conforme necessário, com base nos resultados do monitoramento.

### Conclusão

O planejamento dos serviços de saneamento é um processo complexo que exige uma abordagem integrada e multidisciplinar. A implementação eficaz deste plano contribuirá significativamente para a melhoria da qualidade de vida da população a ser atendida pelo CONTRATO.

## **5.0. REVISÃO DA SITUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE FORNECIMENTO DE ÁGUA**

A correta avaliação da situação atual do sistema de fornecimento de água é ponto essencial para a segurança hídrica, de forma que a avaliação dos atuais sistemas deve ser realizada nos primeiros 6 (seis) meses do CONTRATO.

Sugere-se o seguinte roteiro:

### **1. Diagnóstico da Situação de Engenharia**

Objetivo: Avaliar o estado atual da infraestrutura de fornecimento de água, incluindo adutoras, tubulações e equipamentos.

Atividades:

- Inspeção Visual e Técnica: Realizar inspeções detalhadas de adutoras, tubulações e equipamentos utilizando técnicas como inspeção visual, endoscopia industrial e termografia.
- Documentação Existente: Revisar planos, desenhos técnicos, manuais de operação e manutenção existentes para verificar conformidade com a infraestrutura atual.
- Avaliação de Material: Identificar os materiais das tubulações e equipamentos, verificando a existência de corrosão, desgastes e outros sinais de deterioração.
- Histórico de Manutenções: Analisar registros históricos de manutenção e reparos realizados para identificar padrões de falhas e intervenções frequentes.

### **2. Diagnóstico de Capacidade de Produção**

Objetivo: Avaliar a capacidade atual de produção e distribuição de água, verificando se atende às demandas atuais e futuras.

Atividades:

- Análise de Produção: Verificar a capacidade das estações de tratamento de água, bombas e reservatórios, comparando com as demandas diárias e picos de consumo.

- Teste de Desempenho: Realizar testes de desempenho em bombas e outros equipamentos para medir a eficiência e capacidade operacional.
- Mapeamento de Redes: Utilizar sistemas de informação geográfica (SIG) para mapear a rede de distribuição, identificando áreas de baixa pressão e perdas significativas.
- Simulações Hidráulicas: Executar simulações hidráulicas para avaliar a distribuição de pressão e vazão ao longo da rede, identificando pontos críticos.

### 3. Identificação de Reparos Urgentes

Objetivo: Identificar e priorizar reparos que necessitam de intervenção imediata para garantir a continuidade e segurança do fornecimento de água.

Atividades:

- Identificação de Vazamentos: Utilizar tecnologias de detecção de vazamentos, como geofones e sensores acústicos, para localizar pontos de perda de água.
- Análise de Risco: Avaliar o risco associado a falhas identificadas, considerando a criticidade dos componentes e o impacto no sistema.
- Plano de Ação Emergencial: Desenvolver um plano de ação para reparos emergenciais, detalhando recursos necessários, prazos e responsáveis pela execução.

### 4. Identificação de Melhorias de Curto e Médio Prazo

Objetivo: Propor melhorias que possam ser implementadas em curto e médio prazo para otimizar a eficiência e confiabilidade do sistema.

Atividades:

- Atualização Tecnológica: Identificar oportunidades para atualização tecnológica de equipamentos e sistemas de controle, como a implantação de sistemas de automação e monitoramento remoto.
- Redução de Perdas: Propor medidas para redução de perdas, como

substituição de trechos críticos de tubulações e implementação de programas de controle de pressão.

- Melhoria de Operação: Sugerir melhorias nos procedimentos operacionais, como ajustes em rotinas de manutenção preventiva e capacitação da equipe técnica.
- Plano de Manutenção: Revisar e atualizar o plano de manutenção preventiva, incorporando práticas baseadas em análises preditivas.

## 5. Proposição de Investimentos de Médio e Longo Prazo

Objetivo: Planejar investimentos necessários para atender às demandas futuras, considerando o crescimento populacional e econômico.

Atividades:

- Projeções de Demanda: Realizar projeções de crescimento populacional e econômico, estimando a demanda futura por água.
- Capacidade Expansível: Avaliar a necessidade de expansão da capacidade das estações de tratamento, reservatórios e redes de distribuição.
- Análise de Custos: Estimar os custos associados às expansões e melhorias necessárias, considerando diferentes cenários de crescimento.
- Plano de Investimentos: Desenvolver um plano de investimentos de médio e longo prazo, detalhando as prioridades, cronograma, fontes de financiamento e retorno esperado.
- Sustentabilidade: Considerar aspectos de sustentabilidade nas propostas de investimento, como o uso eficiente de recursos hídricos, energia renovável e tecnologias de reuso de água.

A análise detalhada dos sistemas de fornecimento de água, passando por todas as fases descritas, é essencial para garantir a eficiência, segurança e sustentabilidade do abastecimento. A implementação de ações de curto, médio e longo prazo permitirá não apenas atender às demandas atuais, mas também preparar a infraestrutura para o crescimento futuro, garantindo a qualidade de vida da população e o desenvolvimento

econômico sustentável.

## **6.0. REVISÃO DA SITUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ETA E ETEs**

A correta avaliação da situação atual do sistema de tratamento de água e esgotamento sanitário é também ponto essencial para a segurança hídrica, de forma que a avaliação dos atuais sistemas deve ser realizada nos primeiros 6 (seis) meses do CONTRATO.

Sugere-se o seguinte roteiro:

### **1. Diagnóstico da Situação de Engenharia**

Objetivo: Avaliar o estado atual das instalações hidráulicas, elétricas e demais equipamentos de engenharia nas ETAs e ETEs.

Atividades:

- Inspeção Visual e Técnica: Realizar inspeções detalhadas nas instalações hidráulicas e elétricas, incluindo tubulações, válvulas, bombas, painéis elétricos e sistemas de controle.

- Documentação Existente: Revisar os planos, desenhos técnicos, manuais de operação e manutenção existentes para verificar a conformidade com a infraestrutura atual.

- Avaliação de Condições: Identificar sinais de desgaste, corrosão, vazamentos e outras formas de deterioração nos equipamentos e estruturas.

- Histórico de Manutenções: Analisar registros históricos de manutenção e reparos realizados para identificar padrões de falhas e intervenções frequentes.

### **2. Diagnóstico de Capacidade de Produção**

Objetivo: Avaliar a capacidade atual de produção e tratamento das ETAs e ETEs, verificando se atendem às demandas atuais e futuras.

Atividades:

- Análise de Produção: Verificar a capacidade nominal e operacional das estações de tratamento de água e esgoto.
- Teste de Desempenho: Realizar testes de desempenho em bombas, aeradores, clarificadores, filtros e outros equipamentos críticos para medir a eficiência e capacidade operacional.
- Mapeamento de Fluxo: Utilizar sistemas de informação geográfica (SIG) para mapear o fluxo de água e esgoto, identificando gargalos e pontos de ineficiência.
- Simulações Operacionais: Executar simulações operacionais para avaliar a eficiência do processo de tratamento, identificando possíveis melhorias.

### 3. Identificação de Reparos Urgentes

Objetivo: Identificar e priorizar reparos que necessitam de intervenção imediata para garantir a continuidade e segurança dos processos de tratamento.

Atividades:

- Identificação de Problemas Críticos: Localizar problemas críticos como vazamentos, falhas em equipamentos elétricos, entupimentos e outros que possam comprometer o funcionamento das estações.
- Análise de Risco: Avaliar o risco associado a falhas identificadas, considerando a criticidade dos componentes e o impacto no sistema.
- Plano de Ação Emergencial: Desenvolver um plano de ação para reparos emergenciais, detalhando recursos necessários, prazos e responsáveis pela execução.

### 4. Identificação de Melhorias de Curto e Médio Prazo

Objetivo: Propor melhorias que possam ser implementadas em curto e médio prazo para otimizar a eficiência e confiabilidade das estações de tratamento.

Atividades:

- Atualização Tecnológica: Identificar oportunidades para atualização tecnológica de equipamentos e sistemas de controle, como a implantação de sistemas de automação e monitoramento remoto.
- Melhoria de Procedimentos Operacionais: Sugerir melhorias nos procedimentos operacionais, como ajustes em rotinas de manutenção preventiva e capacitação da equipe técnica.
- Redução de Perdas e Ineficiências: Propor medidas para redução de perdas de água e ineficiências no processo de tratamento, como a otimização do uso de produtos químicos e a melhoria da eficiência energética.
- Plano de Manutenção: Revisar e atualizar o plano de manutenção preventiva, incorporando práticas baseadas em análises preditivas.

## 5. Identificação de Troca de Equipamentos ou Técnicas por Mais Eficientes

Objetivo: Avaliar a necessidade de substituir equipamentos ou técnicas atuais por alternativas mais eficientes e sustentáveis.

Atividades:

- Análise Comparativa: Comparar a eficiência dos equipamentos e técnicas atuais com novas tecnologias disponíveis no mercado.
- Estudos de Viabilidade: Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica para a substituição de equipamentos, considerando custos de aquisição, operação e manutenção.
- Avaliação de Impacto Ambiental: Considerar os impactos ambientais das novas tecnologias, visando a sustentabilidade e a conformidade com regulamentações ambientais.
- Propostas de Substituição: Elaborar propostas detalhadas de substituição de equipamentos ou técnicas, incluindo especificações técnicas, custos e cronograma de implementação.

## 6. Proposição de Investimentos de Médio e Longo Prazo

Objetivo: Planejar investimentos necessários para atender às demandas

futuras, considerando o crescimento populacional e econômico.

Atividades:

- Projeções de Demanda: Realizar projeções de crescimento populacional e econômico, estimando a demanda futura por água e tratamento de esgoto.
- Capacidade Expansível: Avaliar a necessidade de expansão da capacidade das estações de tratamento de água e esgoto.
- Análise de Custos: Estimar os custos associados às expansões e melhorias necessárias, considerando diferentes cenários de crescimento.
- Plano de Investimentos: Desenvolver um plano de investimentos de médio e longo prazo, detalhando as prioridades, cronograma, fontes de financiamento e retorno esperado.
- Sustentabilidade: Considerar aspectos de sustentabilidade nas propostas de investimento, como o uso eficiente de recursos hídricos, energia renovável e tecnologias de reuso de água.

A análise detalhada das ETAs e ETEs, passando por todas as fases descritas, é essencial para garantir a eficiência, segurança e sustentabilidade dos processos de tratamento de água e esgoto. A implementação de ações de curto, médio e longo prazo permitirá não apenas atender às demandas atuais, mas também preparar a infraestrutura para o crescimento futuro, garantindo a qualidade de vida da população e o desenvolvimento econômico sustentável.

## **7.0. EXECUÇÃO DE OBRAS DENTRO DA ZONA URBANA**

A execução de obras dentro da Zona Urbana sempre traz um momento de estresse entre a comunidade local e a prestadora de serviços, máxime quando na implantação de sistemas de esgotamento sanitário.

Por tal motivo, comprehende-se essencial que tais intervenções sejam cuidadosamente planejadas para causar o menor desconforto possível às comunidades a serem atendidas.

Desta forma, apresenta-se um roteiro sugestivo a ser considerado pela CONCESSIONÁRIA.

## Roteiro Detalhado para Execução de uma Obra de Saneamento em uma Cidade

### 1. Planejamento da Obra

#### 1.1. Levantamento de Dados

- Realizar estudos geotécnicos, hidrológicos e topográficos necessários a elaboração do projeto.
- Identificar a infraestrutura existente e as áreas a serem atendidas.
- Analisar o crescimento populacional e as projeções de demanda futura.

#### 1.2. Projeto Executivo

- Desenvolver o projeto detalhado com especificações técnicas, plantas e cortes.
- Realizar simulações hidráulicas e de fluxo para dimensionar adequadamente as redes de água e esgoto.
- Obter as licenças ambientais e autorizações necessárias.

#### 1.3. Orçamento e Cronograma

- Estimar os custos detalhados da obra, incluindo materiais, mão de obra e equipamentos.
- Estabelecer um cronograma com todas as etapas da obra, desde a mobilização até a conclusão.

## 2. Comunicação com Autoridades Locais

### 2.1. Reuniões e Apresentações

- Organizar reuniões com a prefeitura, órgãos ambientais, concessionárias e outros stakeholders.

- Apresentar o projeto, destacando os benefícios para a comunidade e o cronograma de execução.

## 2.2. Obtenção de Autorizações

- Formalizar a solicitação e obtenção de alvarás de construção e interdições de vias.
- Coordenar com autoridades de trânsito para planejar desvios e minimizar impactos no tráfego.

## 3. Sinalização e Precauções para Execução

### 3.1. Sinalização de Obras

- Instalar placas de sinalização informando sobre a obra, com detalhes como responsável técnico, prazo e contatos para emergências.
- Colocar barreiras e cones para delimitar a área de trabalho e garantir a segurança dos trabalhadores e da população.

### 3.2. Segurança e Precauções

- Elaborar um plano de segurança do trabalho, incluindo EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva).
- Realizar treinamentos de segurança para toda a equipe envolvida na obra.
- Implementar medidas para controlar a emissão de poeira, ruído e resíduos durante a execução.

## 4. Execução da Obra

### 4.1. Mobilização

- Montar canteiro de obras, incluindo áreas para armazenamento de materiais, oficinas e escritórios temporários.
- Mobilizar equipamentos e mão de obra necessários para o início dos

trabalhos.

#### 4.2. Terraplenagem e Preparação do Terreno

- Realizar limpeza e desmatamento da área, se necessário.
- Executar a terraplenagem, nivelamento e compactação do solo.

#### 4.3. Instalação das Redes

- Escavar valas conforme o projeto, respeitando as profundidades e inclinações especificadas.
- Assentar tubulações de água e esgoto, seguindo as normas técnicas de instalação.
- Realizar testes de estanqueidade e pressão nas redes instaladas.

#### 4.4. Construção de Estruturas Complementares

- Construir caixas de inspeção, poços de visita, estações elevatórias e reservatórios, conforme especificado no projeto.
- Integrar as novas redes às existentes, garantindo a continuidade do fornecimento de água e a coleta de esgoto.

### 5. Revisão do Serviço

#### 5.1. Inspeções e Testes

- Realizar inspeções visuais e testes de funcionamento para verificar a qualidade da execução.
- Conduzir testes de vazão, pressão e qualidade da água, bem como a eficiência do sistema de esgoto.

#### 5.2. Correção de Falhas

- Identificar e corrigir eventuais falhas ou inconformidades encontradas durante as inspeções e testes.

- Documentar todas as ações corretivas realizadas.

## 6. Entrega da Obra

### 6.1. Limpeza e Desmobilização

- Realizar a limpeza final da área de obra, removendo todos os resíduos e materiais não utilizados.
- Desmobilizar os equipamentos e desmontar o canteiro de obras.

### 6.2. Recebimento e Documentação

- Organizar uma reunião de entrega com representantes da prefeitura e demais autoridades locais.
- Apresentar o relatório final da obra, contendo as especificações, modificações realizadas, testes e certificações.
- Formalizar o termo de entrega e aceitação da obra, com a assinatura de todas as partes envolvidas.

### 6.3. Orientação e Treinamento

- Fornecer treinamento e orientação para a equipe que será responsável pela operação e manutenção do sistema.
- Entregar manuais de operação e manutenção, além de planos de contingência.

## Conclusão

Este roteiro propositivo tem por objetivo garantir que a execução da obra de saneamento ocorra de maneira organizada, segura e eficiente, atendendo às necessidades da população e aos padrões de qualidade exigidos.

O CONCESSIONÁRIO poderá elaborar normativas internas que atendam a estes objetivos, não sendo obrigado a seguir o roteiro aqui estabelecido.

## 8. ROTINAS OPERACIONAIS

A operação cotidiana do sistema de abastecimento é um desafio relevante, e seu adequado planejamento é etapa fundamental para o sucesso da qualidade dos serviços a serem prestados.

Por este motivo, apresenta-se aqui roteiro propositivo que poderá ser seguido pela CONCESSIONÁRIA.

### I. Rotinas Operacionais com Relação ao Sistema de Abastecimento de Água

#### 1. Monitoramento e Controle da Qualidade da Água

- Coleta de amostras em pontos estratégicos.
- Análise laboratorial periódica (parâmetros físico-químicos e microbiológicos).
- Ações corretivas em casos de não conformidade.

#### 2. Operação e Manutenção de Estações de Tratamento de Água (ETA)

- Monitoramento de parâmetros de operação (pH, turbidez, cloro residual).
- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos.
- Registro e documentação das operações diárias.

#### 3. Controle de Pressão e Vazão na Rede de Distribuição

- Monitoramento em tempo real de pressões e vazões.
- Ajustes em válvulas reguladoras de pressão.
- Ações para minimizar perdas e vazamentos.

### II. Rotinas Operacionais com Relação ao Esgotamento Sanitário

#### 1. Monitoramento e Controle de Qualidade dos Efluentes

- Coleta de amostras de efluentes tratados.
- Análise de parâmetros relevantes (DBO, DQO, sólidos suspensos).
- Ações corretivas para garantir conformidade com normas ambientais.

## 2. Operação e Manutenção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

- Monitoramento dos processos de tratamento.
- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos.
- Gestão de resíduos gerados no tratamento.

## III. Rotinas Operacionais Relativas às Redes de Distribuição

### 1. Inspeção e Manutenção de Redes de Água e Esgoto

- Inspeção visual e por equipamentos (CCTV, geofone).
- Planejamento e execução de reparos e substituições.
- Limpeza e desobstrução de redes.

### 2. Controle de Perdas de Água

- Identificação e reparo de vazamentos.
- Programas de detecção de fraudes e irregularidades.
- Manutenção de hidrômetros.

## IV. Rotinas Operacionais com Relação aos Reservatórios

### 1. Inspeção e Limpeza de Reservatórios

- Inspeção periódica de integridade estrutural.
- Limpeza e desinfecção conforme cronograma.

- Monitoramento de nível e qualidade da água armazenada.

## 2. Manutenção de Equipamentos de Reservatórios

- Manutenção de bombas, válvulas e sistemas de controle.
- Calibração de instrumentos de medição.
- Registro de manutenções realizadas.

## V. Rotinas Operacionais Relacionadas a Ligações Prediais

### 1. Instalação e Manutenção de Ligações Prediais

- Procedimentos para novas ligações de água e esgoto.
- Manutenção de ligações existentes.
- Atendimento a solicitações de clientes.

### 2. Controle de Hidrômetros

- Instalação, leitura e manutenção de hidrômetros.
- Verificação de fraudes e irregularidades.
- Substituição de hidrômetros danificados.

## VI. Rotinas Operacionais Relacionadas a Estações Elevatórias de Água

### 1. Operação de Estações Elevatórias

- Monitoramento de operação (vazão, pressão, consumo de energia).
- Ajustes operacionais para otimização do bombeamento.
- Registro de dados operacionais.

### 2. Manutenção de Equipamentos de Bombeamento

- Manutenção preventiva e corretiva de bombas e motores.

- Inspeção e substituição de componentes desgastados.
- Limpeza de filtros e grelhas.

## VII. Rotinas Operacionais Relativas ao Contato com Usuários

### 1. Atendimento ao Cliente

- Procedimentos para atendimento telefônico e presencial.
- Registro e acompanhamento de solicitações e reclamações.
- Comunicação de interrupções programadas e emergenciais.

### 2. Programa de Educação e Conscientização

- Campanhas de uso consciente da água.
- Divulgação de informações sobre serviços e tarifas.
- Participação em eventos comunitários.

## VIII. Rotinas Operacionais Relacionadas ao Contato com o Poder Público

### 1. Comunicação com Autoridades Municipais e Estaduais\*\*

- Relatórios periódicos de operação e conformidade.
- Participação em reuniões e audiências públicas.
- Atendimento a solicitações e fiscalizações.

### 2. Gestão de Contratos e Convênios

- Monitoramento de contratos de concessão.
- Gestão de convênios e parcerias com entidades públicas.
- Relatórios de desempenho e cumprimento de metas.

## IX. Rotinas Operacionais Relacionadas à Agência Reguladora

### 1. Cumprimento de Normas e Regulamentos

- Atualização constante sobre normativas e regulamentações.
- Adequação de processos operacionais conforme exigências legais.
- Relatórios periódicos de conformidade e desempenho.

### 2. Auditorias e Fiscalizações

- Preparação e atendimento a auditorias externas.
- Implementação de ações corretivas e melhorias sugeridas.
- Registro e acompanhamento de não conformidades.

A presente proposição deve ser avaliada pelo CONCESSIONÁRIO, devendo este adotar as melhores práticas que entender adequadas para atender aos objetivos do CONTRATO.

## **9. PLANOS MUNICIPAIS E ESTUDOS TÉCNICOS**

O presente edital foi precedido de estudo técnico de viabilidade econômico-financeira, além de revisão e atualização de diversos planos municipais de saneamento.

Sugere-se a leitura dos estudos técnicos e destes planos, que farão parte integrante do Edital final, como medida necessária ao conhecimento da situação e necessidades dos municípios a serem atendidos pelo CONTRATO.

Os estudos precedentes não são vinculativos, e devem ser considerados como elemento de conhecimento, devendo cada licitante analisar a situação fática objetiva de cada município para elaborar sua proposta comercial.