

ANEXO I – CONTEÚDO MÍNIMO DOS PLANOS DE PERDAS PARA PROPOSTAS VISANDO EXECUÇÃO DE OBRAS/SERVIÇOS

1. **Elaboração e/ou atualização do cadastro técnico das redes de adução e distribuição de água do município.**

- a) Levantamento da situação atual do cadastro técnicos das redes de adução e distribuição de água;
- b) Definição das atividades e cronograma para levantamento das informações cadastrais em escritório e campo;
- c) Mapeamento de toda a rede em plantas do município, em escala compatível, contendo os registros, válvulas, boosters, e outras, em arquivo digital, preferencialmente georreferenciado.

2. **Determinação de parâmetros de vazão e pressão**

- a) Elaboração de esquemas hidráulicos das captações, estações elevatórias, adutoras, estações de tratamento, poços tubulares profundos e reservatórios, com dimensões, capacidades, extensões e diâmetros;
- b) Estudos para definição dos locais de instalação das estações pitométricas;
- c) Realização das medições de vazão e pressão para determinação dos parâmetros hidráulicos do sistema de abastecimento de água;
- d) Relação com parâmetros hidráulicos para o projeto dos macromedidores e definição de estudos de melhoria e ampliação do sistema.

3. **Diagnóstico e estudos para readequação e melhoria das unidades operacionais**

- a) Coleta de dados físicos das unidades operacionais (adutoras, reservatórios estações elevatórias, estações de tratamento de água, poços tubulares profundos etc.) tais como capacidade, demanda, rendimento, ponto de trabalho, vazão, pressão, perdas de carga, etc.;
- b) Utilização dos parâmetros hidráulicos determinados com a pitometria para análise da situação atual;
- c) Diagnóstico da situação operacional do sistema com sugestões e recomendações para adequação e melhoria das unidades operacionais.

4. **Elaboração de estudos de setorização das redes de distribuição**

- a) Após a elaboração e/ou atualização do cadastro técnico e determinação dos parâmetros de vazão e pressão serão determinados e planejados os setores de abastecimento de água. Para isso deverão ser analisados vários critérios para determinação dos setores: critérios geográficos, pressão nas redes, topografia, extensão de rede, número de ligações, oferta, demanda, entre outros;
- b) Delimitação dos setores determinados, em plantas cadastrais;
- c) Compatibilização dos setores de abastecimento com os setores comerciais, para comparação dos volumes produzidos e micromedidos;
- d) Adequação dos setores delimitados, com as pressões admissíveis nas redes de distribuição, e indicação dos serviços necessários à implantação definitiva da setorização tais como: implantação de redes de reforço, reservatórios, registros, válvulas, etc.;
- e) Elaboração de lista de materiais, planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro das obras e serviços necessários para a setorização do sistema de distribuição.

5. Implantação e/ou melhoria da macromedição

- f) Elaboração de croqui de localização, com dimensionamento, especificações e orçamentos dos macromedidores necessários para quantificação dos volumes captados, produzidos e distribuídos.
- g) Projetos para instalação dos macromedidores, caixas, conexões e acessórios;
- h) Especificação dos sensores de nível para monitoramento dos volumes dos reservatórios;
- i) Programação das atividades para a instalação dos macromedidores no sistema;
- j) Elaboração de planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro para aquisição e instalação gradual e sucessiva dos macromedidores e sensores de nível.

6. Gerenciamento de pressões

- a) Estudo das pressões no sistema de abastecimento de água;
- b) Definição dos pontos para instalação de válvulas redutoras de pressão (VRPs);
- c) Especificação das VRPs a serem instaladas em cada ponto.
- d) Elaboração de planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro para aquisição e instalação das VRPs.

7. Programação dos serviços de pesquisa de vazamentos

- a) Especificação dos equipamentos necessários para detecção de vazamentos não visíveis, tais como geofone eletrônico, haste de escuta, correlacionador de ruídos, armazenador de dados portátil, etc., com elaboração de orçamentos para aquisição dos mesmos;
- b) Programação dos serviços de pesquisa de vazamentos não visíveis, indicando: plano de trabalho, equipe mínima necessária, priorização dos locais para pesquisa e metodologia de pesquisa de vazamentos não visíveis.

8. Determinação dos indicadores de perdas

- a) Determinação dos índices de perdas setoriais, identificados nos setores de abastecimento;
- b) Determinação do índice de perdas global do sistema de abastecimento;
- c) Determinação de indicadores de desempenho básicos, intermediários e avançados;
- d) Determinação da vazão mínima noturna, perdas físicas e perdas aparentes;
- e) Especificação, quantificação, descrição da metodologia de cálculo e da forma de apresentação periódica dos indicadores de perdas setoriais e globais do sistema de abastecimento de água, incluindo treinamento do pessoal quanto à sistemática de trabalho;
- f) Procedimentos para gerenciamento das perdas físicas: controle de pressão, controle ativo de vazamentos, velocidade e qualidade dos reparos, e gerenciamento da infraestrutura.

9. Diagnóstico do parque de hidrômetros (micromedição) e estudos para melhoria da gestão de micromedição

- a) Inspeção e pesquisa para averiguação dos hidrômetros instalados nas ligações;
- b) Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias;
- c) Elaboração de relação de hidrômetros com anomalias do tipo: mal dimensionado, quebrado, parado, embaçado, fraudado e possíveis ligações clandestinas;
- d) Elaboração de relação de hidrômetros antigos (mais de 5 anos) a serem aferidos e/ou trocados, e indicação de orçamento e cronograma para aferição/troca dos mesmos;
- e) Estudos para melhoria da gestão da micromedição: dimensionamento/troca, correção de hidrômetros inclinados, análise de consumos baixos, instalação de lacres e caixas de proteção padrão, dentre outras;
- f) Elaboração de plano de manutenção preventiva do parque de hidrômetros;
- g) Estruturação de gerenciamento do sistema de medição de vazão;
- h) Redimensionamento de medidores em grandes consumidores;
- i) Estudos de novas tecnologias aplicadas à medição de vazão;
- j) Identificação e readequação das categorias de consumidores;
- k) Identificação dos percentuais de adequação dos hidrômetros, otimizando o faturamento, coletando informações e conseqüentemente reduzindo as perdas não faturadas;
- l) Adequação dos hidrômetros às suas respectivas faixas de trabalho;
- m) Procedimentos para gerenciamento da micromedição e treinamento dos funcionários dos departamentos envolvidos, na sistemática de trabalho.

10. Diagnóstico do estado das tubulações

- a) Coleta de dados e registros dos vazamentos ocorridos nas redes de distribuição nos últimos 06 meses;
- b) Mapeamento dos vazamentos em planta cadastral da rede de distribuição;
- c) Análise das ocorrências, considerando o tipo de material, idade, tipo de vazamento (rede ou ramal), e pressões;
- d) Programação de atividades e obras (limpeza ou troca de redes) para melhoria do estado das tubulações;
- e) Análise das ligações (ramais e cavaletes) e sugestões para melhoria;
- f) Elaboração de planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro para implantação das ações de melhoria.