

SUMÁRIO

- 1. OBJETIVO**
- 2. ESTRUTURA DO RECV**
 - 2.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE**
 - 2.1.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E OPERACIONAL**
 - 2.1.2 CARACTERIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA**
 - 2.1.2.1 SISTEMA COMERCIAL**
 - 2.1.2.2 SISTEMA FINANCEIRO**
 - 2.1.2.3 SISTEMA ADMINISTRATIVO**
 - 2.1.2.4 INDICADORES DE GESTÃO**
 - 2.1.2.5 INDICADORES DE QUALIDADE**
 - 2.1.2.6 CARACTERÍSTICAS DO ÓRGÃO OPERADOR – LOCAL**
 - 2.1.2.7 DO SISTEMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO – LOCAL**
 - 2.2 ESTUDOS DE POPULAÇÃO**
 - 2.2.1 POPULAÇÃO RESIDENTE**
 - 2.2.2 POPULAÇÃO FLUTUANTE**
 - 2.3 ESTUDOS DE DEMANDA DE ÁGUA**
 - 2.4 PARÂMETROS**
 - 2.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS E LEVANTAMENTO DE INTERFERÊNCIAS**
 - 2.6 ESTUDO E DEFINIÇÃO DE MANANCIAIS**
 - 2.7 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS**
 - 2.8 CONCEPÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE PROJETOS DE SAA**
 - 2.9 ASPECTOS AMBIENTAIS NO RELATÓRIO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE**
 - 2.9.1 DIRETRIZES BÁSICAS**
 - 2.9.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE ASPECTOS AMBIENTAIS DAS ÁREAS ESTUDADAS NO RELATÓRIO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE (RECV)**
 - 2.10 ASPECTOS SOCIAIS NO RELATÓRIO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE**
 - 2.10.1 INTRODUÇÃO**

2.10.2 OBJETIVOS

2.10.2.1 GERAL

2.10.2.2 ESPECÍFICOS

2.10.3 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

2.10.4 REUNIÕES DE ALINHAMENTO

2.10.5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AS MEDIDAS MITIGADORAS – FASE 01: ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

2.10.5.1 RECONHECIMENTO DA ÁREA

2.11 DETALHAMENTO DAS ALTERNATIVAS DE PROJETOS DE SAA

2.11.1 PLANTA GERAL

2.11.2 MANANCIAL

2.11.3 CAPTAÇÃO

2.11.4 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

2.11.5 ADUTORA

2.11.6 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE LODO DA ETA

2.11.7 RESERVATÓRIOS

2.11.8 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

2.11.9 REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS E REÚSO DE ÁGUA

2.11.10 ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS ALTERNATIVAS DE PROJETO DE SAA

3. ANÁLISE DE VIABILIDADE DAS ALTERNATIVAS

3.1.1 ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

3.1.2 MONTAGEM DE FLUXO DE CAIXA E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS / INDICADORES

3.2 COMPARAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS DE PROJETOS DE SAA

4. ADEQUAÇÃO DOS DADOS ATÉ A APROVAÇÃO

5. APRESENTAÇÃO

ANEXOS

1. OBJETIVO

Constitui objeto deste anexo estabelecer as diretrizes e os procedimentos técnicos para a elaboração do Relatório dos Estudos de Concepção e Viabilidade (RECV), parte integrante do escopo técnico do Termo de Referência.

2. ESTRUTURA DO RECV

O relatório deverá conter, minimamente, os itens listados neste tópico.

2.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

A avaliação do sistema existente de abastecimento de água deverá abranger, com vistas ao seu aproveitamento total e/ou parcial no novo sistema, a sua caracterização física, operacional, administrativa e financeira, destacando-se os aspectos listados a seguir.

2.1.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E OPERACIONAL

a) Manancial

Para cada manancial utilizado (de superfície ou subterrâneo), deverá ser efetuada uma avaliação comparativa, justificada, entre a capacidade de oferta de água (com a estrutura de captação disponível: represa, conjunto de poços tubulares, etc.), o aproveitamento vigente, e se for o caso, a disponibilidade para o prosseguimento do aproveitamento.

Os mananciais de superfície deverão ser avaliados nos seguintes aspectos:

- Condições da bacia hidrográfica: aspectos físicos, socioeconômicos e ambientais.
- Informações contidas no Plano Diretor de Recursos Hídricos;
- Condições extremas de estiagem e de enchente;
- Condições sanitárias e ambientais da bacia;
- Interferência de ocorrências localizadas a montante e a jusante. Caracterizar o curso de água principal, seus mais expressivos afluentes, usos da água (abastecimento humano e/ou outros usos, identificando-os) e represas existentes;
- Nível de comprometimento e vazão disponível para captação;
- Medidas implementadas para preservação do manancial explorado e das áreas adjacentes à captação;
- Qualidade da água captada, anexando análises e verificação de conformidade com as Resoluções CONAMA, nº 357 de 17 de março de 2005 e nº 430 de 13 de maio de 2011, e outras informações peculiares.
- Nas Captações Diretas, deverão ser informados os locais das captações (citando o uso), as vazões históricas (máxima, média e mínima) do correspondente regime hidrológico e a disponibilidade da Represa de Regularização de Vazão;

- Condições existentes quanto à segurança patrimonial, proteção e vigilância.

Os mananciais subterrâneos deverão ser avaliados, informando:

- Tipo do manancial (artesiano ou freático);
- Mapa hidrogeológico do manancial, indicando as características geológicas, topográficas, hidráulicas, áreas de recarga e áreas de utilização;
- Características da ocupação na superfície do terreno;
- Profundidade, diâmetro, nível estático e nível dinâmico, vazões, revestimento e condições operacionais dos poços;
- Modo de aproveitamento (características de funcionamento): profundidade, diâmetro, níveis estático e dinâmico, vazões, revestimento e condições operacionais dos poços;
- Proteção contra contaminação, identificação de áreas que deveriam estar protegidas contra fatores de poluição (na superfície do terreno em se tratando do aquífero freático e na área de recarga, quanto ao manancial artesianos);
- Qualidade da água captada, anexando análises e verificação de conformidade com os padrões de potabilidade (Portaria GM/MS nº 888/2021, ou portaria mais atual);
- Focos contaminantes, tipo e distância ao poço.

Deverão ser anexados, quando disponíveis, relatórios, perfis e testes de bombeamento dos poços.

b) Barragens

As barragens deverão ser avaliadas quanto a:

- Tipo e materiais de construção da barragem;
- Tipo de vertedor, descarga de fundo e equipamentos de acionamento das comportas;
- Capacidade de extravasamento, altura e todos os dados componentes da geometria da barragem, com representação gráfica;
- Planta de situação da barragem, com acesso viário, bacia hidráulica e faixa perímetrica de proteção;
- Definição das demandas, especificando seus usos;
- Estudos hidrológicos, que deverão apresentar as curvas cota, área e volume, assim como as vazões máximas e mínimas, e seus respectivos, tempo de recorrência e vazão de regularização;
- Definição das vazões ecológicas;
- Estado de conservação, identificando, se for o caso, situações potenciais ou reais de danos à estrutura.
- Localização através de GPS (latitude, longitude e altitude);
- Área da bacia hidráulica da represa;
- Cota do NA, máxima, mínima e de operação regular;
- Vazão regularizada.

c) Captações

As captações deverão ser avaliadas quanto a:

- Tipo de tomada d'água;
- Tipo de retenção de sólidos flutuantes e em suspensão;
- Existência de desarenadores, suas características e dimensões;
- Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.
- Localização através de GPS (latitude, longitude e altitude); e
- Cota do NA, máxima, mínima e de operação regular.

d) Estações elevatórias

As estações elevatórias deverão ser avaliadas quanto a:

- Denominação e localização;
- Características operacionais das elevatórias, tipos e quantitativos previstos e instalados, ponto(s) nominal(is) de trabalho, indicando vazão (l/s), rendimento (%), altura manométrica (m) e potência instalada (cv);
- Descrição sucinta da construção civil do abrigo;
- Descrição sucinta das unidades (poços de sucção, barriletes, medidor de vazão, pontes rolantes, subestação, automação etc.);
- Condições de funcionamento e estado de conservação;
- Eficiência energética;
- Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

e) Adutoras

As adutoras deverão ser avaliadas quanto a:

- Unidades do sistema interligadas pela linha de adução;
- Os principais elementos que as compõem, tais como: diâmetro (mm), extensão (m), vazão (L/s), velocidade (m/s) e material utilizado;
- Medidor de vazão, tipo e características;
- Condições de funcionamento, equipamentos de proteção (ventosas, descargas, chaminé de equilíbrio, TAU e outros) e estado de conservação;
- Condições de acesso e localização;
- Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

f) Estação de Tratamento

As estações de tratamento deverão ser avaliadas quanto a:

- Denominação e localização;
- Tipo e capacidade nominal de tratamento (L/s);
- Tempo de funcionamento diário (h) e vazão tratada (L/s);
- Descrição sucinta das unidades e equipamentos instalados;

- Medição de vazão e automação;
- Levantamento das análises efetuadas da água bruta, tratada e distribuída nos últimos 12 meses;
- Tratamento, condicionamento e disposição final dos efluentes;
- Condições de funcionamento e estado de conservação;
- Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

g) Reservatórios

Os reservatórios deverão ser avaliados quanto a:

- Tipo: apoiado, semienterrado ou elevado;
- Volumes, formatos, dimensões e materiais de construção;
- Áreas de influência e zonas de pressão de cada centro de reservação;
- Modulação e etapas implantadas;
- Sistema de controle de nível e de medição de vazão;
- Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.
- Localização através de GPS (latitude, longitude e altitude); e
- Cota do NA, máxima, mínima e de operação regular.

h) Redes de distribuição

As redes deverão ser avaliadas quanto a:

- Capacidade de atendimento, considerando a distribuição espacial e características da ocupação;
- Existência de áreas com abastecimento deficiente;
- Identificação de áreas de expansão;
- Racionalização de sua integração com os centros de reservação;
- Cadastro de redes existentes;
- Tipo de material, diâmetro e extensão;
- Idade e estado de conservação;
- Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

i) Ligações domiciliares

As ligações domiciliares deverão ser avaliadas quanto a:

- Quantidade: total, ativas, inativas;
- Índice de micromedição.

j) Avaliação de perdas físicas, capacidade de produção versus demanda existente, se há déficit ou não.

Deverá ser feita avaliação sobre a existência e o cumprimento de programas de manutenção prevendo manutenções, substituições, reduções e controles de vazamentos, e pesquisas piezométricas (análise dos valores de pressões superiores e inferiores ao limite de resistência mecânica da tubulação e das conexões, sem causar deficiências no abastecimento). Além de verificar os efeitos quanto às capacidades volumétricas das redes distribuidoras, se estão em conformidade com atendimento da variação horária da vazão e com o abastecimento direto da rede nos períodos de cada 24 horas, de interrupção da adução para os reservatórios.

2.1.2 CARACTERIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Esta caracterização deverá abranger o sistema de abastecimento de água existente.

2.1.2.1 SISTEMA COMERCIAL

- Série histórica dos últimos doze meses de: volumes consumidos; volumes micromedidos; volumes estimados; economias residenciais medidas e não medidas; e
- Informações relativas a tarifas médias de água, esgoto e total (R\$/m³).

Estas informações devem advir de demonstrativo da situação econômico-financeira dos sistemas de água ao nível da localidade específica.

2.1.2.2 SISTEMA FINANCEIRO

Série histórica dos últimos doze meses de: receitas faturadas; receitas arrecadadas; receitas operacionais diretas (tarifárias) e despesas de exploração (pessoal, energia elétrica, produtos químicos, serviços de terceiros).

2.1.2.3 SISTEMA ADMINISTRATIVO

Número de empregados dividido em profissionais de nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, conveniados, estagiários, bolsistas etc. Remuneração média por categoria.

2.1.2.4 INDICADORES DE GESTÃO

- Níveis de cobertura de água (%);
- Extensão de rede por ligação de água;
- Índice de hidrometração (%);
- Perdas globais e comerciais (água não contabilizada e água não faturada) (%); e
- Perdas físicas por unidade do sistema (%).

2.1.2.5 INDICADORES DE QUALIDADE

- Análise físico-química e microbiológica da água bruta e tratada; e
- Informações sobre controle de qualidade da água bruta e tratada, padrões seguidos, periodicidade das coletas, análises e deficiências.

2.1.2.6 CARACTERÍSTICAS DO ÓRGÃO OPERADOR – LOCAL

- Nome; data de criação; serviços prestados;
- Modelo de gestão (público municipal ou estadual, privado, cooperativo etc.);
- Informações sobre a concessão para exploração dos serviços de água e esgoto no município: (i) quem detém atualmente a concessão, (ii) data do término da concessão; (iii) instrumento legal existente regulando esta concessão (lei municipal, contrato com operadora etc.)

2.1.2.7 DO SISTEMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO – LOCAL

- Capacidades de produção média e máxima do sistema; existência de cadastro técnico; macromedição e pitometria; existência de programa de controle de perdas ou controle operacional;
- Diagnóstico do desempenho das unidades do sistema;
- Custos dos serviços de operação e manutenção do sistema.

2.2 ESTUDOS DE POPULAÇÃO

Compreende a elaboração de estudos de projeção populacional e a sua distribuição espacial dentro da área de abrangência da proposta do projeto.

Estes estudos deverão ser elaborados por uma equipe multidisciplinar e sob a responsabilidade de um demógrafo. Na finalização dele, deverá ser emitido um relatório onde constará o nome, assinatura e número do órgão de classe do profissional responsável.

Deverá ser delimitada a área de abrangência do estudo, com definição das zonas homogêneas, levando em conta a natureza da ocupação, os padrões habitacionais, as densidades demográficas, o nível de renda da população, etc.

Para a definição do tipo de ocupação, recomenda-se a seguinte classificação:

- Ocupação residencial (fixa e flutuante);
- Ocupação não-residencial (comercial, escolas, edificações públicas, pequenas indústrias e outros usos de água que não se enquadram ao consumo residencial);
- Ocupação industrial (polos industriais);
- Ocupação por empreendimentos turísticos;
- Ocupação por serviços públicos ou de interesse social;
- Ocupação por atividades de lazer, recreação e cultura;
- Áreas de ocupação ordenadas pelas Prefeituras Municipais dos municípios inseridos na área de abrangência;
- Áreas de ocupação ordenadas pelos Planos de Manejo de APA inseridas na área de abrangência;
- Outros tipos de ocupação porventura identificados, que não se enquadram nos tipos relacionados anteriormente.

Nas projeções das densidades demográficas das Zonas Homogêneas que abrangem as áreas, objeto deste escopo, deverão ser consideradas:

- As legislações municipais/estaduais/federais de uso e ocupação do solo;
- As diretrizes ambientais municipais/estaduais/federais de uso e ocupação do solo;
- Implantação e projetos e/ou planos de novos loteamentos e empreendimentos imobiliários e hoteleiros;
- Observações detalhadas de campo com identificação das características de ocupação atual e tendências, definição das zonas residenciais, comerciais, industriais, de proteção ambiental e outros tipos de ocupação porventura identificados.

2.2.1 POPULAÇÃO RESIDENTE

Deverá ser estimada a população atual de cada localidade inserida na área de estudo, considerando-se onde couberem os seguintes elementos informativos básicos:

- Censos demográficos;
- Correspondentes números médios de habitantes por domicílios;
- Correspondentes setores censitários;
- Correspondentes densidades de ocupação, por habitantes;
- Taxas médias anuais de variação dos quantitativos populacionais (1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010, etc.);
- Regiões administrativas;
- Zonas de informação;
- Variáveis demográficas de fecundidade, mortalidade e migração;
- Padrões de construções residenciais (ou faixas de renda familiar) associados com valores diferenciados do consumo de água per capita útil;
- Distribuição espacial da ocupação residencial, associada com os padrões de construções residenciais;
- Identificação de vetores de expansão urbana;
- Identificação de limites entre áreas urbanas e rurais, verificando o processo de aumento das áreas urbanas.

A população atual também deverá ser estimada aplicando-se o índice de habitante/domicílio do município obtido no último censo do IBGE, ao número de:

- Economias residenciais ligadas à rede de distribuição de água, considerando o índice de atendimento; e
- Contagem direta das casas em planta semicadastral atualizada da localidade ou na própria localidade.

Deverá ser feita uma análise dos dados obtidos, comparando os diferentes resultados e adotando-se como população atual aquela obtida a partir dos dados mais consistentes.

As projeções populacionais deverão ser feitas com base nos seguintes métodos:

- Método dos Componentes Demográficos;
- Métodos Matemáticos (regressão linear, parabólica, logarítmica, exponencial e de potência);
- Método de Extrapolação Gráfica.

Os estudos destes métodos devem ser apresentados em forma de gráficos, tabelas e fórmulas.

As projeções populacionais deverão ser feitas, preferencialmente, com base nos censos demográficos oficiais, do IBGE e de outros órgãos oficiais, realizados nos últimos anos.

A escolha da curva de projeção deverá ser precedida da análise das tendências recentemente observadas, população atual, taxas de fecundidade, taxas de mortalidade, existência de novos investimentos que possam transformar significativamente as tendências de crescimento observadas nos anos anteriores.

Independentemente do método adotado, realizar e apresentar cálculo da taxa geométrica considerando a população inicial, final e alcance do projeto.

Para as localidades contempladas com novos investimentos, deverá ser imputado o efeito migrações, correspondente ao número de empregos diretos gerados pela instalação dos novos projetos.

A distribuição de população na área de abrangência do projeto deverá ser feita a partir de observações detalhadas de campo, com identificação das características de ocupação atuais e futuras, projetos e/ou planos de novos empreendimentos, definição das zonas residenciais, de empreendimentos turísticos, comerciais, industriais e de proteção ambiental. Deverá ser considerado o atendimento de todos os loteamentos existentes e condomínios em fase de implantação.

Estes estudos deverão estar consolidados numa planta geral, contendo a área de abrangência do projeto, setores de atendimento e zonas de abastecimento de água em cada setor e suas respectivas densidades nos anos de interesse do projeto.

Deverá ser definido o percentual de usuários de baixa renda contemplados no projeto.

Para uma melhor avaliação do potencial de crescimento da localidade deverá ser feita comparação com o crescimento de localidades da mesma região e de portes semelhantes.

Deverá ser apresentado quadro com a evolução anual da população a partir da projeção selecionada, para toda a área de abrangência do projeto e por cada uma das localidades, explicitando a taxa de crescimento proposta e indicando a fonte referente à população adotada.

2.2.2 POPULAÇÃO FLUTUANTE

Considerando que a população flutuante ou temporária constitui parcela expressiva da população da área de estudo, a mesma deverá ser analisada de forma específica, levando em consideração os dados de fluxo turístico existentes na BAHIA TURSA e nas Prefeituras Municipais, número de leitos na rede hoteleira existente e previsão de expansão futura, caracterização das áreas ocupadas por casas de veraneio e padrão de consumo d'água destas habitações, etc.

A metodologia adotada para os estudos de previsão populacional deverá ser aprovada pela comissão de Fiscalização da SIHS antes da realização das projeções populacionais.

2.3 ESTUDOS DE DEMANDA DE ÁGUA

Os estudos de demanda de água deverão ser feitos com base na avaliação do consumo *per capita* de água e dos coeficientes de variação, considerando o consumo propriamente dito acrescida das metas de perdas físicas do sistema (fornecida pela SIHS).

Deverá ser feito um zoneamento das demandas, distribuindo-as espacialmente nas áreas de influência dos sistemas de distribuição de água. O zoneamento da demanda compreende na distribuição espacial de quantitativos populacionais e consumo de água *per capita* que devem distinguir-se entre ocupação nos núcleos populacionais com características urbanas (sedes municipais, sedes distritais e núcleos populacionais diversos) e ocupação nas áreas com população rural.

Deverão ser identificados e avaliados os diversos tipos de demandas (água bruta e tratada) que ocorrem na área de abrangência da proposta de plano, por tipo de atendimentos ou modalidades de usos: consumo residencial e não-residencial (comercial, escolas, edificações públicas, pequenas indústrias e outros usos de água que não se enquadram ao consumo residencial), correspondentes a aglomerações urbanas e rurais; demanda requerida pelo setor pecuário, em função do rebanho existente ou potencial; demanda requerida pelo setor agrícola, em função das áreas potencialmente irrigáveis e possíveis tipos de cultura; demanda para geração de energia; demanda de mineração; e demandas industriais (polos industriais).

A demanda para a dessedentação de animais deverá ser estimada com base no rebanho existente, que deverá ser levantado mediante consulta aos dados dos Censos Agropecuários do IBGE e órgãos estaduais competentes, tais como o Superintendência de Estatística e Informações – SEI e Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola – EBDA. A projeção da demanda para dessedentação de animais, durante o período de alcance dos estudos, deverá ser desenvolvida considerando o cenário mais provável do seu crescimento.

As demandas para irrigação deverão ser baseadas no levantamento das áreas atualmente irrigadas, das áreas previstas em projetos e planos de irrigação existentes e das áreas favoráveis para a irrigação, a serem identificadas. Neste último caso, as demandas deverão ser estimadas em função do tipo de solo, produtividade, condições de mercado, etc. Para esse fim, além do levantamento dos projetos e planos existentes, deverão ser delimitadas e quantificadas as

extensões das áreas favoráveis à irrigação e respectivas classes de solo, na escala 1: 100.000, e identificados os mananciais de suprimento, sejam eles superficiais ou subterrâneos.

Deverão ser obtidas as atuais e futuras demandas de água para a atividade de mineração, consultando à Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) e Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração (SICM), além de verificar junto ao INEMA a sua regularização ambiental.

Deverão ser levantadas todas as indústrias já instaladas e aquelas com previsão de implantação, com suas respectivas demandas de água atual e futura. E também obter do Inema informações quanto à regularização ambiental das mesmas.

Deverá ser avaliada e considerada a demanda não consuntiva, proporcionada pelos múltiplos usos, especialmente o potencial hidroenergético ou inter-relacionada, considerando dados históricos e possíveis conflitos de uso.

Na atividade de levantamento dos usos e demandas deverá ser elaborado o Cadastro de usuários, incluindo todos os usuários dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) existentes na área objeto de estudo, com demandas superiores a 50 m³/dia. No cadastro deverá constar, no mínimo:

- Nome do manancial;
- Bacia hidrográfica do Estado e sub-bacia;
- Tipo de manancial (superficial e subterrâneo);
- Localização através de GPS (latitude, longitude e altitude);
- Uso da água e o município onde está localizado;
- Tipo de empreendimento e tempo de funcionamento;
- Identificação do proprietário;
- Área atual irrigada (em hectares), método de irrigação, e expectativa de ampliação da área, principais culturas irrigadas;
- Demandas industriais atuais e futuras (estimadas);
- Rebanho atual de grande e pequeno porte (nº de cabeças), e expectativa de ampliação;
- Vazão captada, em m³/s, e período de operação diária;
- Mapeamentos em base cartográfica 1: 100.000.

Neste estudo deverão ser considerados os seguintes parâmetros:

- a) População total a ser beneficiada - definida a partir dos resultados obtidos no estudo populacional.
- b) Nível de atendimento - deverá ser de 100% da população ao longo do período de alcance do projeto.
- c) Coeficientes de variação do consumo de água:

- Máximo diário $K1 = 1,20$

- Máximo horário

$K_2 = 1,50$

d) Consumo de água *per capita* residencial e não residencial

O consumo *per capita* deverá ser avaliado através de série histórica mensal de, no mínimo, doze meses, tomando-se por base os consumos das economias micromedidas, quando o índice de micromedição for significativo (superior a 80%). Caso o índice de micromedição não seja significativo, ou não existam dados suficientes, poderão ser utilizados dados ou estudos realizados para localidades de mesmo porte e características semelhantes.

Estes dados deverão estar consolidados com base em relatórios fornecidos pela SIHS.

e) Consumo de água *per capita* da população flutuante

Deverão ser definidos em função de pesquisa de consumos dos hotéis de classe alta, média e baixa, e ocupantes de casas de veraneio e camping.

A SIHS deverá aprovar os resultados e a justificativa dos valores a serem adotados.

Os demais parâmetros serão propostos e discutidos com a fiscalização (SIHS) quando da elaboração do projeto.

Deverá ser considerada a demanda reprimida caracterizada pela condição operacional do sistema existente decorrente da intermitência, sazonalidade etc.

2.4 PARÂMETROS

Os parâmetros adotados deverão atender aos critérios estabelecidos pelos Programas PNCD, PMSS e outros, do Ministério das Cidades, e os recomendados pelos SAAEs, CESBs, EMBASA e CERB, onde os municípios estão localizados.

Deverão ser feitas dessa forma, a avaliação e justificativa dos parâmetros e elementos das alternativas técnicas, para o pré-dimensionamento das unidades: característica de água bruta, coeficientes, taxas, materiais e equipamentos etc.

2.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS E LEVANTAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

Com relação às áreas escolhidas para implantação deverá ser identificado o proprietário, se a área faz parte de disputa judicial, bem como avaliar se a transação para aquisição do terreno será amigável ou por meio de decreto.

Para toda a área a ser contemplada pelo projeto, a contratada deverá realizar levantamento de interferências aparentes e subterrâneas, de forma a obter dados detalhados (cotas, dimensões, especificações de materiais etc.) sobre estruturas já implantadas, ou a implantar, junto às concessionárias e órgãos públicos responsáveis por rodovias, estradas, ferrovias, gasodutos, oleodutos, telefonia, energia elétrica, sistemas de drenagem, etc., mediante consulta via carta, acompanhada das plantas detalhadas de localização, destacando-se as áreas a sofrer intervenção pelo projeto em estudo e informações detalhadas sobre o tipo de intervenção prevista. Cópias das cartas enviadas e suas respectivas respostas deverão ser anexadas ao presente relatório. E no detalhamento da alternativa escolhida, no Projeto Hidráulico, Arquitetônico e Civil, deverão ser inseridas e consideradas todas as informações levantadas sobre tais interferências.

2.6 ESTUDO E DEFINIÇÃO DE MANANCIAIS

Deverão ser pesquisados e analisados todos os mananciais disponíveis na região, condições extremas de estiagem e de enchente; condições sanitárias e ambientais da bacia; interferência de ocorrências localizadas a montante e a jusante para escolha daquele que oferecer as melhores condições de aproveitamento do ponto de vista técnico e econômico-financeiro.

Para a previsão das vazões dos mananciais de superfície, deverá ser apresentado estudo hidrológico consistente baseado em métodos consagrados que permitam aferir, com segurança, os valores máximos e mínimos das vazões e necessidade de obras para regularização delas.

Na previsão das vazões de mananciais subterrâneos, deverão ser apresentados testes de desempenho de poços existentes na região ou laudo técnico hidrogeológico sobre a potencialidade do aquífero, além de profundidade, diâmetro, níveis estático e dinâmico, revestimento, condições operacionais. Logo, devem ser executados os serviços de modelagem 2D de fluxo de água ou contaminantes subterrâneos e estudo de influência hidrodinâmica entre poços (utilizando-se de dados secundários de sua responsabilidade para tal), apresentando estudos hidrogeológicos para a região.

A escolha do manancial deverá ser justificada através de estudos técnicos e econômicos.

2.7 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS

Deverão ser feitas análises físico-químicas e bacteriológicas dos mananciais a serem utilizados nos projetos dos sistemas de abastecimento de água. Os principais parâmetros a serem analisados são:

- Análises físico-químicas – cor, turbidez, pH, temperatura, série nitrogenada, cloreto, dureza, OD, DQO, DBO, COT, Fósforo, metais e demais análises em conformidade com a Resolução 357/2005-CONAMA e Artigo 22 da Portaria GM/MS nº 888/2021, no que for pertinente;

- Análises microbiológicas – coliformes totais e coliformes termotolerantes e demais análises em conformidade com a Resolução 357/2005-CONAMA e Artigo 22 da Portaria GM/MS nº 888/2021, no que for pertinente.

Os serviços deverão ser elaborados em obediência a todas as normas pertinentes da ABNT e demais metodologias consagradas.

2.8 CONCEPÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE PROJETOS DE SAA

Os estudos de concepção e viabilidade deverão solucionar o problema de maneira completa e integrada, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica ou, caso sejam inovadores, que possam ter a sua eficiência demonstrada, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro e socioambiental, de modo a permitir a escolha, com segurança, da melhor alternativa.

O pré-dimensionamento das unidades deverá possibilitar a caracterização da unidade (capacidade e eficiência) e permitir uma estimativa de custos que represente o valor mais real possível das obras, em cada alternativa estudada.

Para cada alternativa estudada deverão ser apresentados os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, visando à universalização do sistema, admitindo-se soluções graduais e progressivas, compatibilizadas com os planos setoriais existentes para a região. Deverão ainda ser apresentados as ações emergenciais e os planos de contingência, além dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas.

Nesta fase devem ser apresentadas no mínimo 03 (três) alternativas de concepção para o sistema. Caso não haja possibilidade de cumprir essa exigência, justificar antecipadamente com a fiscalização. As alternativas deverão ser tratadas em termos de sua composição, suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes.

Antes de iniciar o desenvolvimento das alternativas, os estudos deverão contemplar o levantamento semicadastral da localidade e os estudos geotécnicos das áreas das estações de tratamento de água.

Nesta fase deverão ser realizadas viagens técnicas preliminarmente pela empresa projetista e posteriormente em conjunto com técnicos da SIHS para definição das alternativas de projeto. Antes do desenvolvimento, pré-dimensionamento e anteprojeto das unidades constituintes, as alternativas delineadas deverão ser submetidas à apreciação da Fiscalização da SIHS.

As alternativas deverão ser constituídas, pelo menos dos seguintes tópicos:

- Definição do manancial;
- Planta geral do sistema;
- Enfoque metodológico na concepção das alternativas;
- Descrição das alternativas.

- Registro fotográfico das vias para as obras lineares e das áreas das EEAs, ETA e ETL.

2.9 ASPECTOS AMBIENTAIS NO RELATÓRIO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

2.9.1 DIRETRIZES BÁSICAS

O objetivo desta especificação é estabelecer conteúdos mínimos a serem observados na avaliação ambiental e desenvolvimento de estudos relacionados aos aspectos ambientais, tendo por campo de aplicação a ampliação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Para nortear a elaboração dos trabalhos de avaliação ambiental deverão ser adotados, como diretrizes básicas, além dos tópicos específicos descritos neste Termo de Referência, as orientações do Termo de Referência – TR do INEMA para elaboração de estudos ambientais de atividades de médio impacto e os seguintes aspectos:

- I. No Relatório de Estudos de Concepção e Viabilidade (RECV) devem ser inseridas breves considerações sobre aspectos ambientais das áreas estudadas no Relatório de Estudos de Concepção e Viabilidade (RECV).
- II. Todas as etapas de desenvolvimento dos produtos contratados devem ser elaboradas com a anuência e envolvimento do município, responsável pela área de atuação/intervenção;
- III. Diretrizes e parâmetros não definidos neste Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos, serão fixados na reunião inicial para os trabalhos entre contratada e os integrantes da Equipe de fiscalização da SIHS, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração deles, após a emissão das ordens de serviços, envolvendo a Equipe de Fiscalização da contratante e a Equipe da Contratada.
- IV. Deverão ser consultados todas as diretrizes, estudos, projetos e planos diretores, de saneamento básico e de recursos hídricos em nível Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos.
- V. Todos os profissionais indicados para compor a equipe técnica responsável pelos estudos ambientais devem possuir experiência anterior no desenvolvimento deste tipo de estudo a ser comprovada mediante apresentação dos currículos atualizados e das Certidões de Acervo Técnico (CAT).

- VI. Os membros indicados para compor a equipe técnica deverão ser submetidos a aprovação pela SIHS antes do início deles, mediante encaminhamento antecipado dos currículos e CATs de cada profissional. A SIHS poderá requerer a substituição de qualquer membro indicado para compor a equipe caso os indicados não atendam aos requisitos de formação profissional mínimos para composição de grupo multidisciplinar ou não possuam experiência necessária para realização dos estudos ambientais.
- VII. Após aprovação dos membros da equipe técnica e antes do início dos estudos, deverá ser realizada uma reunião de alinhamento com a SIHS para tratar acerca do início da execução dos serviços. Em todas as demais reuniões a serem realizadas, seja para entrega dos produtos ou para realização de alinhamentos, todos os membros da equipe técnica da contratada deverão estar presentes.
- VIII. A SIHS poderá solicitar documentações complementares referentes aos profissionais indicados como membros da equipe técnica que se façam necessárias seja para sua aprovação ou para obtenção de autorizações ambientais cabíveis perante o INEMA.
- IX. A contratada deverá atentar para a qualidade dos dados secundários consultados e utilizados como subsídio para a elaboração dos estudos e demais produtos deste Termo de Referência, que deve ser medida considerando-se sua relevância, mensurabilidade, confiabilidade, representatividade, atualização dentre outras características. Além disso, todos estes dados devem ser listados e referenciados (Bibliografia / Referências Bibliográficas), explicitando-se ainda o local de onde a informação foi retirada e está disponível para consulta. Ressalta-se também que todas as fotos/imagens utilizadas para caracterização de áreas devem ser identificadas com fonte, descrição (legenda) e devem constar sua respectiva localização, mês e ano, bem como as coordenadas georreferenciadas de cada tomada. A qualidade das fotos apresentadas deve ser compatível com o nível de detalhes que se deseja mostrar.
- X. Todas as revisões pertinentes nos produtos, solicitadas via Parecer Técnico de Análise, deverão ser apresentadas pela empresa contratada, juntamente com uma Carta Resposta, onde deverá ser identificado o item solicitado, a página onde ele foi atendido no corpo do relatório, bem como o número da revisão e o responsável pelas informações.
- XI. As plantas e demais informações georreferenciadas deverão ser apresentadas no sistema de coordenadas UTM, utilizando-se, impreterivelmente, o DATUM SIRGAS 2000. Deverá ser informada a Zona ou Fuso da localidade estudada.

2.9.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE ASPECTOS AMBIENTAIS DAS ÁREAS ESTUDADAS NO RELATÓRIO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE (RECV)

Com o objetivo de subsidiar a escolha da melhor alternativa locacional e técnica para implantação/ampliação de sistemas de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário (SAA e SES), devem ser observados aspectos ambientais mínimos, de modo a permitir a escolha, com segurança, da melhor alternativa.

A Análise dos aspectos Ambientais nesta fase não é um produto, mas, no âmbito do Relatório do Estudo de Concepção e Viabilidade (RECV), compreende um tópico com a compilação de informações básicas do empreendimento para SES e SAA, envolvendo o que foi analisado na concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos ambientais.

Para isso deve ser inserido no RECV um tópico de aspectos ambientais contemplando os seguintes itens:

- a) **Intervenções ambientais necessárias para a implantação/ampliação do sistema:** deverá ser feita uma caracterização sucinta das intervenções ambientais necessárias para a implantação/modificação ou ampliação das unidades do SAA ou SES, objetivando especificar quais serão as intervenções ambientais necessárias durante as obras de implantação das respectivas unidades ou parte delas, para posterior avaliação dos impactos ambientais decorrentes destas e definição das respectivas medidas de caráter mitigador e compensatório.
- b) **Restrições Ambientais:** Deverá constar um mapa com todas as restrições ambientais existentes, tais como: (i) Áreas de preservação permanente por modalidade (margens de rios e lagoas, várzeas, topo de morro, dunas, e outras definidas em lei); (ii) Remanescentes de Vegetação; (iii) Áreas de Reserva Legal, se houver; (iv) Hidrografia (corpos d'água permanentes e temporários); (v) Unidades de Conservação estaduais e federais, e zonas de amortecimento; (vi) Terras Indígenas; (vii) comunidades tradicionais e Territórios Quilombolas; (viii) outras áreas legalmente protegidas; (ix) sistema viário (rodovias federais, estaduais e vicinais, ferrovias); (x) outras instalações de infraestrutura, tais como linhas de transmissão e distribuição de energia, gasodutos, entre outros.
- c) **Avaliação de Impactos Ambientais:** deverão ser elaboradas matrizes simplificadas de avaliação de impactos ambientais considerando as alternativas de concepção para o sistema, utilizando-se metodologia usualmente aceita. A matriz de avaliação de impactos ambientais servirá como compilação e conclusão dos aspectos analisados das intervenções ambientais necessárias e as restrições apontadas em cada área.

2.10 ASPECTOS SOCIAIS NO RELATÓRIO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

2.10.1 INTRODUÇÃO

Este documento define as diretrizes e orientações quanto aos procedimentos a serem seguidos para a execução dos Estudos Sociais referentes aos Projetos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, objeto deste edital, especificando os serviços que serão contratados, tendo como referência a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico.

Serão apresentados os requisitos mínimos para o levantamento e análise dos componentes para os Estudos Sociais existentes nas áreas de influência do projeto, tornando-se assim um instrumento orientador, o qual a equipe executora deverá tomar como base para a realização dos estudos.

O desenvolvimento destes estudos pela equipe técnica deve seguir as especificações deste Anexo, o qual tem como finalidade principal orientar e instrumentalizar às contratadas para identificar os impactos sociais e as medidas mitigadoras necessárias, na etapa dos estudos de concepção e viabilidade.

O produto referente a este estudo deverá contemplar de forma integrada e sistemática as variáveis sociais, com as interfaces econômico-financeiras, histórico-culturais, ambientais, políticas e técnicas das áreas de influência do empreendimento, apresentando uma abordagem objetiva, com fundamentação teórico/prática nas questões sociais relevantes e nível de detalhamento compatível com a complexidade dos impactos previstos.

2.10.2 OBJETIVOS

2.10.2.1 GERAL

Identificar os impactos sociais e as medidas mitigadoras na etapa dos estudos de concepção e viabilidade para elaboração dos projetos de implantação/ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.

2.10.2.2 ESPECÍFICOS

- Mapear as Áreas de Influência Direta e Indireta a serem impactadas pelo projeto;
- Apresentar as áreas de influência do projeto com os limites geográficos, identificando os impactos sociais e as medidas mitigadoras necessárias;
- Apoiar o processo de regularização fundiária.

2.10.3 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Para a realização deste Trabalho deverá ser contratado um profissional com formação em Serviço Social, com experiência em:

- a) execução ou acompanhamento de Projetos de Trabalho Social, Socioambiental ou Socioeducativos vinculados a empreendimento de SES ou SAA ou Barragem; OU
- b) execução ou acompanhamento de Projeto de Trabalho Social, Socioambiental ou Socioeducativos no âmbito de outras iniciativas acrescido de Experiência Técnica em Mobilização Social e Educação Ambiental.

Este profissional deverá comprovar a experiência exigida na capacidade técnico-profissional, conforme indicado acima, acrescido do Curriculum Vitae atualizado, acompanhado do comprovante de regularização perante o respectivo Conselho Regional de Serviço Social.

2.10.4 REUNIÕES DE ALINHAMENTO

Serão realizadas reuniões de alinhamento para apresentação do planejamento e da metodologia para o desenvolvimento do trabalho. Essas reuniões deverão acontecer antes da inspeção de campo, envolvendo o profissional da Fiscalização e a Equipe da Contratada.

2.10.5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AS MEDIDAS MITIGADORAS – FASE 01: ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

A área de influência dos impactos deve ser definida, podendo ser de influência direta, afetada pela obra e/ou pelo benefício, ou de influência indireta, que sofrerá algum tipo de consequência pela execução da obra.

A Área Diretamente Impactada deverá ser caracterizada com informações dos equipamentos urbanos existentes, e verificada a existência de comunidades tradicionais, que porventura utilizem como forma de representação cultural ou atividade econômica os recursos naturais da Área Diretamente Impactada - ADI (ex.: marisqueiros, pescadores, quilombolas, entre outras). A análise deverá contemplar a identificação, previsão e interpretação dos prováveis impactos sociais nas fases do planejamento, implantação e operação do empreendimento.

A síntese dos impactos sociais, positivos e negativos, previstos em cada fase do empreendimento, deverá permitir o prognóstico do impacto social na ADI ou Área Indiretamente Impactada – AII, no caso de adoção da alternativa selecionada, e na hipótese de sua não implementação, determinando e justificando os horizontes de tempo. Deve ser considerado e previsto:

- a) Na fase de planejamento do empreendimento, no mínimo:
 - ✓ Impactos sobre a estrutura urbana do entorno;
 - ✓ Impactos sobre o uso e ocupação do solo da ADI;
 - ✓ Impactos sobre a valorização imobiliária na região;

- ✓ Impactos sobre a saúde no município (identificação de dados do município).
- b) Na fase de instalação do empreendimento, no mínimo:
 - ✓ Incômodos provocados na população por ruídos, poluição do ar, vibrações sonoras e do solo e tráfego de máquinas, em função
 - ✓ da instalação das obras e das atividades desenvolvidas na área do empreendimento;
 - ✓ Interferência das obras nos sistemas de infraestrutura e nos equipamentos urbanos;
 - ✓ Interferência das obras no patrimônio histórico e paisagístico.
- c) Na fase de operação do empreendimento, no mínimo:
 - ✓ Impacto visual, paisagístico e acústico;
 - ✓ Alteração na valorização imobiliária;
 - ✓ Impactos sobre a população e os sistemas viários, principalmente nos casos de lagoas, elevatórias e ETE's, em especial quanto a odores e transporte dos resíduos gerados;
 - ✓ Impactos na paisagem, principalmente nos casos de lagoas, elevatórias e ETEs.
- d) Prognóstico do impacto social nas áreas de influência do empreendimento
 - ✓ Cenário 1: não implantação do empreendimento; e
 - ✓ Cenário 2: com a implantação do empreendimento.

2.10.5.1 RECONHECIMENTO DA ÁREA

Para possibilitar a análise dos impactos sociais está prevista a aplicação de instrumento de coleta de dados, para o qual devem ser seguidas as orientações abaixo:

- a) Preencher o formulário de checklist reconhecimento da área com o levantamento dos impactos sociais e suas medidas mitigadoras;
- b) Apresentar os limites geográficos da área de influência direta (AID) e de influência indireta (AII);
- c) Apresentar descrições e análises dos fatores sociais e suas interações, caracterizando a situação social da área de influência, antes da implantação do empreendimento e seus efeitos nas fases de planejamento, de implantação e operação e, quando for o caso, de desativação de equipamentos;
- d) Apresentar proposições de medidas que visem minimizar os impactos adversos identificados e quantificados, com o detalhamento de processos, métodos, tecnologias e ações que conduzam à eliminação, redução ou compensação dos danos sociais, justificando inclusive os impactos que não podem ser evitados ou mitigados. Essas medidas deverão ser apresentadas e classificadas quanto a:

- ✓ Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação;
 - ✓ Fator social a que se destinam;
 - ✓ Prazo de permanência de suas aplicações: curto, médio ou longo;
 - ✓ Responsabilidade pela sua implementação: empreendedor, poder público ou outros;
 - ✓ Proposição de medidas compensatórias;
- e) Todas as etapas do desenvolvimento do trabalho contratado devem ser desenvolvidas com a anuência e envolvimento do Município, responsável pela área de atuação/intervenção;
- f) Diretrizes e parâmetros não definidos neste Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos, serão fixados na reunião inicial para os trabalhos entre contratada e a SIHS, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração dos mesmos, após a emissão das ordens de serviços, envolvendo a Equipe de Fiscalização da SIHS e da Contratada.

2.11 DETALHAMENTO DAS ALTERNATIVAS DE PROJETOS DE SAA

As unidades constituintes de cada alternativa delineada e aprovada pela SIHS deverão ser objeto de **pré-dimensionamento e estimativa de custos** que representem o valor mais real possível das obras para cada alternativa

O desenvolvimento das alternativas deverá ser subsidiado pelo levantamento topográfico semicadastral e estudos geotécnicos preliminares (das áreas previstas para a implantação de unidades), levando em consideração os aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais.

Para cada alternativa estudada deverão ser apresentados os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, visando à universalização do sistema, admitindo-se soluções graduais, e a etapalização das unidades do sistema de abastecimento de água compatibilizadas com os planos setoriais existentes para a região, buscando viabilizar o atendimento das metas impostas na Lei nº 14.026/2020 – Atualização do Marco Legal do Saneamento Básico.

Deverá ser apresentado à fiscalização da SIHS estudo técnico fundamentado sobre as tecnologias de tratamento passíveis de utilização para o tratamento da água, baseando-se na NBR 12.216 da ABNT e na bibliografia existente sobre o assunto.

No pré-dimensionamento das unidades de cada alternativa, deverão ser consideradas algumas hipóteses de etapas de implantação delas, a fim de determinar o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico.

Ênfase especial deverá ser dada na previsão de estudos, no que se refere ao sistema existente a ser aproveitado, como também nas expansões previstas, com respeito à recuperação e substituição de unidades, equipamentos e redes obsoletas ou em estado adiantado de deterioração, mormente aqueles que possam ainda, comprometer a saúde da população.

Os custos das medidas para mitigar impactos negativos e monitoramento, entre outros, deverão ser considerados nas estimativas de custos de cada alternativa.

Cada alternativa deverá estar caracterizada, mas não se limitando, sob os seguintes aspectos:

Cada alternativa deverá estar minimamente caracterizada sob os seguintes aspectos:

2.11.1 PLANTA GERAL

- Área abrangida pelo projeto;
- Traçado das adutoras, com indicação de material, diâmetros e extensões;
- Perfil reduzido;
- Localização de estações elevatórias;
- Localização dos reservatórios;
- Localização da estação de tratamento; e
- Vazões para 1ª e 2ª etapas.

2.11.2 MANANCIAL

Manancial de Superfície

Nome do manancial e da bacia hidrográfica, planta com indicação do ponto de captação, estimativa da área da bacia, uso da água a montante e jusante da captação (a montante, indicar captações para fins de abastecimento público e industrial, informando a respectiva distância).

Situação e descrição das condições do manancial quanto a: regularidade (vazões mínima, média e máxima), vazão ecológica, condições de enchente; necessidade de obras para regularização de vazões; qualidade da água (análise bacteriológica, de contaminação tóxica, cromatográfica e sedimentométrica).

Com base nos estudos das demandas e disponibilidades deverá ser elaborado o balanço de demandas versus disponibilidades, onde deverão ser confrontadas as necessidades atuais e futuras com a capacidade das estruturas existentes. No balanço deverão ser apresentados, entre outros, os seguintes tópicos:

- Análise dos barramentos de cada bacia considerando as capacidades e demandas nas respectivas áreas de influência;
- Avaliação e classificação do nível de utilização dos recursos hídricos superficiais, com base na relação demanda versus disponibilidade, a ser representada em base cartográfica para trechos dos cursos d'água que compõem a malha hidrográfica, considerando diferentes intervalos de utilização;
- Análise sistêmica das alternativas de regularização de vazões na bacia, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos;

- Avaliação das intervenções estruturais realizadas nos cursos d'água, a interferência delas entre si e suas consequências na dinâmica do escoamento superficial. Relacionar as obras com os impactos e problemas identificados; detalhando quanto à abrangência dos efeitos sobre os mananciais em relação aos aspectos qualitativos e quantitativos;
- Identificação de sítios favoráveis à construção de obras de regularização na bacia em função das demandas, disponibilidades hídricas (quantitativas e qualitativas) e características físicas.

Manancial Subterrâneo

Os mananciais subterrâneos deverão também ser avaliados quanto à potencialidade hídrica, considerando-se as informações hidrogeológicas disponíveis e os resultados do atual aproveitamento por intermédio de poços tubulares.

Anexar os estudos hidrogeológicos que permitam estimar a qualidade e capacidade de produção.

2.11.3 CAPTAÇÃO

Distância e desnível do provável ponto de captação até a próxima unidade do sistema; caracterização do tipo de captação, se direta ou indireta; justificativa da necessidade de pré-sedimentação em função da qualidade da água.

2.11.4 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

com a adução; provável localização, altura manométrica, diâmetro das tubulações, dispositivos de proteção e operação; definição do tipo, número e potência dos conjuntos motores-bombas; caracterização das obras civis e instalações elétricas necessárias e a estimativa de custo, com memorial de cálculo das quantidades e composição dos custos unitários para cada uma das unidades projetadas.

Em relação às Estações Elevatórias existentes, elas deverão ser estudadas e caso sejam aproveitadas, as atuais características hidráulicas, mecânicas e elétricas deverão ser avaliadas nos aspectos de concepção e operacionais objetivando a requerida otimização funcional e compatibilização, se for o caso, com as novas estações elevatórias.

2.11.5 ADUTORA

Estudo econômico das tubulações, tipo de material, diâmetro; traçado justificado em função de características topográficas e do tipo do solo; tipo e número de dispositivos de proteção e acessórios; localização e pré-dimensionamento de travessias e obras especiais.

As adutoras por recalque com extensão superior a 1.000 metros deverão ter diâmetro e material da tubulação definidos com base em estudo econômico.

2.11.6 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE LODO DA ETA

- Definição preliminar da provável localização e descrição do tipo de tratamento e suas características gerais;
- Pré-dimensionamento com demonstração de adequabilidade sanitária, hidráulica e mecânica;
- Caracterização das obras civis;
- Definição preliminar sobre a disposição das águas de esgotamento de lavagem dos filtros;
- Método de tratamento e disposição final dos lodos produzidos.

Na ampliação e adaptação das ETA existentes, deverão ser avaliadas nos aspectos construtivos, geométricos e de processos unitários de tratamento, e se for o caso, com a elaboração das especificações básicas destinadas à otimização operacional; definição preliminar da provável localização e descrição das unidades de tratamento e suas características gerais; pré-dimensionamento com demonstração de adequabilidade sanitária, hidráulica e mecânica; e caracterização das obras civis das unidades propostas.

Prever a utilização de novas tecnologias para tratamento de água no desenvolvimento dos projetos.

2.11.7 RESERVATÓRIOS

Pré-dimensionamento dos reservatórios, de acordo com suas funções (manutenção de pressão e/ou equalizações); localização, tipo, capacidade, materiais e acessórios; cotas, alturas e demais informações da sua geometria, características do subsolo e definição preliminar das fundações.

Os reservatórios de distribuição de água, tanto os existentes como os previstos, deverão ser atualizados/concebidos de modo que as correspondentes capacidades volumétricas sejam definidas em cumprimento às seguintes exigências fundamentais: atendimento da variação horária da vazão nas redes distribuidoras e abastecimento direto destas redes, nos períodos de cada 24 horas, e análise dos setores de abastecimento dotados de zonas topográficas de atendimento baixa e alta, de um modo que toda a área de abrangência seja atendida com capacidade volumétrica e pressões aceitáveis nos pontos de cotas topográficas extremas das redes distribuidoras.

Deverá ser feito um estudo técnico e econômico para definição da melhor alternativa do tipo de reservatório a ser adotado, se em aço ou concreto armado.

Definido o tipo de reservatório, este deverá ser desenvolvido na fase do projeto básico.

2.11.8 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Capacidade de atendimento, vazões de dimensionamento e determinação das zonas de pressão, a partir da distribuição espacial da ocupação (residencial e não

residencial) e correspondentes gastos de água per capita (consumo de água per capita residencial útil, consumo de água per capita não residencial útil e perdas físicas); localização das tubulações principais; pré-dimensionamento, diâmetros, materiais e extensões; caracterização geológica e da pavimentação das vias públicas; relacionamento das zonas de pressão com os respectivos reservatórios.

Número de ligações e população a ser atendida, situação de urbanização e densidade de ocupação habitacional da área a ser atendida.

Nas áreas já contempladas com sistema de abastecimento de água deverá ser analisada a divisão atual por setores de abastecimento, verificando a sua adequação para atendimento das novas vazões e populações, considerando os limites de pressão na rede de distribuição.

Como resultado desta análise, poderão ser propostos novos setores ou a modificação na setorização existente.

Os setores deverão funcionar de forma ampla (em toda a área de influência), com pressões e vazões adequadas à normalidade do abastecimento e continuamente em cada 24 horas. No caso de o processo de adução ser intermitente (interrupção em determinado horário diariamente, em razão das medidas de controle do uso de energia elétrica), a capacidade volumétrica da reservação deverá ser suficiente para o exercício das funções de atendimento da variação horária das vazões na rede distribuidora e de manutenção do atendimento durante a interrupção da adução.

2.11.9 REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS E REÚSO DE ÁGUA

Os estudos deverão se apoiar também na identificação de ações que busquem o combate às perdas de água nos sistemas.

Com vistas aos projetos técnicos, o estudo de concepção deverá adotar medidas e estratégias abrangentes, adequadas às realidades locais, de forma a avaliar as ações e seus custos, para atender às premissas de conservação e economia nos usos das águas, envolvendo, no que couber aos estudos, os seguintes aspectos:

- Custos de operação e manutenção do sistema na prestação dos serviços de abastecimento de água,
- Aumento da eficiência, detecção e eliminação de vazamentos nos sistemas de captação, adução, reservação e distribuição de água.
- Campanhas de informação e educação; e
- Pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e procedimentos.

Ênfase especial deverá ser dada na previsão de estudos, no que se refere ao sistema existente a ser aproveitado, como também nas expansões previstas, com respeito à recuperação e substituição de unidades, equipamentos e redes obsoletos ou em estado adiantado de deterioração, mormente aqueles que possam ainda, comprometer a saúde da população. Da mesma forma, deverão

ser previstos equipamentos para macromedição, pitometria e pesquisas de vazamentos, automação das unidades operacionais, além de implantação de setorização no sistema de distribuição e de micromedição em 100% dos domicílios.

2.11.10 ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS ALTERNATIVAS DE PROJETO DE SAA

Os custos de investimentos de cada alternativa serão obtidos a partir do pré-dimensionamento e anteprojeto das unidades constituintes, através do levantamento dos quantitativos e aplicação dos preços unitários tendo como referência a tabela de preços oficiais de órgãos públicos, a exemplo do SINAPI, SICRO, ORSE etc., e na ausência deles, preços de materiais e serviços praticados no mercado. Para itens específicos deverão ser realizadas consultas a fornecedores. Todas as consultas de preços de materiais, serviços e equipamentos não constantes da tabela de preços de referência deverão ser comprovadas, anexando-as ao relatório objeto deste anexo.

A critério da fiscalização, poderão ser utilizadas funções de custos para unidades de sistema análogas, desde que tenha comprovada eficiência e determinadas para as condições brasileiras, considerando-se, os efeitos regionais e locais. Citar fonte e forma de obtenção dos dados em questão.

Nesta fase dos estudos, poderão ser previstos acréscimos de até 20% nos custos das obras, devidos às contingências físicas.

As áreas a desapropriar deverão ter seus custos levantados criteriosamente com consulta a órgãos locais e imobiliárias, sendo necessário apresentar as consultas realizadas nesta fase do projeto.

Os custos para monitoramento e mitigação dos impactos ambientais negativos e de sua adequação para atendimento às exigências legais, deverão ser estimados e considerados na comparação de alternativas.

Deverão ser pré-dimensionadas as necessidades quantitativas e qualitativas de pessoal para operação e manutenção das unidades dos novos sistemas.

Os custos de exploração decorrentes das despesas administrativas, operação e manutenção, tais como: despesas com pessoal, energia elétrica, produtos químicos, materiais de reposição e outros necessários deverão ser levantados, utilizando-se informações disponíveis em sites oficiais, tarifas de energia elétrica praticada pela concessionária etc.

Deverão ser apresentados cálculos a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não se considerando os custos de depreciação e inflação.

3. ANÁLISE DE VIABILIDADE DAS ALTERNATIVAS

A análise de viabilidade econômica será constituída das seguintes etapas:

- 1) Premissas técnicas;
- 2) Elaboração de cenários;
- 3) Montagem de fluxo de caixa e definição de parâmetros/indicadores.

3.1.1 ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

Nessa etapa deverão ser estabelecidos diferentes cenários para análise de viabilidade das alternativas, alterando-se variáveis que resultem em diferentes custos de implantação/exploração e rentabilidade ao longo do horizonte de projeto, buscando um resultado positivo para o sistema.

As seguintes variáveis deverão ser consideradas no desenvolvimento dos cenários:

- a) Taxa de adesão das ligações do sistema, buscando viabilizar o atendimento das metas impostas na Lei 14.026/2020 - Marco Legal do Saneamento Básico;
- b) Etapalização do sistema, definindo e analisando a viabilidade de cada bacia/zona de montante a jusante, de modo que favoreça o resultado positivo no fluxo de caixa e que haja funcionalidade para as etapas a serem executadas;
- c) Atendimento de economias de forma individualizada (em situações que favoreçam este modelo);
- d) Inovações na ETE/ETA (aproveitamento energético, reúso, reaproveitamento do lodo etc.).

3.1.2 MONTAGEM DE FLUXO DE CAIXA E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS / INDICADORES

A análise econômica deverá ser feita a partir de um **estudo de fluxo de caixa descontado** (com taxa a ser estabelecida pela SIHS), montado a partir dos seguintes parâmetros para os diversos cenários estabelecidos:

- Receitas:
 - Receita Bruta Direta: devem ser calculadas a partir do volume faturado de água (calculado ano a ano a partir dos estudos de demanda e o coeficiente volume faturado/efetivo) multiplicado pela tarifa média de água/esgoto (descrita no item a seguir);
 - Receita Indireta: % da receita direta a ser definido pela Embasa (estimados a partir do histórico do sistema existente);
 - Receita Líquida: receita bruta descontada dos impostos e custo de evasão (estimados a partir de percentual da receita bruta,).

- Custos de investimento;
- Custos de monitoramento e mitigação dos impactos ambientais;
- Custos de exploração (despesas administrativas, operação e manutenção);
- Custos de reinvestimento (troca de bombas, equipamentos e acessórios com vida útil menor que o horizonte de projeto).

Deverá ser montado um fluxo de caixa para cada cenário elaborado utilizando o modelo a seguir (Tabela 1) e em seguida deverá ser apresentada uma tabela resumo com os valores presentes líquidos (VPLs) de cada parâmetro (linhas) e os diversos cenários (colunas).

Tabela 1 – Modelo de fluxo de caixa

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ANO	RECEITA OPERACIONAL BRUTA DIRETA	RECEITA OPERACIONAL BRUTA INDIRETA	RECEITA OPERACIONAL BRUTA TOTAL (ROB)	VOLUME FATURADO (M³)	DEDUÇÕES E ABATIMENTOS E IMPOSTOS	RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA (ROL)	CUSTO OPEX TOTAL	INVESTIMENTO	REINVESTIMENTO	VALOR FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL
VPL										

Para permitir uma análise mais precisa da viabilidade econômica do sistema, os seguintes indicadores deverão ser calculados para todos os cenários elaborados:

- a) Valor Presente Líquido (VPL): Determina, a partir de uma taxa de juros **definida pela SIHS**, o valor presente de todos os fluxos de caixa do projeto somado ao investimento inicial.
 - b) Taxa Interna de Retorno Financeiro (TIR): Taxa de juros que torna o VPL nulo.
 - c) Taxa de atratividade mínima: representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento.
 - d) Relação Benefício/Custo (RBC ou Relação Receita/Custo)
 - e) *Payback* descontado: Tempo de retorno do capital investido.
 - f) Tarifa Média (Atual): Tarifa média (R\$/m³) de água/esgoto estimada com base nos valores praticados pela Embasa.
- f.1) Para sistemas de abastecimento de água, deverá ser adotada a metodologia ilustrada na tabela a seguir, com valores referentes ao ano anterior ao projeto:

Tabela 2 – Modelo para cálculo de tarifas médias

Referência	Volumes faturados - Geral - Água		Faturamento (R\$) - Geral
	Total faturado	Efetivo (micromedido)	Água
jan/XX	XX	XX	XX
fev/XX	XX	XX	XX
mar/XX	XX	XX	XX
abr/XX	XX	XX	XX
mai/XX	XX	XX	XX
jun/XX	XX	XX	XX
jul/XX	XX	XX	XX
ago/XX	XX	XX	XX
set/XX	XX	XX	XX
out/XX	XX	XX	XX
nov/XX	XX	XX	XX
dez/XX	XX	XX	XX
TOTAL	XX	XX	XX
FATURADO / EFETIVO	Total faturado / Total efetivo	TARIFA DE ÁGUA (R\$ / m³)	Total faturado / Total volume faturado

- g) Tarifa Média (Rentável): Tarifa média (R\$/m³) a ser aplicada para que o VPL seja positivo.

3.2 COMPARAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS DE PROJETOS DE SAA

Os custos de cada alternativa deverão ser apresentados em termos econômicos. Assim os custos de investimentos deverão ser discriminados em mão de obra não qualificada, mão de obra qualificada, materiais, equipamentos importados, equipamentos nacionais e outros. Nos custos de operação, a componente energia elétrica também deverá ser apresentada em termos econômicos. Os valores desses insumos a preço de mercado deverão ser multiplicados por um fator de conversão, para transformá-lo em valores econômicos.

A comparação das diferentes alternativas deverá ser feita por meio do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não se considerando os custos de depreciação e inflação.

Na comparação das alternativas, deverá ser utilizada Matriz Cruzada para subsidiar a seleção da melhor alternativa. Esta matriz deverá conter os custos de Implantação, Operação, Manutenção, e os critérios e parâmetros Ambientais e Sociais verificados para o sistema com seus devidos pesos. Deverá constar ainda um breve resumo dos estudos sociais, ambientais, e memórias de cálculos, entre outros documentos necessários ao perfeito Estudo de Concepção para escolha da melhor alternativa para o sistema.

4. ADEQUAÇÃO DOS DADOS ATÉ A APROVAÇÃO

Em qualquer época, até a aprovação final do Estudo de Concepção, a Contratante poderá solicitar complementações, esclarecimentos e/ou reformulações do mesmo, sem que haja ônus adicional à mesma.

5. APRESENTAÇÃO

Todos os relatórios e produtos apresentados deverão obedecer ao estabelecido no Termo de Referência.