

Especificações Técnicas Para a Elaboração do Projeto

1. OBJETIVO

Estas Especificações Técnicas têm como objetivo fornecer informações e estabelecer critérios, diretrizes e condições a serem observados na elaboração e julgamento das propostas em atendimento ao edital de licitação e na elaboração do **Projeto de Ampliação da Produção do Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Cidade de Malhador e dos povoados Siebra, Poço Terreiro, Adique, Alecrim, Saco Torto e Palmeira, no estado de Sergipe.**

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em decorrência da redução de vazão do manancial Mata Verde, antigo Cajueiro dos Veados, que abastece atualmente o Sistema Integrado Malhador, a DESO procedeu a uma análise do sistema existente prospectando alternativas de outros mananciais, inclusive de poços profundos, não obtendo sucesso. Como única alternativa próxima, considerou-se a utilização da Barragem Jacarecica II como reforço da produção do sistema em referência.

Assim, para definir a capacidade do aproveitamento do reservatório Jacarecica II para fins de consumo humano utilizamos as conclusões dos **"Estudos para a Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado da Adutora do Agreste"** contratado pela DESO em março de 2014 junto a CONSENSO Projetos e Serviços Ltda e a ENPRO Engenharia de Projetos e Obras Ltda.

Esse estudo define que o potencial de ampliação de captação no reservatório Jacarecica II é de 100 l/seg, e estava condicionado à emissão da outorga, já concedida pela SEMARH, elevando de 220 l/seg atuais para 320 l/seg, solicitados pela DESO. (página 101/ PDA Agreste).

Os valores do aproveitamento do reservatório do Jacarecica II já haviam sido definidos em estudos desenvolvidos pela CEHOP, em março de 1996, num estudo denominado "Exploração do Potencial Combinado de Abastecimento d' Água e de Irrigação do Reservatório Jacarecica II".(página 105 —PDA Agreste). Com base neste estudo a CEHOP, na ocasião, definiu a disponibilidade de 220 l/s a serem derivados do reservatório Jacarecica II para abastecimento público, valor este já alterado pela PORTARIA DE OUTORGA N 04/2015 para 320 l/s (1.152 m³/h).

Atualmente, a vazão total retirada do rio Jacarecica é de 220 l/s (792 m³/h), utilizada para a alimentação do **Sistema Integrado do Agreste**, cujo projeto executivo para ampliação do mesmo, encontra-se concluído, o qual prevê uma retirada adicional de 100 l/s (360 m³/h) deste mesmo manancial, atingindo, dessa maneira, o total da vazão outorgada em 2015 de 320 l/s (1.152 m³/h).

A ampliação da produção de água para o Sistema Integrado Malhador demandará, em primeira etapa, uma vazão de 30 l/s (108 m³/h), através da utilização do mesmo manancial do Sistema Integrado Agreste e reduzirá em 30% a vazão complementar outorgada de 100 l/s (360 m³/h) e, como consequência, a vida útil de projeto daquele sistema integrado. Considerando-se a inexistência, nas proximidades, de outros mananciais com capacidades suficientes ao abastecimento das localidades a serem atendidas, o projeto deverá ser desenvolvido prevendo uma

retirada emergencial de 50 l/s (180 m³/h) do rio Jacarecica. Como consequência, as unidades que comporão o sistema serão dimensionadas para as seguintes vazões:

- **Captação Flutuante** - 30 l/s;
- **Adutoras de Água Bruta e de Água Tratada** – 50 l/s;
- **Estações Elevatórias de Água Bruta Intermediárias** – 50 l/s, com os conjuntos motorbombas modulados para 30 l/s em primeira etapa;
- **Estação de Tratamento de Água** – 50 l/s, com os equipamentos modulados para 30 l/s em primeira etapa;
- **Estação Elevatória de Água Tratada** - 50 l/s, com os conjuntos motorbombas modulados para 30 l/s em primeira etapa; - Reservatórios – 50 l/s, modulados para 30 l/s em primeira etapa.

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água da cidade de Malhador é composto das seguintes unidades, conforme croqui anexo (desenho PC-16-143):

- Captação em barragem de nível no riacho Mata Verde, antigo riacho Cajueiro dos Veados, e estação elevatória de água bruta operando atualmente com vazão de cerca de 65 m³/h, dotada de poço de sucção alimentado por tubulação de ferro fundido DN 150 mm a partir da bacia hidráulica da barragem;
- Adutora de recalque de água bruta em ferro fundido, composta de associações de trechos em série e em paralelo nos diâmetros DN 150 mm e 100 mm;
- Estação de Tratamento de Água, tipo compacta, em fibra de vidro, de fluxo ascendente e capacidade de 27,77 l/s (100 m³/h), localizada em um Centro de Tratamento e Reservação na zona urbana da cidade de Malhador, composto de:
- Reservatório R1 apoiado, com 500 m³ de capacidade;
- Reservatório R2 elevado, com 90 m³ de capacidade, responsável pelo abastecimento da zona baixa da sede do município;
- Estação elevatória de água tratada, composta de dois grupos de conjuntos motorbombas que recalcam do R1 para o reservatório R2, como também para o reservatório R3 elevado, com 300 m³ de capacidade, localizado em área distante 880 m, e responsável pelo abastecimento da zona alta da sede do município e de todos os povoados que compõem o sistema integrado;
- Do R3 saem duas linhas adutoras, uma de 100 mm de diâmetro que segue até um reservatório apoiado de 200 m³ de capacidade que abastece o povoado Saco Torto e, a partir da sua rede de distribuição, um reservatório elevado de 150 m³ que abastece o povoado Palmeira. A outra linha, também em 100 mm, alimenta diretamente as redes de distribuição dos povoados Siebra, Alecrim, Adique e Poço Terreiro.

4. ESCOPO GERAL DOS TRABALHOS

4.1. CONFIGURAÇÃO GERAL DO SISTEMA PROPOSTO

O reservatório da Barragem Jacarecica II será o manancial utilizado para reforço do **Sistema Integrado Malhador**, a ser implantado em uma única etapa, que se faz necessária em virtude do período crítico de estiagem que vem ocorrendo em todo o estado de Sergipe e que tem sacrificado intensamente toda a população abastecida pelo sistema integrado, como consequência da drástica redução da vazão do atual manancial.

Os desenhos PC-16-142 e PRO-19- 024, anexos, indicam a localização do sistema proposto no contexto do estado de Sergipe do município de Malhador, respectivamente.

A concepção básica do sistema projetado é a adução de $50 \text{ l/s} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ de água bruta, desde a Barragem Jacarecica II, até o Centro de Reservação e Tratamento localizado em área a ser definida conforme descrito no **item 4.1.3.** adiante.

Apresentamos a seguir, em resumo, uma previsão das unidades que deverão compor o sistema proposto, esquematizado no desenho PC- 16- 143 Rev 2, anexo :

4.1.1. Captação – Estação Elevatória de Água Bruta EAB0

Flutuante localizado na bacia hidráulica da barragem Jacarecica II, nas proximidades do povoado Palmeira, terá função de recalque de água bruta para a(s) estação(ões) elevatória(s) intermediária(s), necessária(s) em virtude do elevado desnível geométrico entre o NA do manancial e a cota do Centro de Reservação e Tratamento a projetar na sede do município. Visando maior flexibilidade operacional, serão instalados conjuntos motorbombas operando associados, com inversores de frequência, de modo a atender as duas etapas do projeto. As características da elevatória serão as seguintes:

- Vazão de recalque

Primeira Etapa = $30 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$;

Segunda Etapa = $50 \text{ l/s} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

4.1.2. Estação(ões) Elevatória(s) Intermediária(s) de Água Bruta EABn

Localizadas em pontos estratégicos do caminhamento da Adutora de Água Bruta, terão suas localizações e quantidades definidas visando extensões de tubulações com classes de pressões reduzidas, através da elaboração de estudos econômicos. A exemplo da **EAB0**, deverão ser moduladas para atendimento das duas etapas:

- Vazão de recalque

Primeira Etapa = $30 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$;

Segunda Etapa = $50 \text{ l/s} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

4.1.3. Novo Centro de Reservação e Tratamento de Água

A Estação de Tratamento deverá ser projetada em uma das duas áreas em fase de aquisição pela DESO, descritas a seguir e indicadas no perfil reduzido e no desenho PC-16-143 Rev2, anexos. Este processo de aquisição deverá estar concluído até a emissão da Ordem de Serviço à empresa vencedora desta licitação:

- **Alternativa 1** – Área do RA 200m³, localizado na estaca 445 do perfil reduzido, anexo;

- **Alternativa 2** - Área do reservatório elevado de distribuição **RE3** existente, localizada no perímetro urbano da cidade de Malhador e indicada na estaca 510 do perfil reduzido, anexo.

4.1.3.1. Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água será alimentada pela última Estação Elevatória de Água Bruta e será do tipo convencional com floculação, decantação, filtração com retrolavagem, e com capacidade para 50 l/ s. Deverá ser previsto também, Casa de Química, Reservatório de Água Tratada, Estação Elevatória de Água Tratada, Recirculação de Lodo, Leitos de Secagem e projeto de destino final de todos os efluentes de drenagem da Área de Reservação e Tratamento a projetar.

4.1.3.2. Reservatório Apoiado

Está prevista a implantação de um reservatório apoiado na área do Centro de Reservação e Tratamento, que servirá também como poço de sucção da Estação Elevatória de Água Tratada.

4.1.3.3. Estação Elevatória de Água Tratada

Deverá ser projetada na área do Centro de Reservação e Tratamento e recalcará as vazões de projeto para o reservatório RE3 existente.

4.1.3.4. Adutora de Água Tratada

Será projetada para adução das vazões de projeto, desde a Estação Elevatória de Água Tratada até o reservatório elevado RE3.

4.1.3.4. Adutora de Água Bruta

Deverá ser dimensionada para aduzir a vazão de 50,00 l/ s, em diâmetros e trechos definidos pelo estudo econômico, que definirá também os materiais e respectivas classes de pressões, bem como a quantidade de estações elevatórias intermediárias desde a captação até a chegada no Centro de Reservação e Tratamento.

4.2 ABRANGÊNCIA DOS TRABALHOS

Os trabalhos referem-se à elaboração do **Projeto de Ampliação da Produção do Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Cidade de Malhador e dos povoados Siebra, Poço Terreiro, Adique, Alecrim, Saco Torto e Palmeira, no estado de Sergipe**, compreendendo o detalhamento de todas as intervenções necessárias à implantação das unidades componentes do sistema proposto, abrangendo captação, recalque e adução de água bruta, tratamento, reservação e recalque de água tratada.

O projeto compreenderá os estudos topográficos, estudos geotécnicos, projetos hidráulicos, de geometria, projetos estruturais e de fundações, projetos de arquitetura, urbanização, drenagem pluvial e projetos elétricos e de automação operacional, orçamento detalhado, quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços; peças gráficas completas, e manual de operação das seguintes unidades:

- Captação Flutuante na Barragem Jacarecica II;
- Estações Elevatórias de Água Bruta;
- Adutoras de Água Bruta;
- Estação de Tratamento de Água em Malhador;
- Estação Elevatória de Água Tratada;
- Reservatório Apoiado.

O produto final deverá conter a documentação necessária para regularização das áreas a serem adquiridas ou desapropriadas, conforme descrito mais adiante, nestas Especificações.

Em todos os projetos deverão ser verificadas as ocorrências de interferências, faixas de domínio e /ou restrições de uso e ocupação do solo.

O produto final deverá encontrar-se devidamente licenciado junto ao órgão ambiental competente, com a obtenção da Licença de Instalação necessária à implantação das unidades projetadas e ao funcionamento do sistema proposto. Para atingir este objetivo, durante a elaboração do projeto, deverão ser agendadas visitas e reuniões técnicas envolvendo a contratada, a ADEMA e a DESO de forma a garantir sua elaboração dentro dos padrões aceitos pelo órgão ambiental.

Todos os projetos elétricos a serem fornecidos deverão ser entregues devidamente aprovados pela concessionária local de energia elétrica, a **ENERGISA**, devendo ser incluídos na versão final do projeto os desenhos em formato PDF, com respectivos carimbos de aprovação.

O produto final também deverá incluir a obtenção das autorizações necessárias ao andamento do projeto e da obra junto aos órgãos e empresas competentes (PETROBRAS, CHESF, DNIT, DER, entre outros).

4.3 NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser seguidas, onde couberem, as disposições e recomendações constantes das últimas edições dos códigos e normas da ABNT, em especial:

- NBR 12211 – Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento d'Água;
- NBR-12266 – Projeto e Execução de Valas para Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;
- NBR-6118 – Projetos e Execuções de Obras em Concreto Armado;

- NBR-7191 – Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples ou Armado;
- NBR-7969 – Diâmetros Nominais em Tubulações de Saneamento nas Áreas de Rede de Distribuição, Adutoras, Redes Coletoras de Esgoto e Interceptores;
- NBR-9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto;
- NBR-12213 – Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público;
- NBR-12215 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público;
- NBR-12216 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR-12217 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR-5656 – Instalação Predial de Água Fria;
- NBR-8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;
- NBR-10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR-13133 – Execução de Levantamentos Topográficos;
- NBR-6484 – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio.

5. ATIVIDADES PRINCIPAIS A SEREM DESENVOLVIDAS

5.1. CADASTRO DE UNIDADES EXISTENTES

A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos cadastrais relativos às unidades existentes relacionadas ao objeto dos estudos ora licitados, a exemplo da ETA existente na cidade de Malhador e do Reservatório Elevado R3, situado nas proximidades do local de implantação do Novo Centro de Reservação e Tratamento.

As informações relativas a cotas, diâmetros, tipo de material, tipo e modelo de equipamento, extensões, dimensões e capacidades que não constarem dos cadastros da DESO deverão ser levantadas pela Projetista.

5.2 ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

5.2.1 Levantamentos Topográficos

Os estudos a cargo da CONTRATADA farão parte do Plano de Trabalho de Topografia, a serem apresentados para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO da DESO anteriormente à realização dos serviços.

O Plano de Trabalho deverá conter todos os detalhes inerentes à execução dos levantamentos a serem realizados, tais como metodologias e equipamentos a serem utilizados em cada tipo de serviço, quantidades previstas de levantamentos, plantas com indicação dos levantamentos a serem realizados, produtos gráficos a serem apresentados, etc.

Deverá ser apresentada **ART Específica** para os Levantamentos Topográficos realizados para o desenvolvimento do projeto.

Prevê-se os seguintes serviços de topografia, cujas quantidades estimadas encontram-se no

Quadro do ANEXO III deste Termo de Referência:

a) Nas Estações Elevatórias

- Levantamento planialtimétrico semicadastral de áreas, com curvas de nível de metro em metro;

b) Nos Reservatórios/Estação de Tratamento de Água

- Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas, com curvas de nível de metro em metro;

c) Nas Adutoras

- Levantamento planialtimétrico cadastral de faixas com largura de 20 m e nivelamento geométrico de eixo de 20 em 20 metros.
- Em áreas já urbanizadas o levantamento poderá ser realizado na largura da via, incluindo testada de lotes, com levantamento de todos os pontos notáveis.

Todos os levantamentos devem seguir a referência topográfica SIRGAS 2000.

5.2.2 Estudos Geotécnicos – Avaliação e Caracterização dos Serviços no Plano de Trabalho

A CONTRATADA deverá elaborar Plano de Trabalho de Geotecnia onde estarão os mesmos caracterizados, considerando os quantitativos estimados apresentados no ANEXO IV deste Termo de Referência.

O Plano de Trabalho deverá conter todos os detalhes inerentes à execução dos serviços, tais como metodologias e equipamentos a serem utilizados em cada tipo de serviço, quantidades previstas dos estudos e ensaios a serem realizados, com indicação de sua localização, produtos gráficos a serem apresentados, etc.

Deverá ser apresentada **ART Específica** para os Estudos Geotécnicos realizados no desenvolvimento do projeto. Todos os serviços realizados deverão ser entregues em vias assinadas.

a) Nas Adutoras/Subadutoras

Sondagens a trado para caracterização do solo no caminhamento das adutoras/subadutoras e a percussão em travessias ou locais onde houver necessidade de maior detalhamento do perfil do solo.

b) Nas Estações Elevatórias, Estação de Tratamento de Água e Reservatório

Sondagens a percussão para caracterização do solo de fundação.

Com base nos resultados das sondagens e ensaios, a CONTRATADA deverá caracterizar dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias a serem encontrados nos serviços de escavação de valas e cavas.

- Extensão – 5.080 m

5.2.3 Consolidação dos Estudos Populacionais e de Demanda

As projeções populacionais deverão ser feitas com base nos censos demográficos oficiais do IBGE, cujos valores deverão ser aferidos ou corrigidos utilizando-se o estudo demográfico existente, considerando critérios estabelecidos pela DESO, pelo IBGE, comparando-se os dados com a evolução do número de habitações cadastradas na Prefeitura, concessionária 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.

O critério a ser utilizado para a projeção da população deverá ser justificado. O horizonte dos estudos mínimo será para 20 anos. As demandas serão calculadas conforme critérios estabelecidos no Estudo Técnico Preliminar elaborado pela DESO, o qual se encontra disponibilizado para consulta.

5.2.4 Projeto da Captação Flutuante/ Estação Elevatória de Água Bruta

- Definição das etapas de projeto, tipo de conjuntos elevatórios e lay-out;
- Determinação das características das águas a serem captadas;
- Definição das características hidráulicas do recalque;
- Escolha do número de conjuntos motobomba e definição do sistema operacional;
- Dimensionamento, disposição e seleção de tubulações de sucção e recalque;
- Estudo dos efeitos dos transientes hidráulicos e seleção de dispositivos de proteção do sistema;
- Seleção final dos conjuntos motobomba e sua compatibilização com a tubulação de recalque;
- Seleção de equipamentos de movimentação e serviço
- Detalhamento do sistema de remoção de conjuntos elevatórios e válvulas para manutenção;
- Elaboração de projetos de urbanização e do sistema viário de acesso;
- Elaboração do projeto da subestação;
- Elaboração de projetos elétricos da elevatória e da subestação (caso necessário);
- Elaboração do projeto de automação;
- Identificação de possíveis áreas a serem desapropriadas, incluindo memorial descritivo e documentação da área e do proprietário para subsidiar sua futura aquisição ou desapropriação;
- Elaboração de desenhos.

5.2.5 Projeto da Estação de Tratamento de Água

- Estudos topográficos;
- Estudos geotécnicos;
- Análise de alternativas de “lay-out” e integração com as demais unidades existentes;
- Detalhamento hidráulico da alternativa adotada, incluindo as unidades da nova ETA, do tratamento e disposição final dos lodos gerados e da recuperação das águas de lavagem;
- Definição e dimensionamento eletro - mecânico dos equipamentos;
- Projeto elétrico (força, controle, instrumentação e iluminação interna e do sistema viário da área, entre outros);
- Dimensionamento hidráulico, detalhamento e especificações das tubulações, peças e acessórios, incluindo as interligações entre as unidades;
- Identificação de interferências e remanejamentos necessários;
- Projeto de Terraplenagem (movimento de terra) e de Geometria da Área de implantação;
- Identificação de possíveis áreas a serem desapropriadas, incluindo memorial descritivo e documentação da área e do proprietário para subsidiar sua futura aquisição ou desapropriação;
- Elaboração do Manual de Operação da ETA;
- Projetos Estruturais e de Fundações;
- Projeto Arquitetônico das unidades;
- Projeto do sistema de automação e controle das unidades;
- Elaboração de desenhos.

5.2.6 Projeto de Adutoras

- Definição das diretrizes das adutoras (estudo de traçado);
- Projeto Geométrico com lançamento em planta e perfil (escala 1:2.000 horizontal 1:200 vertical), incluindo indicação das sondagens a trado e/ou a percussão realizadas;
- Fixação da vazão de dimensionamento;
- Dimensionamento hidráulico, confirmação dos materiais das tubulações mediante avaliação econômica e escolha do diâmetro econômico, com base nos estudos preliminares elaborados pela DESO;
- Estudo dos efeitos dos transientes hidráulicos e seleção de dispositivos de proteção do sistema;
- Detalhamento dos órgãos acessórios (descargas, admissões de ar) e blocos de ancoragem;
- Projeto de obras e dispositivos especiais (travessias e dispositivos de proteção);
- Identificação de possíveis áreas a serem desapropriadas, incluindo memorial descritivo e documentação da área e do proprietário para subsidiar sua futura aquisição ou desapropriação;
- Elaboração de desenhos.

5.2.7 Projeto de Estações Elevatórias

- Definição das vazões de projeto do sistema de bombeamento;
- Previsão de funcionamento em horário fora de ponta do consumo de energia elétrica;
- Relação das características do sistema do qual faz parte o sistema de bombeamento (características da água captada, cotas de fundo de canais ou condutos na entrada do poço de sucção, níveis máximo e mínimo da água, etc.);
- Definição do tipo e da localização da elevatória (estudo de localização);
- Fixação das características hidráulicas do recalque;
- Escolha do tipo e número de conjuntos motobomba e definição do sistema operacional;
- Dimensionamento, disposição e seleção de tubulações de sucção e recalque;
- Estudo dos efeitos dos transientes hidráulicos e seleção de dispositivos de proteção do sistema;
- Seleção final dos conjuntos motobomba e sua compatibilização com a tubulação de recalque;
- Seleção de equipamentos de movimentação e serviço;
- Dimensionamento da sala de bombas;
- Projeto de terraplenagem (movimento de terra) e de geometria da área;
- Elaboração de projetos de arquitetura, urbanização e do sistema viário de acesso;
- Elaboração de projeto de drenagem pluvial, de instalações prediais de água e esgotos sanitários e de combate a incêndio;
- Identificação de possíveis áreas a serem desapropriadas, incluindo memorial descritivo e documentação da área e do proprietário para subsidiar sua futura aquisição ou desapropriação;
- Elaboração de projetos elétricos;
- Elaboração dos projetos de automação;
- Elaboração de desenhos.

5.2.8 Projetos de Reservatórios

- Consolidação dos estudos de localização, tipo, capacidade e modulação dos reservatórios, inclusive cotas dos níveis d'água, considerando o funcionamento do recalque em horário fora de ponta;
- Disposição das unidades na(s) área(s) de implantação;
- Dimensionamento do reservatório, de suas tubulações de entrada, saída, descarga e extravasão;
- Dimensionamento da drenagem subestrutural e superficial e do sistema de ventilação;
- Definição de equipamentos, órgãos acessórios e instrumentação com previsão de macromedidores na saída de cada reservatório;
- Identificação de possíveis áreas a serem desapropriadas, incluindo memorial descritivo e documentação da área e do proprietário para subsidiar sua futura aquisição ou desapropriação;
- Projeto arquitetônico;
- Projeto de terraplenagem e de geometria da área de implantação;
- Projeto de urbanização e acessos;

- Elaboração de projeto elétrico de iluminação;
- Elaboração do projeto de automação;
- Elaboração de projetos estruturais e de fundações;
- Elaboração de desenhos.

5.2.9 Especificações Técnicas

A CONTRATADA deverá elaborar as Especificações Técnicas para Aquisição de Materiais e Equipamentos e para Execução de Obras e Serviços de Construção e Montagem;

a) Especificações para Aquisição de Materiais e Equipamentos

Deverão conter, para cada equipamento ou material, ou conjuntos de equipamentos e materiais, os seguintes assuntos, entre outros:

- Objetivo;
- Descrição das características dos materiais/equipamentos a serem fornecidos;
- Normas técnicas aplicáveis;
- Condições operacionais e de montagem;
- Embalagem, identificação, transporte, carga, descarga e armazenamento;
- Inspeções e testes;
- Garantia;
- Peças de reposição (se for o caso);
- Documentos Técnicos a serem apresentados (desenhos para aprovação, catálogos, etc.)

Para os equipamentos elétricos, eletromecânicos (conjuntos motobomba), de instrumentação, válvulas e ventosas e medidores de vazão, deverão ser elaboradas Folhas de Dados, constando as seguintes informações:

- Dados gerais do equipamento: fabricante, modelo;
- Condições de serviço/operação: temperatura, pressão, níveis, vazões, densidade, viscosidade;
- Dados de desempenho: rendimento, potência, velocidade, vazões, NPSH, etc.;
- Dados construtivos: tipo de montagem, dimensões gerais (rotores, flanges, carcaças), tipos de conexões, tipo de lubrificação, pesos, etc.;
- Especificações dos materiais de fabricação;
- Testes e ensaios;
- Dados complementares;

b) Especificações para Execução das Obras e Serviços de Construção e Montagem

Deverão conter, para cada serviço ou conjunto de serviços, os seguintes assuntos, entre outros:

- Objetivo;

- Descrição do Método Construtivo;
- Normas Técnicas Aplicáveis;
- Controle Tecnológico e Geométrico.

Deverão conter, ainda, capítulos específicos relativas à:

- Segurança do Trabalho;
- Relacionamento CONTRATANTE-Empreiteira;
- Controle do Meio Ambiente;
- Instalação, manutenção e remoção de canteiro de obras (edificações para a FISCALIZAÇÃO, laboratórios, escritórios, almoxarifados, alojamentos, refeitórios, ambulatório médico, etc.)
- Critérios de Medição e Pagamento dos Serviços.

5.2.10 Relação de Materiais e Equipamentos

A CONTRATADA deverá apresentar uma relação completa de materiais e equipamento, contendo os quantitativos a serem adquiridos por unidade projetada do Sistema.

Para cada material/equipamento ou conjunto/tipo de materiais/equipamentos, (por exemplo: tubos e conexões, válvulas, conjuntos motobomba, etc.), deverá ser fornecida lista de fabricantes e fornecedores.

Deverá constar, em item a parte, a relação dos materiais e equipamentos cuja necessidade de aquisição tenha sido identificada nos estudos diagnósticos

5.2.11 Quantificação dos Serviços

Para cada unidade projetada do Sistema, a CONTRATADA deverá relacionar todos os serviços necessários à completa execução das obras, convenientemente agrupados em grandes itens, tais como: Mobilização e Desmobilização, Instalação, Manutenção e Remoção do Canteiro de Obras, Serviços Preliminares, Abertura de Valas, Fechamento de Valas, Assentamento de Tubulações, Conexões, Válvulas e Acessórios, Limpeza e Testes, etc.

As quantidades indicadas para cada serviço, com as respectivas unidades de medição, devem ser devidamente registradas em memórias analíticas de cálculo, a serem apresentadas em volume separado denominado "Mémoria de Cálculo dos Quantitativos".

Deverão constar, em itens a parte, as quantidades de serviços referentes à recuperação das unidades existentes relacionadas ao objeto dos projetos contratados.

5.2.12 Orçamento

A CONTRATADA deverá elaborar, para cada unidade projetada do Sistema, planilhas de Orçamento contendo as seguintes informações:

- Código de Custo do serviço ou do material/equipamento (SINAPI);
- itens e subitens relativos aos serviços ou materiais/equipamentos;
- Discriminação do Serviço ou do material/equipamento;
- Unidade de medida;
- Quantidade;
- Custo Unitário do serviço ou do material/equipamento;
- Custos Totais dos grandes itens;
- Custo total da unidade projetada.

Deve-se separar as planilhas referentes à execução de serviços daquelas de fornecimento de materiais/equipamentos em cada unidade projetada.

Utilizando-se do ORSE, 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, conforme Decreto nº 7.983 de 08/04/2013. 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.

Na ausência do custo unitário de um determinado serviço ou material/equipamento no SINAPI, a CONTRATADA deverá proceder da seguinte forma:

- a) Apresentação de composição de custo unitário com indicação da fonte de referência para os coeficientes de utilização dos insumos e para os custos dos insumos, devendo ser utilizada preferencialmente a referência SINAPI;
- b) No caso de Material ou Equipamento não constante no SINAPI nem no ORSE deverá ser apresentada proposta comercial devidamente registrada de fornecedores/fabricantes (e-mail, telex ou fax), incluindo todos os impostos pertinentes (IPI, ICMS, etc.) e transporte até o local das obras, no Estado de Sergipe; ou custo discriminado em publicação técnica especializada, em data contemporânea àquela da elaboração do Orçamento.

Os quantitativos de materiais e serviços constantes na planilha deverão ser 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.

A FISCALIZAÇÃO da DESO definirá oportunamente a necessidade ou não de se apresentar, em separado das planilhas de custos, planilhas de preços com a inclusão de BDI relativo à execução das obras do empreendimento.

Deverá ser apresentando, em volume separado, Memorial de Cálculos de Quantitativos, que deverá incluir as cotações de preços de materiais específicos, que não façam parte da tabela SINAPI, devendo ser apresentadas no mínimo, três cotações de cada item a ser orçado.

Deverá compor o Orçamento apresentado, o **Cronograma Físico-Financeiro para Execução das Obras Projetadas**.

Os Orçamentos deverão ser submetidos à análise or parte da **3.0.04.00/GORÇ – Gerência de Orçamento da DESO**, anterior à emissão do Relatório Final do projeto, até a data de apresentação do último Relatório de Andamento de Projeto. Todas as planilhas de orçamentos detalhados e resumos deverão ser assinadas pelo responsável técnico pelos orçamentos.

Deverá ser elaborada **ART exclusiva para o Orçamento** referente a todas as obras integrantes do projeto em referência.

5.2.13 Memorial Descritivo, Justificativo e de Cálculos

O Memorial Descritivo e Justificativo deverá ser apresentado em volume independente, com o seguinte conteúdo mínimo:

- Ficha Técnica do Projeto, incluindo: quadros resumos da evolução populacional e da projeção das demandas; descrição sucinta das unidades componentes do sistema projetado, indicando capacidades, vazões, diâmetros, materiais e alcance de projeto.
- Caracterização da Área de Projeto;
- Descrição Geral do Projeto, incluindo o planejamento físico atual e os antecedentes;
- Descrição pormenorizada de cada uma das unidades do sistema, incluindo croquis ilustrativos e plantas reduzidas, capacidades, vazões, diâmetros, cotas, níveis operacionais;
- Critérios e parâmetros de dimensionamento.

Os Memoriais de Cálculo devem abranger os estudos econômicos, estudos hidráulicos, estudos de dimensionamento e seleção de equipamentos, incluindo-se neste caso os modelos hidráulicos em versão atualizada do programa Water-CAD ou outro programa similar, os projetos estruturais e de fundações, os projetos elétricos, os projetos de terraplanagem, pavimentação, drenagem pluvial, etc.

A DESO poderá, sempre que julgar necessário, solicitar a emissão de memórias de cálculos relativas a quaisquer outras atividades e/ou unidades desenvolvidas no projeto.

Todos os estudos deverão conter curvas, cálculos detalhados e tudo o mais que se fizer necessário ao perfeito entendimento dos trabalhos apresentados, ficando a critério da DESO a solicitação de qualquer complemento que julgar necessário, sem que isso represente ônus adicional à CONTRATANTE.

5.2.14 Desenhos

A CONTRATADA deverá emitir todos os desenhos necessários ao completo entendimento do projeto.

Deverão ser emitidos, no mínimo, os tipos de desenhos adiante discriminados, com carimbo a ser definido em conjunto com a FISCALIZAÇÃO da DESO.

Todos os volumes deverão conter, antes do índice, a relação do conteúdo de cada um dos volumes que compõem o projeto.

Todos os desenhos do projeto deverão ser entregues gravados em CD's no formato **PDF** e também em **DWG**, **com todas as suas entidades de desenho preservadas, sem que sejam utilizados quaisquer recursos que impeçam a edição dos mesmos.**

Captação / Estação Elevatória de Água Bruta

- a) Desenhos do Projeto Hidráulico, contendo:
- Plantas, cortes e vistas das instalações projetadas (materiais, lastros, etc.) - escala 1:50, com Indicação de equipamentos hidromecânicos, tubulações, fixação na estrutura do flutuante, equipamentos de elevação, acessórios para manobra (pedestais, comportas, relação de materiais (tubos, conexões, peças especiais e acessórios), inclusive dimensões e cotas;
 - Detalhes das instalações e das interligações com tubulações existentes – escalas 1:5, 1:10, 1:20 ou 1:25.
- b) Desenhos dos Projetos Elétricos e de Automação, contendo:
- Todos os desenhos relativos aos projetos elétricos de alimentação/força, iluminação e automação das unidades, elaborados em escalas que permitam a quantificação dos elementos, bem como a instalação e a montagem de materiais e equipamentos, objetivando a implantação das obras e o bom funcionamento da unidade;
 - Os desenhos dos projetos elétricos deverão ser fornecidos em DWG e em PDF, contendo o carimbo de aprovação do projeto pela concessionária de energia, **ENERGISA**.

Estação de Tratamento de Água

- a) Desenhos do Projeto Hidráulico, contendo:
- Plantas, cortes e vistas das instalações projetadas (materiais, lastros, etc.) - escala 1:50, com Indicação de equipamentos hidromecânicos, tubulações, bases e blocos de apoio para os mesmos, equipamentos de elevação, acessórios para manobra (pedestais, comportas,

relação de materiais (tubos, conexões, peças especiais e acessórios), inclusive dimensões e cotas;

- Detalhes das instalações e das interligações com tubulações existentes – escalas 1:5, 1:10, 1:20 ou 1:25.

b) Desenhos do projeto de Drenagem Pluvial

- Plantas e Cortes na escala 1:1.000;
- Indicação dos drenos, diâmetro e comprimento dos mesmos.

c) Desenhos do Projeto de Urbanização, contendo:

- Indicação da pavimentação a ser utilizada, revestimentos com brita, gramas e fechamento das áreas. Escala 1:200/1:500

d) Desenhos do Projeto Arquitetônico, contendo:

- Plantas, cortes e vistas das instalações projetadas - escala 1:50, inclusive dimensões e cotas, com indicação e especificação dos materiais de acabamento - pisos, esquadrias, louças e metais sanitários, pinturas, etc.

e) Desenhos do Projetos Estrutural e de Fundações, contendo:

- Locação e carga nos pilares da fundação;
- Características dos materiais empregados;
- Plantas de formas de todo o projeto estrutural nas quais devem constar as seguintes indicações: Qualidade do concreto, e a qualidade dos aços empregados; tipos de acabamentos especiais constantes do projeto arquitetônico (concreto aparente, liso ou aplicado, etc); contra flecha e sobrecargas especiais; qualquer outra indicação que torne mais claro o projeto estrutural e as limitações de uso.
- Desenhos de armação de todos os elementos do projeto estrutural;
- Detalhes em escalas adequadas, para a correta interpretação do projeto estrutural, de acordo com a NBR-7191.

f) Desenhos do Projetos Elétricos e de Automação, contendo:

- Todos os desenhos relativos aos projetos elétricos de alimentação/força, iluminação e automação das unidades, elaborados em escalas que permitam a quantificação dos elementos, bem como a instalação e a montagem de materiais e equipamentos, objetivando a implantação das obras e o bom funcionamento da unidade;
- Os desenhos dos projetos elétricos deverão ser fornecidos em DWG e em PDF, contendo o carimbo de aprovação do projeto pela concessionária de energia, **ENERGISA**.

- g) Desenhos dos Levantamentos Topográficos e Geotécnicos, abrangendo todos os desenhos, e croquis relativos aos trabalhos de campo de topografia e as plantas de localização das sondagens;

Adutoras

- a) Plantas e Perfis das Adutoras, contendo:

- Cotas de terreno, geratriz inferior do tubo, profundidade, comprimentos horizontal e real (comprimento do tubo), declividades, diâmetros, material, espessura da tubulação e deflexões verticais;
- Posicionamento de descargas, ventosas, inspeções e blocos de ancoragem;
- Indicação dos marcos de concreto;
- Indicação das interferências em planta e em perfil;
- Indicação das sondagens a trado e/ou percussão realizadas e/ou existentes;
- Pontos de deflexão horizontal (PI's);
- Limites da Faixa de Servidão e construções existentes;
- Referências topográficas horizontal e vertical;
- Localização das sondagens de caracterização do terreno;
- Escalas: Horizontal - 1:2000; Vertical – 1: 200.

- b) Plantas, cortes e detalhes das caixas de ventosas, descargas e válvulas de bloqueio de linha – escala 1:20, incluindo:

- Relação de materiais (tubos, conexões, peças especiais e acessórios);
- Indicação das dimensões e dos materiais utilizados na execução das caixas, inclusive drenos de fundo, lastros e enchimentos;
- Tabela indicando localização (estacas) das ventosas, descargas e inspeções e seus tipos.

- c) Plantas, perfis e detalhes do projeto hidráulico e mecânico das travessias aéreas, contendo:

- Planta e perfil nas escalas: Horizontal: 1:200; Vertical: 1:100;
- Indicação das sondagens a percussão, indicando o SPT a cada metro e descrição dos materiais encontrados em cada camada;
- Detalhes do apoio metálico empregado;
- Detalhes dos elementos estruturais dos apoios (blocos, pilares, sapatas, etc.) – escala 1:50.

- d) Plantas, perfis e detalhes do projeto hidráulico e mecânico das travessias subterrâneas – sob Rodovia ou ferrovias, contendo:

- Planta e perfil nas escalas: Horizontal: 1:200; Vertical: 1:100;
- Indicação das sondagens a percussão, indicando o SPT a cada metro e descrição dos materiais encontrados em cada camada;
- Indicação do tipo de proteção da tubulação (tubo camisa, jaqueta, etc.) e detalhe do mesmo;
- Detalhes dos apoios – escala 1:50.

- e) Plantas, cortes e detalhes das caixas de manobras (válvulas de controle de linha), contendo:
- Plantas e cortes na escala 1:50; detalhes na escala 1:20;
 - Relação de materiais;
 - Indicação das instalações existentes.
- f) Plantas, cortes e detalhes das Interligações, contendo:
- Plantas e cortes na escala 1:75 (somente o barrilete da captação) ou 1:50 (demais) e detalhes na escala 1:25.;
 - Relação de materiais;
 - Indicação das instalações existentes.
- g) Perfil Reduzido das Adutoras
- Indicação das características principais das adutoras: cotas, extensão, linha piezométrica, material das tubulações, classes de pressão, indicação de ventosas e descargas (escala horizontal 1:100.000/20.000, vertical 1:1000)

Estações Elevatórias

- a) Desenhos do Projeto Hidráulico, contendo:
- Plantas, cortes e vistas das instalações projetadas (materiais, lastros, etc.) - escala 1:50, com Indicação de equipamentos hidromecânicos, tubulações, bases e blocos de apoio para os mesmos, equipamentos de elevação, acessórios para manobra (pedestais, comportas, relação de materiais (tubos, conexões, peças especiais e acessórios), inclusive dimensões e cotas;
 - Detalhes das instalações e das interligações com tubulações existentes – escalas 1:5, 1:10, 1:20 ou 1:25.
- b) Desenhos do Projeto de Drenagem Pluvial
- Plantas e Cortes na escala 1:200;
 - Detalhes dos órgãos acessórios do sistema de drenagem pluvial projetado (escala 1:20 ou 1:25), incluindo caixas de passagem, PV's, bocas de lobo, valetas, calhas, caixas-cegas, saídas d'água, pontas de ala, etc.;
 - Indicação dos drenos, diâmetro e comprimento dos mesmos
- c) Desenhos do Projeto de Urbanização, contendo:
- Indicação da pavimentação a ser utilizada, revestimentos com brita, gramas e fechamento das áreas. Escala 1:200/1:500;
- d) Desenhos do Projetos Estrutural e de Fundações, contendo:

- Locação e carga nos pilares da fundação;
- Características dos materiais empregados;
- Plantas de formas de todo o projeto estrutural nas quais devem constar as seguintes indicações: Qualidade do concreto, e a qualidade dos aços empregados; tipos de acabamentos especiais constantes do projeto arquitetônico (concreto aparente, liso ou aplicado, etc); contra flecha e sobrecargas especiais; qualquer outra indicação que torne mais claro o projeto estrutural e as limitações de uso.
- Desenhos de armação de todos os elementos do projeto estrutural;
- Detalhes em escalas adequadas, para a correta interpretação do projeto estrutural, de acordo com a NBR-7191.

e) Desenhos do Projetos Elétricos e de Automação, contendo:

- Todos os desenhos relativos aos projetos elétricos de alimentação/força, iluminação e automação das unidades, elaborados em escalas que permitam a quantificação dos elementos, bem como a instalação e a montagem de materiais e equipamentos, objetivando a implantação das obras e o bom funcionamento da unidade.
- Os desenhos dos projetos elétricos deverão ser fornecidos em DWG e em PDF, contendo o carimbo de aprovação do projeto pela concessionária de energia, **ENERGISA**.

Reservatórios

a) Desenhos do Projeto Hidráulico, contendo:

- Plantas, cortes, vistas e detalhes construtivos das instalações projetadas (materiais, lastros, etc) - Escala: 1:50; detalhes 1:5, 1:10, 1:20 ou 1:25;
- Indicação de equipamentos hidromecânicos, tubulações, bases e blocos de apoio para os mesmos, equipamentos de elevação, acessórios para manobra (pedestais, comportas);
- Relação de materiais (tubos, conexões, peças especiais e acessórios);
- Indicação das dimensões e dos materiais, inclusive drenos de fundo, lastros e enchimentos;
- Indicação das instalações ou edificações existentes;
- Detalhes das estruturas metálicas (guarda-corpo, escadas, tampas, grades, etc) escala 1:5, 1:10, 1:20 ou 1:25;
- Desenho de implantação e locação das unidades e instalações projetadas em planta – escala 1:200;
- Detalhe das interligações das tubulações de chegada e de saída com tubulações existentes.

b) Desenhos do Projeto de Drenagem Pluvial e Subestrutural, contendo:

- Plantas e Cortes na escala 1:200;
- Detalhes dos órgãos acessórios do sistema de drenagem pluvial projetado (escala 1:20 ou 1:25), incluindo caixas de passagem, PV's, bocas de lobo, valetas, calhas, caixas-cegas, saídas d'água, pontas de ala, etc.;
- Indicação dos drenos, diâmetro e comprimento dos mesmos (mesma escala do desenho do projeto estrutural);
- Detalhes dos drenos subestruturais, sem escala.

c) Desenhos do Projeto de Urbanização, contendo:

- Indicação da pavimentação a ser utilizada, revestimentos com brita, gramas e fechamento das áreas. Escala 1:200/1:500.

d) Desenhos do Projetos Estrutural e de Fundações, contendo:

- Locação e carga nos pilares da fundação;
- Características dos materiais empregados;
- Plantas de formas de todo o projeto estrutural nas quais devem constar as seguintes indicações: Qualidade do concreto, e a qualidade dos aços empregados; tipos de acabamentos especiais constantes do projeto arquitetônico (concreto aparente, liso ou aplicado, etc); contra flecha e sobrecargas especiais; qualquer outra indicação que torne mais claro o projeto estrutural e as limitações de uso.
- Desenhos de armação de todos os elementos do projeto estrutural;
- Detalhes em escalas adequadas, para a correta interpretação do projeto estrutural, de acordo com a NBR-7191.

e) Desenhos do Projetos Elétricos e de Automação, contendo:

- Todos os desenhos relativos aos projetos elétricos de alimentação/força, iluminação e automação das unidades, elaborados em escalas que permitam a quantificação dos elementos, bem como a instalação e a montagem de materiais e equipamentos, objetivando a implantação das obras e o bom funcionamento da unidade.

Levantamentos Topográficos

Abrange os desenhos relativos aos trabalhos de campo de topografia, descritos no item 5.2.1 e no Anexo IV.

Esquema Geral do Sistema

Ilustração em planta perspectiva das unidades projetadas e existentes, indicando as características principais das mesmas.

5.2.14 Considerações para Elaboração dos Projetos de Automação

Os projetos de automação deverão detalhar claramente o sistema de automação proposto, tanto para a estação de tratamento de água quando para as demais unidades operacionais, prevendo sua total integração com o sistema de automação existente, operado a partir do centro de controle operacional existente. Deve ser observada a compatibilidade entre os novos instrumentos/equipamentos projetados com os existentes nas unidades, devendo ser projetado os dispositivos de interfaceamento necessários para efetivar esta compatibilidade e permitir sua integração.

Os projetos deverão contemplar a instrumentação, a automação e a comunicação, inclusive com a previsão do hardware e softwares necessários à perfeita operação automatizada de todas as unidades projetadas.

O projeto deve conter ainda, os padrões de documentação para verificação e validação (inspeções e testes) e as integrações necessárias ao seu perfeito funcionamento (operação assistida).

O projeto de automação deve contemplar ainda, o funcionamento autônomo de todo o processo, no caso de perda de comunicação ou sinal com o CCO, de forma que o sistema não entre em colapso.

O Sistema de Automação projetado deverá abranger o detalhamento necessário à instalação dos equipamentos, adequação do software do CCO de Itabaiana, considerando o comissionamento e treinamento de pessoal.

Os projetos de automação a serem desenvolvidos deverão abranger a elaboração de especificação técnica detalhada de todo o sistema a ser implantado para cada área operacional envolvida.

O orçamento do sistema de automação a ser projetado deverá ser contemplado no orçamento do projeto, objeto destas especificações, segundo as orientações contidas neste documento.

Deverá ser elaborada ART específica para os projetos de automação.

5.2.15 Relatório de Áreas a Serem Adquiridas

Com base nos levantamentos topográficos deverá ser elaborado um relatório das áreas a serem Adquiridas pela DESO (ou desapropriadas), inclusive servidões, com elaboração do memorial descritivo das áreas, incluindo, entre outras informações, identificação dos limites da propriedade, proprietário (inclusive documento de identificação do mesmo), documentação da área (registro do imóvel ou certidão de inteiro teor), confrontantes, desenhos da área e de sua localização.

Toda a documentação a ser elaborada para subsidiar a aquisição/desapropriação de áreas deverá ser elaborada por profissional legalmente habilitado, com registro profissional e todas as vias do relatório em referência a serem emitidas em versão final deverão ser entregues assinadas, juntamente com sua respectiva **ART específica**.

6. CONDIÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO

6.1 Objetivo

Este capítulo tem por objetivo estabelecer os requisitos a serem obedecidos pela CONTRATADA no modo de desenvolvimento e apresentação dos trabalhos.

6.2 Documentos a serem emitidos

- Correspondências

- Relatórios
- Notas de Reunião
- Cronogramas

6.3 Correspondências

Toda correspondência entre a DESO e a CONTRATADA deverá ser feita entre:

- DESO - Diretor de Meio Ambiente e Expansão, Eng.º José Gabriel Almeida de Campos
- CONTRATADA - Coordenador do Projeto.

Correspondências, ofícios e e-mail, deverão ser empregados primordialmente para instruir ou comentar assuntos relativos ao projeto; além disso, poderão ser empregados para transmitir informações que não estejam incluídas em documentos relativos ao projeto.

Toda carta, telex, telegrama ou e-mail deverá incluir:

- número de sequência;
- data e local;
- nome e cargo do endereçado;
- referências ao n.º do contrato e ao objeto contratado.

Entendimentos telefônicos poderão ser confirmados posteriormente por carta, e-mail ou telex. A confirmação ficará a cargo do interessado em mantê-los registrados.

6.4 Relatórios

A CONTRATADA apresentará à DESO Relatórios Mensais de Andamento do Projeto, indicando o progresso dos trabalhos sob sua responsabilidade. A apresentação desses relatórios far-se-á até o quinto dia do período de trinta dias subsequente e conterá, no mínimo, as seguintes informações:

- Listas dos documentos de projeto emitidos no período a que se refere o relatório (desenhos, especificações, etc.);
- Relação de documentos previstos de serem emitidos no período seguinte;
- Execução física e financeira do projeto no período a que se refere o Relatório e acumulada até este período, aquela em porcentagem e esta em porcentagem e valores absolutos;
- Execução física e financeira do projeto prevista para ser executada no período seguinte, aquela em porcentagem e esta em porcentagem e valores absolutos;
- Cronograma Físico-Financeiro atualizado;
- Relação de informações pendentes e de responsabilidade da DESO e data necessária em que cada informação deverá ser transmitida à CONTRATADA;
- Situação dos serviços no período a que se refere o relatório, em relação ao cronograma físico-financeiro contratual, com justificativa de eventuais atrasos;
- Correspondências e Atas de Reunião referidas ao período.

Os Relatórios Mensais de Andamento do Projeto (RAP's) anteriormente citados deverão ser emitidos sempre em 2 (duas) vias, a partir de uma Data Base que passa a ser a da expedição da Ordem de Serviço pela DESO.

No Relatório de Andamento de Projeto n.º 01, a ser emitido até 30 (trinta) dias da Data Base,

deverão constar: confirmação das datas de recebimento da Ordem de Serviço e da assinatura do Contrato; Cronograma Físico-Financeiro de Execução (ver item 6.6 adiante); Correspondências e Atas de Reunião referidas ao período.

A CONTRATADA deverá apresentar, em 03 (três) vias impressas e 01 (uma) em meio digital (CD/DVD), Relatórios Específicos ou Relatórios Parciais quando solicitados pela DESO ou quando forem imprescindíveis ao cumprimento de determinados estágios de desenvolvimento dos trabalhos, contendo informações sobre fontes de dados, memoriais descritivos, justificativos e de cálculo, metodologias, especificações técnicas adotadas, lista de materiais, quantificação de serviços, orçamentos desenhos, etc., avaliação crítica sobre a adequação ou carência dos dados disponíveis, bem como recomendações para futuro aprimoramento. Os conteúdos dos Relatórios Específicos deverão ser integrados aos do Relatório Final do Projeto.

O Relatório Final contendo o projeto elaborado e apresentado de acordo com o aqui exposto deverá ser entregue aos **180 dias (cento e oitenta) dias** decorridos da Data Base, ou seja, no encerramento do prazo total de execução dos trabalhos.

6.5 Notas de Reunião

Todos os assuntos acertados em reuniões serão confirmados por Notas de Reuniões a serem emitidas pela CONTRATADA no prazo de dois dias úteis da realização das mesmas.

A não contestação do conteúdo das Notas de Reunião pelos participantes dentro do prazo de 7 (sete) dias corridos, contados a partir do seu recebimento, implicará na total concordância com os termos das mesmas.

A DESO e a CONTRATADA reunir-se-ão pelo menos uma vez por mês para tratar especificamente de assuntos relativos ao desenvolvimento do projeto. As reuniões serão feitas alternadamente na DESO e no escritório local da CONTRATADA.

6.6 Cronogramas

Na elaboração da Proposta Financeira, a CONCORRENTE deverá apresentar Cronograma Físico-Financeiro de Execução, que tem como objetivo permitir, juntamente com outras ferramentas de gestão (Fluxogramas tipo PERT/CPM, etc.), a correta avaliação do andamento físico e financeiro do projeto, este último relacionado com as formas de medição e pagamento dos serviços.

Assim sendo, o Cronograma Físico-Financeiro de Execução deverá ter o adequado detalhamento das diversas fases e etapas de execução dos trabalhos, traduzindo de forma precisa não só as datas-marco para o cumprimento de metas físicas e entrega parciais de produtos mas também as correspondentes parcelas de valores financeiros.

A CONTRATADA deverá apresentar, junto com o Relatório Final, o Cronograma Físico-Financeiro para implantação das obras das unidades projetadas.

7. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão ser apresentados sob a seguinte forma:

7.1 Notas de Reunião, RAP's, Relatórios Parciais e Notas Técnicas

- 02 (duas) vias encadernadas com garras em espiral

7.2 Relatório Final

Deverá ser apresentado em 03 (três) vias, dividido em volumes encadernados com garras em espiral – formato A4, 02 (duas) vias em meio digital (DVD/CD) obedecendo a seguinte discriminação:

- Volume I
 - . Memorial Descritivo e Justificativo dos Projetos Hidráulicos;
- Volume II
 - . Tomo I - Especificações de Materiais e Equipamentos;
 - . Tomo II - Relação de Materiais e Equipamentos;
- Volume III
 - . Orçamento;
- Volume IV
 - . Estudos Topográficos;
- Volume V
 - . Estudos Geotécnicos;
- Volume VI
 - . Desenhos dos Projetos hidráulico-mecânicos, arquitetônicos e outros
-
-
- Volume n
 - . Desenhos.

Antes da entrega final dos trabalhos, a CONTRATADA encaminhará uma via completa (emissão preliminar) para análise e aprovação da DESO. Somente após a aprovação desta documentação, a CONTRATADA apresentará o Relatório Final na forma estabelecida anteriormente.

Todos os desenhos que compõem os trabalhos objeto do presente Termo de Referência deverão ter formato DWG, editáveis para AutoCad na versão mais recente e, para impressão, na extensão PDF, sendo mantido o formato do desenho A1, A2, A3, etc e com a configuração de penas adequada.

Todos os textos referentes aos memoriais descritivos, justificativos e de cálculo, especificações técnicas, etc. deverão ser editados em Word e Excel (em suas últimas versões – ambiente Windows 95), formatos DOC e XLS e, para impressão, na extensão PDF.

As simulações do modelo hidráulico do Sistema deverão utilizar o software “WaterCAD”, da Bentley Systems, programa utilizado pela DESO ou outro equivalente.

Os programas de computação utilizados na elaboração do projeto deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo, entre outras, as seguintes informações: nome do programa; autor; descrição; modelo matemático utilizado; fluxograma; comentários sobre os resultados, linguagem e programas-fonte, etc.

8. PRAZOS DE EXECUÇÃO - PARCIAIS E TOTAL

O prazo de execução total será de **180 (cento e oitenta)** dias, contados a partir da data de emissão

da Ordem de Serviço (data-base) pela Diretoria de Meio Ambiente e Expansão da DESO. Devem ser ainda considerados os seguintes prazos parciais relativos ao cumprimento de etapas do desenvolvimento dos trabalhos:

- Elaboração dos Planos de Levantamentos Topográficos e Estudos Geotécnicos, Consolidação da Concepção Preliminar e dos Estudos Populacionais e de Demanda: 30 dias a partir da data-base;
- Análise de alternativas de lay-out para a ETA e sua integração com as unidades existentes, cadastro das unidades existentes relacionadas ao objeto do projeto a ser elaborado e consolidação da alternativa a ser adotada no projeto da mesma e projeto hidromecânico de estações elevatórias e reservatórios: 60 dias da data-base;
- Projeto hidromecânico das unidades de processo da estação de tratamento de água e projeto hidromecânico e geométrico das adutoras, a 90 dias a partir da data-base;
- Projetos estruturais das unidades projetadas, projetos elétricos e de automação: a 120 dias da data-base;
- Especificações Técnicas de Materiais, equipamentos, Obras civis e Orçamento de Execução das Obras: a 150 dias da data-base;
- Entrega do Relatório Final: a 180 dias a partir da data-base.

A Contratada deverá apresentar à DESO, na assinatura do contrato, um cronograma detalhado de engenharia, o qual deverá ser atualizado a cada mês e fazer parte dos relatórios citados nestas especificações. O cronograma detalhado de engenharia deverá apresentar todas as atividades necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos objeto deste contrato.

9. 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.

10. FORMA DE PAGAMENTO

A forma de pagamento dos serviços (recursos materiais e humanos), 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.

10.1 PREÇO GLOBAL

- **Primeira Parcela:** 15 % (quinze por cento) do valor contratado a preço global aos 30 (trinta) dias da emissão da Ordem de Serviço, após entrega e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO do

Relatório de Andamento 1 – RAP-01, contendo os Planos de Levantamentos Topográficos e Estudos Geotécnicos e a Consolidação da Concepção Preliminar e dos Estudos Populacionais e de Demanda;

- **Segunda Parcela:** 15 % (quinze por cento) do valor contratado a preço global aos 60 (sessenta) dias da emissão da Ordem de Serviço, após entrega e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO do Relatório de Andamento 2 – RAP-02, Análise de alternativas de lay-out para a ETA e sua integração com as unidades existentes, cadastro das unidades existentes relacionadas ao objeto do projeto a ser elaborado e consolidação da alternativa a ser adotada no projeto da mesma e projeto hidromecânico de estações elevatórias e reservatórios;

- **Terceira Parcela:** 15 % (quinze por cento) do valor contratado a preço global aos 90 (noventa) dias da emissão da Ordem de Serviço, após entrega e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO do - Relatório de Andamento 3 – RAP-03, contendo o Projeto hidromecânico das unidades de processo da estação de tratamento de água e projeto hidromecânico e geométrico das adutoras;

- **Quarta Parcela:** 15 % (quinze por cento) do valor contratado a preço global aos 120 (cento e vinte) dias da emissão da Ordem de Serviço, após entrega e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO do Relatório de Andamento 4 – RAP-04, contendo os Projetos estruturais das unidades projetadas, os projetos elétricos e de automação;

- **Quinta parcela:** 20 % (vinte por cento) do valor contratado a preço global aos 150 (cento e cinquenta) dias da emissão da Ordem de Serviço, após entrega e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO do Relatório de Andamento 5 – RAP-05, contendo Especificações Técnicas de Materiais, equipamentos, Obras civis e Orçamento de Execução das Obras;

- **Sexta Parcela** - Esta parcela poderá ser paga em duas alternativas, conforme a seguir, na emissão do Relatório de Análise de Projeto, emitido pela DESO, até 15 dias da entrega final dos serviços prevista para 180 (cento e oitenta) dias da data de recebimento da Ordem de Serviço pela contratada:

- **Alternativa 1** – Caso o Relatório de Análise de Projeto conclua pela modificação do projeto, o pagamento desta última parcela será dividido em duas sub-parcelas. A primeira será referente aos serviços de campo efetivamente realizados somada a 5% (cinco por cento) do valor dos serviços referentes aos recursos materiais e humanos. Após a aprovação dos serviços corrigidos, serão pagos os 15% (quinze por cento) restantes do valor dos serviços referentes aos recursos materiais e humanos.

- **Alternativa 2** – Caso o Relatório de Análise de Projeto conclua pela aprovação do projeto, sem restrições, o pagamento desta parcela será realizado no valor referente aos serviços de campo efetivamente realizados e a 20% (vinte por cento) dos serviços referentes aos recursos materiais e humanos.

10.2 PREÇOS UNITÁRIOS

Os serviços pagos a preços unitários são aqueles relativos aos trabalhos de campo (e laboratório) de Topografia e Geotecnia, os quais serão faturados com a entrega de produtos, considerando-

se os custos unitários contratuais e os quantitativos efetivamente executados, após a aprovação dos relatórios e autorização pela Equipe de Fiscalização da Contratante.

Aracaju, 01 de junho de 2020

ISAMAR GONÇALVES CASTOR
3.0.03.00/GPRO