

### ANEXO II

#### MEMORIAL DESCRITIVO

#### 1. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS:

##### 1.1 - Elaboração do diagnóstico da situação do saneamento básico

O diagnóstico deve prever os seguintes itens e informações para a sua elaboração:

- Área de abrangência do diagnóstico
- Coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento
- Caracterização geral do Município
- Situação institucional
- Sistema de esgotamento sanitário
- Sistema de coleta e manejo de águas pluviais.

##### 1.2 - Estudos de demandas e projeções

Esses estudos deverão abranger projeções demográficas, de demandas de água, de vazões de esgotos, de produção de resíduos, de vazões de águas pluviais, definição dos parâmetros de dimensionamento das unidades dos sistemas, definição de anos-meta.

##### 1.3 - Estudos das alternativas

Para cada sistema, deverão ser elaborados os estudos das alternativas tecnicamente possíveis para o atendimento das respectivas demandas, com pré-dimensionamentos e desenhos ilustrativos das proposições.

##### 1.4 - Análise ambiental das soluções alternativas

As soluções aventadas deverão ser analisadas sob o aspecto ambiental, não somente quanto aos impactos resultantes e medidas mitigadoras, mas quanto aos licenciamentos requeridos e suas necessidades.

##### 1.5 - Análise econômico-financeira das alternativas

Determinação das estimativas de custos de investimentos e custeio das soluções alternativas de cada sistema, por etapas até os anos-meta definidos.

### **1.6 - Programas, projetos e ações**

Estabelecimento dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas, definindo uma hierarquia entre eles, priorizando as intervenções mais imediatas, conforme a disponibilidade orçamentária.

### **1.7 - Estudo de dispositivos de controle e emergências**

Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas, estabelecendo planos de racionamento e atendimento a aumentos de demandas temporárias ou fragilidades a variações na relação oferta-demanda.

## **2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **2.1 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário**

O SES – Sistema de Esgotamento Sanitário de Araraquara é composto por 2 (duas) bacias (cruzes e ouro), e 7 (sete) sub-bacias - lajeado, baixo e alto cruzes, paiol e baixo, médio e alto ouro, 10 (dez) estações elevatórias de esgotos (EEE) e 03 (três) Estações de tratamento de esgotos, sendo uma ETE que trata todo o esgoto gerado na área urbana do município; uma ETE no Distrito de Bueno de Andrada e uma ECTE na Agrovila do Assentamento Bela Vista.

Ao todo, o sistema dispõe de 1.272,20 km de redes de coleta e afastamento de esgotos, deste total 3,35 km encontra-se no Distrito de Bueno de Andrada, 3,01 km no Agrovila do Assentamento Bela Vista e 1.265,84 km na área urbana do município, com diâmetros variando de 150 mm a 1500 mm, 121.669 ligações domiciliares, 12.657 poços de visita, coletando 100% dos esgotos da população urbana.

Nessas condições o DAAE necessita aprofundar o controle operacional sobre as redes de coleta, afastamento e tratamento de esgotos. O cadastro das redes encontra-se em situação tal que pode ser adaptado para utilização de ferramentas automatizadas de planejamento, e de modelos matemáticos de simulação hidráulica e cálculo de redes.

A infraestrutura atual do sistema de esgotamento sanitário deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico deve incluir também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes em toda a área do município. Deverá constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando houver;
- Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais. Essa descrição deverá englobar textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema;
- Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município;
- Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes: ligações prediais, rede de coleta, interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de tratamento e controle do sistema. Deverão ser informadas a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc.;
- Deverão ser informadas as principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário;
- Deverá ser realizado o mapeamento das áreas com maiores incidências de problemas relacionados às redes coletoras de esgoto sanitário;
- Deverá ser criado um mapa identificando os problemas existentes no cadastro das redes a ser disponibilizado pelo DAAE;
- Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial;
- Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão, usos de jusantes, etc.);
- Identificação de principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores; potenciais corpos d'água receptores do lançamento dos esgotos; atuais usos da água do futuro corpo receptor dos esgotos; possíveis áreas para locação da ETE (estação de tratamento de esgoto);
- Verificar a adequabilidade das 10 estações elevatórias de esgoto existentes e necessidades de novas EEEs;
- Verificar a adequabilidade dos sifões invertidos e travessias sobre córregos e sob rodovias;
- Avaliar a adequabilidade do projeto de ampliação da ETE Araraquara quanto ao tipo de tratamento e capacidade de vazão frente ao horizonte de planejamento;
- Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e de consumidores especiais);
- Avaliar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário;

- Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento;
- Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa)
- Caracterização da infraestrutura das instalações existentes;
- Verificar os projetos existentes e avaliar sua adequabilidade classificando-se sua necessidade por ordem de prioridades;
- Organograma do prestador de serviço;
- Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo);
- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento;
- Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados; e
- Caracterização da prestação dos serviços;
- Apresentar modelos matemáticos de simulação hidráulica e cálculo de redes.

### 3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

#### 3.1 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

A infraestrutura atual do sistema de drenagem de águas pluviais deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico deve incluir também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas (áreas rurais indígenas, quilombolas e tradicionais). Deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Verificar a existência de Plano Diretor municipal;
- Verificar o conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural;
- Descrição do sistema de macrodrenagem (galeria, canal, etc.) e microdrenagem (rede, bocas-de-lobo e órgãos acessórios) atualmente empregado na área de planejamento. Essa descrição deverá englobar croqui georreferenciado dos principais lançamentos da macrodrenagem, desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o entendimento dos sistemas em operação;
- Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem;
- Verificar a existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente;

- Identificar o nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana;
- Identificar os órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e identificar suas atribuições;
- Verificar a obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas;
- Verificar a separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário;
- Avaliar a existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial;
- Identificar os principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamentos de córregos, pontos de estrangulamento, capacidade das tubulações insuficientes, etc.) observados na área urbana: verificar a frequência de ocorrência e localização desses problemas;
- Deverá ser realizado o mapeamento das áreas com maiores incidências de problemas relacionados às galerias de drenagem;
- Verificar a relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e a quantidade de ocorrência de inundações;
- Verificar se existem manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas;
- Identificar e descrever os principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva;
- Identificar os sistemas de retenção de picos de cheias existentes e propostos (projetos e planos), e avaliar sua adequabilidade;
- Identificar as travessias críticas de viários sobre córregos e avaliar sua adequabilidade;
- Identificar as travessias que não possuem cadastros para que possam ser realizados pela municipalidade;
- Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem;
- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento;
- Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados; e
- Verificar se o município apresenta registros de mortalidade por malária.

## **4. TÓPICOS ABORDADOS EM CADA RELATÓRIO**

### **4.1 Estudo de demanda e definição das soluções alternativas – R1**

#### **4.1.1 Elaboração do diagnóstico da situação do saneamento básico - RA1**

O diagnóstico deve prever os seguintes itens e informações para a sua elaboração:

- Área de abrangência do diagnóstico;
- Coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento;
- Caracterização geral do Município;
- Situação institucional;
- Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário;
- Diagnóstico do sistema de coleta e manejo de águas pluviais;
- Avaliação Crítica do sistema de esgotamento sanitário;
- Avaliação Crítica do sistema de coleta e manejo de águas pluviais,

#### **4.1.2 Estudos de demandas e projeções – RA2**

Esses estudos deverão abranger projeções demográficas, de vazões de esgotos, de vazões de águas pluviais, definição dos parâmetros de dimensionamento das unidades dos sistemas, definição de anos-meta.

#### **4.1.3 Estudos das alternativas e prognósticos dos sistemas – RA3**

Para cada sistema, deverão ser elaborados os estudos das alternativas tecnicamente possíveis para o atendimento das respectivas demandas, com pré-dimensionamentos e desenhos ilustrativos das proposições.

A partir do diagnóstico, deverão ser avaliados os coletores tronco existentes com tubulações de diâmetros a partir de DN 300 mm, através de software apropriado de forma a fornecer ao DAAE as informações sobre a adequabilidade dos coletores tronco existentes às vazões transportadas conforme suas bacias de contribuição.

Os arquivos de programas com a modelação do sistema de coletores tronco deverão ser fornecidos ao DAAE ao final do processo.

A partir do diagnóstico, deverão ser propostos critérios e metodologias de avaliação e dimensionamento de sistemas de detenção provisória de picos de cheias para os

loteamentos existentes e novos loteamentos de forma a subsidiar a Prefeitura de Araraquara quando da emissão de diretrizes para novos loteamentos e planejamento de ações de contenção de enchentes e inundações.

A partir do diagnóstico, deverão ser propostos critérios e metodologias de avaliação e dimensionamento de travessias de viários e tubulações sobre os córregos.

Deverão ser propostas medidas de contenção de sólidos escoados juntamente com as águas de chuvas durante obras de terraplanagem e em terrenos sem cobertura vegetal adequada.

#### **4.1.4 Análise econômico-financeira das alternativas – R2**

Determinação das estimativas de custos de investimentos e custeio das soluções alternativas de cada sistema, por etapas até os anos-meta definidos.

#### **4.1.5 Análise ambiental das soluções alternativas – RA4**

As soluções aventadas deverão ser analisadas sob o aspecto ambiental, não somente quanto aos impactos resultantes e medidas mitigadoras, mas quanto aos licenciamentos requeridos e suas necessidades.

### **4.2 Estudo dos programas e dispositivos de controle e emergências – R3**

#### **4.2.1 Programas, projetos e ações**

Estabelecimento dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas em horizontes temporais distintos, definindo uma hierarquia entre eles, priorizando as intervenções mais imediatas, conforme a disponibilidade orçamentária:

- **Intervenções a curto prazo** – entre o 1º e o 4º ano (2023 – 2026);
- **Intervenções a médio prazo** - entre o 5º e o 10º ano (2027 – 2031);
- **Intervenções a longo prazo** - entre o 11º e o 20º ano (2032 – 2042).

#### **4.2.2 Estudo de dispositivos de controle e emergências**

Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas, estabelecendo planos de racionamento e atendimento a aumentos de demandas temporárias ou fragilidades a variações na relação oferta-demanda.

### 4.3 – Consolidação da Edição da revisão do PMSB – R4

Nesta quarta e última etapa do trabalho, deverão ser trabalhados os seguintes tópicos:

- Descrição das soluções adotadas;
- Pré-dimensionamento das unidades a serem implantadas nos sistemas, separadas por etapa de implantação;
- Pré-dimensionamento das unidades a serem implantadas para a setorização do município incluindo acessórios necessários, separadas por etapa de implantação;
- Orçamento estimativo das soluções para adequação e ampliação do sistema existente, conforme Plano de Investimentos e metas estabelecidas no DAAE de Araraquara;
- Orçamento estimativo por obra, totalizando os investimentos a serem realizados no SES de forma que se tenha uma visão completa dos investimentos requeridos no período determinado, bem como o esforço a ser aplicado para a concretização das ações apontadas;
- Cronograma físico-financeiro do plano de investimentos; e
- Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão.

## 5. OUTRAS ESPECIFICAÇÕES

Para todas as atividades, deverá ser considerado o horizonte de planejamento até o ano 2042. Os cálculos, resultados e projeções deverão ser apresentados ano a ano, as metas, ações e demais componentes dos Planos serão estipuladas de acordo com as etapas de implantação definidas. Considerando-se o caráter de maior ou menor prioridade das ações a serem implementadas, a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá considerar a divisão temporal das ações em três estágios: curto prazo (2023 – 2026), médio prazo (2027 – 2031) e longo prazo (2032 – 2042). O limite da área de estudo será o município de Araraquara.

Na entrega dos Relatórios RA-01, RA-02, RA-03 e RA-04, deverão ser previstas reuniões de apresentação dos trabalhos ao corpo técnico do DAAE de Araraquara, possibilitando a seleção em conjunto do melhor arranjo, dentre os cenários avaliados.



- Quadro 1 - Relatórios e prazos da revisão do PMSB:

Relatório	Descrição	Meses							
		1	2	3	4	5	6	7	8
R1	Estudos de demanda e definição das soluções alternativas	RA1	RA2	RA3	R1F				
R2	Análise econômico-financeira das alternativas					RA4	R2F		
R3	Estudos dos programas e dispositivos de controle e emergências							R3F	
R4	Edição Final da revisão do PMSB								R4F

Gerência Planejamento