



**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
**SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE  
CONCEPÇÃO E PROJETOS DE ENGENHARIA PARA OS  
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**- DIRETRIZES E PARÂMETROS -**

**Estudos e Projetos - 2011**

Este documento compõe o Manual de Instruções para Contratação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades, é parte das diretrizes da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Sistemática 2011 no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC e tem a função de fornecerr subsídios técnicos e institucionais às prefeituras para universalizar o sistema de abastecimento de água.

O presente Termo de Referência deverá ser adaptado às necessidades locais, devendo manter completa aderência ao objeto do Termo de Compromisso ou Contrato de Repasse a ser assinado com a CAIXA.

Servirá como documento orientador aos Proponentes em auxílio à construção de especificações e detalhamentos técnicos mais precisos procurando subsidiar um processo licitatório de qualidade.

Deste modo, o documento deverá ser apresentado à avaliação da CAIXA que, por sua vez o encaminhará ao Ministério das Cidades junto com a Síntese do Projeto Aprovado – SPA, para análise e aprovação. A análise da SPA e do Termo de Referência será feita de forma suplementar pela equipe técnica da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental que poderá solicitar adequações ou esclarecimentos se necessário.

Somente depois de aprovados esses documentos a SPA estará apta a ser homologada.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA - TR.....</b>	<b>5</b>
1.1	<i>ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....</i>	5
<b>2</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO TR.....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>INTRODUÇÃO.....</i>	5
2.2	<i>OBJETIVO.....</i>	5
2.3	<i>CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS.....</i>	6
2.4	<i>DIRETRIZES GERAIS.....</i>	8
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS.....</b>	<b>8</b>
3.1	<i>ESTUDO DE CONCEPÇÃO.....</i>	8
3.1.1	Caracterização da Área de Influência Direta - AID.....	9
3.1.2	Diagnóstico do Sistema Existente de Abastecimento de Água.....	11
3.1.3	Estudos Ambientais Preliminares - RAP.....	15
3.1.4	Proposição - Alternativas Técnicas de Concepção.....	15
3.1.5	Estudos e Serviços Complementares.....	22
3.1.6	Consolidação do Plano de Trabalho.....	22
3.2	<i>ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO.....</i>	22
3.2.1	Projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água.....	23
3.2.2	Outros itens dos Projetos Básicos.....	26
<b>4</b>	<b>RELATÓRIOS E PRODUTOS PARCIAIS.....</b>	<b>29</b>
4.1	<i>PRODUTOS PARCIAIS.....</i>	29
4.1.1	Plano de Trabalho para o Estudo de Concepção e Projeto de Engenharia.....	29
4.1.2	Plano de Trabalho para os Serviços Topográficos e Geotécnicos.....	29
4.2	<i>PRODUTOS FINAIS.....</i>	29
4.2.1	Estudo de Concepção.....	29
4.2.2	Projeto Básico.....	30
4.2.3	Projeto Executivo.....	30
<b>5</b>	<b>PRAZOS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>FORMA DE REMUNERAÇÃO.....</b>	<b>31</b>
7.1	<i>PREÇO GLOBAL.....</i>	31
7.2	<i>PREÇO UNITÁRIO.....</i>	32
<b>8</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>32</b>
8.1	<i>EQUIPE CHAVE – PERFIL DOS PROFISSIONAIS REQUERIDOS.....</i>	32
	<b>ANEXO A – SERVIÇOS DE CAMPO.....</b>	<b>33</b>
	<b>ANEXO B – APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS.....</b>	<b>37</b>
	<b>ANEXO C - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO.....</b>	<b>47</b>
	<b>ANEXO D – CONTEÚDO DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETO BÁSICO.....</b>	<b>53</b>
	<b>ANEXO E – RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS.....</b>	<b>54</b>

## SIGLAS E DEFINIÇÕES

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ANA** - Agência Nacional de Águas

**CCM** – Centro de Controle de Motores

**CD** – Disco Compactado

**CONTRATADA** – Empresa que mediante processo de licitação assinará contrato com a Contratante para desenvolvimento dos estudos e projetos

**CONTRATANTE** – Entidade Pública que promoverá a contratação dos estudos e projetos

**EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO** - equipe indicada pelo Cliente para fiscalizar a execução dos serviços contratados

**ESTUDO DE CONCEPÇÃO** – Estudo para identificar as necessidades, caracterizar o problema, e avaliar as alternativas de viabilidade nos aspectos técnico-sócio-econômico-financeiro-ambiental

**ETA** – Estação de Tratamento de Água

**FUNASA** - Fundação Nacional de Saúde

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IBGE** – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**MCIDADES** – Ministério das Cidades

**MI** – Ministério da Integração Nacional

**OS** – Ordem de Serviço

**PROGRAMA DE TRABALHO** (Plano de Trabalho) – Caracterização, metodologia de execução e cronograma das atividades que compõem os serviços, a serem apresentados pela Contratada em sua proposta e aprovados pela UGP

**PROJETO BÁSICO** - projeto de engenharia que reúne os elementos necessários e suficientes a licitação completa das Obras art VI 8.666

**SERVIÇOS ou TRABALHOS** – O conjunto de serviços ou trabalhos, objeto da seleção a que se refere o TDR

**SNSA/MCIDADES** - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades

**TERMOS DE REFERÊNCIA (TDR)** – Conjunto de informações técnicas e prescrições estabelecidas preliminarmente pelo Cliente, no sentido de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos ao trabalho ou serviço a ser executado

## **1 OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA - TR**

Este Termo de Referência tem por objetivo estabelecer as especificações de atividades do projeto de engenharia e definir as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias, ambas baseadas na(s) alternativa(s) selecionada(s) no Estudo de Concepção (EC), em etapa inicial, de forma que os produtos finais possibilitem a implantação da solução recomendada para o sistema de abastecimento de água com vistas a melhoria da qualidade de vida e saúde pública da população beneficiada e redução dos impactos na zona urbana do município.

### **1.1 ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

O projeto de engenharia deverá ser desenvolvido em três etapas sequenciadas que corresponderão aos respectivos produtos: Estudo de Concepção, Projeto Básico e Projeto Executivo. Cada etapa compreende um grupo de atividades subdivididas em produtos parciais contemplados em relatórios de andamento.

A estrutura do TR, modelo de apresentação e requisitos mínimos são recomendados conforme se segue.

## **2 APRESENTAÇÃO DO TR**

### **2.1 INTRODUÇÃO**

O primeiro item a ser apresentado no Termo de Referência deve ser a Introdução que conterá as informações iniciais a respeito do empreendimento, contextualizando a necessidade de elaboração dos projetos para o município, os prejuízos sociais e ambientais decorrentes de sua ausência, além de informações a respeito do Contrato de Repasse ou Termo de Compromisso que será assinado com a CAIXA, na qualidade de mandatária do Ministério das Cidades, a exemplo de:

- a) Dados gerais do município (população, área, etc.)
- b) Bacias hidrográficas existentes no município ou zoneamento da área urbana (indicar suas localizações em uma figura ou mapa)
- c) Indicar as zonas, bacias que serão objeto do projeto com as respectivas populações.
- d) Apresentar descrição sucinta do sistema de abastecimento de água existente no município, incluindo a cobertura atual, bem como a previsão de cobertura para final de plano.
- e) Apresentar os problemas oriundos da falta/deficiência do atendimento pleno à população.

### **2.2 OBJETIVO**

O objetivo deverá constar de forma clara e direta aquilo que se pretende com a contratação, sendo no caso, a elaboração de estudos de concepção, projetos básicos e/ou executivos de sistemas de abastecimento de água ou parte deles. Deverá também ser especificada a área de abrangência do projeto.

## 2.3 CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão atender à sequência, requisitos e formas de apresentação descritos a seguir:

a) **Estudo de Concepção** – nesta primeira etapa serão procedidas pesquisas de demanda local para identificação das necessidades de abastecimento de água, caracterização do problema e diagnóstico da situação atual do sistema existente. A partir daí, serão estudadas todas as alternativas tecnicamente viáveis de atendimento, e aquela que apresentar o mínimo custo a valor presente (taxa de desconto de 12%) será submetida à análise técnica, ambiental, institucional e financeira.

Para os municípios em que haja sistema público de abastecimento de água, o mesmo deverá ser aproveitado, contemplando as melhorias necessárias e a atualização dos processos operacionais para um funcionamento desejável do sistema. Ao contrário, quando não houver, os trabalhos deverão estudar um novo sistema. Para ambos os casos, os estudos deverão alcançar a universalização do atendimento, obedecendo às expansões urbanísticas previstas e às projeções populacionais estudadas.

As fases e grupo de atividades são as seguintes:

- Diagnóstico da situação atual na área de abrangência da zona urbana
  - a) Abrangência, atendimento
  - b) Dados e parâmetros – consumo per capita de água e perdas físicas
  - b) Sistema existente, estado de conservação, capacidade e vida útil
- Caracterização da Área de Influência Direta – AID em relação aos meios físico, biótico e antrópico; interferências físicas por meio de outros projetos; dificuldades mediante ocupações irregulares, em zonas de difícil acesso e pela presença do lençol freático; entre outras
- Proposição: devendo-se estudar:
  - a) Alternativas
  - b) Estudo ambiental preliminar - RAP
  - c) Pré-dimensionamento e estimativa de custo
  - d) Estudo de viabilidade técnico-econômica e seleção da alternativa recomendável
  - e) Indicar a ordem de prioridade quando a alternativa for dividida em etapas de implantação para efeito do desenvolvimento do projeto básico e executivo, considerando aspectos relativos à funcionalidade e custo-benefício.

### **Produto e encaminhamento**

O produto relativo ao Estudo de Concepção deverá ser apresentado em 3 volumes:

- Memorial descritivo e Memorial de cálculos
- Especificações técnicas gerais e Orçamento estimado relativos às unidades do objeto e global.
- Desenhos: Caracterização/área de abrangência georreferenciada e/ou com coordenadas. Sistema existente – planta cadastral; cortes, perfis e detalhes de unidade a ser preservada ou ampliada; Alternativa(s) selecionada(s) – Concepção geral georreferenciada, perfil hidráulico ou desenvolvimento do sistema, plantas gerais de unidades, entre outros.

Após sua aprovação, o Convenente – Estado ou Município – encaminhará o *produto aprovado* para aferição e liberação do desembolso pela CAIXA que, por sua vez encaminhará uma via em meio magnético (CD) ao MCIDADES.

b) **Projeto Básico**: na segunda etapa a contratada elaborará o projeto em nível básico para a alternativa selecionada/escolhida no Estudo de Concepção.

#### **Produto e encaminhamento**

O produto relativo ao Projeto Básico deverá ser apresentado em 5 volumes:

- Memorial descritivo – concepção geral e de cada unidade do sistema com referências aos volumes complementares, ilustrações, etc;
- Memorial de cálculos - demonstrativo completo, premissas, equações...
- Desenhos – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT
- Especificações técnicas – de materiais e serviços relativas ao objeto, ilustrações...
- Orçamento detalhado – composições de preços unitários tendo o SINAPI como referência;

Após sua aprovação, o Convenente – Estado ou Município – encaminhará o *produto aprovado* para aferição e liberação do desembolso pela CAIXA que, por sua vez encaminhará uma via em meio magnético (CD) ao MCIDADES.

c) **Projeto Executivo**: nesta etapa a contratada concluirá a execução do objeto com o detalhamento ou complemento de item relativo à(s) alternativa(s) contemplada(s) no projeto básico. Sua apresentação acompanha mesmo formato do Projeto Básico.

d) **Recomendação para diferenciação ou classificação**: como orientação, são os seguintes escopos ou conteúdos mínimos aguardados no projeto básico e executivo. O item a ser desenvolvido não contemplado na listagem abaixo deve ser apresentado no projeto básico.

- **Projeto básico:**  
Topografia, geotecnia representativa, batimetria, hidráulica, geometria, arquitetura (planejamento urbano e paisagismo), eletromecânica, meio ambiente, estrutural (formas), elétrico (concepção), automação (concepção), proteção e monitoramento (concepção), comunicação (concepção); orçamento detalhado; quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços; peças gráficas completas; manual de operação
- **Projeto executivo: complemento /detalhamento**  
Geotecnia, estrutural, elétrico, automação, proteção, comunicação, urbanização e paisagismo, instalações prediais, especificações técnicas completas de materiais e serviços e quantitativos finais, lista de materiais e detalhes gráficos

Após sua aprovação, o Convenente – Estado ou Município – encaminhará o *produto aprovado* para aferição e liberação do desembolso pela CAIXA que, por sua vez encaminhará uma via em meio magnético (CD) ao MCIDADES

## 2.4 DIRETRIZES GERAIS

A elaboração dos trabalhos deverá obedecer também, as seguintes recomendações:

- a) O Estudo de Concepção se constitui na primeira etapa do contrato e deverá ser objeto de estudo detalhado das demandas para definição da melhor e mais recomendável alternativa de solução a ser desenvolvida na segunda etapa no Projeto Básico, de modo que os trabalhos da Contratada deverão contemplar todos os pormenores que possibilitem a elaboração do Projeto Básico com clareza, e que reste ao Projeto Executivo o detalhamento ou complemento de itens específicos e de menor representatividade no orçamento global;
- b) 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, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração dos mesmos, após a emissão das ordens de serviços, envolvendo a Equipe de Fiscalização da contratante e a Equipe da Contratada;
- c) Deverão ser consultados todas as diretrizes, estudos, projetos e planos diretores e de saneamento básico, em nível Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos e, quando sobrepostos, deverão ter estas partes identificadas e assimiladas no escopo atual e deduzidos os custos respectivos. Caso existam obras relacionadas aos estudos a serem desenvolvidos, em andamento, paralisadas ou fora de operação, deverá ser analisada a pertinência de sua inclusão na definição do sistema;
- d) O Estudo de Concepção e o Projeto Básico, além de atender aos propósitos de definir as concepções dos sistemas de abastecimento de água da(s) cidade(s) estabelecida(s) neste Termo de Referência, deverão ser conduzidos também com o fim de apoiar a elaboração em outra etapa, dos Planos Municipais de Saneamento, em atendimento à Lei Federal nº 11.445/2007
- e) Também, deverão ser buscadas soluções criativas com a utilização de tecnologias adequadas à realidade local, a custos compatíveis com a capacidade de pagamento e, suficientes para que seja adequadamente operada e mantida a infraestrutura de abastecimento de água a ser disponibilizada para a comunidade. Pretende-se que a receita a ser gerada nessas localidades possa cobrir os custos de operação, manutenção e reposição dos equipamentos;

## 3 DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

### 3.1 ESTUDO DE CONCEPÇÃO

O Estudo de Concepção compreende a formulação de alternativas de solução dos problemas de abastecimento de água, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social e ambiental, de modo a permitir a escolha, com segurança, da melhor alternativa.

Os estudos técnicos deverão considerar a Norma Brasileira - NBR N° 12.211, de 1992, para estudos de concepção de sistemas de abastecimento de água, demais normas interrelacionadas da ABNT e as recomendações do MCIDADES, contemplando:

### **3.1.1 Caracterização da Área de Influência Direta - AID**

A pesquisa e estudos de campo deverão se restringir à área urbana da abrangência dos estudos e projetos englobando o zoneamento urbano definido no PDDU, coincidentes com as zonas atendidas ou projetadas (expansão) pelo sistema de abastecimento de água. Os estudos tem como objetivo destacar aquelas características que estão associadas à impactos pela falta do sistema ou a demandas a serem contempladas para sua implantação.

O diagnóstico da situação atual deverá compreender as informações relativas aos dados gerais da localidade e a descrição e avaliação dos sistemas existentes de abastecimento de água. Com o objetivo de identificar as necessidades de intervenção, deverá ser realizada pesquisa de demanda local. A pesquisa a ser realizada constituirá a base de dados referentes à efetiva demanda da população por serviços de abastecimento de água, para a formulação dos estudos de concepção.

Deverão ser realizadas reuniões com as operadoras dos serviços, autoridades locais, representantes da sociedade civil e da população, objetivando determinar as necessidades locais e a importância do projeto para a população. Estes grupos poderão subsidiar a formulação das alternativas de projeto, em especial no que se relaciona com a localização das ETAs, prazos de execução, transtornos causados pelas obras, etc. Os resultados dessas reuniões serão apresentados em um documento que deverá constar como anexo ao relatório do estudo de concepção do projeto. Deverão ser levantados:

- a) **Dados Gerais da Localidade**
  - **Localização**  
Localização no Estado, com as distâncias aos centros mais importantes através das vias de comunicação, em planta tamanho A4, e em relação ao município em planta tamanho A3, com a delimitação da área de intervenção direta; altitude, latitude e longitude.
  - **Acesso**  
Estradas de rodagem, estradas de ferro, navegação aérea, fluvial ou marítima, acessos e travessias na área de influência que possam se constituir em interferências à implantação das estruturas lineares (adutora, sub-adutora e rede de distribuição) ou à ETA.
- b) **Dados socioeconômicos / meio antrópico**
  - **População**  
Série histórica de dados de população urbana e rural; taxas históricas anuais de crescimento populacional para o município; estudos populacionais recentes relativos à zona beneficiada, inclusive população flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência; fluxos migratórios.

- **Características Urbanas**  
Principais características urbanas; densidades demográficas atuais; tendências de expansão urbana; dados sobre desenvolvimento regional; posicionamento relativo da área de abrangência em relação ao zoneamento urbano (PDDU), área de influência direta na localidade e em relação ao município; planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais, inclusive aquelas que tenham influência sobre o projeto, planos diretores existentes, etc.
  - **Perfil Sócio-Econômico**  
Descrição atual e tendências do perfil sócio-econômico da população da localidade; quadro com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo. O histograma da renda familiar deverá incluir pelo menos os seguintes intervalos, em salários mínimos: de 0 a 2,5; de 2,5 a 5,0; de 5,0 a 7,5, de 7,5 a 10; de 10 a 15; de 15 a 20 e acima de 20. Número de habitantes, escolaridade e IDH
  - **Condições Sanitárias**  
Informações gerais sobre: condições de poluição dos recursos hídricos, ocorrência de doenças de veiculação hídrica; problemas relacionados com o saneamento básico incluindo o abastecimento de água, esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos; séries históricas de indicadores, quando disponíveis, sobre morbidade e mortalidade associadas a impactos decorrentes das condições sanitárias.
- c) **Meio físico**
- **Clima**  
Temperaturas máximas, médias e mínimas; séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas; curva de intensidade versus período de recorrência válido para a localidade; descrição de fatores especiais de influência sobre o clima.
  - **Topografia, Hidrologia e Geologia**  
Plantas topográficas e mapas, inclusive hidrográficos, com os principais acidentes, quotas de inundação, etc., com abrangência sobre a região relativa à intervenção; informações dos meios físicos (bacias hidrográficas, fisiografia, geologia, geomorfologia, solos, regimes de chuvas, regime dos cursos d'água); possíveis mananciais superficiais e subterrâneos, uso da água a jusante e a montante dos mananciais que poderão servir de fonte de água bruta ou receptores de água residuária;  
  
Deverão ser coletadas e analisadas, enfim, todas as informações do meio em que serão projetados os sistemas, realizados e apresentados os cálculos necessários, de forma a prever os impactos, inclusive sócio-ambientais provenientes dos sistemas a serem construídos, ampliados ou melhorados.

- d) **Meio biótico/biológico**  
Flora, fauna e sua conservação; faixas de terreno para localização dos condutos de interligação desses mananciais e de partes do sistema; e levantamentos e análises aerofotogramétricas, se existir.
- e) **Perfil Industrial**  
Indústrias existentes; previsão de expansão industrial na localidade/município com possível demanda por utilização de serviços públicos de saneamento, descrevendo o potencial de crescimento; estimativas de consumo de água e tipo de despejo.

### **3.1.2 Diagnóstico do Sistema Existente de Abastecimento de Água**

a) Aspectos Técnicos

Descrição de cada parte componente do sistema, contendo: tipo, características cadastrais, capacidades, vazões, volumes, extensões e materiais.

Diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

Desenho esquemático do sistema existente, assinalando as partes a serem desativadas, a serem aproveitadas e/ou que serão objeto de melhoria ou ampliação.

Tipos de soluções adotadas na localidade, caso inexistir sistema público. Diagnosticar as soluções individuais adotadas pela população. A necessidade de expansão ou implantação de rede de distribuição pública deverá ser plenamente justificada com base nesses diagnósticos.

Além das informações acima mencionadas, que se aplicam em geral a cada parte do sistema, estão relacionadas, em seguida, as específicas e as que se pretende realçar:

#### a.1 Sistema de Abastecimento de Água

##### a.1.1 Manancial

Condições extremas de estiagem e de enchente; condições sanitárias e ambientais da bacia; condições atuais de proteção do manancial; interferência de ocorrências localizadas a montante e a jusante. No caso de poços, informar profundidade, diâmetro, níveis estático e dinâmico, vazões, revestimento, condições operacionais, outorga, etc.

##### a.1.2 Captação

Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

#### a.1.3 Estação Elevatória de Água – EEA e linha de recalque

Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação, considerando: remanejamento de equipamentos e/ou terrenos disponíveis; suprimento de energia elétrica; capacidade do sistema elétrico existente, nível de automação.

#### a.1.4 Adução

Avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

#### a.1.5 Estação de Tratamento – ETA

Parâmetros físico-químico e bacteriológicos mínimos, médios e máximos da água in-natura e tratada; parâmetros operacionais: velocidades, tempo de detenção, etc.; produtos químicos utilizados; avaliação das condições do laboratório e de armazenamento de produtos; nível de automação; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

#### a.1.6 Reservatório

Relação e avaliação dos reservatórios, com áreas de influência e zonas de pressão; nível de automação; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.

#### a.1.7 Rede de Distribuição

Características cadastrais da rede e acessórios; quadro resumo por tipo de material, diâmetro e extensão; idade e estado de conservação; planta de rede existente em escala compatível, com indicação das áreas de influência por zonas de pressão, se houver; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção com melhoria ou ampliação.

### a.2 Sistema de Esgoto

Deverá ser avaliado como se processa o esgotamento sanitário da cidade, se por meio de um sistema coletivo, com tratamento, ou se por soluções individuais e sua disposição final. Essa avaliação deverá ser feita considerando as possíveis influências no estudo de concepção do sistema de abastecimento de água.

Assim, a avaliação deverá considerar todas as partes do sistema, tais como: rede coletora, interceptores, emissários, estações elevatórias, estação de tratamento e demais dados que possam contribuir para os estudos. Deverão ser avaliados também os custos dos serviços de operação e manutenção do sistema de esgotos quando houver.

### a.3 Resumo Técnico

Elaboração de um resumo técnico dos problemas na localidade/município: ressaltar o nível de perdas (e sua origem), cobertura, micro/macro-medição, qualidade da água e estado de contaminação do corpo receptor.

## b) Aspectos Institucionais

### b.1 Características do Órgão Operador - Local

Nome; data de criação; serviços prestados; organograma.

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.)

Na hipótese do prazo de concessão estar por expirar ou quando não existir instrumento legal adequado (lei outorgando a concessão ou contrato), esclarecer quais providências estão sendo tomadas para a solução.

### b.2 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, abrangendo o planejamento das atividades de manutenção e operação;

Custos dos serviços de operação e manutenção do sistema.

### b.3 Do Sistema Comercial - Local

Séries históricas (histogramas) dos 3 (três) últimos anos de: volumes faturados; volumes produzidos; volumes micromedidos; volumes estimados; ligações e economias de água e de esgoto por categoria (residencial, comercial, industrial, pública, etc.); índice de hidrometração; índice de arrecadação (receita arrecadada/receita faturada).

Descrição da política tarifária e estruturas tarifárias vigentes.

### b.4 Do Sistema Financeiro - Local

Séries históricas dos 3 (três) últimos anos de: receitas operacionais diretas (tarifárias) e indiretas (venda de serviços, multas, etc.); receitas não operacionais (aplicações financeiras, venda de ativos, etc.); despesas de exploração (pessoal, energia elétrica, produtos químicos, materiais, serviços de terceiros, serviços gerais e fiscais); serviço da dívida (amortizações, despesas financeiras com respectivos financiadores, etc.).

No cálculo dos custos locais de municípios vinculados a Companhias Estaduais de Saneamento, os custos contabilizados de forma centralizada deverão ser desagregados proporcionalmente ao número de ligações.

Orçamento anual de custos e investimentos (em R\$).

### b.5 Do Sistema Administrativo - Local

Recursos humanos: número de empregados dividido em profissionais de nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, estagiários, bolsistas. Informações sobre existência de planos de capacitação e de planos de demissão.

## b.6 Indicadores de Gestão

Os indicadores de gestão deverão ser apresentados para a localidade a integrar o Programa e seu correspondente sistema.

### b.6.1 De Cobertura

Níveis de atendimento com água potável e com esgoto (%).

### b.6.2 De Continuidade

Frequência de abastecimento (horas/dia); percentual da localidade com abastecimento regular (24h/dia) ou irregular (entre 16 e 24h; entre 8 e 16h; menos de 8h/dia).

### b.6.3 De Qualidade

Indicadores de qualidade da água bruta e tratada, forma de lançamento dos efluentes comentando o estado de contaminação da fonte de captação de água e do corpo receptor de esgotos.

Informações sobre controle de qualidade da água bruta e tratada: quem é o responsável; quem executa; padrões seguidos; periodicidade das coletas e análises; deficiências.

### b.6.4 De Custos e Tarifas

Informações relativas a indicadores unitários de custos (em R\$): despesa de pessoal/(ligações de água + esgoto); energia elétrica/volume produzido; outros serviços de terceiros/(ligações de água + esgoto); despesa de material de tratamento/volume produzido; outros materiais/(ligações de água + esgoto); tarifas médias de água, esgoto e total (R\$/m<sup>3</sup>).

Estas informações devem advir de demonstrativo da situação econômico-financeira dos sistemas de água e esgoto ao nível da localidade específica. É necessário que se apresente: i) demonstrativo detalhado das receitas projetadas; ii) demonstrativo de custos de acordo com os estudos de engenharia e iii) esquema de gestão proposto que levaram à alternativa escolhida.

Deverá ser apresentado um estudo para determinar qual seria a estrutura e o nível tarifário, que conduziriam ao equilíbrio econômico-financeiro deste sistema específico, que garantam a auto-sustentabilidade.

### b.6.5 De Eficiência e Produtividade

Indicadores de perdas globais, físicas e comerciais (água não contabilizada); indicadores de perdas físicas de água no sistema produtor e no sistema de distribuição (% e volume em m<sup>3</sup>); número de empregados (efetivos + terceirizados)/ligações de água e esgoto, existência de micro e macromedição.

### c) Conclusões

Apresentar as conclusões do diagnóstico do sistema técnico-administrativo existente, ressaltando os aspectos mais importantes e de maior impacto.

#### **3.1.3 Estudos Ambientais Preliminares - RAP**

Os impactos positivos prognosticados com a implantação do projeto e os impactos negativos e respectivas medidas mitigadoras e custos decorrentes, inclusive, de captação de água e de perdas físicas deverão ser quantificados e valorados a fim de serem agregados como benefícios e custos, respectivamente, na análise econômica do Estudo de Concepção.

O Relatório Ambiental Preliminar - RAP contempla: a interação entre os componentes característicos da área de influência direta dos meios físico, biótico e antrópico ou socioeconômico; a avaliação dos impactos ambientais causados na situação atual, sem a intervenção proposta e, num cenário futuro com a implantação do projeto ora objeto deste TR, tomando por base a cobertura anterior e futura com abastecimento de água; a definição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias associadas à intervenção de projeto para a minimização ou eliminação de impactos ambientais negativos, porventura persistentes; e o desenvolvimento de programas de controle ambiental do manancial e de redução de perdas físicas.

De modo geral se deve contemplar e analisar os aspectos fundamentais seguintes:

- As análises dos aspectos ambientais deverão respeitar o enquadramento frente à legislação ambiental estadual e municipal quanto à outorga do manancial e destino do lodo da ETA, verificando a situação referente às exigências de licenciamento (prévio, de implantação e de operação).
- Interferência com outros usos do manancial;
- Problemas pontuais localizados e interferências decorrentes das intervenções projetadas;
- Melhoria das condições de vida da população beneficiada e/ou impactada;
- Redução na incidência de moléstias de veiculação hídrica, acarretando diminuição nas ocorrências de internações para tratamento médico e conseqüentemente redução de casos de faltas ao trabalho;
- Impactos decorrentes da localização das obras, com interferências em áreas protegidas por lei como: áreas de preservação permanente, parques, reservas, áreas indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de uso público intenso, etc.

Sempre que ficar caracterizada a existência de potencial impacto negativo significativo, devem ser indicadas as medidas a serem adotadas para sua atenuação. Devem ser previstas também medidas de compensação de acordo com a legislação ambiental, programas de educação ambiental, etc., ou demais unidades de conservação.

#### **3.1.4 Proposição - Alternativas Técnicas de Concepção**

Deverão ser formuladas alternativas técnicas considerando o sistema existente e sua integração com as soluções a serem propostas. O estudo das alternativas deverá levar em

conta as condicionantes locais e globais, de forma a ser adotada aquela que represente a concepção ótima do projeto.

As alternativas técnicas formuladas deverão solucionar o problema de maneira completa e integrada, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica ou, caso sejam inovadores, que possam ter sua eficiência demonstrada. Deverão ser sempre realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis.

#### 3.1.4.1 Elementos para Concepção do Sistema

##### a) Parâmetros

A definição dos parâmetros para os pré-dimensionamentos na fase do estudo de concepção, e dimensionamentos na fase do projeto básico, é de suma importância, especialmente no que se refere ao consumo per capita de água, o limite do índice de perdas físicas de 25% no fim de plano. Assim, o estabelecimento dos parâmetros terá por balizamento os valores indicados pelos Programas PNDA, PMSS e outros, do Ministério das Cidades, e os recomendados pelos SAAEs ou CESBs.

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.

O projeto de sistemas de abastecimento de água, mesmo que em partes, deve contemplar todos os controles necessários à boa prática da operação e manutenção do sistema, tais como macromedição, dispositivos de medição e controle de pressão, micromedição dentre outros e, quando couber, automação.

##### b) Estimativa Populacional

As projeções populacionais deverão ser feitas com base nos censos demográficos oficiais do IBGE 2010, cujos valores deverão ser aferidos ou corrigidos utilizando-se: avaliações de projetos e outros estudos demográficos existentes; evolução do número de habitações cadastradas na Prefeitura, Cia. de eletricidade, FUNASA, etc.; evolução do número de consumidores de energia elétrica; contagem direta de casas (em campo); contagem direta de edificações em aerofotos ou mapas aerofotogramétricos cadastrais atuais e antigos. Considerar, ainda, a influência da população flutuante ou temporária quando for significativa. O critério utilizado para a projeção da população deverá ser justificado. O horizonte dos estudos será para 20 anos.

A Equipe de Fiscalização deverá avaliar o estudo populacional antes do aprofundamento, detalhamento e conclusão do Estudo de Concepção.

##### c) Zonas Características da Área do Projeto

Delimitação da área do projeto, com as características atuais e tendências; definição das zonas residenciais, comerciais e industriais; definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas; densidades demográficas em cada época notável de projeto; previsão para expansão da cidade, natureza e amplitude das zonas a serem servidas.

O abastecimento das áreas de expansão não definidas urbanisticamente, será previsto em termos de tubulações principais, reservatórios e elevatórias, cuja implantação

deverá estar programada somente quando a ocupação for efetivada. Nas áreas de baixa ocupação, na medida em que ofereçam condições adequadas, deverão ser buscadas alternativas individuais ou isoladas, estudando para uma segunda etapa a integração dessas áreas ao sistema da cidade, cujas soluções deverão ser estudadas e propostas na presente contratação.

d) Estudos de Demanda

Os estudos de demanda deverão ser feitos com base em cuidadosa estimativa do consumo per capita e considerando a demanda efetiva (consumo + perdas).

O consumo per capita deverá ser avaliado conforme roteiro abaixo:

- estratificação sócio-econômica da população: necessária ao estudo de projeção populacional e à avaliação do consumo médio per capita;
- o consumo de água deve ser estudado em três seguimentos distintos: (i) o residencial; (ii) o não residencial, que engloba o comercial, o industrial de pequeno porte e o público; e (iii) o relativo aos grandes consumidores;
- o modelo para estimativa do volume consumido residencial e não residencial (exceto grandes consumidores) se baseia nos consumos per capita micromedidos, específicos para cada sub-área e classe de renda determinada;
- para baixos índices de hidrometração recomenda-se a adoção de valores de pesquisas em outras sub-áreas, de semelhantes características sócio-econômicas, que sejam bem medidas;
- o modelo se baseia em dados amostrais por sub-áreas e por classe de renda, cujos resultados são extrapolados para toda a área.

A pesquisa de consumo residencial deverá levar em conta:

- levantamento de dados de consumo micromedidos nos últimos 12 meses consecutivos;
- pesquisa por amostragem, selecionando-se ligações representativas das classes e tipos de consumidores;
- definida a amostra, determina-se a estratificação por percentuais de renda;
- são aleatórios tanto os domicílios como os logradouros escolhidos;
- escolhidos os domicílios levanta-se os volumes consumidos medidos no setor de faturamento, verificando-se os registros de ocorrência;
- poderão ser adotadas outras metodologias mais adequadas à realidade local, quando devidamente justificadas.

As perdas consideradas nos estudos devem refletir as metas previstas de desenvolvimento operacional, com índices decrescentes ao longo do período do projeto. O nível de perdas de água desejável é da ordem de 25%. Em qualquer município beneficiado pelos Termos de Compromisso cujo índice de perda de distribuição seja superior a 40%<sup>1</sup> (quarenta por cento), os projetos que visem a ampliação do sistema produtor somente serão elegíveis quando previrem ações destinadas ao controle e redução de perdas de água no sistema conforme diretrizes constantes no sub- item “e”, adiante, no que couber.

O consumo *per capita* a ser encontrado deverá estar em consonância com as atuais tendências de redução de consumo, e valores recomendados pelos programas patrocinados pelo MCIDADES, inclusive a base de informações do SNIS, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

e) Projetos para Redução e Controle de Perdas nos Sistemas de Abastecimento de Água

Deverá ser dada atenção especial nas ações de redução e controle de perdas nos Sistemas de Abastecimento de Água

Os estudos e projetos deverão se apoiar na identificação de ações que busquem o combate às perdas de água nos sistemas referidos, englobando tanto as medidas de cunho técnico-operacional, quanto às providências de caráter interno aos serviços da prestadora. Ênfase especial deverá ser dada nos estudos tanto no que se refere ao sistema existente a ser aproveitado como também às expansões necessárias, com indicação de equipamentos para macromedição, pitometria e pesquisas de vazamentos, automação das unidades operacionais, além de implantação de setorização no sistema de distribuição e de micromedição nos domicílios de cada setor considerado e, até substituição de micromedidores quando esgotada sua vida útil/ou defeituosos..

As propostas a serem incluídas nestes estudos, deverão seguir as demais orientações oportunamente publicadas pelo Ministério das Cidades, bem como com a legislação vigente.

#### 3.1.4.2 Alternativas Técnicas de Concepção

Deverão ser formuladas alternativas técnicas considerando o sistema existente e sua integração com as soluções a serem propostas. O estudo das alternativas deverá levar em conta as condicionantes locais e globais, de forma a ser adotada aquela que represente a concepção ótima do projeto.

---

<sup>1</sup> Média nacional aproximada de perdas na distribuição. Fonte: SNIS, 2008.

As alternativas técnicas formuladas deverão solucionar o problema de maneira completa e integrada, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica ou, caso sejam inovadores, que possam ter sua eficiência demonstrada.

Nesta fase, as alternativas deverão ser tratadas em termos de sua composição, suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes.

Como primeira alternativa deverá ser considerada a melhoria/otimização do sistema existente (redução de perdas, implantação de micromedição), que poderá resultar em expansão do atendimento, sem aumentar o volume de produção.

Deverão ser sempre realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que serão ampliados ou melhorados.

#### 3.1.4.3 Alternativas de Solução

O dimensionamento das unidades de cada alternativa deverá considerar algumas hipóteses de etapas de implantação das mesmas, a fim de determinar o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico.

Os estudos elaborados por programas informatizados somente serão aceitos com a apresentação de memoriais descritivos, critérios, parâmetros e custos utilizados ou assumidos na programação (devidamente justificados); manual contendo orientações de interpretação dos resultados, e de como localizar detalhes ou itens desejados para análise.

As alternativas de solução deverão ser ilustradas através de desenhos genéricos ou esquemáticos, mas que permitam a perfeita compreensão e avaliação das mesmas.

Considerando que os estudos deverão efetuar o aproveitamento dos sistemas públicos existentes, quando houver, o arranjo dos novos sistemas deverá aproveitar ao máximo os sistemas existentes, prevendo as melhorias necessárias buscando propiciar a garantia de oferta de água potável, com quantidade e qualidade, ao longo de todo o horizonte de projeto. O nível de aproveitamento e das melhorias das unidades operacionais deverá ser discutido com a Equipe de Fiscalização.

Para cada uma das alternativas deverão ser pré-dimensionadas as unidades dos sistemas, abordando:

##### a) Manancial

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). Informações mínimas sobre: i) para mananciais superficiais - nome da fonte de captação 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); ii) para captação subterrânea - anexar os estudos hidrogeológicos que permitam estimar a qualidade e capacidade de produção.

##### b) Captação

Distância e desnível do provável ponto de captação até a próxima unidade do sistema; descrição sumária suficiente para avaliar os quantitativos da obra e custos; estudos hidráulico e estrutural para barragem; identificação e justificativa da necessidade de pré-

sedimentação em função da qualidade de água bruta. Caracterizar o tipo de captação, se direta ou indireta. No caso de captação em poços, descrever as suas características.

c) Estação Elevatória de Água - EEA

Pré-dimensionamento completo das estações elevatórias (em conjunto com a adução); provável localização, altura manométrica, diâmetro das tubulações, dispositivos de proteção e operação; definição do número e potência dos conjuntos moto-bombas, com memorial de pré-dimensionamento e curvas características usadas. Descrever as obras civis e instalações elétricas necessárias.

d) Adutora

Tipo de material, diâmetro, extensão, traçado justificado em função de características topográficas e do tipo de solo, profundidade média, tipo e número de dispositivos de proteção e acessórios; localização e pré-dimensionamento de travessias e obras especiais.

e) Estação de Tratamento de Água - 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; elementos para definição de orçamento; vazões médias a serem tratadas; estimativa com gasto de produtos químicos e energia elétrica; definição preliminar sobre a disposição das águas de esgotamento de lavagem dos filtros. Método de tratamento e disposição dos lodos produzidos.

f) Reservatórios

Pré-dimensionamento dos reservatórios, de acordo com suas funções (manutenção de pressão e/ou equalizações); localização, tipo, capacidade, materiais e acessórios; cotas e alturas; características geológicas do subsolo.

g) Rede de Distribuição

Vazões de dimensionamento e determinações das zonas de pressão; localização das tubulações principais, pré-dimensionamento, com diâmetros, extensões, materiais, características geológicas e de pavimentação das vias públicas; definição de diâmetros mínimos; 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.

#### 3.1.4.4 Planejamento e Controle da Operação

De acordo com as definições anteriores, pré-dimensionar as necessidades quantitativa e qualitativa de pessoal nas diversas unidades do novo sistema a ser implantado com o Programa, levando-se em consideração a equipe existente e de materiais, energia elétrica e serviços de terceiros.

#### 3.1.4.5 Etapas de Construção

Definir a implantação das etapas das obras, estabelecendo os períodos ótimos com base na avaliação técnica e sócio-econômica. Definição das etapas de obras de ampliação sistemática (rede de distribuição) para todo o período do projeto. Além dos aspectos econômico-financeiros, deverão ser considerados outros como: crescimento da demanda na área de projeto, fatores físicos, obras complementares, como elevatórias, adutoras e fatores operacionais, e atendimento a condicionantes ambientais.

#### 3.1.4.6 Orçamento Preliminar das Alternativas

Os orçamentos preliminares deverão ser elaborados de acordo com o pré-dimensionamento das unidades do sistema, tendo como base os preços da Tabela de Preços SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente. Os itens não constantes da Tabela mencionada, deverão ser obtidos mediante discussão com a Equipe de Fiscalização dos Trabalhos, e para outros itens específicos, consultar fornecedores, avaliando inclusive os custos de instalações elétricas (obras elétricas, quadros, transformadores, extensão da linha, etc), também mediante discussões com a Fiscalização.

Admite-se a utilização de funções de custos para unidades de sistema análogas, com comprovada eficiência, com citação de fonte e forma de obtenção. Somente serão aceitas se determinadas para as condições brasileiras, considerando-se efeitos regionais e locais. O custo das eventuais áreas a desapropriar deverá ser levantado criteriosamente com consulta à Prefeitura Municipal, órgãos locais e imobiliárias.

#### 3.1.4.7 Comparação e Seleção de Alternativas

Os custos de cada alternativa serão apresentados em termos econômicos. Isto implica em que os custos de investimento deverão ser discriminados em mão de obra, materiais, equipamentos, e outros. Nos custos de operação, o componente energia elétrica também deverá ser apresentado em termos econômicos.

A comparação das diferentes alternativas, deverá ser feita através do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto.

Para efeito de comparação de alternativas e análise benefício-custo, deverão ser incluídos os custos dos terrenos (valor de mercado, mesmo que estas áreas tenham sido doadas, desapropriadas ou que já sejam de propriedade da empresa, do município, do Estado ou do Governo Federal) necessários.

As alternativas de solução adequadas deverão corresponder àquelas cujo conjunto de fatores e aspectos sociais, técnicos, ambientais, econômicos e financeiros indicam ser os mais apropriados a todas as partes beneficiadas pelo projeto. A partir dessa análise deverá ser priorizada a de menor custo de implantação e operação.

### **3.1.5 Estudos e Serviços Complementares**

Deverá ser indicado em item destacado e em planta, quando couber, e justificada a quantificação de estudos e/ou serviços complementares que foram objeto ou contemplados no Estudo de Concepção e que serão necessários para a etapa seguinte de elaboração dos projetos básicos e executivo, tais como serviços topográficos, geológicos e outros..

### **3.1.6 Consolidação do Plano de Trabalho**

O Plano de Trabalho Consolidado consistirá na formalização do planejamento contemplando todas as atividades relativas ao estudo de concepção e projetos de engenharia, de forma que norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a assinatura do Contrato, da qual participarão a Prefeitura, Contratada e a CAIXA. Nessa reunião serão consolidados os termos do TR e sua conciliação com a proposta vencedora e definidos detalhes sobre a condução do Estudo de Concepção e Projetos de Engenharia, tais como:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste Termo de Referência e na proposta da Contratada;
- Confirmação dos componentes da equipe da contratada e das respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização da Prefeitura;
- Procedimentos para o fornecimento de dados da Prefeitura e demais entidades envolvidas;
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo;
- Consolidação do cronograma.

O Plano de Trabalho Consolidado deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre a Contratada, a Contratante e a CAIXA. Sua apresentação na forma de Plano de Trabalho Consolidado será feita em um relatório específico, uma vez aprovado pelo Município e CAIXA

Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas de rumo em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado, formalmente reapresentado e aprovado.

## **3.2 ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO**

O projeto básico compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obras e

serviços da alternativa selecionada no estudo de concepção, quando houver, devidamente analisado e aprovado pelos Órgãos fiscalizadores. O nível de detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo do empreendimento e permita elaborar a documentação para a sua licitação.

Nesta etapa, devem ser considerados os seguintes produtos:

- os levantamentos topográficos, estudos hidrológicos e geológicos deverão estar concluídos. As soluções técnicas globais deverão estar suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de alterações durante as fases de elaboração do projeto executivo e de implantação do empreendimento.
- os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todas as partes do sistema deverão estar concluídos, abrangendo o tipo de material, diâmetros e extensão das tubulações, com a identificação dos tipos de serviços a serem executados e materiais e equipamentos necessários, com as respectivas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;
- as informações deverão ser apresentadas de forma a possibilitar o entendimento dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;
- elaboração do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo programação, estratégia de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- elaboração da planilha de orçamento do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e custos unitários, baseados na Tabela de Preços SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, ou conforme orientação da contratante, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente. A planilha orçamentária, bem como seu resumo deverão ser apresentados de acordo com os modelos a serem fornecidos.
- no caso de planilha orçamentária contendo materiais ou equipamentos com custos significativos, deverão ser aplicados BDIs diferenciados para materiais/equipamentos e para serviços de acordo com o entendimento dos órgãos de controle, cujos limites situam-se, em média, em 10% e 27%, respectivamente.

Os projetos básicos deverão conter os projetos hidráulico, arquitetônico, urbanístico e de fundação, especificações básicas, orçamento, bem como os detalhes e demais informações necessárias ao entendimento da unidade e licitação das obras. Deverão ser apresentadas pelo menos as partes mencionadas a seguir:

### **3.2.1 Projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água**

#### **3.2.1.1 Planta Geral do Sistema**

Deverá conter área de abrangência do projeto, traçado e diâmetro de adutoras, sub-adutoras, linhas tronco, anéis distribuidores, localização de estações elevatórias (nº de bombas e respectivas potências) estação de tratamento (tipo, capacidade), reservatórios

(tipo, capacidade), identificando as etapas de implantação das obras quando houver, além das áreas de influência dos reservatórios e zonas de abastecimento.

#### 3.2.1.2 Captação

Planta de localização, locação e todas as demais plantas, cortes e detalhes e cálculos necessários à sua perfeita compreensão.

Com base no diagnóstico efetuado, e nas propostas do estudo de concepção, deverão ser detalhadas as melhorias a serem realizadas na captação existente, ou projetada nova captação, de forma a prover a área a ser beneficiada, com água em quantidade e qualidade, ao longo do período de projeto

#### 3.2.1.3 Adução

Plantas de caminhamento com respectivos perfis, com indicação de dispositivos especiais como ventosas, registros, medidores de vazão, dispositivos de proteção contra golpe de aríete, entre outros. Plantas indicativas de obras de arte entre outros. Deverão ser apresentados pelo menos os elementos:

- estaqueamento;
- cotas do terreno e da geratriz inferior da tubulação;
- diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas;
- declividade;
- profundidade;
- tipos de terrenos;
- tipos de pavimentação, quando em área urbanizada;
- travessias especiais (vias e outros).

Com base no diagnóstico efetuado, e nas propostas do estudo de concepção, deverão ser detalhadas as melhorias a serem realizadas na no sistema de adução existente, ou projetada nova adução, de forma a prover a área a ser beneficiada, com água em quantidade e qualidade, ao longo do período de projeto

#### 3.2.1.4 Elevatórias

Plantas de situação, locação e de interligação dos barriletes e canalizações, planta de urbanização da área, plantas, cortes e detalhes necessários ao entendimento da unidade. Lista dos principais materiais e equipamentos necessários para subsidiar a relação de materiais e orçamento.

Cada elevatória deverá ser justificada quanto a necessidade de sua utilização. Plantas de situação, locação e de interligação dos barriletes e canalizações, planta de urbanização da área, todas as plantas, cortes e detalhes necessários ao entendimento da unidade. Quadro de peças contendo especificações e quantidades.

Da mesma forma, com base no diagnóstico efetuado, e nas propostas do estudo de concepção, deverão ser detalhadas as melhorias a serem realizadas e ou projetadas novas unidades de recalque.

### 3.2.1.5 Linhas de Recalque

Plantas de caminhamento com respectivos perfis contendo indicação de mudanças de direção e dispositivos especiais com registros, etc. Plantas indicativas de obras de arte entre outros.

Os perfis deverão conter os seguintes elementos:

- estaqueamento;
- cotas do terreno e da geratriz inferior da tubulação;
- diâmetro e tipo de material das tubulações projetadas;
- declividade;
- profundidade;
- tipos de terreno;
- tipos de pavimentação;
- Travessias especiais (vias e outros).

Da mesma forma, com base no diagnóstico efetuado, e nas propostas do estudo de concepção, deverão ser detalhadas as melhorias a serem realizadas e ou projetadas novas unidades de recalque.

### 3.2.1.6 Estação de Tratamento

Plantas de situação, locação e de interligação das canalizações, planta de urbanização da área, plantas, cortes e detalhes necessários ao entendimento da unidade. Lista dos principais materiais e equipamentos necessários para subsidiar a relação de materiais e orçamento.

Nessa fase deverão ser detalhadas as soluções propostas no estudo de concepção. Deverão ser avaliadas as tecnologias a serem utilizadas em face das proposições do estudo de concepção. Também deverá ser detalhada, caso não exista, unidade de tratamento das águas de lavagem dos filtros e dos lodos produzidos no processo de tratamento. Nesse sentido, deverão ser avaliadas as exigências do Órgão de Controle Ambiental em consonância com a Resolução 357/2005, do CONAMA e demais exigências ambientais.

### 3.2.1.7 Reservatório

Plantas de situação, locação e de interligação dos barriletes e canalizações, planta de urbanização da área, plantas, cortes e detalhes necessários ao entendimento da unidade. Lista dos principais materiais e equipamentos necessários para subsidiar a relação de materiais e orçamento.

Nas unidades existentes, mediante o diagnóstico efetuado, deverão ser avaliadas as recuperações necessárias, especialmente quanto às perdas na unidade e a segurança estrutural.

### 3.2.1.8 Rede de Distribuição

Plantas da rede com os detalhes necessários para entendimento desse componente do projeto, auxiliando na relação de materiais e orçamento.

Em face do diagnóstico efetuado, para o sistema existente, deverão ser avaliadas as substituições necessárias, especialmente para redes de ferro fundido antigas, sem revestimento ou com rejuntamento comprometido, assim como, as redes antigas de fibrocimento.

#### 3.2.1.9 Ligações Domiciliares

Projeção de novas ligações apresentando as bases utilizadas. O detalhamento do projeto deverá prever 100% de atendimento para a área de projeto, todos com hidrometração, inclusive substituição dos hidrômetros comprometidos.

#### 3.2.1.10 Desempenho Operacional

Apresentar o desempenho operacional dos últimos seis meses de unidades existentes que serão aproveitadas no novo sistema.

### **3.2.2 Outros itens dos Projetos Básicos**

#### 3.2.2.1 Projeto Hidráulico

Será constituído de memorial descritivo e de cálculo, das plantas e desenhos necessários ao seu entendimento.

Os memoriais descritivo e de cálculo deverão abranger as hipóteses de cálculo, dimensionamento hidráulico de todas as partes constituintes do sistema e obedecer às especificações da ABNT.

#### 3.2.2.2 Projeto Arquitetônico e Urbanístico

Deverão ser apresentadas as plantas baixas, cortes, fachadas e demais detalhes necessários ao perfeito entendimento dos elementos das unidades (Estações Elevatórias, Reservatórios e ETA). Todas as plantas e fachadas apresentadas deverão conter indicações de acabamento de paredes e pisos, coberturas, entre outros.

O projeto urbanístico deverá proporcionar uma perfeita integração das áreas adjacentes e constará das indicações necessárias para seu entendimento, de forma ainda a subsidiar a elaboração do orçamento.

#### 3.2.2.3 Relação de Serviços, Materiais e Equipamentos e Quantitativos

Deverão ser relacionados todos os serviços, materiais e equipamentos com respectivos quantitativos, necessários à licitação das obras.

Os quantitativos de materiais e serviços serão codificados de acordo com a tabela de preços SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, ou outra que venha ser indicada pelo Contratante, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente, e deverão ter um grau de exatidão e confiabilidade tal que permita à Contratante utilizá-los nas licitações de execução das obras.

#### 3.2.2.4 Orçamento

Deverá ser apresentado um orçamento detalhado em moeda nacional de todas as obras, serviços, materiais e equipamentos constantes do projeto apresentado, de acordo

com a tabela de preços SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, ou outra que venha ser indicada pelo Contratante, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente. Embora detalhados, evitando sempre que possível o uso de “verbas”, os itens deverão ser totalizados, além dos demais agrupamentos usuais (ex: Instalação da obra, etc) também para cada unidade operacional (ex: rede de distribuição, adutora, estação elevatória, linha de recalque, reservatório, estação de tratamento, ligação domiciliar, ligação intradomiciliar, entre outros), e as rede de distribuição subdivida por setor de abastecimento, entre outros.

#### 3.2.2.5 Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos

Deverão ser incluídas neste item as indicações básicas dos materiais e equipamentos a serem adquiridos, tais como tubulações, dispositivos de proteção e controle, equipamentos elétricos, hidráulicos, bombas, etc., identificando a quantidade prevista. Deverão ser apresentadas também, as especificações dos serviços a serem contratados, indicando o material a usar, a sua quantidade, processo executivo e detalhes que sirvam à instalação dos equipamentos, inclusive a forma de remuneração de cada serviço a ser executado nas obras, quando tais especificações não constarem do Caderno de Encargos da Contratante.

#### 3.2.2.6 Desapropriações

Deverá ser apresentada a relação das desapropriações necessárias à implantação do projeto, incluindo nesta relação o nome da propriedade com área, correspondente a desapropriar, croquis da área e de localização, nome do proprietário e seu endereço e valor estimado das terras e das benfeitorias.

#### 3.2.2.7 Planejamento de Licitação

Deverá ser elaborado um Plano de Licitação e Gestão da Obra, na forma de um ou mais Pacotes Técnicos, conforme orientação da Equipe de Fiscalização, apresentando configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, atendendo às possibilidades de alocação de recursos para sua execução, compreendendo localização estratégica, programação logística de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados julgados necessários.

#### 3.2.2.8 Levantamentos de Campo

Na medida em que sejam disponibilizadas pelos Órgãos Contratantes, a Contratada utilizará as bases cartográficas existentes, desde que ofereçam a confiabilidade necessárias para o desenvolvimento dos projetos.

Considerando a possível ausência de informações topográficas (planimétricas e altimétricas) e geotécnicas que apoiem o desenvolvimento dos projetos básicos, a contratada deverá prever e apresentar os custos unitários para a execução de levantamentos que forneçam a localização georeferenciada de todos os pontos, caminhamentos e áreas relativos às unidades operacionais – captação (poços e barragens), adutoras, linhas de recalque, elevatórias, reservatórios, ETAs, rede de distribuição, entre outros, observando a necessidade também para as expansões previstas no projeto.

Na ausência no todo ou em parte das informações topográficas, a Contratada realizará os levantamentos topográficos da seguinte forma:

- Para o desenvolvimento do projeto básico das redes de distribuição serão realizados levantamentos utilizando a base cartográfica existente da zona urbana, com curvas de nível a cada metro, a ser fornecida pela Prefeitura.
- Para o desenvolvimento dos projetos das adutoras, serão realizados levantamentos complementares, compreendendo: locação, nivelamento e contranivelamento de eixo piqueteado a cada 20m e levantamento de seções transversais;
- Para o desenvolvimento dos projetos das estações elevatórias serão realizados levantamentos plani-altimétricos e cadastrais de cada área, com curvas de nível a cada metro, incluindo transporte de RN e de coordenadas.
- Para o desenvolvimento dos projetos da estação de tratamento de água a consultora deverá executar os levantamentos plani-altimétricos e cadastrais completos, com transporte de RN e de coordenadas.

Os serviços deverão ser elaborados em obediência a todas as normas pertinentes da ABNT. Todos os serviços topográficos serão pagos a preço unitário de acordo com os quantitativos efetivamente executados.

As descrições dos serviços a serem realizados e os quantitativos estimados podem ser verificados no Anexo A destes Termos de Referência.

#### 3.2.2.9 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 Portaria 518/2004-MS, no que for pertinente;*
- *Análises microbiológicas – coliformes totais e coliformes termotolerantes e demais análises em conformidade com a Resolução 357/2005-CONAMA e Portaria 518/2004- MS, no que for pertinente.*

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

As quantidades estimadas e as descrições dos serviços estão descritas no Anexo A2 destes Termos de Referência.

## **4 RELATÓRIOS E PRODUTOS PARCIAIS**

### **4.1 PRODUTOS PARCIAIS**

#### **4.1.1 Plano de Trabalho para o Estudo de Concepção e Projeto de Engenharia**

No início dos serviços deverá ser apresentado o plano de trabalho com as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e atualização dos cronogramas de entrega dos produtos. O Plano de Trabalho Consolidado - Produto Parcial 1, deverá ser entregue em até **XX** dias da emissão da ordem de serviço.

O Plano de Trabalho deverá conter todas as definições, especialmente aquelas providas da reunião inicial a ocorrer entre a Equipe de Fiscalização da Contratante e a Equipe da Contratada, imediatamente após a emissão da Ordem de Serviço e deverá estar em consonância com os termos do Anexo C.

#### **4.1.2 Plano de Trabalho para os Serviços Topográficos e Geotécnicos**

Este componente do Produto 2, denominado “Plano de Trabalho para os Serviços Topográficos e Geotécnicos e Análises de Água” referente aos serviços de campo necessários ao desenvolvimento dos projetos de captação, adutoras, estação de tratamento, reservatórios, estações elevatórias, linhas de recalque, redes de distribuição deverá ser entregue, aos **XX** dias da emissão da Ordem de Serviço. Esse Plano de Trabalho deverá conter no mínimo os seguintes elementos:

- Justificativa dos serviços a serem executados;
- Quantificação dos serviços a serem executados, com base nas tabelas do Anexo A destes Termos de Referência;
- Plantas esquemáticas dos serviços de campo a serem executados;
- Cronograma de execução.

### **4.2 PRODUTOS FINAIS**

#### **4.2.1 Estudo de Concepção**

O produto relativo à esta primeira etapa deverá ser apresentado em 3 (três) volumes:

- a) **Memorial descritivo e Memorial de cálculos** – deverá conter resumo técnico, diagnósticos, concepção das alternativas, estudos ambientais, seleção das alternativas, e memórias de cálculos, entre outros;
- b) **Especificações técnicas gerais e Orçamento estimado** relativos às unidades do objeto e global;

c) **Desenhos:** Caracterização da área de abrangência georreferenciada e/ou com coordenadas. Em relação ao sistema existente – planta cadastral; cortes, perfis e detalhes de unidade a ser preservada ou ampliada; alternativa(s) estudadas e selecionada(s) – concepção geral georreferenciada, perfil hidráulico ou desenvolvimento do sistema, plantas gerais de unidades, entre outros.

#### 4.2.2 Projeto Básico

O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado em 5 (cinco) volumes:

a) **Memorial descritivo** – com a concepção geral do sistema, descrição de todas as unidades (captação, adutoras, estação de tratamento, reservatórios, estações elevatórias, linhas de recalque, redes de distribuição, ligações prediais e ligações intradomiciliares), com referências aos volumes complementares, ilustrações, etc. Deverá ser incorporado como anexo o Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos constando croqui dos serviços executados, cadernetas de campo, laudos dos serviços geotécnicos; e Relatório das desapropriações com identificação da propriedade, proprietário, croquis da área e de localização e valor estimado das terras e benfeitorias.

b) **Memorial de cálculos** – demonstrativo completo, premissas, equações dos dimensionamentos hidráulicos de todas as unidades; cálculos estruturais, estabilidade de maciços e fundações, elétricos e automação entre outros executados.

c) **Desenhos** – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT, inclusive as bases dos levantamentos executados no âmbito do Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos com localização das sondagens, perfis, batimetria, entre outros, por zoneamento urbano.

d) **Especificações técnicas** – de todos os materiais, equipamentos e serviços, inclusive com ilustrações quando se tratar de inovações.

e) **Orçamento detalhado e cronograma físico** – com as composições dos preços unitários tendo o SINAPI como referência, conforme item anterior. Ressalta-se também a necessidade de aplicação de BDIs diferenciados nos casos de materiais/equipamentos com custos significativos. Como anexo deverá ser elaborado um Plano de Licitação e Gestão da Obra, na forma de um ou mais Pacotes Técnicos, conforme orientação da Equipe de Fiscalização, apresentando configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, atendendo às possibilidades de alocação de recursos para sua execução, compreendendo localização estratégica, programação, logística de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados julgados necessários. A contratada deverá preparar, também, um cronograma físico para implantação das obras considerando as peculiaridades locais e do projeto, de acordo com as etapas de execução.

#### 4.2.3 Projeto Executivo

O produto relativo ao Projeto de Engenharia deverá ser apresentado em 5 (cinco) volumes complementando e consolidando o projeto básico, naquilo que couber.

## **5 PRAZOS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO**

Para o desenvolvimento total dos trabalhos, objetos deste Termo de Referência, deverá ser observado o prazo de **XX (200??)** dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço, e elaborado Cronograma de Execução da obra.

## **6 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços de escritório poderão ser executados na sede da Contratada e em outros locais a serem acordados com a Equipe de Fiscalização.

## **7 FORMA DE REMUNERAÇÃO**

A forma de remuneração dos serviços, exceto os serviços de campo (topografia, geotecnia e análise de qualidade de água), será na modalidade Preço Global, cujos desembolsos ocorrerão por meio de parcelas sequenciais, na forma abaixo descrita:

### **7.1 PREÇO GLOBAL**

- Parcela I – 5% (cinco) por cento do Preço Global, mediante a entrega em até **XX (dez?)<sup>2</sup>** dias após a emissão da Ordem de Serviço, do Plano de Trabalho Consolidado do Produto Parcial 1, e após a aprovação do mesmo;
- Parcela II – 10% (dez) por cento do Preço Global referente ao Estudo de Concepção, mediante a entrega em até **XX (trinta?)<sup>2</sup>** dias após a emissão da Ordem de Serviço, do Primeiro Relatório de Andamento contendo o Diagnóstico da situação atual e sistema existente, e Caracterização da AID, e após a aprovação dos mesmos;
- Parcela III – 10% (dez) por cento do Preço Global referente ao Estudo de Concepção contendo os estudos da parcela II e demais itens relativos à proposição, mediante a entrega do produto consolidado em até **XX (sessenta?)<sup>2</sup>** dias, após a emissão da Ordem de Serviço, e após a aprovação do mesmo;
- Parcela IV – 15% (quinze) por cento do Preço Global referente ao Projeto Básico, mediante a entrega em até **XX (noventa?)<sup>2</sup>** dias após a emissão da Ordem de

---

<sup>2</sup> Os prazos em destaque referem-se a sugestões de prazos que devem ser avaliadas pelo proponente.

Serviço, do RELATÓRIO DE SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS E ANÁLISES DE ÁGUA, e após a aprovação do mesmo;

- Parcela V – 35% (trinta e cinco) por cento do Preço Global referente ao Projeto Básico, mediante a entrega do produto consolidado em até XX (cento e cinquenta)<sup>2</sup> dias após a emissão da Ordem de Serviço, e após a aprovação do mesmo
- Parcela VI – Valor restante resultado da diferença entre o Preço Global e o somatório das parcelas I a V referente à etapa de detalhamento/complemento do Projeto Básico ou Projeto Executivo, mediante a entrega dos produtos finais e aprovação dos mesmos em até XX (duzentos dias?)<sup>2</sup>.

## 7.2 PREÇO UNITÁRIO

A forma de remuneração dos serviços de campo será empreitada a preços unitários, a ser desembolsada após a execução, medição e aceitação dos serviços de campo (topografia, geotecnia e análises de qualidade da água).

As parcelas somente serão pagas após a aprovação dos relatórios e autorização pela Equipe de Fiscalização da Contratante.

A critério da Equipe de Fiscalização da Contratante, os levantamentos poderão ser pagos por cidade, após atendidos os requisitos de aceitação e aprovação

## 8 EQUIPE TÉCNICA

### 8.1 EQUIPE CHAVE – PERFIL DOS PROFISSIONAIS REQUERIDOS

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a Contratada tenha pelo menos os profissionais, com os seguintes perfis:

(i) Coordenador Geral do Projeto, engenheiro civil ou sanitário, com experiência mínima de 15 anos em Coordenação para a elaboração de estudos e projetos de abastecimento de água e de esgotos sanitários, abrangendo engenharia hidráulica, engenharia civil, engenharia elétrica, geotecnia e meio ambiente;

(ii) Especialista, Engenheiro Civil ou Sanitário, com experiência mínima de 10 anos na área de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, abrangendo captação, adução, bombeamento, tratamento, reservação e distribuição, e de esgotos sanitários, abrangendo redes coletoras, interceptores, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento;

(iii) Geólogo ou Engenheiro Civil, com experiência mínima de 10 anos em hidrogeologia e/ ou hidrologia para projetos de sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários;

(iv) Engenheiro Eletricista, com experiência mínima de 10 anos em projetos elétricos de estações elevatórias e estações de tratamento, para sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários;

(v) Engenheiro Civil com experiência mínima de 5 anos em projetos de estrutura.

## **ANEXOS AOS TERMOS DE REFERÊNCIA**

### **ANEXO A – SERVIÇOS DE CAMPO**

#### **CONTEÚDO**

<b>ANEXO A 1 – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO A 2 – LEVANTAMENTOS TÓPOGRÁFICOS.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO A 3 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS .....</b>	<b>36</b>

**ANEXO A 1 – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS**

<b>Nº</b>	<b>SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TIPO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>
1.	Análises físico-químicas e microbiológicas	Realização de análises físico-químicas e microbiológicas dos parâmetros: 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 Portaria 518/2004- MS, no que for pertinente, em acordo com as orientações e exigências mais recentes das normas pertinentes da ABNT e do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater de autoria das instituições American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation (WEF).	Físico-químicas	amostra	
			Microbiológica	amostra	

**ANEXO A 2 – LEVANTAMENTOS TÓPOGRÁFICOS**

<b>Nº</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>
1	Locação, nivelamento e contranivelamento de eixo piqueteado a cada 20 metros, com curva de nível de metro em metro, cadastramento de interferências, transporte de RN e implantação de testemunho, desenho na escala 1:2.000, para redes de distribuição e linhas de recalque	km	
2	Levantamento de eixo de adutora existente, com locação, nivelamento e contranivelamento, desenho na escala 1:2000, (registrando ventosas, descargas, travessias, etc)	km	
3	Levantamento Planialtimétrico de áreas especiais com poligonais de contorno e seções transversais levantadas a teodolito e nível.	ha	
4	Levantamento planialtimétrico e cadastral de área para estações elevatórias, incluindo demarcação da poligonal, transporte de RN, transporte de coordenadas, implantação de testemunhos e elaboração de desenhos 1:250e 1:100 com curvas de nível a cada metro.	un	
5	Levantamento semi-cadastral de área urbana, com registro dimensional de ruas (pavimentadas e não-pavimentadas), meios-fios, testadas dos prédios, com curvas de nível de metro em metro e escala 1:2000.	ha	
6	Definição de RNs na localidade, tomando como base uma referência verdadeira (GPS geográfica) obtida pela Contratada	un	
7	Locação e nivelamento de furos de sondagem	un.	
8	Nivelamento de pontos notáveis	un.	

**ANEXO A 3 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS**

<b>Nº</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>
1	Mobilização transporte instalação e desmobilização do equipamento de sondagem a percussão, inclusive deslocamento entre furos	un	
2	Mobilização, transporte, instalação e desmobilização do equipamento de sondagem a percussão, inclusive deslocamento entre furos	km	
3	Sondagem a percussão (SPT - diâmetro 63,5)	m	
4	Sondagem a trado manual (tipo cavadeira – diâmetro 4” (100mm)	m	
5	Poços de sondagem (1,0mx1,0m) até 4,0m	M	
6	Coleta de amostras de solo	un	
7	Compactação (Proctor Normal)	un	
8	Limites de Atterberg	un	
9	Análise Granulométrica por peneiramento e sedimentação	un	

## ANEXO B – APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

### CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO .....	39
1.1 NORMAS.....	39
1.2 UNIDADES .....	39
1.3 REDAÇÃO .....	39
1.4 NÚMERO DE VIAS.....	40
1.5 ENCADERNAÇÃO .....	40
2. ELEMENTOS COMPONENTES .....	40
2.1 CAPA (NBR - 6.029) .....	40
2.2 LOMBADA (NBR - 6.029).....	40
2.3 FOLHA DE ROSTO.....	40
2.4 VERSO DA FOLHA DE ROSTO.....	40
2.5 PLANO DO PROJETO .....	41
2.6 SUMÁRIO .....	41
2.7 APRESENTAÇÃO.....	41
2.8 LISTAS .....	41
2.9 RESUMO EXECUTIVO (NBR - 6.028).....	41
2.10 TEXTO.....	41
2.11 ANEXOS, APÊNDICES OU ADENDOS.....	42
2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NBR - 6.023) .....	42
3. DISPOSIÇÃO .....	42
3.1. FORMATOS DO PAPEL (NBR - 5.339) .....	42
3.2. PAGINAÇÃO E NUMERAÇÃO.....	42
3.3. QUADROS E TABELAS .....	42
3.4 GRÁFICOS E FOTOGRAFIAS .....	42
3.5 NOTAS DE PÉ DE PÁGINA.....	42
3.6 NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO (NBR - 6.024).....	42
3.7 NUMERAÇÃO DOS DOCUMENTOS .....	43

<b>3.8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>
<b>3.9 REVISÃO DOS DOCUMENTOS.....</b>	<b>43</b>
<b>3.10 ESCALA (NBR - 5.984).....</b>	<b>43</b>
<b>4. ENTREGA DOS DOCUMENTOS .....</b>	<b>43</b>
<b>4.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO .....</b>	<b>43</b>
<b>4.2 SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>4.3 RELATÓRIOS PARCIAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>4.4 RELATÓRIOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>44</b>
<b>4.5 RELATÓRIOS DE ANDAMENTO.....</b>	<b>44</b>
<b>4.6 RELATÓRIOS FINAIS .....</b>	<b>44</b>

## ANEXO B – APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

### 1. INTRODUÇÃO

A Contratada deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos. O referido controle deve ser orientado para: clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, texto isento de erros de português, de datilografia ou digitação.

A apresentação dos trabalhos deverá ser da melhor qualidade, de modo a refletir o padrão de qualidade da própria Contratada.

Os eventos, bem como o material a ser distribuído deve seguir o padrão e qualidade utilizados pelo Contratante.

As normas a seguir, baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, deverão ser observadas na elaboração e apresentação dos trabalhos.

#### 1.1 NORMAS

Em todos os trabalhos de natureza técnica deverão ser observados padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, preferencialmente, as normas da ABNT (ABNT 10719). A Contratada deverá notar que as normas técnicas para mão-de-obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos porventura citados nas Especificações Técnicas, têm caráter orientativo e não restritivo.

A Contratada poderá substituir os mesmos por normas, materiais e equipamentos aceitos internacionalmente, desde que demonstre, a critério do Contratante, que as substituições são equivalentes ou superiores.

Em qualquer hipótese estas normas estarão sujeitas à aceitação pelo Cliente antes de sua aplicação.

#### 1.2 UNIDADES

Deverão ser utilizadas nos relatórios, desenhos, memoriais etc., as unidades do Sistema Métrico Internacional. Havendo necessidade de citar outras unidades, os valores expressos nestas serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente unidade oficial.

#### 1.3 REDAÇÃO

A redação de todos os documentos do projeto deverá ser obrigatoriamente na língua portuguesa.

Toda a parte descritiva deverá ser digitada, podendo as tabelas numéricas na fase de minuta serem apresentados em manuscrito com letras bem legíveis (memorial de cálculo).

## **1.4 NÚMERO DE VIAS**

Os documentos serão apresentados:

- a) Relatório: 5 (cinco) vias impressas e 5 (cinco) vias em meio magnético em CD-ROM;
- b) Minuta do Relatório Final: 5 (cinco) vias impressas e 5 (cinco) vias em meio magnético em CD-ROM; e
- c) Relatório Final: 5 (cinco) vias impressas e 5 (cinco) vias em meio magnético em CD-ROM;

## **1.5 ENCADERNAÇÃO**

A encadernação dos Relatórios Finais será do tipo capa-dura, não se aceitando lombadas com garras plásticas.

A encadernação dos Relatórios Parciais e das Minutas poderá ser espiral, não se aceitando lombada com garra plástica.

## **2. ELEMENTOS COMPONENTES**

### **2.1 CAPA (NBR - 6.029)**

Na capa, a disposição dos elementos deverá basear-se no modelo, Anexo 1.

A capa será dura, em papelão, revestida de papel cartolina ou tecido, em couro ou material (encadernação ou cartonado).

### **2.2 LOMBADA (NBR - 6.029)**

Deverá apresentar (lido vertical, com os dizeres inscritos de cima para baixo):

- a) Nome do Contratante (direita);
- b) Título do Trabalho (centro);
- c) Ano da Elaboração (esquerda).

### **2.3 FOLHA DE ROSTO**

Página que contém os elementos essenciais à identificação da obra conforme o modelo no Anexo 1. Além das indicações comuns ao projeto, deve conter as informações de cada volume em particular.

### **2.4 VERSO DA FOLHA DE ROSTO**

O verso da folha de rosto deverá conter:

- a) Ficha catalográfica, adotando as normas do Código de Catalogação Anglo - Americano AACR;
- b) Endereço do Contratante;
- c) Endereço da (s) Contratada (s).

## **2.5 PLANO DO PROJETO**

Cada Volume terá em seu início o plano da obra específico de todo o projeto, contendo as subdivisões de capítulos e tomos.

## **2.6 SUMÁRIO**

Enumeração das principais divisões, seções e outras do volume, na mesma ordem em que a matéria nele se sucede, abrangendo inclusive as listas de abreviaturas, ilustrações e tabelas, introduções, apêndices, notas bibliográficas, índices e anexos. Sua finalidade é a de informar o conteúdo do estudo e projeto ao leitor, bem como localizar os tópicos que lhe possam interessar.

## **2.7 APRESENTAÇÃO**

Palavras de esclarecimento, justificção ou apresentação. A critério da Contratada, poderá ser apresentada uma breve explicação sobre o conteúdo de cada volume que compõe o trabalho.

## **2.8 LISTAS**

Cada volume deverá conter listas de figuras, tabelas, siglas e abreviaturas.

## **2.9 RESUMO EXECUTIVO (NBR - 6.028)**

Apresentação concisa dos pontos relevantes do trabalho. Nele devem ser ressaltados: a natureza do trabalho, forma de implantação, os resultados esperados e as principais conclusões.

Os dados resultantes dos estudos básicos serão reapresentados em forma resumida, explicando como foram usados nos cálculos ou diretamente no projeto

Deverá ter como foco cada sistema de abastecimento de água e de esgoto sanitário projetado, caracterizando os pressupostos básicos que subsidiaram a elaboração do projeto, os novos serviços e as melhorias cuja execução serão contratados, os quais deverão estar consoantes com os orçamentos, especificações, desenhos e demais componentes dos projetos.

## **2.10 TEXTO**

Deverá constar de:

- a) Introdução, incluindo o número de documentos que compõem o projeto;
- b) Corpo;
- c) Conclusão.

## **2.11 ANEXOS, APENDICES OU ADENDOS**

Com a indicação do texto a que se referem.

## **2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NBR - 6.023)**

Toda bibliografia e referência ligadas a assuntos relevantes, tratados no trabalho, devem vir dispostas em ordem alfabética dos sobrenomes dos autores, com numeração arábica crescente, no final dos trabalhos.

## **3. DISPOSIÇÃO**

### **3.1. FORMATOS DO PAPEL (NBR - 5.339)**

- a) Desenhos (formato A1): Os desenhos deverão ser elaborados em AutoCad. Desenhos e plantas do trabalho serão produzidos normalmente em formato A1 e serão, após a aprovação da minuta final pelo Contratante, reduzidos para apresentação em álbum formato A3, no Relatório Final. A fim de que não seja perdida a legibilidade das informações, por efeito da redução, a normografia deve ser previamente estudada. Os originais, em formato A1, em papel poliéster ou em arquivo magnético, serão entregues ao Contratante na ocasião;
- b) Texto (formato A4), gramatura de AA 75 g., impressão gráfica *laser* ou *off-set*.
- c) Especificações, memórias de cálculo e estudos (formato A4).

### **3.2. PAGINAÇÃO E NUMERAÇÃO**

A contagem das páginas deve ser feita a partir da primeira página impressa, excluída (s) a (s) capa (s). A numeração será contínua em algarismos arábicos, feita a partir da primeira página do texto.

### **3.3. QUADROS E TABELAS**

Todos os quadros e tabelas deverão:

- a) Obedecer às Normas de Apresentação Tabular do IBGE;
- b) Ser numerados, em algarismos arábicos, de acordo com as respectivas seções, em sequência no texto, logo após a primeira citação referente ao quadro ou tabela;
- c) Apresentar título e legenda explicativa;
- d) Apresentar citações da fonte.

### **3.4 GRÁFICOS E FOTOGRAFIAS**

Gráficos e fotografias serão designados de FIGURAS (fig.), seguidos de numeração arábica e legenda na parte inferior.

### **3.5 NOTAS DE PÉ DE PÁGINA**

As Notas de pé de página devem ser incluídas imediatamente após o texto a que correspondem, ao pé da página respectiva, separadas dele por um traço.

### **3.6 NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO (NBR - 6.024)**

Apresentar um sistema de numeração progressiva das partes do documento, de modo a permitir a exposição mais clara da matéria e a localização imediata de cada parte.

Não se deverá subdividir demasiadamente as seções, sacrificando assim a concisão. Recomenda-se limitar o número das seções até a quinária.

### **3.7 NUMERAÇÃO DOS DOCUMENTOS**

Os desenhos e especificações etc., serão numerados cronologicamente e de acordo com as diversas áreas.

### **3.8. REFERÊNCIAS**

Indicar em cada documento os outros que lhe serão referentes.

### **3.9 REVISÃO DOS DOCUMENTOS**

Cada documento revisto terá indicação e apresentará em local próprio a descrição das alterações efetuadas.

### **3.10 ESCALA (NBR - 5.984)**

- a) toda folha de documento (desenho, especificação) deve levar, no canto inferior direito, um quadro destinado a legenda, constando do mesmo, além do título do documento, as indicações necessárias à sua exata identificação e interpretação;
- b) a legenda deve apresentar a disposição mais conveniente à natureza do respectivo documento não ultrapassando, tanto quanto possível, a largura de 175mm;
- c) da legenda devem constar as seguintes indicações, além de outras julgadas indispensáveis para um determinado tipo de documento:
  - Nome do Contratante;
  - Título do Trabalho;
  - Logotipos das Entidades participantes, conforme orientação do Contratante;
  - Data (mês/ano);
  - Nome da Contratada;
  - Número do documento e, se necessário, outras indicações para a classificação e arquivamento;
  - Indicação de "Substitui" ou "Substituído por", quando for o caso; e
  - Assinaturas dos responsáveis pela elaboração

## **4. ENTREGA DOS DOCUMENTOS**

### **4.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO**

A Contratada deverá apresentar todas as memórias de cálculo do Projeto, juntamente com a apresentação do Relatório Final.

Para facilitar a leitura, o texto não deverá conter nenhum cálculo que será obrigatoriamente incluído na Memória de Cálculo.

Para cada cálculo (incluídos na Memória de Cálculo) será feita uma breve apresentação dos dados de entrada, dos procedimentos de cálculo, dos resultados obtidos e de como estes resultados foram introduzidos em outros cálculos ou no projeto.

### **4.2 SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO**

Todos os programas de computação utilizados na elaboração dos trabalhos deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo entre outras, no mínimo, as

seguintes informações: nome do programa; descrição; modelo matemático utilizado; fluxograma; comentários sobre os resultados; linguagem e programação fonte, de forma acertada com o Cliente e compatível com os seus equipamentos.

Os arquivos originais de todos os produtos dos serviços serão apresentados em discos CD-ROM, sem compactação, e com os seguintes softwares:

- Texto: Microsoft Word para ambiente Windows;
- Tabelas e gráficos: Microsoft Excel para ambiente Windows;
- Demais softwares a serem discutidos com a contratante.

A estruturação informatizada dos trabalhos agilizará o seu gerenciamento, tornando-o de melhor qualidade e de menor tempo de execução.

Todos os Relatórios serão acompanhados dos meios magnéticos correspondentes, nas quantidades indicadas nestes Termos de Referência.

#### **4.3 RELATÓRIOS PARCIAIS**

Esses relatórios deverão manter correlação estrita com a fase única em estudo, serão formados por disciplinas compatíveis e serão conclusivos em suas análises.

#### **4.4 RELATÓRIOS ESPECÍFICOS**

São relatórios que contém justificativa técnica de assuntos específicos que porventura se tornem necessários durante o andamento dos serviços.

#### **4.5 RELATÓRIOS DE ANDAMENTO**

A Contratada deverá apresentar Relatório de Andamento dos serviços, que permitam ao Contratante identificar as atividades em desenvolvimento.

Esses relatórios deverão ser considerados como uma atividade de gerenciamento do contrato, devendo conter todos os elementos pertinentes. O seu conteúdo será discutido em reunião com o Contratante e será considerado na avaliação de desempenho da Contratada.

Sugere-se que o Relatório de Andamento contenha informações sobre:

- a) Todos os elementos técnicos, mesmo que incompletos, elaborados no período, incluindo: texto, memórias de cálculo, desenho, gráficos, planilhas etc.
- b) Andamento dos serviços;
- c) Resultados alcançados;
- d) Cumprimento do cronograma;
- e) Atualização do cronograma (para análise do Contratante);
- f) Metas para o período seguinte;
- g) Pendências e responsáveis.

#### **4.6 RELATÓRIOS FINAIS**

O(s) Relatório(s) Final(is) dos estudos contratados terá(ão) por base as conclusões dos Relatórios Técnicos Parciais aprovados pelo Contratante que deverão ser apresentados, conforme estabelecido em reunião prévia com o Contratante.

Será(ao) apresentado(s), em nível de minuta, para exame e aprovação do Contratante.

Após a aprovação da minuta, a Contratada, em prazo a ser acertado com o Contratante, fará a entrega do Relatório Final correspondente, em impressão definitiva e contendo todas as informações solicitadas pelo Contratante quando da análise da respectiva minuta.

**ANEXO 1 - MODELO DE CAPA E FOLHA DE ROSTO**

(CONTRATANTE DEFINIR O MODELO DE CAPA)

## ANEXO C - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

### CONTEÚDO

1. COMUNICAÇÕES .....	48
2. PLANO DE TRABALHO .....	48
3. FLUXOGRAMA.....	49
4. CRONOGRAMAS .....	49
4.1 Cronograma Físico e Financeiro.....	49
4.2 Cronograma de Utilização de Pessoal .....	49
5. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS .....	49
6. REUNIÕES.....	50
7. FISCALIZAÇÃO.....	50
8. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA CONTRATADA.....	51
8.1 Introdução.....	51
8.2 Instalações e Equipamentos.....	51
8.3 Procedimentos .....	51
8.4 Coordenador do Projeto .....	52
9. CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	52

## **ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO**

### **1. COMUNICAÇÕES**

1.1 Toda a comunicação entre a Contratada e o Contratante deverá ser feita por escrito: as comunicações via telefone devem ser confirmadas, posteriormente, por escrito.

1.2 O representante do Contratante pode também contatar a Contratada diretamente para solicitar informação adicional relativa a qualquer aspecto da consultoria. A Contratada deve satisfazer tais requisitos prontamente.

### **2. PLANO DE TRABALHO**

2.1 No início do desenvolvimento dos serviços, a Contratada deverá apresentar um Programa de Trabalho detalhado, estabelecendo as diretrizes a serem seguidas para implementação dos trabalhos nas diversas áreas de atuação, de forma adequada ao controle.

Nesse Plano, deverá ser configurado todo o planejamento dos trabalhos, contextualização dos estudos e projetos, indicação das equipes, seu perfil, a descrição das atividades com sua organização, o organograma para os trabalhos, fluxograma e tudo o mais que norteie o desenvolvimento e acompanhamento dos estudos e projetos.

2.2 A Contratada terá ampla liberdade de subdividir os trabalhos em diversos grupos de atividades que sejam harmonizados num planejamento integrado. Toda a sua experiência deverá ser empenhada nesse planejamento.

2.3 O Programa de Trabalho e os cronogramas e fluxogramas referidos deverão ser atualizados mensalmente, ou quando se fizer necessário, durante a execução dos trabalhos.

Para tanto, deve ser utilizado um "software" que permita uma fácil atualização do planejamento.

2.4 A Contratada apresentará um Plano da Qualidade, específico para os serviços, descrevendo as diretrizes que serão seguidas para a execução das atividades que influem na qualidade, abordando no mínimo:

- a) Estrutura Organizacional para a Qualidade;
- b) Controle de Documentos;
- c) Tratamento de não-conformidades;
- d) Procedimentos de Inspeção;
- e) Procedimentos de Execução e Verificação; e,
- f) Procedimentos de Validação.

### **3. FLUXOGRAMA**

3.1 Deverá ser apresentado um fluxograma para todo o período de execução dos serviços, indicando claramente todas as precedências, interdependências e inter-relações das atividades, possibilitando assim, a análise do fluxo contínuo das ações.

3.2 O Fluxograma deverá também indicar:

- a) Número da tarefa;
- b) Nome da tarefa;
- c) Custos associados a cada atividade ou grupo de atividade (% do valor do contrato);
- d) Dias corridos para a realização;
- e) Previsão de prazos para conclusão das tarefas;
- f) Prazos para análise, pelo Cliente dos relatórios;
- g) Data das reuniões;
- h) Tempos intermediários, julgados necessários e justificados pela experiência da Contratada para as atividades diretas ou indiretas, relativas ao(s) contrato(s) que estejam vinculados ao trabalho.

### **4. CRONOGRAMAS**

#### **4.1 Cronograma Físico e Financeiro**

Com relação aos Cronogramas Físico e Financeiro:

- a) Os mesmos deverão ser revistos e ajustados quando da ocasião da assinatura do contrato, aprovados pelas Partes e anexados ao contrato;
- b) No 1º Relatório (Parcial ou Específico) a Contratada deverá apresentar novos cronogramas atualizados e assim sucessivamente nos demais relatórios;
- c) O Cronograma Físico deverá conter as datas previstas para o término de cada atividade dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais (Cronogramas Financeiros);
- d) O Cronograma Físico mostrará também a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as atividades do Projeto, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com o Cliente;
- e) Eventuais alterações dos cronogramas, mesmo quando aprovadas pelo Cliente, não constituirão motivo para a prorrogação da vigência do contrato;
- f) As modificações nos prazos parciais não poderão acarretar mudanças no prazo final estabelecido e dependem de concordância do Contratante.

#### **4.2 Cronograma de Utilização de Pessoal**

A Contratada deverá elaborar um Cronograma de Utilização de Pessoal, indicando claramente o período de permanência dos membros de suas equipes na execução dos serviços.

### **5. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS**

5.1 Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise, pelo Contratante, dos relatórios e documentos apresentados. Esses prazos serão de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento desses documentos. A Contratada deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

5.2 O Cliente irá acompanhar os trabalhos com vistas à otimização dos prazos anteriormente definidos; dessa forma, os Relatórios são instrumentos gerenciais através dos quais se alcançará tal objetivo.

5.3 Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e modificações necessárias, de acordo com as análises a serem encaminhadas à Contratada. A Contratada executará o trabalho necessário sem custo adicional para o Contratante

5.4 Somente após a aprovação dos documentos pelo Contratante, serão pagas as parcelas das faturas pertinentes.

## **6. REUNIÕES**

6.1 Durante o desenvolvimento dos trabalhos haverá, entre a Contratada e o Contratante, a necessária comunicação, a fim de facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. Para este fim, o Contratante convocará, por sua iniciativa ou da Contratada, quantas reuniões estimar convenientes. A princípio, fica estabelecido que serão realizadas reuniões mensais de supervisão e acompanhamento.

6.2 Nessas reuniões, a serem mantidas conforme agenda pré-estabelecida e registrada mediante ata formalizada, serão discutidos os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:

- a) A Contratada fará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços no que diz respeito aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientação;
- b) O Contratante comunicará à Contratada as orientações necessárias para o desenvolvimento normal dos serviços no que se refere às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou dentro do prazo nela estabelecido;
- c) As reuniões mensais deverão estar previstas no cronograma a ser apresentado e deverão ser realizadas após a entrega dos relatórios e do respectivo prazo de análise dos mesmos pelo Contratante;
- d) Os custos dessas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato.

6.3 As reuniões com a Contratante, acontecerão na região onde serão desenvolvidos os trabalhos, com frequência a ser estabelecida entre a Contratante e a Contratada, com no mínimo uma reunião antes do início dos trabalhos e uma intermediária, em que serão avaliados os trabalhos até então realizados e decididas as revisões/reprogramações das etapas subseqüentes, quando necessário;

6.4 A Contratada deverá conduzir as reuniões de início e término da consultoria.

## **7. FISCALIZAÇÃO**

7.1 A Contratante nomeará uma Equipe de Fiscalização para acompanhar e avaliar a execução dos serviços, da qual poderão constar também, representantes do Ministério das Cidades, do agente financeiro, entre outros.

7.2 Fica assegurado ao Contratante e às empresas especializadas a mando do Contratante, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada,

com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.

7.3 A fim de exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, o Contratante designará uma Equipe de Fiscalização adequada, que atuará sob a responsabilidade de um Coordenador, sendo que lhe caberá, de acordo com a Contratada, estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme os presentes Termos de Referência.

7.4 A Equipe de Fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Equipe de Fiscalização aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

7.5 Cabe à Equipe de Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Equipe de Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários.

7.6 A Equipe de Fiscalização, (outras Entidades, se houver) envolvidos, buscarão auxiliar a Empresa Contratada onde for possível, no acesso às instituições e informações necessárias à execução dos trabalhos

7.7 A ação ou omissão, total ou parcial, da Equipe de Fiscalização não eximirá a Contratada de integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

## **8. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA CONTRATADA**

### **8.1 Introdução**

A Contratada deverá manter no local dos serviços, equipes condizentes com os mesmos, com a formação e a experiência necessária para o desenvolvimento dos trabalhos.

### **8.2 Instalações e Equipamentos**

A Contratada deverá ter instalações completas em seus escritórios, incluindo veículo, mobiliário, materiais de escritório, equipamentos para emissão de fotocópias e cópias heliográficas, equipamentos para a execução de serviços de campo, aparelhos de transmissão de fac-símile, acesso à internet em banca larga para transmissão de arquivos, comunicação por e-mail, voz, etc., microcomputador com "softwares" aplicativos, arquivos técnicos e todos os demais itens necessários à operação e à manutenção das equipes que executarão os serviços, com características de agilidade e precisão.

### **8.3 Procedimentos**

O Cliente e a Contratada estabelecerão, oportunamente, procedimentos detalhados visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, em particular, referentes a:

- a) Preparação e atualização do Programa de Trabalho;
- b) Relatórios;

- c) Reuniões;
- d) Habilitação do Pessoal;
- e) Comunicações;
- f) Fiscalização;
- g) Faturamento.

#### **8.4 Coordenador do Projeto**

Com relação à coordenação dos trabalhos, a Contratada fica obrigada a manter um responsável pela chefia dos trabalhos, com capacidade para responder pelas partes técnica e administrativa do contrato, bem como para assumir a representação da Contratada perante o Contratante em todos os assuntos relativos à execução dos serviços. Esse Coordenador dos trabalhos por parte da Contratada deverá ser por ela designado e desempenhar as suas funções até o encerramento do contrato.

#### **9. CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

**9.1** A Contratada deverá, no decorrer da execução dos serviços, atender às exigências e recomendações que porventura forem feitas pelos Órgãos Ambientais.

**9.2** A Contratada deverá tomar as providências razoáveis para proteger o meio ambiente dentro e fora do local de execução dos serviços, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas, bem como obedecer às instruções da Fiscalização quanto à preservação do meio ambiente.

## **ANEXO D – CONTEÚDO DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E PROJETO BÁSICO**

O projeto básico e o estudo de concepção ressalvado para este o nível de apresentação, conforme estabelecido nestes termos de referência, deverão conter, por município:

- Memórias descritivas-justificativas;
- Memórias de cálculo;
- Levantamentos topográficos, de cadastramentos e geotécnicos;
- Avaliações e análises da qualidade de água;
- Especificações Técnicas de materiais e de serviços;
- Orçamentos (separados por unidade operacional, com resumo de cada);
  - Descrição do Item;
  - Unidade;
  - Quantidade;
  - Preço Unitário; e
  - Preço Total.

Nota: Os preços unitários para os orçamentos dos estudos de concepção e do projeto básico, deverão ser obtidos mediante discussão e aprovação pela equipe de fiscalização.

- Desenhos: Os desenhos, em consonância com a unidade operacional, conforme descrito nos itens respectivos, abrangerão projetos de arquitetura, hidráulicos, e serão apresentados em planta, perfil, cortes, detalhes construtivos, plantas de locação, conforme a situação o exija, georeferenciados, em AUTOCAD, versão recente, abrangendo:
  - Layout do sistema proposto, conjugado com o sistema existente: 1: 25.000, 1:10.000 ou 1:5.000, de acordo com o porte do empreendimento
  - Planta de Situação: 1: 5.000
  - Aduadoras: 1:2.000 ou 1:1000 horizontal, e 1:200 ou 1: 100 na vertical, com curva de nível de metro em metro
  - Rede de Distribuição: 1:2.000 ou 1:1.000, formato A1
  - plantas e cortes: 1: 50 ou 1:100
- Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Obras, abrangendo:
  - Licitação
  - Elaboração dos Projetos Executivos
  - Implantação das Obras
- Resumo Executivo
- Anexo: Cadernetas e Planilhas de Campo, de Medições e das Análises Laboratoriais, impressos e em meio digital (CD-ROM).

## ANEXO E – RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Nº	MUNICÍPIO
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	