

# **ESCOPO DAS OBRAS**

## **SISTEMA PRODUTOR PARANOÁ**

### **GRUPO 2**

**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE - DE / CAESB**

**SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS – ESO**

**ABRIL/2015  
VERSÃO 5**

## 1. OBJETO

A Diretoria de Engenharia e Meio Ambiente - DE, através da Superintendência de Obras, resolve contratar empresa de engenharia para a execução das obras do Grupo 2, desenho esquemático no Anexo I, do Sistema Produtor Paranoá, compreendendo as unidades: Adutora AD-07 e travessia do Rio Paranoá, Adutora AD-09, Adutora AD-10, Adutora NC1, Estação Elevatória de Água Tratada EAT-09, Estação Elevatória de Água Tratada EAT NC1 do Projeto Básico apresentado pela CAESB, envolvendo o planejamento, a elaboração de Projeto Executivo, a execução, testes, comissionamento, e controle das atividades associadas aos empreendimentos com a finalidade de assegurar o máximo rigor técnico, economicidade e cumprimento dos prazos.

## 2. ESCOPO DOS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS

Os serviços a serem executados são todos aqueles necessários para o perfeito funcionamento das unidades do Grupo 2 do Sistema Paranoá com integração e interligações necessárias aos demais Grupos do Sistema Paranoá e ao Sistema de Abastecimento de Água existente, inclusive a elaboração dos Projetos Executivos de todas as unidades que compõem o Grupo 2, com exceção do projeto executivo da Adutora de Água Tratada 07 (AD-07).

O Sistema Paranoá é um dos sistemas planejados pela CAESB para o reforço do abastecimento de água do Distrito Federal, cujo esquema geral pode ser visualizado no desenho P.PBA.DEN.PAR.GER.01.001. A concepção deste sistema foi objeto do “Estudo de Viabilidade para Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água do Distrito Federal e Entorno”, também elaborado pelo Consórcio Themagna, e revisões posteriores introduzidas pela CAESB.

O Sistema Paranoá terá capacidade para produzir até 2,1m³/s de água tratada em 1ª etapa e 2,8 m³/s em 2ª etapa. O sistema será formado basicamente pelas seguintes unidades:

Captação de água bruta no Lago Paranoá, conforme Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos nº 158/09 emitido pela Agência Nacional de Águas - ANA;

- Estação Elevatória de Água Bruta EAB-05 para recalque de água bruta do lago até a ETA, pela adutora de água bruta AD-05;
- ETA Paranoá;
- Reservatório Pulmão localizado na área da ETA;

- Duas Estações Elevatórias de Água Tratada, as EATs AD-06 e AD-07, abrigadas numa mesma edificação localizada na área da ETA, que recalcarão água tratada do reservatório “pulmão”, respectivamente, para o novo Centro de Reserva RAP – LS3 pela adutora AD-06, e para o Centro de Reserva RAP –PR2, existente a ser ampliado, pela adutora AD-07;
- Adutora de Água Tratada AD-06 para futuro Centro de Reserva, denominado RAP-LS3. Através de uma derivação, essa adutora abastecerá também o reservatório existente RAP-LS2 (Lago Sul), a partir do qual será feita a adução, através da adutora AD-12, por gravidade, até o RAP-LS1 (Lago Sul), existente. Do RAP-LS3 partirá também uma adutora de gravidade, a AD-14, que irá alimentar o Centro de Reserva RAP-SS1 (São Sebastião), existente;
- Adutora de Água Tratada AD-13, a qual terá início na Estação Elevatória EAT AD-13, a ser implantada junto ao RAP-LS3, que irá alimentar os futuros Centros de Reserva Mangueiral e RAP-TR1 (Tororó), bem como o reservatório existente Papuda;
- Adutora de Água Tratada AD-07 que aduzirá água para o Centro de Reserva existente RAP-PR2 (Paranoá);
- Adutora AD-09 que terá início na Estação Elevatória EAT AD-09 a ser implantada no Centro de Reserva RAP-PR2 e aduzirá água até o Centro de Reserva RAP-TQ2 (Taquari);
- Adutora de Água Tratada AD-10, por gravidade, que partindo do RAP-TQ2 alimentará em sua extremidade final, o reservatório existente RAP-SO5 (Sobradinho I);
- Adutora de Água Tratada AD-NC-1, a qual terá início na Estação Elevatória EAT NC-1, a ser implantada junto ao RAP-SO5, que irá alimentar o futuro Centro de Reserva RAP-NC-1;

A seguir são descritas, de forma sucinta, as características gerais de cada unidade do sistema que compõe o Grupo 1.

## **2.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA EAT AD-09**

Esta elevatória estará localizada junto às duas unidades de reserva a serem implantadas no Centro de Reserva RAP-PR2.

A alimentação do barrilete de sucção da elevatória dar-se-á através dos três reservatórios de 5.000 m<sup>3</sup>, um existente e dois a serem construídos, um em cada etapa.

Foram previstos na elevatória três conjuntos motor bomba de velocidade variável com inversor de frequência, sendo um reserva, do tipo de eixo horizontal e bipartidas, cada uma com vazão nominal de 525 l/s e altura manométrica de 104,3 mca, acionada por motor elétrico de 4 polos com potência estimada de 800 cv.

Essa elevatória recalcará água até o Centro de Reserva RAP TQ2. A definição do número de bombas em operação e a regulação da vazão das bombas serão feitas pela Operação no CCO da ETA, em função dos níveis dos reservatórios do centro de reserva atendido pela elevatória. O CCO da ETA receberá sinais, via rádio, de medidores ultrassônicos de nível instalados nos reservatórios.

## **2.2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA EAT-NC1**

Esta unidade deverá ser implantada na área do Centro de Reserva RAP-SO5 e recalcará água para o Reservatório RAP-NC1, denominado Nova Colina, pela adutora ADT-NC1.

A alimentação do barrilete de sucção da elevatória dar-se-á através de uma derivação do reservatório do Centro de Reserva RAP-SO5.

Foram previstos na elevatória dois conjuntos motor bomba de velocidade variável com inversor de frequência, sendo um reserva, com bombas de eixo horizontal, cada uma com vazão nominal de 39,0 l/s, altura manométrica de 47,75 mca, rendimento mínimo de 82% e potência de 30cv.

A definição do número de bombas em operação e a regulação da vazão das bombas serão feitas pela Operação no CCO da ETA, em função dos níveis do reservatório do centro de reserva atendido pela elevatória. O CCO da ETA receberá sinais, via rádio, de medidor ultrassônico de nível instalado nos reservatórios.

## **2.3. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-07**

A adutora AD-07 conduzirá água tratada, por recalque, através da Estação Elevatória EAT-07, desde a ETA Paranoá até o Centro de Reserva RAP-PR2, existente, que atende atualmente a região denominada Paranoá.

A vazão a ser veiculada no final do plano nessa adutora corresponde a 1.740 l/s.

Essa linha terá extensão total de 8.431 m, sendo 4.200 m em diâmetro de 1100 mm (44”), e será executada com tubos de aço carbono soldados, e o restante em FºFº K7, diâmetro 1000 mm. As classes de pressão, o tipo de aço e as espessuras de chapa a serem empregadas serão os seguintes:

- Trecho 1, entre as estacas 0 e 11+1,885 m, classe PN-16 e aço ASTM A-36 com espessura de 5/16”;
- Trecho 2, entre as estacas 11+1,885 e 107+11 m, classe PN-25 e aço API X-60 com espessura de 5/16”;
- Trecho 3, entre as estacas 107+11m e 162, classe PN-40 e aço API X-60 espessura de 3/8”;
- Trecho 4, entre as estacas 162 e 210 , classe PN-25 e aço API X-60 com espessura de 5/16” ;

Essa adutora, no seu primeiro trecho com cerca de 4.041 m, desenvolve-se através de uma estrada vicinal, nas proximidades da ETA, e logo a seguir passa a acompanhar arruamentos mal delineados, localizados numa gleba de terreno situada a jusante da Usina Hidrelétrica de Paranoá, cruzando o canal de descarga da usina na Estaca 152+10,00m. Em seguida o traçado da adutora deflete à esquerda, alcançando uma estrada secundária a qual vai convergir, num ângulo de aproximadamente 90º, com a rodovia DF-001. A partir desse ponto, em seu segundo trecho, a adutora passa a acompanhar, no sentido Sul-Norte, numa extensão de 4.390 m, a faixa situada à direita dessa rodovia, atualmente com uma única pista de tráfego. De acordo com informações obtidas, a segunda pista deverá ser construída no lado oposto, ou seja, a oeste da via existente. Na intersecção dessa rodovia com a DF-005, a adutora, agora em seu terceiro trecho, deflete à esquerda na Estaca 395+17,239 m. O ponto final dessa linha se dará junto ao Centro de Reservação RAP-PR2 na estaca 421+11,000 m.

Foram necessárias quatro travessias na adutora.

## **2.4. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-09**

A adutora AD-09 conduzirá água tratada, por recalque, através da Estação Elevatória EAT-09, desde o RAP-PR2 até o Centro de Reservação RAP-TQ2 (Taquari).

A vazão prevista para o final do plano na adutora AD-09 será de 1.050 l/s.

Essa linha terá extensão total de 10.360 m, diâmetro de 800 mm, e será executada em tubulação de FºFº K7.

Essa adutora, em seu trecho inicial, desenvolve-se pela margem esquerda da DF-005, e logo a seguir deflete à esquerda, passando a acompanhar, no sentido Sul-Norte e em toda a sua extensão, a faixa situada à direita da rodovia DF-001, atualmente com uma única pista de tráfego. De acordo com informações obtidas, a segunda pista deverá ser construída no lado oposto, ou seja, a oeste da via existente. O ponto final dessa adutora (estaca 518) estará posicionado junto ao Centro de Reservação RAP-TQ2.

É previsto na adutora uma travessia sob a rodovia, utilizando-se método não destrutivo (MND).

## **2.5. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-10**

A adutora AD-10 terá início no futuro Centro de Reservação RAP-TQ2 (Taquari 2) e conduzirá água tratada, por gravidade, até o Centro de Reservação RAP-SO5 (Sobradinho), através de uma linha constituída por dois trechos, sendo um com diâmetro de 800 mm em FºFº K7 e extensão de 2.740 m e o outro com diâmetro de 800 mm em FºFº K7 de 7.520 m.

As vazões a serem aduzidas, previstas para o fim de plano, serão de 903 l/s no primeiro trecho (10A) e de 742 l/s no segundo trecho (10B). No ponto de transição entre os dois trechos (S16) haverá uma derivação para rede de distribuição, com vazões previstas de 137 e 208 l/s, no início e no final de plano, controlada por válvula controladora de vazão.

Essa linha terá extensão total de 10280 m, diâmetros de 800 mm, e será executada com tubos de FºFº K7.

Essa adutora, em seu trecho inicial, desenvolve-se pela margem da DF-441, e mais adiante deflete à direita, passando a acompanhar, em toda a sua extensão, faixas situadas à direita da rodovia BR-020, com duas pistas de tráfego. O ponto final dessa adutora (estaca 513+19,970 m) estará posicionado junto ao Centro de Reserva RAP-SO5.

## **2.6. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA NC 1**

A adutora ADT AT-NC1 conduzirá a água tratada, por recalque, do RAP-SO5 até o RAP-NC1 (Nova Colina) utilizando tubulações de PVC DeFoFo com diâmetro de 250mm e terá uma extensão de 2.137,70m. A vazão prevista para essa adutora é de 39 l/s.

## **3. CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO**

### **3.1. DO FATURAMENTO**

Os serviços contratados no regime de preço unitário serão pagos em parcelas mensais, nas quantidades observadas em obra, seguindo os preços propostos pela licitante, através das planilhas orçamentárias para esta obra.

A administração local será paga proporcionalmente aos serviços medidos no mês.

### **3.2. SERVIÇOS E MATERIAIS/EQUIPAMENTOS NÃO PREVISTOS NO EDITAL**

Para serviços e materiais/equipamentos, eventualmente não previstos no Edital, e necessários para a execução das obras, os preços destes deverão ser submetidos à aprovação da CAESB.

O valor do preço unitário desses materiais/equipamentos e serviços não deve ser superior ao preço unitário da Tabela de Preços Unitários vigente na empresa.

Caso na Tabela não conste o valor do preço unitário solicitado, a composição de custos deverá considerar os custos dos insumos e de materiais/equipamentos da Tabela.

Para custos não constantes na Tabela, deverá ser apresentada cotação de preços de fornecedores que será submetida à aprovação da CAESB.

A taxa de Bonificação por Despesas Indiretas – BDI será diferenciada para materiais/equipamentos e serviços.

Só será permitida a execução de serviços ou aquisição de materiais/equipamentos após a aprovação dos preços pela CAESB, devendo, portanto, a CONTRATADA solicitar a aprovação com a antecedência necessária, não se admitindo atrasos na obra por este motivo.

### **3.3. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO E MEDIÇÃO DOS PROJETOS**

A contratada deverá desenvolver todos os projetos executivos necessários a implantação das obras conforme previsto no orçamento e de acordo com as normas ABNT e a norma interna ND.SEP-003 – Elaboração de Projetos – Condições Gerais. Os projetos executivos deverão seguir em tudo os projetos básicos. Qualquer alteração somente será aceita caso fique demonstrada a inadequação do previsto no projeto básico ou a vantajosidade para Caesb.

O desenvolvimento e apresentação dos projetos poderão ser divididos em etapas. As etapas serão definidas em comum acordo com a fiscalização, e deverão englobar todos os projetos executivos, inclusive projetos complementares e deverão seguir; cronograma de desenvolvimento de etapas e entregas, a ser protocolado na Caesb em até 15 dias após a emissão da ordem de serviços para desenvolvimento do projeto. O somatório dos valores das etapas não poderá em hipótese nenhuma ultrapassar o valor unitário previsto na planilha orçamentária. A falta de previsão de algum item de projeto dentro de alguma etapa, não implicará em custos adicionais ao projeto.

O valor previsto na planilha orçamentária será totalmente devido apenas quando da conclusão e aprovação de todo o projeto executivo, seguindo de forma geral o seguinte critério de medição:



- 30% do valor previsto para a etapa, quando da entrega da primeira versão para análise, e aceita da Caesb. O aceite será dado de acordo com a consistência do material apresentado.
- 70% do valor previsto para a etapa, quando da aprovação do projeto pela Caesb.

O Termo de Referência para a elaboração dos projetos executivos é apresentado no Anexo II.

#### 4. DO PLANEJAMENTO DA OBRA

Após o recebimento da Ordem de início dos Serviços a empresa Contratada implantará imediatamente o “PLANO DE GERENCIAMENTO DE OBRAS”, contemplando o planejamento para a elaboração dos projetos executivos e para a execução de todas as unidades do Sistema, comissionamento e recebimento, com emissão de relatórios mensais, contendo todos os aspectos que envolvem a obra, contemplando os seguintes processos: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento.

Cabem à Contratada as atividades de Coordenação, Planejamento, Execução e Controle.

A metodologia para a realização dessas atividades deverá ser apresentada à CAESB, e deverá contemplar o **estado da arte**.

Deverão ser consideradas as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos, com definição das entradas, ferramentas e técnicas e as saídas, considerando-se o gerenciamento de integração, do escopo, de tempo, de custos, de qualidade, de recursos humanos, de comunicações, de riscos e de aquisições do projeto.

O gerenciamento deve ainda considerar os seguintes tópicos:

- Identificação dos requisitos;
- Adaptação às diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas à medida que o projeto é planejado e realizado;
- Balanceamento das restrições conflitantes do projeto.

A Contratada deverá executar os serviços, observando principalmente as seguintes disposições dos documentos, de responsabilidade dos empreiteiros, que fazem parte dos Editais das Obras:

- Relatório de progresso (Relatórios Mensais) com base no cronograma executivo. Esse relatório será apresentado impresso (duas cópias) e em meio magnético e deverá dispor sobre o andamento da obra. Sua estrutura mínima deverá conter:
- Principais atividades realizadas no mês;
- Número total de colaboradores;
- Situação atual resumida da obra e comparação atual estágio com relação ao cronograma, apresentando justificativas para eventuais atrasos e medidas corretivas a serem tomadas;
- Gráfico comparativo percentual e valores absolutos do faturamento previsto com o realizado;
- Acompanhamento fotográfico da obra;
- Desvios com relação ao projeto;
- Observações gerais (reuniões realizadas, fatos relevantes).
- Atualização do cronograma executivo e a entrega do relatório de progresso serão condições para liberação da fatura mensal.
- Planejamento físico da obra, em forma de gráfico de Gantt. O planejamento deverá incluir todas as atividades a serem desenvolvidas na obra, englobando compra de material e serviços, informando os prazos de início e fim de cada evento e suas respectivas interferências entre si. Com base no planejamento apresentado e aprovado pela fiscalização da obra, deverá a contratada, mensalmente, protocolizar junto com a medição dos serviços realizados, relatório crítico sobre o desenvolvimento da obra, comparando o progresso da obra com relação à linha de base e informando ainda os caminhos críticos da obra, os riscos do não cumprimento das etapas, bem como o tempo necessário para cada recurso a ser alocado.

A atualização do cronograma executivo e a entrega dos relatórios de progresso serão condições para liberação das faturas mensais.

Os relatórios mensais serão emitidos por unidade do grupo e deverão ser entregues durante o decorrer de toda a obra, inclusive nas fases de pré-operação, recebimento provisório e definitivo da mesma.

Também deverão ser emitidos os relatórios de eventos, **a qualquer tempo**, que correspondem a eventos que exijam providências imediatas por parte da Superintendência de Obras - ESO; e, ainda, os julgados necessários por parte da CONTRATADA, para a comunicação e registro de ocorrências, a serem enfatizadas, sem prejuízo da anotação nos Diários de Obras.

O relatório global do grupo 2, com informações a nível estratégico, deverá permitir o conhecimento geral das obras do grupo 02, com informações gráficas sobre o andamento e indicadores, com linguagem simples e terão o objetivo de permitir a tomada de decisões quanto aos caminhos críticos das obras.

Os relatórios deverão ser apresentados com a indicação dos caminhos críticos das obras identificados.

Os relatórios deverão apresentar todos os aspectos relacionados ao empreendimento, devendo a CONTRATADA realizar as seguintes atividades:

- a) Fazer o planejamento detalhado, com cronogramas de mobilização e desmobilização de mão de obra, equipamentos, materiais e insumos, bem como identificação, avaliação e monitoração das diversas interfaces relacionadas ao presente contrato;
- b) Executar a obra, com o objetivo de obter a melhor qualidade na execução de serviços, com o controle da qualidade técnica dos serviços contratados;
- c) Buscar rigorosa obediência ao Edital de Licitação das Obras e aos Projetos de Engenharia aprovados pela CAESB, e especificações da CAESB;
- d) Cumprir os dispositivos contratuais, técnicos, jurídicos, comerciais e os previstos no Edital de Licitação das Obras do Grupo 2;
- e) Cumprir fielmente a legislação trabalhista, ambiental, de segurança e medicina do trabalho, no âmbito do contrato das obras;
- f) Cumprir todos os requisitos das licenças ambientais, inclusive com elaboração dos relatórios específicos de cumprimento de exigências ambientais, dispostos nestes documentos, devidamente acompanhados de anotações de responsabilidade técnica de especialistas ambientais;

- g) Executar a obra com estrita observância aos projetos de Segurança do Trabalho;
- h) Efetuar as verificações técnicas, ambientais e administrativas, relacionadas às atividades do canteiro de obras e das frentes de serviços;
- i) Elaborar as medições de serviços de sua responsabilidade e encaminhá-las para a aprovação da CAESB;
- j) Determinar, em conjunto com a CAESB, os índices de produtividade das equipes de obra, utilizáveis para a elaboração de futuros orçamentos, bem como elaborar e manter banco de dados dos preços de materiais e equipamentos constantes das notas fiscais, com a finalidade de acompanhamento de preços de mercado pela CAESB, para a elaboração de futuros orçamentos;
- k) Fornecer, com periodicidade mensal, os indicadores de *performance* das obras;
- l) Verificar o cadastro das unidades dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da CAESB, a fim de se indicar as interferências e de compatibilizar o projeto da obra licitada com o cadastro atualizado;
- m) Sugerir a CAESB modificações quando for inviabilizada a construção;
- n) Apresentar à CAESB, sempre que necessário, propostas técnicas e comerciais, com criteriosa justificativa técnica, no caso de fornecimento de equipamentos/materiais;
- o) Executar todos os serviços de montagem e assentamento de tubulações, de todos os equipamentos elétricos, mecânicos, de comando e proteção;
- p) Executar as atividades de recuperação e proteção das faixas de domínio de tubulação, tais como confecção de canaletas e diques, revestimento vegetal de encostas e lançamento de águas pluviais, entre outros, inclusive a implantação de marcos de concreto, em consonância com as exigências de todos os órgãos afetos, tais como o Departamento de Estrada de Rodagem - DER, DNIT, entre outros;
- q) Efetuar os contatos necessários com os diversos órgãos do Governo do Distrito Federal e particulares, objetivando obter orientação e mesmo para dar

conhecimento, sobre obras licitadas pela CAESB que possam interferir, em qualquer aspecto, com assuntos de interesse dos mesmos, como ocupação de faixa de domínio de rodovias e redes de alta tensão, travessias diversas, necessidade de desvio de trânsito para execução de obras, supressão de árvores, informação à sociedade sobre obras em andamento, entre outros;

- r) Executar os testes e ensaios de recebimento de materiais;
- s) Executar os serviços topográficos (planimétrico e altimétrico) e os serviços geotécnicos das diversas etapas de construção, na fase de elaboração de projeto executivo;
- t) Executar o cadastro das obras executadas e desenhos *as-built*, com aprovação, consoante as Normas da Superintendência de Suporte à Expansão e Operação – ESE/DE;
- u) Obedecer rigorosamente ao cronograma de elaboração dos projetos executivos, e dos prazos para eventuais correções para aprovação;
- v) Elaborar o manual de operação das unidades construídas, com aprovação, consoante as diversas áreas de interface da CAESB, segundo a natureza da obra realizada;
- w) Realizar a pré-operação das unidades construídas, com apresentação do planejamento prévio para tanto, a ser aprovado pela CAESB, que deve contemplar também o treinamento de operadores da CAESB e elaboração dos manuais de operação respectivos;
- x) Fornecer todos os meios para que a CAESB possa verificar os serviços realizados em todas as etapas das obras, bem como nas fases de recebimento provisório e definitivo das obras;
- y) Cumprir as exigências que surgirem para o recebimento definitivo das obras, consoante as disposições contratuais;
- z) Para a elaboração dos projetos e execução das obras, deverão ser observadas, além das Normas de Execução e Especificações Técnicas contidas no Edital de Licitação das Obras, as seguintes Normas e Especificações, que entretanto, não é um rol taxativo, devendo serem observadas outras que se fizerem necessárias, com aprovação da CAESB:

- Normas e Especificações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Normas estrangeiras pertinentes, somente nos casos em que as da ABNT forem omissas ou insuficientes, e consultada a CAESB;
- Normas e Especificações da CAESB gerais e pertinentes ao tipo de obra que será executada;
- Caderno de Encargos da CAESB;
- Procedimentos de controle de obras, definidos pela Superintendência de Obras – ESO.

Toda e qualquer sugestão para alteração de projetos deverá ser acompanhada de orçamento e uma explanação que justifique técnica, econômica e financeiramente a modificação sugerida, desde que resultem em vantagens significativas para a CAESB.

**Todos os serviços descritos acima devem ser efetuados com estrita observância às orientações da Superintendência de Obras – ESO, que é a unidade da CAESB responsável pelo gerenciamento das obras. Dessa forma, todas as ocorrências da obra devem ser informadas em tempo hábil às Gerências subordinadas à ESO, para a deliberação sobre medidas a serem tomadas.**

As atividades básicas de **Coordenação, planejamento e controle** são descritas a seguir:

- Elaboração de um relatório global mensal, a nível estratégico, com resumo de todas as obras do grupo 02 do contrato em andamento, com apresentação de indicadores de custos, desempenho e avanços físicos dos empreendimentos do contrato, apontando os caminhos críticos e as alternativas de solução para os problemas que eventualmente ocorrerem durante a execução das obras;
- Deverão ser mantidos atualizados os indicadores das obras, os quais deverão ser definidos em conjunto com a CAESB;
- Efetuar a articulação técnico institucional com as partes de interesse das obras, em âmbito interno e externo à Companhia;
- Responder à CAESB sobre qualquer assunto relativo às obras;
- Mobilizar serviços especializados, sempre que necessários;

- Manter, no âmbito da Coordenação do Contrato das obras suporte técnico e administrativo para a perfeita execução dos serviços, bem como para a elaboração de desenhos/projetos executivos que se fizerem necessários quando do andamento das obras;
- Efetuar os serviços de suporte de engenharia - controles tecnológicos, ensaios laboratoriais, sondagens e serviços de topografia, geotecnia e todos os demais necessários.

A Contratada deverá estar ciente de que as informações terão como repositório o Sistema de Gestão de Obras da CAESB e, por este motivo, deverão ser apresentadas em formato compatível.

As atividades compreendem:

- Elaboração de relatório mensal, de progresso, contemplando as obras e projetos a serem realizados, com apresentação de indicadores de custos, desempenho e avanços físicos dos empreendimentos do Grupo 2, apontando os caminhos críticos e as alternativas de solução para os problemas que eventualmente ocorrerem durante a execução das obras;
- Apresentação, com periodicidade mensal, do cronograma da obra envolvendo todos os contratos de serviços e/ou fornecimento de materiais e equipamentos relativos ao Grupo 2;
- Proposição de cronogramas de curto prazo, de forma a garantir prazos intermediários e final do contrato, observando-se a interação entre os vários contratos, que tenham correlação com a obra em andamento;
- Efetuar a revisão de projetos, quando necessário, efetuando-se a revisão do planejamento original da obra CAESB;
- Informação do andamento da elaboração de projetos executivos, com registros sistemáticos das etapas, efetuando a análise com vistas a aprovação, compatibilizando com os cronogramas das obras, de forma a assegurar o regular andamento das mesmas, com a estrita aprovação da CAESB;
- Fornecer todas as informações referentes ao contrato;
- Apresentar justificativa técnica para a aprovação dos equipamentos e materiais a serem utilizados nas obras, com propostas de preços e comerciais para itens eventualmente não constantes das planilhas orçamentárias;
- Obedecer às especificações, procedimentos e controles para garantia da qualidade de materiais entregues, seu armazenamento e aplicações, em atendimento às normas e especificações da CAESB, complementando-as, caso necessário;
- Efetuar junto à fiscalização, o controle do contrato, seu andamento, medições e pagamentos, verificando ajustes de valores e prazos que se fizerem necessários, elaborando os termos de aditamento, com as justificativas necessárias, com a estrita aprovação da CAESB;



- Efetuar o controle tecnológico para emprego dos materiais, com a realização de testes e demais serviços necessários para o ateste da qualidade, sendo que a realização dos mesmos dependerá de aprovação pela CAESB;
- Elaborar padrões para impressos de requisições, controles, informações e liberações;
- Emitir instruções de campo complementares às especificações e aos projetos, à vista de problemas que surjam durante a construção, com a aprovação da CAESB;
- Elaborar os cadastros a serem entregues e os desenhos “como construído” (*as-built*), para assegurar a fiel condição de implantação das unidades dos sistemas de abastecimento de água e esgotos, consoante às normas de cadastro da CAESB;
- Efetuar a pré-operação das unidades, com treinamento e apresentação dos manuais de operação, a serem aprovados pela CAESB, quando couber;
- Fornecer todos os subsídios necessários nas etapas de recebimento provisório e definitivo dos empreendimentos.

As atividades básicas de **controle** compreendem:

- Monitoramento dos indicadores estabelecidos com apresentação de alternativas de solução para os que evidenciem atrasos ou inconformidades com os cronogramas da obra licitada e diretrizes da CAESB;
- Rigorosa execução dos serviços, em observância aos projetos e especificações adotados e todas as disposições dos editais de contratação das obras;
- Fiel seguimento das etapas de serviços a serem liberados em atendimento às prioridades da CAESB;
- Controle do cronograma de desembolsos;
- Execução dos planos de inspeção e testes;
- Realização das atividades necessárias ao cumprimento dos pontos anteriores, fornecendo a solução para dificuldades construtivas, liberação de materiais e serviços, acompanhamento da aplicação dos quantitativos de materiais, mão de obra, insumos, além de atendimento aos requisitos relacionados à segurança e higiene do trabalho, meio ambiente, estoque de materiais, entre outros;
- Garantia de que alterações na adaptação de projeto em canteiro, bem como eventuais omissões de especificações **sejam adotadas apenas após autorizações da CAESB**, verificadas as implicações de prazo, custo e qualidade;



#### **4.1. Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental**

Ver escopo de serviços ambientais.

### **5. DA DOCUMENTAÇÃO BÁSICA DOS EDITAIS PARA A CONTRATAÇÃO**

Em termos gerais, a Contratada contará com os seguintes documentos para a elaboração dos projetos executivos e execução das obras, constantes no edital:

- Edital para a elaboração dos Projetos Executivos e para a execução das Obras
- Termo de Referência para a elaboração de Projeto Executivo;
- Memorial Descritivo;
- Especificações Técnicas e/ou Caderno de Encargos;
- Planilhas Orçamentárias
- Plantas
- Manual Ambiental de Obras de Saneamento, da CAESB
- Relatórios de Supervisão Ambiental, conforme apresentado no Anexo III;
- Condicionantes Ambientais
- Licenças Ambientais
- Cronograma físico-financeiro de referência;
- Procedimentos para inspeção de materiais e equipamentos;
- Condições específicas de Meio Ambiente e Segurança do Trabalho;
- Termo de Ajustamento de Conduta relacionado às obras, se for o caso.
- Caderno de Encargos das Instalações Elétricas
- Norma para mitigação de impactos ambientais (ESPECIFICAÇÃO CAESB – SERVIÇOS – Nº 11)
- Memo 18/2015 (GEDOC 5738/2015) da Diretoria de Engenharia – Diretrizes para implantação – Sistema Paranoá.

Além do material descrito, disponível na documentação do Edital de Licitação, deverão ainda ser consultados e obedecidos outros documentos e as normas, disponíveis na CAESB.

## 6. DO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA A EXECUÇÃO DAS OBRAS

Todos os materiais e equipamentos necessários a execução das obras deverão ser fornecidos pela contratada, conforme normas da Companhia e exigências deste Edital, com exceção dos equipamentos a seguir que serão adquiridos diretamente pela Caesb e entregues no canteiro para instalação pela contratada.

### 4.2. MATERIAIS/EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CAESB

Serão fornecidos pela CAESB os materiais/equipamentos relacionados abaixo, de acordo com o detalhamento do projeto executivo que será desenvolvido pela contratada como parte do escopo deste edital:

Orçamento	Descrição	Unid.	Quant.
<b>Elevatória 09 - ARRED</b>	<b>TRECHO DE ADUTORA</b>		
Material	Tubo de ferro fundido dúctil K7 com ponta e bolsa junta elástica (classe: K7 / diâmetro nominal: 800 mm)	m	189,00
<b>Elevatória 09 - ARRED</b>	<b>CONJUNTOS MOTOBOMBA</b>		
Equipamentos	Bomba centrífuga horizontal monoestagiada, de carcaça bipartida axialmente, com rotor fechado tipo multicanal de dupla sucção, 1185rpm, motor elétrico horizontal de 1000 cv, 6 polos, com os pontos de trabalho q=525,5 e a.m.t=95, 60m.c.a	cj	3,00
<b>Elevatória 09 - ARRED</b>	<b>Quadros e Equipamentos</b>		
Instalações Elétricas	Inversor de Frequência de média tensão completo, entrada 13,8kV e saída 6,6kV p/ motor de 1000CV, conforme Especificação Técnica e diagrama unifilar	pç	3,00
<b>Elevatória NC1</b>	<b>ELEVATÓRIA NC1</b>		
Material	Tubo de MPVC azul com junta elástica integrada, para conexões de ferro fundido (classe de pressão: 10 kgf/cm <sup>2</sup> / diâmetro da seção: 250 mm)	m	66,20
<b>Adutora ADT-07</b>	<b>MATERIAL DE FERRO FUNDIDO</b>		
Material	Tubo de ferro fundido dúctil K7 com ponta e bolsa junta elástica (classe: K7 / diâmetro nominal: 1000 mm)	m	4.283,24
<b>Adutora ADT-09</b>	<b>MATERIAL DE FERRO FUNDIDO</b>		
Material	Tubo de ferro fundido dúctil K7 com ponta e bolsa junta elástica (classe: K7 / diâmetro nominal: 800 mm)	m	10.250,65
<b>Adutora ADT-10</b>	<b>MATERIAL DE FERRO FUNDIDO</b>		

Material	Tubo de ferro fundido dúctil K7 com ponta e bolsa junta elástica (classe: K7 / diâmetro nominal: 800 mm)	m	10.231,32
<b>Adutora ADT-NC1</b>	<b>PEÇAS E CONEXÕES DE PVC DEFoFo</b>		
Material	Tubo de MPVC azul com junta elástica integrada, para conexões de ferro fundido (classe de pressão: 10 kgf/cm <sup>2</sup> / diâmetro da seção: 250 mm)	m	2.138,37

Todos os serviços de instalação e eventuais obras auxiliares devem ser previstas no projeto executivo e fazem parte do escopo de execução da contratada.

A CAESB se reserva no direito de adquirir através da contratada os materiais/equipamentos previstos acima, mediante solicitação da fiscalização e processo de aprovação de preços junto à Caesb.

Portanto, caso seja necessário, a contratada concorda que os materiais/equipamentos solicitados deverão ser por ela adquiridos, obedecendo ao item 3.2 deste escopo. A sua recusa na aquisição desses materiais caracterizará descumprimento contratual, sendo passível das sanções previstas no contrato.

A CAESB também se reserva no direito de fornecer materiais, mesmo que listados nos orçamentos como de obrigação da Contratada, mediante prévia comunicação da fiscalização e nos limites da lei.

Todos os materiais/equipamentos fornecidos pela CAESB terão sua guarda e conservação sob inteira responsabilidade da contratada. No caso de extravio ou dano, a contratada deverá fazer sua reposição por materiais/equipamentos nas mesmas quantidades e de qualidade igual ou superior.

#### 4.3. FATURAMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais/equipamentos contratados no regime de preço unitário serão pagos em parcelas mensais, nas quantidades observadas em obra, seguindo os preços propostos pela licitante, através das planilhas orçamentárias para esta obra.

#### • DO PAGAMENTO PARCELADO E DA ANTECIPAÇÃO DE PAGAMENTO

Para os materiais/equipamentos, apresentados no quadro abaixo, permite-se a subdivisão do faturamento da parcela correspondente de cada tipo de equipamento, a critério da fiscalização e mediante a devida justificativa formal, **quando o fabricante exigir antecipações de pagamento contra etapas de fabricação**, sujeito ainda a anuência do agente financiador, da seguinte forma:

- **Até 20%** após aprovação do equipamento por equipe técnica da fiscalização e apresentação do contrato de fornecimento, mediante fornecimento de carta de fiança bancária ou garantia equivalente, sujeita à aprovação da Caesb;
- **40%** na entrega do equipamento no canteiro de obras com relatório de conformidade das condições de armazenamento emitido por equipe técnica da fiscalização;
- **30%** após o teste de funcionamento do equipamento instalado no seu local de operação, em condições de operar e com relatório de instalação emitido por equipe técnica da fiscalização;
- **10%** na conclusão do seu comissionamento e com relatório de avaliação do período de testes emitido por equipe técnica da fiscalização.

Em cumprimento à Decisão nº 4397/2015 – TCDF, sobre essa Concorrência Pública CP 007/2015, que remete à Decisão nº 2249/2015, do Tribunal de Contas do Distrito Federal – TCDF, a qual exige a indicação expressa dos itens que poderão ser objeto de pagamento antecipado, os itens<sup>1</sup> que poderão ser objeto de pagamento antecipado, a critério e aprovação da fiscalização, foram extraídos das planilhas orçamentárias do Edital e são apresentados a seguir:

#### Planilha Elevatória 09 – ARRED

<b>EQUIPAMENTOS</b>
<b>BARRILETE DE SUÇÇÃO</b>
Válvula borboleta de ferro fundido flangeada com atuador elétrico especial (classe de pressão: 10 kgf/cm <sup>2</sup> / diâmetro da seção: 800 mm)
<b>BARRILETE DE RECALQUE</b>
Válvula de fechamento rápido do tipo “CLASAR”, DN = 600 mm deslocamento axial e baixa inércia, flangeada conforme norma ABNT NBR 7675 PN16 (ou outra norma conforme especificado), em uma peça em POLIURETANO, tipo O ring de borracha utilizado na dos corpos montante e jusante.
Válvula Borboleta com Flanges, DN = 600 mm corpo curto, acionamento através de atuador elétrico, revestimento interno e externo em epóxi a pó construção segundo a norma AWWA C 504, extremidades flangeadas conforme a norma ABNT NBR 7675 PN16. Corpo e disco em ferro fundido nodular ASTM A 536 Gr. 65-45-12
<b>SISTEMA ANTI-GOLPE</b>
Acumuladores hidráulico de membrana, 25000 litros, ø 2,50m, classe de pressão PN-10

<sup>1</sup> Os equipamentos que se enquadram em faturamento parcelado são aqueles objeto de fornecimento específico, ou seja, dependem do desenvolvimento do projeto ou de fabricação sob encomenda.

Em consulta à Gerência de Manutenção Mecânica da CAESB, esta nos informou que válvulas de diâmetros acima de 600 mm são excepcionais em termos de fornecimento, objeto de encomenda específica, opinião corroborada pela Gerência de Equipamentos, Eletricidade e Automação - ESOE  
Superintendência de Obras – ESO / DE

Válvula Borboleta com Flanges, DN = 600 mm corpo curto, acionamento através de atuador elétrico, revestimento interno e externo em epóxi a pó construção segundo a norma AWWA C 504, extremidades flangeadas conforme a norma ABNT NBR 7675 PN16. Corpo e disco em ferro fundido nodular ASTM A 536 Gr. 65-45-12

#### **EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES**

Conjunto talha trolley e monovia capacidade 9 ton. Completa conforme especificação

#### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

##### **Subestação 13,8kV**

Subestação Blindada com cubículos de entrada e distribuição em 13,8kV, medição e transformação. (fornecimento e montagem)

#### **EQUIPAMENTOS/MATERIAIS**

##### **Quadros e Equipamentos**

Grupo moto-gerador Diesel, 30 KVA, 380V, Trifásico, 60HZ, completo com painel de força/comando e de transferência

#### **EQUIPAMENTOS/MATERIAIS**

##### **Quadros e Equipamentos**

Grupo moto-gerador Diesel, 30 KVA, 380V, Trifásico, 60HZ, completo com painel de força/comando e de transferência

QD-GERAL –Quadro de Força, montado e instalado na obra conforme projeto e Especificações técnicas

QF- SERVIÇOS AUXILIARES - Quadro de Força comando e controle, rápido racks para as remota do CLP, fontes e módulos de comunicação para medidores de energia, protetores, tranciveir, botoeiras de comandos, transdutores e todos os equipamentos auxiliares, montado conforme projeto e Especificações técnicas e instalado na obra

QD/QFL- EMERGÊNCIA - Quadro de Força e Luz, montado e instalado na obra conforme projeto e Especificações técnicas e instalado na obra

QFL – EAT – Quadro de Força, montado conforme projeto e Especificações técnicas e instalado na obra

QFL Guarita – Quadro de Força, montado conforme projeto e Especificações técnicas e instalado na obra

##### **Sistema de Automação**

CLP – Controlador Lógico Programável redundante (duas CPU's), fontes, módulos de comunicação, módulos de redundância, montado em painel (Quadro do CLP) conforme Especificação Técnica

RACK REMOTA 1 – Rack remoto completo para instalado no painel principal do CLP, rápido racks , módulos de E/S, fontes, módulos de comunicação, protetores, tranciveirs e todos os equipamentos auxiliares conforme Especificação Técnica

PAINEL REMOTA 2 – Rack remoto completo para instalado no QF Serviços Auxiliares, rápido racks , módulos de E/S, fontes, módulos de comunicação, protetores, tranciveirs e todos os equipamentos auxiliares conforme Especificação Técnica

Medidor de vazão eletromagnético, com junta flangeada conforme norma ABNT NBR 7675 PN16, diâmetro de 800 mm (32"), para leituras de vazão entre 300 e 1100 L/s

## Planilha Elevatória SO5-NC1

<b>TUBULAÇÃO E EQUIPAMENTOS (ENTRADA)</b>
Válvula borboleta flangeada de ferro fundido dúctil com corpo curto, mecanismo de redução tipo C e acionamento com volante (classe de pressão: 10 kgf/cm <sup>2</sup> / diâmetro da seção: 800 mm)

<b>EQUIPAMENTOS/MATERIAIS</b>
<b>Quadros e Equipamentos</b>
CCM EAT NC-1 - Quadro de Força comando e controle, incluindo racks para as remota do CLP, fontes e módulos de comunicação para medidores de energia, protetores, tranciveir, botoeiras de comandos, transdutores e todos os equipamentos auxiliares, montado conforme projeto e Especificações técnicas e instalado na obra
QFL – EAT – Quadro de Força, montado conforme projeto e Especificações técnicas e instalado na obra

<b>Sistema de Automação</b>
CLP – Controlador Lógico Programável (CPU`s), fontes, módulos de comunicação, módulos de entrada e saída, montado em painel (CCM EAT NC-1) conforme Especificação Técnica
Medidor de vazão eletromagnético, com junta flangeada conforme norma ABNT NBR 7675 PN16, diâmetro de 800 mm (32"), para leituras de vazão entre 300 e 1100 L/s

<b>ELEVATÓRIA NC1</b>
Conjunto motor-bomba do tipo bipartida – incluindo peças sobressalentes para manutenção, Vazão 39 l/s, Altura manométrica 47,75m.c.a.
Válvula clázar de fechamento rápido wafer, DN = 250 mm deslocamento axial e baixa inércia, , montagem entre flanges conforme norma ABNT NBR 7675 PN10

• **DA JUSTIFICATIVA PARA A GARANTIA CONTRATUAL EXIGIDA CORRESPONDENTE ÀS ANTECIPAÇÕES DE PAGAMENTO:**

Em cumprimento à Decisão nº 4397/2015 – TCDF, sobre essa Concorrência Pública CP 007/2015, que remete ao Acórdão nº 585/2005 – TCU, item 9.3.2.3, o qual dispõe que a operação seja resguardada pelas necessárias garantias, bem como em atenção ao art. 56 da Lei de Licitações, a Contratada deverá apresentar garantia contratual no caso de antecipação de pagamento.”

No que se refere à justificativa para a antecipação, esta se faz necessária uma vez que alguns dos materiais/equipamentos a serem adquiridos dentro do contrato, por sua natureza peculiar, não estão prontamente disponíveis no mercado e exigem, entre outros, a elaboração de projetos de engenharia para atendimento das especificações técnicas, compromissos com os fornecedores de matéria prima, bem como com os de fornecimento das peças auxiliares, para a fabricação dos mesmos, além das gestões necessárias para a contratação.

Estes procedimentos, portanto, têm certo custo agregado e justificam uma parcela de entrada, ao mesmo tempo em que evita desembolsos elevados em curto prazo por parte da CAESB e da Contratada.

Ademais, a aquisição, instalação e pré-operação de equipamentos são etapas necessárias para a efetividade do fornecimento do equipamento e, por esse motivo, ainda se apresenta o parcelamento das demais etapas, em estrita observância ao fiel atendimento às finalidades da obra.

Em virtude da conveniência e atendimento ao interesse público, uma vez que a **funcionalidade** dos materiais/equipamentos, **representada pela perfeita aplicação e operacionalidade**, só se alcança ao cabo de cumprimento de todas as etapas previstas no parcelamento, as demais parcelas, são condicionadas à observância, por parte das Contratadas, dos requisitos apresentados acima.

A citada garantia só findará após o comissionamento e com relatório de avaliação do período de testes emitido por equipe técnica da fiscalização.

Os materiais/equipamentos que admitirão esta circunstância, de adiantamento de pagamento, são os de natureza excepcional, entendidos como aqueles que não são de fabricação corrente ou pronto estoque, e geralmente precedidos de projetos de engenharia específicos, a atender as especificações técnicas da obra.

São aqueles classificados como de “encomenda” ou cuja logística e processos de fabricação são próprios e destoantes da linha de fabricação industrial corrente.

- **DA PREVISÃO DO PERCENTUAL PARA A GARANTIA CONTRATUAL EXIGIDA, CORRESPONDENTE ÀS ANTECIPAÇÕES DE PAGAMENTO**

O valor da garantia será o da parcela efetivamente antecipada.

A parcela a ser antecipada, por sua vez, não será superior a **20% (vinte por cento) do valor total do material/equipamento**, a ser extraído do contrato a ser apresentado pelo fornecedor, sujeito ainda a análise e aprovação da CAESB e do órgão financiador da obra.

A garantia contratual obedecerá às modalidades previstas no Edital.

- **DAS PENALIDADES**

É a disposição do item 9.3.2.3, do Acórdão nº 585/2005 – TCU: “... a operação seja resguardada pelas necessárias garantias, firmemente acautelada contra qualquer futuro reajuste pleiteado pelo contratado e contenha dispositivo permitindo à Administração apenas – em valores significativos – eventuais atrasos no cumprimento dos prazos contratuais”; e da Decisão nº 2249/2015 – TCDF, que trata do mesmo assunto: “...exigência de garantias específicas para os valores antecipados que permitam à Administração apenas eventuais atrasos no cumprimento dos prazos contratuais...”.



Em atendimento, portanto, a estes dispositivos, a Contratada deverá observar as considerações a seguir.

Todos os prazos e valores das parcelas apresentados no contrato de fornecimento, bem como a garantia a ser efetuada, serão analisados e aprovados pela CAESB.

**A antecipação de pagamento só será efetuada mediante a comprovação da garantia efetuada, cujo prazo de validade só se extinguirá após a conclusão do seu comissionamento e com relatório de avaliação do período de testes emitido por equipe técnica da fiscalização, por órgão idôneo e aprovado pelo Banco Central do Brasil.**

Uma vez aprovados todos esses requisitos, a Contratada deverá cumprir fielmente as condições estipuladas, sob pena das sanções administrativas, constantes do Capítulo V/2 do Edital.

Além dos incisos I, II e III, desse item 5.3.1 do Edital, serão aplicadas as condições dos itens 5.3.2 e 5.3.3.

#### • DO DESCONTO EM RELAÇÃO À PARCELA ADIANTADA

É a disposição na Decisão nº 2249/2015 – TCDF: “...*aplicação de desconto em relação às parcelas adiantadas, conforme índice estabelecido no edital e no contrato*”:

Dessa forma, a parcela a ser adiantada será aquela apresentada no contrato de fornecimento, em que incidirá o desconto apresentado pela Contratada, em sua proposta de preços, consoante o Capítulo I./ 1 – Preços, do Edital:

No caso do valor antecipado, então, este será o resultado do valor da parcela, multiplicado pelo fator “k”, e BDI respectivo, ofertados pela Contratada.

#### TUBOS:

No caso das tubulações da adutora serão pagos sobre os preços unitários dos materiais, sendo aplicáveis as penalidades e condições de descontos acima descritas:

- 80% (oitenta por cento) quando do recebimento dos mesmos pela Caesb, depois de cumpridas as exigências dos procedimentos para inspeção/avaliação técnica das tubulações;
- 10% (dez por cento) após a completa implantação da tubulação em sua locação prevista e verificação das soldas para as tubulações em aço, através de teste de ultrassom, com o reaterro das respectivas valas, mediante aprovação da fiscalização
- 10% (dez por cento) após executados todos os testes/ensaios de estanqueidade.



As condições acima estarão sujeitas a anuência do agente financiador do empreendimento.

## **7. OPERACIONALIZAÇÃO DO CONTRATO**

A operacionalização do Contrato se dará por meio do pagamento do tipo de prestação de serviço, sendo os regimes de contratação:

- As obras do empreendimento e a Administração Local serão por Preço Unitário.
- Os Projetos Executivos serão por Preço Global, contemplando todos os detalhamentos necessários.

Deverão ser entregues os relatórios globais e parciais das obras, com periodicidade mensal, os quais são condicionantes para os pagamentos mensais do Contrato.

## **8. ORDENS DE SERVIÇOS - OS**

Serão emitidas Ordens de Serviços parciais ou globais, a critério da CAESB, para a elaboração dos projetos e para a execução das obras.

## **9. DO CONTROLE DE QUALIDADE**

A Contratada deverá constar no PLANO DE GERENCIAMENTO DE OBRA o PLANO DE GERENCIAMENTO DE QUALIDADE.

Os materiais serão todos da melhor qualidade, não sendo tolerável nenhuma discrepância em relação ao especificado, a menos que seja apresentada justificativa técnica, a ser aprovada pela CAESB.

Os serviços deverão ser executados com base em projeto de segurança do trabalho aprovado pela CAESB e com estrita observância às especificações técnicas, normas, licenças ambientais e legislação, as quais também devem ser atendidas quanto aos materiais e equipamentos a serem aplicados nas obras.

Os canteiros de obras devem ser mantidos limpos e a guarda dos materiais exercida por funcionários da mais alta responsabilidade, com atendimento a todas as diretrizes ambientais.

Na administração do seu próprio pessoal e suas atividades, a Contratada deverá se certificar que todas as responsabilidades inerentes aos serviços de

engenharia estejam sendo cumpridas com os Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, bem como em relação ao CREA.

Assegurará que as normas de segurança com relação a terceiros sejam atendidas, bem como os relacionados ao meio ambiente, notadamente as condicionantes da Licença Ambiental.

A contratada deverá fornecer, obrigatoriamente, aos funcionários envolvidos nas atividades contratadas, e sem ônus para os mesmos, os EPI's a que se refere à NR - 06 da Portaria 3.214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, conforme exigência legal e necessidades nos serviços a serem realizados.

Os funcionários da CONTRATADA só poderão prestar os serviços com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), completos e em bom estado.

Os Equipamentos de Proteção Individual deverão ser substituídos sempre que não houver mais condições de uso, mesmo que estejam dentro do prazo estimado de durabilidade, sem qualquer custo para a CAESB.

Todos os empregados deverão estar devidamente identificados através de crachás específicos da CONTRATADA, com fotografia do empregado, cargo, tipo sanguíneo e com a inscrição "A Serviço da CAESB".

Todos os documentos relacionados à obra e os projetos executivos serão de propriedade da CAESB, cabendo à Contratada a guarda e responsabilidade pelos referidos documentos os quais serão entregues à CAESB ao término dos serviços e sempre que solicitados.

## **10. APOIO À FISCALIZAÇÃO**

A CAESB se reserva no direito de contratar os serviços de apoio à fiscalização das obras, para a supervisão, no que a CONTRATADA acatará todas as orientações e solicitações a serem apresentadas

## **11. AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A avaliação dos serviços será feita mensalmente, por meio de índices de satisfação quanto à sua qualidade e quanto à programação, pela equipe de fiscalização ou por empresa contratada para apoio à fiscalização, a critério da CAESB.

## **12. VALOR DO CONTRATO e PRAZO DE EXECUÇÃO**

A CAESB estima o valor do contrato em **R\$ 56.878.630,72 (cinquenta e seis milhões, oitocentos e setenta e oito mil, seiscentos e trinta reais e setenta e dois centavos)** para um período de 21 meses de execução.

Nesse valor, já estão previstas todas as despesas diretas e indiretas, BDI's, encargos sociais, trabalhistas e tributários, adicionais, etc.

Os quantitativos das planilhas constantes dos orçamentos são meramente estimativos, não acarretando à CAESB qualquer obrigação quanto a sua execução ou pagamento, servindo tão somente de subsídio às licitantes na formulação de suas propostas.

Os Orçamentos poderão ser revisados em função da Lei nº 12.546/2011 e lei nº 12844/2013, que dispõem sobre a desoneração das contribuições previdenciárias.

## **13. REAJUSTAMENTO**

O valor contratado somente poderá ser reajustado após um ano, nos termos da lei.

## **14. PENALIDADES**

O descumprimento ou não atendimento de quaisquer dos itens do Contrato, inclusive no fornecimento de materiais e equipamentos dentro dos prazos estabelecidos, implicará a aplicação de multa de acordo com as sanções administrativas previstas no contrato.

## **15. DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **15.1. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART dos serviços a serem executados.
- Obedecer rigorosamente às condições deste Termo de Referência e subsequente Contrato, mantendo as Equipes dimensionadas e respectivos equipamentos sempre em perfeito funcionamento.

- Apresentar mensalmente a composição dos custos da Administração Local, a qual deverá ser previamente aprovada pela CAESB.
- Respeitar os cronogramas de trabalho acordados com a CAESB.
- Coordenar a execução dos serviços, em comum acordo com a CAESB, considerando-se a continuidade dos trabalhos e evitando interrupções ou paralisações nos serviços.
- Quando necessário, fazer o replanejamento das obras e a reprogramação junto aos órgãos financiadores dos empreendimentos.
- Garantir os equipamentos, a perícia, a capacidade técnica e de pessoal necessários para realizar os serviços previstos, e que os serviços atenderão, em todos os aspectos, às exigências da CAESB.
- Reproduzir todo o material necessário ao treinamento de seus prepostos e equipes.
- Custear todos e quaisquer treinamentos que se fizerem necessários ao bom desempenho das atividades inerentes a cada categoria profissional listada, sem ônus para a CAESB. Para os treinamentos solicitados pela Fiscalização da CAESB, a CONTRATADA deverá providenciá-los dentro de 15 dias a partir da solicitação.
- Apresentar, antes do início do contrato com os empregados, os resultados dos testes admissionais dos empregados selecionados, os quais serão custeados pela CONTRATADA.
- Manter atualizado o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), apresentando-o à CAESB juntamente com cópias autenticadas dos Atestados de Saúde Ocupacional (ASOs) dos empregados.
- Prover seus empregados, sem repasse dos custos para os mesmos, dos equipamentos de segurança individuais e coletivos para a execução dos serviços, e observar as normas de segurança e medicina do trabalho, ficando responsável por qualquer acidente que porventura ocorra em decorrência da execução dos serviços objeto do presente Contrato.
- Responsabilizar-se pelos danos causados à CAESB e seu patrimônio e/ou a terceiros, por empregados da CONTRATADA, decorrentes de sua culpa ou dolo, na execução dos serviços contratados, procedendo

imediatamente os reparos ou indenizações cabíveis e assumindo o ônus decorrente, estando os reparos sujeitos à fiscalização e/ou ao acompanhamento da CAESB.

- Manter salários e demais benefícios compatíveis com o oferecido no mercado de trabalho para as funções equivalentes, observando os valores mínimos estipulados pelo Sindicato da Construção Civil e demais categorias profissionais, realizando os pagamentos regularmente.
- Responder pela pontualidade, conduta, idoneidade, boa apresentação e pela qualificação profissional das Equipes.
- Substituir, no prazo máximo de 24 horas corridas, sempre que solicitado e justificado pela CAESB, qualquer empregado cuja atuação, permanência ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina ou ao interesse da CAESB. As substituições de funcionários solicitadas pela CAESB ocorrerão devido a motivos concretos, como indisciplina, excesso de faltas, improdutividade (quando comparada aos demais membros da equipe), uso inadequado de EPI, atrasos constantes, indisposição com sua equipe de trabalho e outros motivos que, por sua conduta imprópria, levem à solicitação de substituição.
- Comunicar previamente e justificar os desligamentos de empregados da CONTRATADA à Fiscalização da CAESB, com prazo máximo de 72h, devendo ser apresentados à Fiscalização os respectivos exames demissionais, os quais serão custeados pela CONTRATADA.
- Participar de reunião mensal de avaliação dos serviços com a CONTRATANTE, através de seu Responsável Técnico.
- Observar, rigorosamente, o Código Civil Brasileiro, as Normas Técnicas, as Leis, Dissídios e Regulamentos pertinentes e aplicáveis aos serviços objeto do Contrato, incluindo a legislação sobre meio ambiente.
- Não reproduzir, vender, publicar ou de qualquer modo explorar comercialmente o nome CAESB ou quaisquer informações e derivados de informações adquiridos em virtude da prestação dos serviços nos termos do Contrato; nem permitir reprodução, venda, publicação ou exploração por qualquer empregado ou contratado independente com a

finalidade de prestar esses serviços, salvo mediante autorização por escrito pela CAESB.

- Não emitir nenhum comunicado à imprensa ou anúncio a respeito do relacionamento entre as empresas e dos serviços previstos neste Escopo, sem a prévia aprovação por escrito da CAESB. Fica excluído dessa proibição o direito da CONTRATADA de divulgar a seus possíveis clientes informações a respeito do escopo dos serviços que está apta a prestar, não mencionando qualquer detalhe operacional ou processos de trabalho prestados à CAESB no todo, em parte, ou de forma similar, por este Contrato. A CAESB autoriza a CONTRATADA a mencioná-la como sua cliente durante a vigência do Contrato.
- Proporcionar todas as facilidades necessárias para que a CAESB possa cumprir as obrigações estabelecidas neste Contrato.
- Permitir e oferecer condições para a mais ampla e completa fiscalização dos serviços contratados, durante a vigência deste Contrato, fornecendo informações e prestando esclarecimentos relativos aos serviços, propiciando o acesso à documentação pertinente e aos serviços em execução e atendendo às observações e exigências apresentadas pela Fiscalização, sendo que a ação ou omissão total ou parcial da fiscalização da CAESB não eximirá a CONTRATADA de total responsabilidade quanto à execução dos serviços.
- Elaborar as medições para fins de faturamento nos padrões da CAESB.
- Apresentar mensalmente à Fiscalização da CAESB, junto às faturas dos serviços contratados, a relação dos que prestaram serviços no período considerado e os comprovantes dos respectivos pagamentos de salários ou gratificações, bem como os comprovantes de recolhimento de INSS, FGTS e demais débitos sociais, trabalhistas e tributários que a CONTRATADA tenha a obrigação de recolher no período. A CONTRATADA obriga-se, igualmente, a elaborar e manter atualizados os perfis profissiográficos previdenciários de seus empregados, na forma do disposto do Decreto 4.032/01. Ocorrendo o descumprimento, no todo ou em parte, dessa exigência, a CAESB estará autorizada a reter os pagamentos das respectivas faturas, o que não gerará direito a alteração

de preços ou compensação financeira por atraso de pagamento. Essa retenção perdurará até que a CONTRATADA apresente os comprovantes solicitados à CAESB, sem prejuízo de dar por rescindido o presente Contrato.

- Arcar, exclusivamente, com toda e qualquer despesa com os seus funcionários, incluindo insalubridade, afastamentos, licença, luto, férias, 13º salários, adicionais noturnos, horas extras, verbas rescisórias, refeições, transporte, encargos sociais, plano de saúde, uniformes, EPI's e outros, devendo atender ao disposto na convenção do respectivo sindicato.
- Solicitar autorização da CAESB quando necessária a substituição de seu Responsável Técnico ou de algum preposto das Equipes de Serviço, durante a execução do contrato. A CAESB avaliará se os substitutos atendem à qualificação técnica exigida no presente edital, podendo ou não deferir o pedido.
- Instruir seus empregados quanto à prevenção de acidentes nos trabalhos de campo e quanto a educação ambiental.
- Manter disponibilidade de profissionais, dentro dos padrões desejados, para garantir a execução dos serviços, sem interrupção, seja por motivo de férias, licença de qualquer tipo, falta ao serviço, demissão e outros, obedecidas as disposições da legislação trabalhista vigente.
- Responsabilizar-se por quaisquer acidentes de que venham a ser vítimas seus empregados no desempenho dos serviços ou outros vinculados aos serviços, cumprindo todas as obrigações que as leis trabalhistas e previdenciárias lhes assegurarem e demais exigências para o exercício das atividades.

#### **15.2. OBRIGAÇÕES DA CAESB**

- Manter técnico(s) da CAESB para acompanhar o Contrato e avaliar os aspectos técnicos e operacionais dos serviços.
- Registrar períodos de paralisação dos serviços, para fins de pagamento e penalidades.

- Avaliar mensalmente o desempenho operacional e de qualidade dos serviços prestados pela CONTRATADA, inclusive por meio de reuniões com seu gerente administrativo.
- Notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre qualquer irregularidade referente à execução dos serviços, devendo esta se reportar, no prazo máximo de 48 horas, contados a partir do recebimento da referida notificação, sobre as medidas tomadas para a solução das irregularidades, sujeito a aplicação das penalidades contratuais.
- Efetuar os pagamentos devidos nas condições estabelecidas neste Termo de Referência.
- Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, com vistas à plena realização dos serviços.
- Notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre multas, penalidades e quaisquer débitos de sua responsabilidade.
- Proporcionar todas as facilidades necessárias para que a CONTRATADA possa cumprir as obrigações estabelecidas neste Contrato.

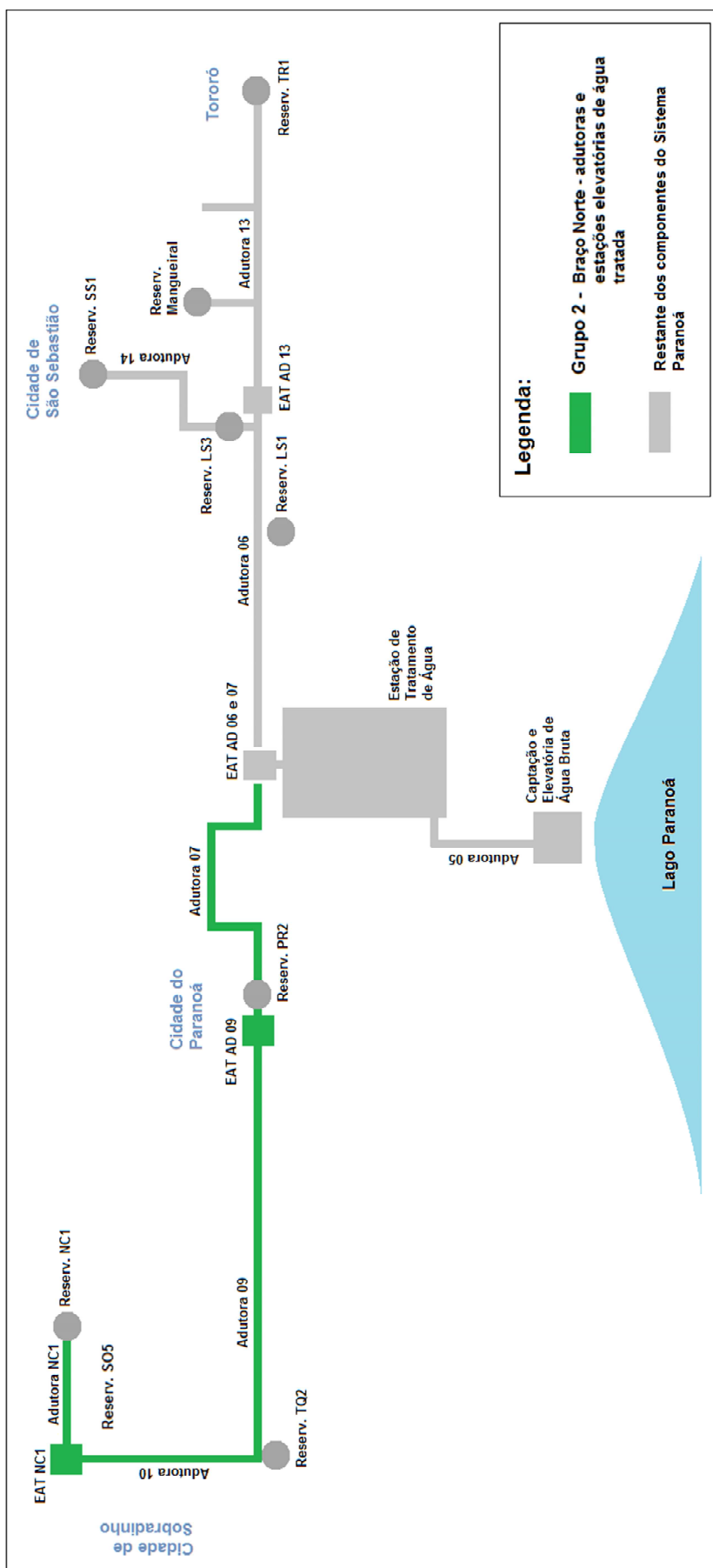


## **ANEXO I**

### **DESENHO ESQUEMÁTICO DO SISTEMA – DIVISÃO EM GRUPOS**

## Sistema Produtor de Água Paranoá

Esquema orientativo da proposição de divisão de lotes de licitação



## **ANEXO II**

### **TERMO DE REFERÊNCIA DO PROJETO EXECUTIVO**

**COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO**

**FEDERAL – CAESB**

**DIRETORIA DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE – DE**

**SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS – EPR**

**SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS – ESO**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**PROJETO EXECUTIVO DAS ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO,  
BOMBEAMENTO, TRATAMENTO E RESERVAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR  
PARANOÁ , NO DISTRITO FEDERAL**

**BRASÍLIA**

**AGOSTO DE 2014**

<b>1. OBJETIVO DO TRABALHO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....</b>	<b>39</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO EXISTENTE.....</b>	<b>39</b>
2.1 CAPTAÇÃO E ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA.....	40
2.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA .....	42
2.3 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA: EAT AD-06 E EAT AD-07. ....	44
2.4 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA EAT AD-09.....	45
2.5 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA EAT AD-13.....	45
2.6 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EAT-NC1 .....	46
2.7 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD- 06.....	46
2.8 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-07.....	46
2.9 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-09.....	47
2.10 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-10.....	47
2.11 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-12 E AD-13 .....	48
2.12 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-14.....	48
2.13 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA ADT AT-NC1 .....	49
2.14 CENTROS DE RESERVAÇÃO .....	49
<b>3. ESCOPO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>51</b>
3.1 ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DE PROJETO .....	53
3.1.1 Vazões de Projeto/Volumes de Reservação.....	54
3.1.2 Captação.....	54
3.1.3 Estações Elevatórias .....	54
3.1.4 Adutoras e Barriletes de Interligação.....	55
3.1.5 Estação de Tratamento de Água – ETA Paranoá.....	56
3.1.6 Projeto de Reservatórios .....	58
3.1.7 Projeto Elétrico, de Automação, de Macromedição, Telemetria, Telecomunicações, Combate a Incêndio, Alarmes e CFTV Industrial e Projeto de Segurança do Trabalho .....	58
3.2 DESENHOS E PEÇAS GRÁFICAS .....	58
3.3 LEIAUTE DO SISTEMA.....	58
3.4 PLANTA GERAL .....	58
3.5 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS.....	59
3.6 ADUTORAS E BARRILETES DE INTERLIGAÇÃO .....	59
3.7 Estação de Tratamento de Água – ETA Paranoá.....	59

3.8	PROJETOS DE OBRAS ESPECIAIS.....	60
3.9	OUTROS ELEMENTOS.....	61
<b>4.</b>	<b>CONTEÚDO DO PROJETO EXECUTIVO DAS ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO, TRATAMENTO, BOMBEAMENTO E RESERVAÇÃO DO SISTEMA PARANOÁ .....</b>	<b>61</b>
4.1	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA .....	61
4.2	SERVIÇOS DE GEOTECNIA .....	61
4.3	RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO BASICO .....	61
4.4	PROJETO EXECUTIVO DA CAPTAÇÃO E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA .....	62
4.5	PROJETO EXECUTIVO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA .....	62
4.6	PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA PARANOÁ .....	63
4.7	PROJETO EXECUTIVO DOS RESERVATÓRIOS.....	63
4.8	PROJETO EXECUTIVO DAS ADUTORAS E BARRILETES DE INTERLIGAÇÃO .....	63
<b>5.</b>	<b>PRAZOS DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>64</b>
<b>6.</b>	<b>CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO PARA FATURAMENTO E ENTREGA DE PRODUTOS.....</b>	<b>64</b>
<b>7.</b>	<b>FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS .....</b>	<b>64</b>
7.1	PRIMEIRA REMESSA .....	64
7.2	SEGUNDA REMESSA .....	65
7.3	VERSÃO DEFINITIVA .....	65
<b>8.</b>	<b>ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO .....</b>	<b>65</b>
<b>9.</b>	<b>INÍCIO DOS TRABALHOS .....</b>	<b>66</b>
<b>10.</b>	<b>CONDIÇÕES DE PAGAMENTO .....</b>	<b>66</b>
<b>11.</b>	<b>RECEBIMENTO DO OBJETO.....</b>	<b>68</b>
<b>12.</b>	<b>CONDIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>69</b>

## ASPECTOS ESPECÍFICOS DO TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. OBJETIVO DO TRABALHO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA

O presente **TERMO DE REFERÊNCIA – TR** tem o objetivo de estabelecer os critérios e condições contratuais, além de fornecer informações que permitam a apresentação de Propostas Técnicas e Financeiras, visando à celebração de contrato para a elaboração do Projeto Executivo das Estruturas de Captação, Adução, Bombeamento, Tratamento e Reservação do Sistema Produtor Paranoá.

O incremento de produção de água potável para o Distrito Federal, objeto deste Sistema, visa complementar o atendimento das Regiões Administrativas localizadas nas porções sul e norte do Distrito Federal.

O Projeto Básico do Sistema Paranoá estão disponíveis nesse Edital e para consulta na Coordenadoria de Cadastro e Acervo Técnico – ESEGC, e o ônus de reprodução caberá aos interessados.

### 2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO EXISTENTE

O Projeto Executivo - PE deverá contemplar todos os aspectos necessários para o perfeito funcionamento do Sistema Paranoá com integração e interligações necessárias ao Sistema de Abastecimento de Água existente.

O Sistema Paranoá é um dos sistemas planejados pela CAESB para o reforço do abastecimento de água do Distrito Federal, cujo esquema geral pode ser visualizado no desenho P.PBA.DEN.PAR.GER.01.001. A concepção deste sistema foi objeto do “Estudo de Viabilidade para Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água do Distrito Federal e Entorno”, também elaborado pelo Consórcio Themagna, e revisões posteriores introduzidas pela CAESB.

O Sistema Paranoá terá capacidade para produzir até 2,1 m<sup>3</sup>/s de água tratada em 1ª etapa e 2,8 m<sup>3</sup>/s em 2ª etapa. O sistema será formado basicamente pelas seguintes unidades:

- Captação de água bruta no Lago Paranoá;
- Estação Elevatória de Água Bruta EAB-05 para recalque de água bruta do lago até a ETA, pela adutora de água bruta AD-05;
- ETA Paranoá;
- Reservatório Pulmão localizado na área da ETA;
- Duas Estações Elevatórias de Água Tratada, as EATs AD-06 e AD-07, abrigadas numa mesma edificação localizada na área da ETA, que recalcarão água tratada do reservatório “pulmão”, respectivamente, para o novo Centro de Reservação RAP – LS3 pela adutora AD-06, e para o Centro de Reservação RAP – PR2, existente a ser ampliado, pela adutora AD-07;
- Adutora de Água Tratada AD-06 para futuro Centro de Reservação, denominado RAP-LS3. Através de uma derivação, essa adutora abastecerá também o reservatório existente RAP-LS2 (Lago Sul), a partir do qual será feita a adução, através da adutora AD-12, por gravidade, até o RAP-LS1 (Lago Sul), existente. Do RAP-LS3 partirá também uma adutora de gravidade, a AD-14, que irá alimentar o Centro de Reservação RAP-SS1 (São Sebastião), existente;
- Adutora de Água Tratada AD-13, a qual terá início na Estação Elevatória EAT AD-13, a ser implantada junto ao RAP-LS3, que irá alimentar o Centro de Reservação

Mangueiral (a ser complementado) e o futuro RAP-TR1 (Tororó), bem como o reservatório existente da Penitenciária da Papuda;

- Adutora de Água Tratada AD-07 que aduzirá água para o Centro de Reservação existente RAP-PR2 (Paranoá);
- Adutora AD-09 que terá início na Estação Elevatória EAT AD-09 a ser implantada no Centro de Reservação RAP-PR2 e aduzirá água até o Centro de Reservação RAP-TQ2 (Taquari);
- Adutora de Água Tratada AD-10, por gravidade, que partindo do RAP-TQ2 alimentará em sua extremidade final, o reservatório existente RAP-SO5 (Sobradinho I);
- Adutora de Água Tratada AD-NC-1, a qual terá início na Estação Elevatória EAT NC-1, a ser implantada junto ao RAP-SO5, que irá alimentar o futuro Centro de Reservação RAP-NC-1;

A seguir são descritas, de forma sucinta, as características gerais de cada unidade do sistema.

## **2.1 CAPTAÇÃO E ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA.**

A captação de água bruta será feita na margem direita do Lago Paranoá em local situado a cerca de 650m da barragem de fechamento do lago.

A água bruta do lago será captada por um canal de tomada perpendicular à margem do lago, que aduzirá a água bruta, por gravidade, para o poço de sucção da elevatória.

No canal de tomada de água bruta foram previstos três canais de gradeamento independentes e operando em paralelo, sendo um de reserva.

Cada canal de gradeamento poderá captar e gradear uma vazão mínima de 1,4 m<sup>3</sup>/s, nas condições mais críticas de captação, ou seja, quando o reservatório estiver com nível mínimo, na cota 999,50m. Assim, a tomada de água bruta, com um canal de gradeamento paralisado e dois em operação, poderá captar nas condições mais críticas, uma vazão mínima de 2,8 m<sup>3</sup>/s, ou seja, a capacidade final do Sistema Paranoá.

Cada canal de gradeamento terá uma grade fina e uma tela, ambas removíveis a partir do piso de operação. Não foi previsto um gradeamento grosseiro, visto que a tomada da água bruta estará sempre submersa, o que impedirá a entrada de sólidos de grandes dimensões, geralmente flutuantes. Na hipótese improvável da entrada de sólidos de grandes dimensões na tomada, os mesmos não provocarão danos à grade fina, em face da baixa velocidade de aproximação dos sólidos à grade fina e a robustez do equipamento proposto.

As grades finas e telas serão verticais, com guias do tipo “stop log”, removíveis para limpeza na superfície com o auxílio de jatos de água de mangueira. Para remoção das grades e telas são propostos dois conjuntos trolley-talha-monovia com acionamento elétrico.

Cada grade fechará uma abertura de 2,0 m de largura por 2,0 m de altura, e será formado por barras metálicas paralelas de 10x50mm (“3,8 x 2”), espaçadas com vãos livres de 4cm e montadas em uma moldura metálica que se deslocará verticalmente em dois perfis metálicos do tipo “U”, embutidos nas paredes do canal de gradeamento.

A tela fechará também uma abertura de 2,0 m de largura por 2,0 m de altura, e será formada por uma malha de fios metálicos cruzados. A cada decímetro foram previstos 8 fios, cada fio com 2,5 mm de diâmetro, espaçados com vãos livres de 1 cm. A tela, também será montada em uma moldura metálica que se deslocará verticalmente em dois perfis metálicos do tipo “U”, embutidos nas paredes do canal de gradeamento.

As grades, telas, guias, cabos de içamento e todos acessórios submersos deverão ser fabricados com aço inoxidável AISI 304.



A montante e a jusante de cada canal de gradeamento foram previstas comportas quadradas de 1,4 x 1,4 m, do tipo de duplo fluxo e com pedestal de manobra com acionamento elétrico.

A comporta de montante deverá ser fechada, quando for necessário retirar a grade e/ou a tela para limpeza. Antes do fechamento desta comporta deverá ser colocado em operação o canal de gradeamento de reserva. A comporta de jusante deverá permanecer sempre aberta, devendo ser fechada em caso de paralisação total do canal de gradeamento, para manutenção.

Após passagem pelo gradeamento, a água bruta afluirá por gravidade para o poço de sucção da elevatória. O poço foi dimensionando para evitar a formação de vórtice ou correntes indesejáveis às bombas nele instaladas.

No poço de sucção foram previstas quatro bombas verticais, sendo uma de reserva, que recalcarão a água bruta para a ETA por meio da adutora AD-5.

As bombas serão de velocidade variável com inversor de frequência, cada uma com vazão nominal de 934 l/s e altura manométrica de 118,4 m.c.a, com motor com potência estimada de 2200 cv, em tensão de 6.600V.

Todas as tubulações após o recalque das bombas "principais" terão válvulas e acessórios classe PN-16.

Para movimentar as bombas, seus acessórios e equipamentos elétricos no interior da elevatória, foi prevista uma ponte rolante com capacidade de carga de 20 t. No projeto executivo esta capacidade deverá ser verificada em função das características dos equipamentos a serem fornecidos.

Para abrigar os operadores da elevatória foi prevista uma área, no interior da elevatória, com uma sala, dois sanitários e uma copa. Estas dependências deverão ter tratamento acústico.

Na área que abrigará a captação, elevatória de água bruta e a barragem foi prevista uma cerca para proteção das unidades. Na entrada na área foi prevista uma pequena portaria.

A elevatória de água bruta será comandada, via rádio, a partir do CCO da ETA. Em função dos níveis do reservatório "pulmão" e da experiência adquirida na operação do sistema, o operador, a partir do CCO poderá ligar, desligar ou alterar a vazão das bombas principais.

O CCO da ETA receberá os seguintes sinais principais da elevatória: nível do poço de sucção, estado, alarmes, temperatura e rotação dos conjuntos motor bomba.

A adutora de água bruta terá diâmetro de 1300 mm (52") extensão de 2517,15 m e será formada por tubos de aço carbono soldados.

Em resumo, as características da captação e da adutora de água bruta são:

#### Resumo Sistema Paranoá

##### 1. Captação:

Arranjo: quatro bombas verticais, do tipo afogada, sendo uma reserva;

Controle: velocidade variável com inversor de frequência;

Vazão (Q) = 933 l/s, por bomba;

Altura Manométrica Total (AMT) = 120 m.c.a.;

Potência = 2100 cv, por bomba;

Tensão = 6.600 V.

##### 2. Adutora de Água Bruta:

Vazão (Q) = 2,8 m<sup>3</sup>/s, final de plano;

Extensão (m) : 3.044,42 m;

Material: tubos de aço soldados;

Diâmetro (mm): 1.300 mm (52");

## **2.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

A ETA Paranoá receberá água bruta do Lago Paranoá, sendo que, nas proximidades do local de captação esta é monitorada pela CAESB desde 1976, no chamado Ponto C de Amostragem, em diversas profundidades.

Após implantação de tratamento terciário de esgotos nas ETEs Brasília Sul e Norte, que efetuam o tratamento dos esgotos lançados no lago, a qualidade das águas do lago apresentou melhora significativa, permitindo a sua utilização para fins de potabilização, como o recomendado pela Agência Nacional de Águas – ANA.

Desde janeiro de 2004, na profundidade proposta para a captação, as análises efetuadas pela CAESB mostram uma água bruta de boa qualidade, com turbidez variando de 1,0 a 7,8 uT e cor entre 2,0 e 12,0 uH e demais parâmetros plenamente aceitáveis para fins de potabilização. Além disso, desde a implantação do Programa de Pós Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos (PTARH) pela Universidade de Brasília (UnB), a água do lago Paranoá tem sido objeto de estudo de várias dissertações de mestrado e teses doutorado produzidas pelo PTARH/UnB. Entre esses trabalhos é possível identificar a viabilidade do tratamento da água do lago, inclusive, com tecnologias de tratamento menos robustas que a adotada no Projeto Básico elaborado pela Caesb.

A escolha do processo de tratamento da ETA Paranoá se baseou em diversos trabalhos e relatórios realizados dentro do Estudo de Viabilidade, onde foram analisados, entre outros aspectos, a qualidade atual e provável futura de diversos mananciais da região e a opinião de diversos consultores especializados na área de tratamento de água e aspectos econômicos e financeiros dos possíveis processos.

Com base neste acervo, e na análise das características das águas do Lago Paranoá, é proposto para a fase líquida da ETA Paranoá um processo de tratamento formado por coagulação, floculação, flotação por ar dissolvido e filtração, e, como segurança adicional a desinfecção final com luz ultravioleta (UV).

No processo de tratamento proposto, além dos produtos químicos usualmente empregados (cal, coagulante, cloro, polímero e ácido fluossilícico) foi prevista a possibilidade da dosagem de carvão ativado em pó (CAP) na água bruta, de forma eventual e esporádica, caso necessário. Foi prevista a possibilidade da dosagem de permanganato de potássio na água bruta para pré-oxidação, mantendo-se a pré-cloração apenas para uso emergencial.

Caso no futuro ocorra uma sensível degradação da qualidade da água bruta, e a utilização do CAP torne-se frequente e economicamente não desejável, recomenda-se o abandono do uso deste produto e a implantação de filtros de carvão ativado granular. Além da possibilidade da eventual utilização futura de filtros de carvão ativado granular, considerou-se prudente, também, deixar possibilidades para utilização de uma desinfecção com ozônio, em uma câmara de contato situada a montante dos filtros de carvão ativado granular.

A ETA ficará localizada próxima à rodovia DF-001, a cerca de 3 km ao sul do lago Paranoá, ao lado da “Estrada de Acesso aos Condomínios”. No desenho P.PBA.DEN.PAR.GER.01.002 é apresentada a localização da área escolhida para estação.

É proposta a implantação da fase líquida da ETA com módulos de floculação, flotação, filtração e desinfecção com UV, com capacidade de 0,7 m<sup>3</sup>/s. Em função desta modulação, é proposta a implantação da ETA em duas etapas: uma 1ª etapa com três módulos e com capacidade de tratamento para até 2,1 m<sup>3</sup>/s; e uma 2ª etapa com quatro módulos com capacidade para até 2,8 m<sup>3</sup>/s.

Nos desenhos P.PBA.DEN.PAR.ETA.01.101 e103 são mostradas plantas gerais da ETA proposta.

Na fase líquida da ETA são propostas as seguintes unidades:

- Um medidor de vazão de água bruta;
- Uma câmara para mistura rápida;
- Unidades de floculação, flotação e filtração, agrupadas em módulos com capacidade para 700 l/s, cada módulo formado por dois floculadores, dois flotadores e dois filtros. Na 1ª etapa serão implantados 3 módulos e na 2ª etapa mais um módulo;
- Uma unidade de desinfecção com luz ultravioleta, com módulos de capacidade para 700 l/s. Na 1ª etapa serão implantados 4 módulos de desinfecção, sendo um reserva, e na 2ª etapa mais um módulo;
- Um tanque de contato anexo a uma elevatória para a lavagem dos filtros;
- Um reservatório “pulmão” formado por dois reservatórios metálicos, cada um com volume de 5400 m³.

Para dosagem de produtos químicos na fase líquida da ETA são propostas as seguintes unidades:

- Uma Casa de Química para dosagem de coagulante, cloro, polímero e permanganato de potássio;
- Um pátio para o estacionamento de carretas de cloro;
- Tanques para estocagem de coagulante;
- Duas torres pré-fabricadas para dosagem de cal;
- Duas torres pré-fabricadas para dosagem de carvão ativado e espaço para mais uma torre eventual.
- Tanques para estocagem de ácido fluossilícico, anexos a uma pequena casa de dosagem, situados próximos do tanque de contato.

Para a fase sólida da ETA são propostas as seguintes unidades:

- Um tanque de regularização de água de lavagem dos filtros, anexo a uma elevatória de recirculação;
- Um tanque de lodo oriundo da flotação, anexo a uma casa de desidratação de lodos;
- Uma lagoa de lodo.
- Uma lagoa de lodo regularização de águas pluviais;
- Uma lagoa para regularização do extravasamento do Reservatório de água tratada;

Como unidades auxiliares foram previstas:

- Uma portaria com balança para carga rodoviária;
- Uma casa de operação;
- Um reservatório elevado de água filtrada e potável;
- Duas subestações de eletricidade.

Para permitir maior integração entre a Casa de Operação com as unidades da fase líquida e com a Casa de Química foram previstos corredores, interligando estas unidades.

As linhas de produtos químicos serão acomodadas em canaletas com tampas removíveis o que facilitará a detecção de vazamentos e eventuais manutenções.

A ETA foi prevista para operar em grande parte de forma automática, através de um Sistema de Supervisão e Controle (SSC), comandado e supervisionado a partir de um Centro de Controle Operacional (CCO), situado em uma sala da Casa de Operação, que será também responsável pela operação de todo Sistema São Bartolomeu.

No leiaute da ETA foi previsto espaço para uma eventual implantação de câmaras de contato para desinfecção com ozônio seguidas de filtros de carvão ativado granular (CAG), caso ocorra no futuro uma sensível degradação da qualidade da água bruta.

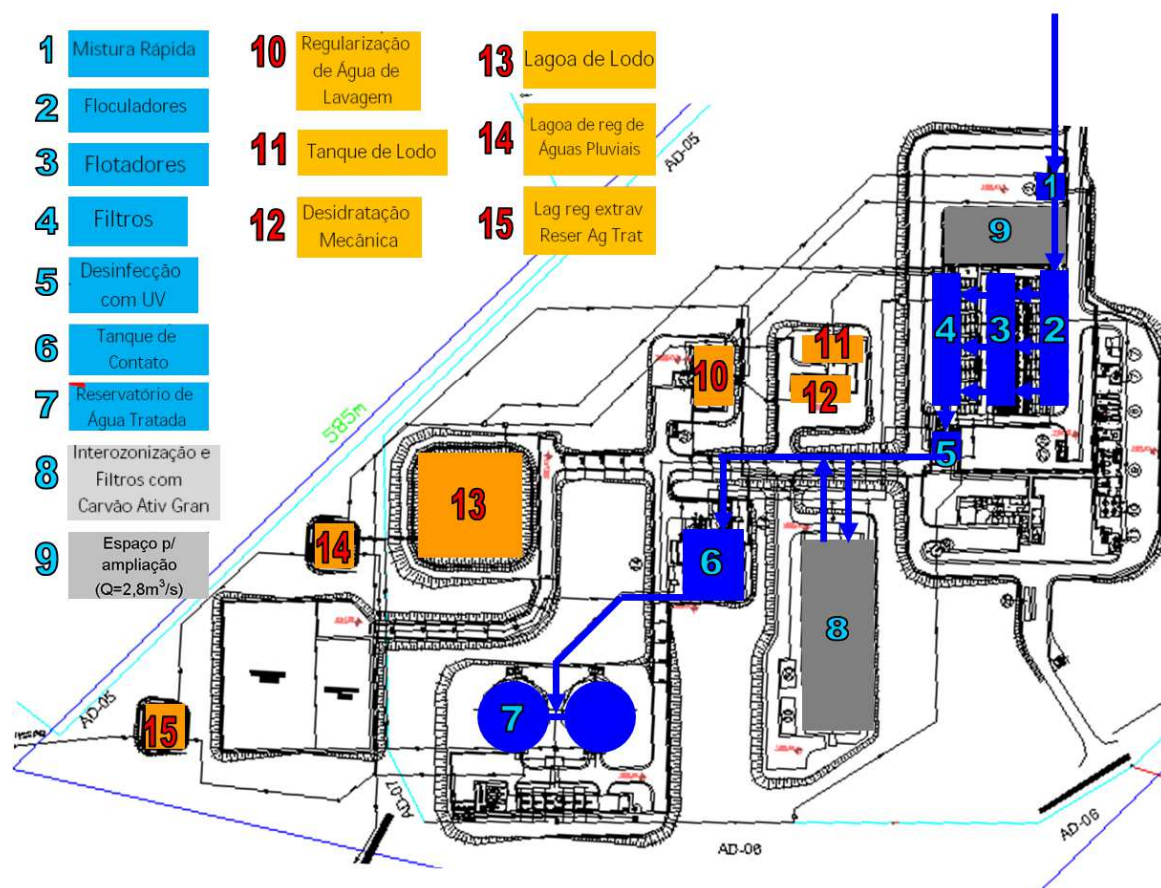
Além destas unidades, na área da ETA foram previstas uma edificação para abrigar duas elevatórias de água tratada (EATs 06 e 07) e uma subestação de 138 kV.

Em resumo, as características da ETA Paranoá são apresentadas a seguir, bem como o croqui para implantação das etapas:

Implantação : 1ª Etapa -  $Q = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$

2ª Etapa -  $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$

## ETA - Unidades de Tratamento



### 2.3 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA: EAT AD-06 E EAT AD-07.

Toda a vazão produzida na ETA Paranoá será encaminhada a uma edificação localizada nas proximidades do reservatório “pulmão” da ETA, que abrigará duas elevatórias, a EAT AD-06 que alimentará o RAP LS3 por meio da adutora AD-06, e a EAT AD-07 que alimentará o RAP PR2 por meio da adutora AD-07. Cerca de 1050 l/s serão enviados para a região Sul pela EAT AD-06, e cerca de 1740 l/s para a região Norte pela EAT AD-07.

Junto às duas câmaras do reservatório “pulmão” da ETA foi previsto um poço de tomada do qual sairão as duas tubulações, uma destinada à EAT-06, com diâmetro de 1.200 mm, e outra com diâmetro de 1.800 mm que atenderá à EAT-07. Estas tubulações se constituirão nos barriletes de sucção dos conjuntos motor bomba.



Foram previstos na EAT AD-06 três conjuntos motor bomba de velocidade variável com inversor de frequência, sendo um reserva, do tipo eixo horizontal e bipartidas, cada uma com vazão nominal de 525,0 l/s (1890 m<sup>3</sup>/h) e altura manométrica de 105,0 mca, acionada por motor elétrico de 6 polos com potência nominal de 1150 cv.

Foram previstos na EAT AD-07 três conjuntos motor bomba de velocidade variável com inversor de frequência, sendo um reserva, do tipo eixo horizontal e bipartidas, cada uma com vazão nominal de 870 l/s (3132 m<sup>3</sup>/h) e altura manométrica de 114 mca, acionada por motor elétrico de 6 polos com potência nominal de 1800 cv.

Os estudos de transientes hidráulicos indicaram a necessidade da implantação de dispositivos de alívio nos recalques, constituídos por acumuladores hidráulicos de membrana, a serem instalados no barrilete de saída de cada elevatória. Na elevatória AD-6 foi previsto um Acumulador Hidráulico de Membrana com volume de 25.000 m<sup>3</sup> e na AD-07, três Acumuladores, cada com volume de 25.000 m<sup>3</sup>.

Na elevatória foi previsto espaço para acomodar uma oficina que atenderá também a ETA.

A definição do número de bombas em operação e a regulação da vazão das bombas de cada elevatória serão feitas pela Operação no CCO da ETA, em função dos níveis dos reservatórios do centro de reserva atendido por cada elevatória. O CCO da ETA receberá sinais, via rádio, de medidores ultrassônicos de nível instalados nos reservatórios.

## **2.4 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA EAT AD-09**

Esta elevatória estará localizada junto às duas unidades de reserva a serem implantadas no Centro de Reserva RAP-PR2.

A alimentação do barrilete de sucção da elevatória dar-se-á através dos três reservatórios de 5.000 m<sup>3</sup>, um existente e dois a serem construídos, um em cada etapa.

Foram previstos na elevatória três conjuntos motor bomba de velocidade variável com inversor de frequência, sendo um reserva, do tipo eixo horizontal e bipartidas, cada uma com vazão nominal de 525 l/s e altura manométrica de 104,3 mca, acionada por motor elétrico de 4 polos com potência estimada de 800 cv.

Essa elevatória recalcará água até o Centro de Reserva RAP TQ2. A definição do número de bombas em operação e a regulação da vazão das bombas serão feitas pela Operação no CCO da ETA, em função dos níveis dos reservatórios do centro de reserva atendido pela elevatória. O CCO da ETA receberá sinais, via rádio, de medidores ultrassônicos de nível instalados nos reservatórios.

## **2.5 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA EAT AD-13**

Esta unidade deverá ser implantada na área do futuro Centro de Reserva RAP-LS3 e recalcará água para os Centros de Reserva do Mangueiral, Penitenciária da Papuda e Setor Tororó (RAP-TR1), pela adutora AD-13, em ferro fundido, com diâmetros variáveis de 500, 400 e 300 mm.

A alimentação do barrilete de sucção da elevatória dar-se-á por meio dos reservatórios do Centro de Reserva.

Foram previstos na elevatória dois conjuntos moto-bomba, sendo um reserva, com motor de velocidade variável, com inversor de frequência, e bombas de eixo horizontal, cada uma com vazão nominal de 252 l/s e altura manométrica de 42,0 mca. As bombas serão acionadas por motor elétrico de 4 polos com potência nominal de 250 cv.

A definição do número de bombas em operação e a regulação da vazão das bombas serão feitas pela Operação no CCO da ETA, em função dos níveis dos reservatórios do centro

de reservação de Mangueiral, RAP-TR1 e Papuda. Na entrada de água destes centros de reservação foram previstas válvulas de controle de vazão operadas a partir do CCO da ETA. O CCO da ETA receberá sinais, via rádio, de medidores ultrassônicos de nível instalados nos reservatórios e da abertura das válvulas de controle.

## **2.6 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EAT-NC1**

Esta unidade deverá ser implantada na área do Centro de Reservação RAP-SO5 e recalcará água para o Reservatório RAP-NC1, denominado Nova Colina, pela adutora ADT-NC1.

A alimentação do barrilete de sucção da elevatória dar-se-á através de uma derivação do reservatório do Centro de Reservação RAP-SO5.

Foram previstos na elevatória dois conjuntos motor bomba de velocidade variável com inversor de frequência, sendo um reserva, com bombas de eixo horizontal, cada uma com vazão nominal de 39,0 l/s, altura manométrica de 47,75 mca, rendimento mínimo de 82% e potência de 30cv.

A definição do número de bombas em operação e a regulagem da vazão das bombas serão feitas pela Operação no CCO da ETA, em função dos níveis do reservatório do centro de reservação atendido pela elevatória. O CCO da ETA receberá sinais, via rádio, de medidor ultrassônico de nível instalado nos reservatórios.

## **2.7 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD- 06**

A adutora AD-06 conduzirá água tratada, por recalque, através da Estação Elevatória EAT-06, desde a ETA Paranoá até o Centro de Reservação RAP-LS3.

A vazão prevista para o final do plano na adutora AD-06, será de 1.050 l/s.

Essa linha terá extensão total de 7.240 m, diâmetro de 800 mm (32”), e será executada em tubulação de FºFº. Em seu trecho inicial, desenvolve-se pela margem esquerda de uma estrada vicinal, nas proximidades da ETA, e logo a seguir deflete à esquerda, passando a acompanhar, no sentido Norte-Sul e em toda a sua extensão, a faixa situada à esquerda da rodovia DF-001, atualmente com uma única pista de tráfego.

De acordo com informações obtidas, a segunda pista deverá ser construída no lado oposto, ou seja, a oeste da via existente.

Dessa adutora sairá uma derivação, com diâmetro de 500 mm, para alimentar o reservatório existente RAP-LS2. Essa derivação deverá cruzar a rodovia DF-001, com obra executada por método não destrutivo (MND), obedecendo às normas do DER-DF. A vazão derivada no referido ponto, de 354 l/s, será suficiente para atender também, por meio da adutora AD-12, o Centro de Reservação RAP-LS1, existente. Nesta derivação, na entrada do RAP-LS2, deverá ser implantada uma válvula de controle, para garantir uma melhor performance no funcionamento hidráulico do sistema.

## **2.8 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-07**

A adutora AD-07 conduzirá água tratada, por recalque, através da Estação Elevatória EAT-07, desde a ETA Paranoá até o Centro de Reservação RAP-PR2, existente, que atende atualmente a cidade do Paranoá.

A vazão a ser veiculada no final do plano nessa adutora corresponde a 1.740 l/s.

Essa linha terá extensão total de 8.431 m, sendo 4.200 m em diâmetro de 1100 mm (44”), e será executada com tubos de aço carbono soldados, e o restante em FºFº K7,

diâmetro 1000 mm. As classes de pressão, o tipo de aço e as espessuras de chapa a serem empregadas serão os seguintes:

- Trecho 1, entre as estacas 0 e 11+1,885 m, classe PN-16 e aço ASTM A-36 com espessura de 5/16”;
- Trecho 2, entre as estacas 11+1,885 e 107+11 m, classe PN-25 e aço API X-60 com espessura de 5/16”;
- Trecho 3, entre as estacas 107+11m e 162, classe PN-40 e aço API X-60 espessura de 3/8”;
- Trecho 4, entre as estacas 162 e 210 , classe PN-25 e aço API X-60 com espessura de 5/16” ;

Essa adutora, no seu primeiro trecho com cerca de 4.041 m, se desenvolve ao longo de uma estrada vicinal, nas proximidades da ETA, e logo a seguir passa a acompanhar arruamentos mal delineados, localizados numa gleba de terreno situada a jusante da Usina Hidrelétrica de Paranoá, cruzando o canal de descarga da usina na Estaca 152+10,00m.

Em seguida o traçado da adutora deflete à esquerda, alcançando uma estrada secundária a qual vai convergir, num ângulo de aproximadamente 90°, com a rodovia DF-001.

A partir desse ponto, em seu segundo trecho, a adutora passa a acompanhar, no sentido Sul-Norte, numa extensão de 4.390 m, a faixa situada à direita dessa rodovia, atualmente com uma única pista de tráfego.

De acordo com informações obtidas, a segunda pista deverá ser construída no lado oposto, ou seja, a oeste da via existente. Na intersecção dessa rodovia com a DF-005, a adutora, agora em seu terceiro trecho, deflete à esquerda na Estaca 395+17,239 m. O ponto final dessa linha se dará junto ao Centro de Reserva RAP-PR2 na estaca 421+11,000 m.

Foram necessárias quatro travessias na adutora.

## **2.9 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-09**

A adutora AD-09 conduzirá água tratada, por recalque, através da Estação Elevatória EAT-09, desde o RAP-PR2 até o Centro de Reserva RAP-TQ2 (Taquari).

A vazão prevista para o final do plano na adutora AD-09 será de 1.050 l/s.

Essa linha terá extensão total de 10.360 m, diâmetro de 800 mm, e será executada em tubulação de FºFº K7.

Essa adutora, em seu trecho inicial, desenvolve-se pela margem esquerda da DF-005, e logo a seguir deflete à esquerda, passando a acompanhar, no sentido Sul-Norte e em toda a sua extensão, a faixa situada à direita da rodovia DF-001, atualmente com uma única pista de tráfego.

De acordo com informações obtidas, a segunda pista deverá ser construída no lado oposto, ou seja, a oeste da via existente. O ponto final dessa adutora (estaca 518) estará posicionado junto ao Centro de Reserva RAP-TQ2.

É previsto na adutora uma travessia sob a rodovia, utilizando-se método não destrutivo (MND).

## **2.10 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-10**

A adutora AD-10 terá início no futuro Centro de Reserva RAP-TQ2 (Taquari 2) e conduzirá água tratada, por gravidade, até o Centro de Reserva RAP-SO5 (Sobradinho),

através de uma linha constituída por dois trechos, sendo um com diâmetro de 800 mm em FºFº K7 e extensão de 2.740 m e o outro com diâmetro de 800 mm em FºFº K7 de 7.520 m.

As vazões a serem aduzidas, previstas para o fim de plano, serão de 903 l/s no primeiro trecho (10A) e de 742 l/s no segundo trecho (10B). No ponto de transição entre os dois trechos (S16) haverá uma derivação para rede de distribuição, com vazões previstas de 137 e 208 l/s, no início e no final de plano, controlada por válvula controladora de vazão.

Essa linha terá extensão total de 10.280 m, diâmetros de 800 mm, e será executada com tubos de FºFº K7.

Essa adutora, em seu trecho inicial, desenvolve-se pela margem da DF-441, e mais adiante deflete à direita, passando a acompanhar, em toda a sua extensão, faixas situadas à direita da rodovia BR-020, com duas pistas de tráfego. O ponto final dessa adutora (estaca 513+19,970 m) estará posicionado junto ao Centro de Reservação RAP-SO5, em Sobradinho.

## **2.11 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-12 E AD-13**

A adutora AD-12 conduzirá água tratada, por gravidade, por meio de uma linha existente, constituída por tubulação de ferro fundido, classe K7, com diâmetro de 400 mm e 4.200 m de extensão, desde o RAP-LS2 até o RAP-LS1. A vazão a ser veiculada no final de plano será de 225 l/s.

A adutora AD-13 conduzirá água tratada, por recalque, por meio da Elevatória de Água Tratada AD-13, a ser implantada junto ao futuro Centro de Reservação RAP-LS3, até o Centro de Reservação RAP-TR1 (Tororó) com derivação para os Centros de Reservação do Mangueiral e Papuda,

As vazões inicialmente previstas para o final de plano na adutora AD-13, serão de 252 l/s para o primeiro trecho, 140 para o segundo e 66 l/s para o terceiro trecho. Deverão ser revistas em função de estudos populacionais recentes nos locais de atendimento.

Essa linha terá extensão total de 7.760 m, diâmetros de 500, 400 e 300 mm, e serão executados em tubulação de ferro fundido, com junta elástica, classe K7. De maneira análoga os diâmetros e extensões deverão ser revistos.

Essa adutora cruza a rodovia DF-001, por meio de travessia em método não destrutivo (MND), desenvolve-se pela margem direita, passando a acompanhar, no sentido norte-sul e em toda a sua extensão, a faixa da rodovia DF-001, atualmente com uma única pista de tráfego.

De acordo com informações obtidas, a segunda pista deverá ser construída no lado oposto, ou seja, a leste da via existente. O ponto final dessa adutora (estaca 388) estará posicionado junto ao Centro de Reservação RAP-TR1.

## **2.12 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA AD-14**

A adutora AD-14 conduzirá água tratada, por gravidade, até o Centro de Reservação RAP-SS1 (São Sebastião), por meio de uma linha constituída por dois trechos, sendo um com diâmetro de 600 mm e extensão de 3.383 m, e o outro com diâmetro de 500 mm e extensão de 2.870 m.

A vazão prevista para o final do plano (ano 2040), no ponto inicial da adutora AD-14, será de 444 l/s.

Essa linha terá extensão total de 6.083 m e será constituída por dois trechos distintos, em série:

- 1º Trecho: com diâmetro de 600 mm e extensão de 3.383 m, será executado em ferro dúctil, ponta e bolsa, com anel de borracha, classe K7;



- 2º Trecho: com diâmetro de 500 mm e extensão de 2.700 m, será em ferro dúctil, ponta e bolsa, com anel de borracha, classe K7.

## **2.13 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA ADT AT-NC1**

A adutora ADT AT-NC1 conduzirá a água tratada, por recalque, do RAP-SO5, em Sobradinho, até o RAP-NC1 (Nova Colina) utilizando tubulações de PVC DeFoFo com diâmetro de 250mm e terá uma extensão de 2.137,70m. A vazão prevista para essa adutora é de 39 l/s.

## **2.14 CENTROS DE RESERVAÇÃO**

Os Centros de Reservação serão operados à distância, via rádio, a partir do Centro de Controle Operacional (CCO) da ETA. Todos os Centros de Reservação terão na sua tubulação de entrada um medidor eletromagnético de vazão, do tipo inserido, e todos os reservatórios terão medidores de nível do tipo ultrassônico que enviarão sinais para o CCO.

Do CCO poderão ser controlados os níveis dos Centros de Reservação alimentados por elevatórias, por meio da alteração do número de conjuntos motor bomba em operação e/ou da alteração da sua rotação. Do CCO poderão ser controlados os níveis dos Centros de Reservação alimentados por gravidade, e pela EAT AD-13, por meio da alteração da abertura de válvulas de controle de vazão com acionamento elétrico, que enviarão para o CCO sinais com os percentuais de abertura das válvulas.

A seguir é apresentada uma descrição sucinta dos Centros de Reservação onde são previstas implantações de novos reservatórios ou elevatórias.

- Centro de Reservação RAP- LS3

Este Centro de Reservação deverá ser implantado numa gleba de terreno a ser adquirida pela CAESB e receberá água recalcada através da adutora AD-06.

Compreenderá dois reservatórios cada um com capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>, executados em duas etapas, e a EAT AD-13.

Além de fornecer água para a alimentação da referida elevatória, esse Centro de Reservação alimentará, por gravidade, o Centro de Reservação RAP SS1 por meio da adutora AD-14.

- Centro de Reservação RAP- LS1

Atualmente, existe nessa área, pertencente a CAESB, um reservatório de concreto armado, com volume útil de 4.500 m<sup>3</sup>, que abastece parte da região do Lago Sul. Está prevista a implantação nessa área, já em primeira etapa, de mais um reservatório com capacidade de 3.000 m<sup>3</sup>.

A alimentação desse Centro de Reservação se dará por meio da adução de água, por gravidade, a partir do Centro de Reservação RAP-LS2, existente. Essa adução será feita utilizando-se uma linha existente, constituída por uma tubulação de ferro fundido, classe K7, com diâmetro de 400 mm.

- Centro de Reservação RAP-SS1

A região denominada por São Sebastião é atendida, atualmente, por cerca de 20 poços tubulares profundos, cuja produção é encaminhada a dois centros de reservação, designados por RAP-SS1 e RAP-SS2.

De acordo com a nova configuração preconizada para o sistema, essa região passará a receber água do Centro de Reservação RAP-LS3, por meio da adutora AD-14, por gravidade, que alimentará o Centro de Reservação RAP-SS1.

Esse centro de reservação, pertencente a CAESB, possui dois reservatórios metálicos, com capacidade unitária de 2.000 m<sup>3</sup>.

Para fazer face às demandas futuras, foi prevista a implantação de mais dois reservatórios, sendo um em cada etapa, cada um com volume de 3.000 m<sup>3</sup>.

Tendo em vista que a topografia da área disponível é acentuadamente inclinada, é prevista a construção dos novos reservatórios em patamar mais elevado que o patamar dos reservatórios existentes. Para permitir a operação automática dos reservatórios, foi prevista a instalação de válvulas de altitude auto-operadas, controladas pelos níveis de água em cada reservatório e válvulas de retenção nas tubulações de saída dos reservatórios existentes, situados em patamar mais baixo.

- Centro de Reservação RAP-PR2

Atualmente existe na área do RAP-PR2 um único reservatório, de concreto armado, com volume de 5.000 m<sup>3</sup>, que abastece a cidade do Paranoá.

Está prevista para esse Centro de Reservação, a implantação da Elevatória de Água Tratada EAT-09 e dois reservatórios metálicos circulares, em duas etapas de obras, cada um com capacidade de 5.000 m<sup>3</sup>, totalizando 10.000 m<sup>3</sup>. Para essas ampliações, será necessária a aquisição, por parte da CAESB, de um terreno localizado nas proximidades do RAP-PR2.

A água será aduzida ao Centro de Reservação por meio da elevatória EAT AD-07 e adutora por recalque, AD-07. Desse centro partirá a adutora AD-09, por recalque.

- Centro de Reservação RAP-TQ2

Este Centro de Reservação também deverá ser implantado em um terreno a ser adquirido pela CAESB.

Serão construídos dois reservatórios, cada um com capacidade de 4.000 m<sup>3</sup>, em duas etapas. Estas unidades, localizadas num ponto de cota elevada, se constituirão no elemento de transição entre a adutora de recalque AD-09 e a adutora de gravidade AD-10.

O centro de reservação, além de fornecer água para a alimentação do Centro de Reservação RAP-SO5, em Sobradinho, abastecerá as redes localizadas em sua área de influência.

- Centro de reservação RAP-TR1

Este novo centro de reservação deverá ser implantado numa área a ser adquirida pela CAESB.

Neste centro serão implantados, em duas etapas, dois reservatórios cada um com 1500 m<sup>3</sup> de capacidade, que serão alimentados por gravidade pela adutora AD-13, a partir do Centro de Reservação RAP-LS3.

- Centro de reservação RAP-NC1

Neste Centro será implantado um reservatório metálico com capacidade de 1000 m<sup>3</sup>, que será alimentado pela adutora por recalque ADT-NC1, cuja origem é na elevatória EAT-NC1 e término no RAP-NC1.

- Centro de Reservação Mangueiral

Neste Centro será implantado um reservatório metálico de 2000 m<sup>3</sup> de capacidade, em complementação aos dois outros de 1000 m<sup>3</sup>, cada, e que serão alimentados por derivação da adutora AD-13.

### **3. ESCOPO DOS SERVIÇOS**

O escopo dos serviços objeto deste TERMO DE REFERÊNCIA – TR contempla todos os projetos executivos necessários para a implantação do Sistema Paranoá.

Com a elaboração do Projeto Executivo (PE) pretende-se disponibilizar para a Caesb uma documentação técnica, com nível de detalhamento compatível com o preenchimento de quaisquer lacunas existentes à sua compreensão, de modo que, associado à este (Projeto Básico), formem um conjunto suficiente para a perfeita execução das obras necessárias à implantação das estruturas de Captação, Adução, Bombeamento, Tratamento e Reservação do Sistema.

O PE será composto pelo conjunto de documentos necessários e suficientes à execução completa das obras, conforme descrito no item 7.2 da Norma ND.SEP-003 – CAESB, consistindo-se no detalhamento do Projeto Básico (PB).

O PE deverá conter todos os estudos e projetos necessários à perfeita execução das obras, não se restringindo, exclusivamente, ao detalhamento do PB. O PE poderá, se necessário, abranger adequações e melhorias no PB. Deverá ser elaborado em conformidade com as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas estrangeiras notadamente reconhecidas, quando da inexistência dessas no País.

Os serviços a serem executados compreendem o detalhamento dos projetos civil, hidráulico, arquitetônico, urbanístico, paisagístico, de instalações hidro-sanitárias, de instalações elétricas, de automação, de macromedição e telemetria, estrutural, mecânico, de drenagem, de esgotamento sanitário, de escavação e terraplanagem, de escoramento e de todos os demais projetos necessários.

Deverá ser feita a descrição da sequência de execução das obras, passo a passo. As especificações de execução das obras e serviços deverão ser feitas para cada Unidade do Sistema e de maneira que permita a execução das obras com a melhor técnica, obedecendo às Normas vigentes.

Deverá ser feita a especificação detalhada de máquinas e equipamentos eletro-eletrônicos e de automação que serão utilizados nas Unidades do sistema, com apresentação das especificações para a instalação e os cuidados especiais de operação e manutenção.

Deverá ser detalhado o Manual de Operação do Sistema por Unidade, e de forma integrada, e elaborada a descrição da sequência de atividades da pré operação do Sistema.

Em todos os pontos do PE, sejam nas definições do Sistema, dimensionamento ou detalhamento, além da viabilidade técnica, deverá ser observada a máxima eficiência econômico-financeira.

Toda a documentação técnica deve ser acompanhada pelas respectivas ART's devidamente registradas no CREA.

O Projeto Executivo deverá ser constituído pelos seguintes elementos, dispostos em volumes:

- Captação na margem direita do Lago Paranoá
- Elevatória de Água Bruta EAB- 05
- **Adutora de Água Bruta AD-05**
- Estação de Tratamento de Água, constituída dos seguintes processos: Medição de Vazão e Mistura Rápida, Floculação, Flotação, Filtração, Desinfecção com luz ultravioleta, Tanque de contato, Reservatório “pulmão”, Sistema para Água de Lavagem dos Filtros, Sistema para o Lodo dos Flotadores, Edificações de Apoio;
- Estação Elevatória EAT AD-06;
- Adutora AD- 06;
- Centro de Reservação RAP- LS3
- Estação Elevatória EAT AD-07;
- Adutora AD-07;
- Centro de Reservação RAP-PR2
- Estação Elevatória EAT AD-09;
- Adutora AD-09;
- Centro de Reservação RAP-TQ2
- Adutora AD-10;
- Adutora AD-12 (existente a ser reaproveitada);
- Centro de Reservação RAP-LS1
- Estação Elevatória EAT AD-13;
- Adutora AD-13;
- Centro de reservação Mangueiral;
- Centro de Reservação RAP-TR1;
- Adutora AD-14;
- Centro de Reservação RAP-SS1
- Estação Elevatória EAT-NC1;
- Adutora ADT AT-NC1;
- Centro de reservação RAP-NC1.

A divisão dos tópicos nos volumes e os nomes definitivos das unidades que compõem o Sistema, a serem apresentados no PE, deverão seguir rigorosamente a Norma ND.SGD-012 – “Apresentação de documentos técnicos de empreendimentos” da CAESB.

Os subitens a seguir mostram o detalhamento dos conteúdos mínimos que devem ser contemplados no PE.

### **3.1 ELEMENTOS E INFORMAÇÕES DE PROJETO**

O Projeto Básico do Sistema Paranoá está distribuído nos seguintes volumes:

#### **Volume I: Memorial Descritivo**

- Tomo 01/04: Memorial Justificativo para Captação no Lago Paranoá
- Tomo 02/04: Memorial Descritivo do Projeto Hidromecânico
- Tomo 03/04: Memorial Descritivo do Projeto de Eletricidade e Automação
- Tomo 04/04: Memorial de Sondagens e Parecer de Geotecnia

#### **Volume II: Especificações Técnicas**

- Tomo 01/04: Especificações Técnicas de Equipamentos Hidromecânico
- Tomo 02/04: Especificações Técnicas de Serviços e Obras - Hidromecânico
- Tomo 03/04: Especificações Técnicas do Projeto de Eletricidade e Automação
- Tomo 04/04: Especificações Técnicas Subestações de 138 kV

#### **Volume III: Desenhos Hidromecânicos**

- Tomo 01/15: Captação, Elevatória e Adutora de Água Bruta - Desenhos
- Tomo 02/15: ETA - Desenhos
- Tomo 03/15: ETA - Desenhos
- Tomo 04/15: ETA - Desenhos
- Tomo 05/15: ETA - Desenhos
- Tomo 06/15: ETA - Desenhos
- Tomo 07/15: EAT AD-06/07;RAP LS3, RAP PR2 - Desenhos
- Tomo 08/15: RAP TR1, RAP Mangueiral e RAP SS1 - Desenhos
- Tomo 09/15: RAP LS1, RAP TQ2, RAP SO5 e RAP NC1 - Desenhos
- Tomo 10/15: Adutora de Água Tratada AD 06 - Desenhos
- Tomo 11/15: Adutora de Água Tratada AD 07 - Desenhos
- Tomo 12/15: Adutora de Água Tratada AD 09 - Desenhos
- Tomo 13/15: Adutoras de Água Tratada AD 10 e AD NC-1 - Desenhos
- Tomo 14/15: Adutora de Água Tratada AD 13 - Desenhos
- Tomo 15/15: Adutora de Água Tratada AD 14 - Desenhos

#### **Volume IV: Desenhos de Eletricidade e Automação**

- Tomo 01/09: Elevatória de Água Bruta - Desenhos
- Tomo 02/09: ETA - Desenhos
- Tomo 03/09: ETA - Desenhos
- Tomo 04/09: EAT 6 e 7
- Tomo 05/09: EAT 9 - Desenhos
- Tomo 06/09: EAT 13 - Desenhos
- Tomo 07/09: EAT NC1 - Desenhos
- Tomo 08/09: Centros de Reservação e Sistema de Comunicação - Desenhos
- Tomo 09/09: Subestações de 138 kV – Desenho

Volume V: Memórias de Cálculo

Tomo 01/02: Memórias de Cálculo da ETA - Hidromecânico

Tomo 02/02: Memórias de Cálculo das Elevatórias – Hidromecânico

Volume VI: Orçamento Estimativo

Tomo 01/02: Orçamento Estimativo

Tomo 02/02: Memórias de Cálculo

### **3.1.1 Vazões de Projeto/Volumes de Reservação**

Os volumes de reservação, bem como as vazões de projeto, a serem considerados para as Elevatórias e Adutoras de Água, deverão ser revistas face a ocupação atual e futura das suas áreas de influência.

### **3.1.2 Captação**

Como requisitos básicos, deverão ser observados os seguintes estudos e elementos a serem verificados no dimensionamento da captação:

- Dimensionamento das obras de estabilização da margem nas proximidades da captação;
- Especificação e dimensionamento dos equipamentos, aparelhos e acessórios como comportas, dispositivos de controle de vazão e nível, dispositivos de interrupção de fluxo e outros, em termos de forma, dimensões, material e processo de acionamento;
- Definição e dimensionamento estrutural das obras civis, inclusive ancoragens e apoios;
- Elaboração de sequência executiva das obras com considerações sobre dificuldades construtivas;
- Detalhamento da via de acesso;
- Dimensionamento e especificação dos acessórios tais como grades, telas, registros, válvulas e dispositivos de descarga, em termos de forma, dimensões, material e processo de acionamento;
- Normas de acessibilidade de modo a garantir facilidade e segurança aos operadores;
- Previsão de guarda-corpo em todas as áreas de risco.

### **3.1.3 Estações Elevatórias**

No dimensionamento das Estações Elevatórias deverão ser verificados os seguintes estudos e elementos.

a) ESTUDOS ELETROMECAÂNICOS

- estudo das curvas características das bombas em conjugação com as curvas do sistema de recalque;
- seleção técnico-econômica dos tipos de bombas a serem empregadas;
- determinação da(s) altura(s) manométrica(s);
- verificação do NPSH disponível e NPSH requerido;
- justificativa técnica de eficiência e de flexibilidade de operação e manutenção;
- cálculo da perda de carga dos barriletes de sucção e recalque;
- instrução para operação das Estações Elevatórias;
- estudos de transientes hidráulicos e de controle nas linhas de recalque e dos golpes de aríete;
- redimensionamento dos diâmetros das linhas de recalque, com criterioso estudo técnico-econômico;
- estudo de alternativas com criteriosa avaliação técnica e econômica do material a ser adotado nas adutoras de sucção e recalque, para as alternativas consideradas viáveis;
- redimensionamento de dispositivos de proteção, com descrição de seu funcionamento e operação;

b) **MONTAGENS ELETROMECAÑICAS**

- equipamentos para manutenção;
- bombas de esgotamento;
- barriletes, peças especiais, aparelhos, flanges, registros, válvulas;
- estrutura de suporte dos equipamentos;
- sistema de transporte de cargas (pontes rolantes, monovias, guinchos, talhas elétricas);
- sistema de refrigeração (motores, mancais, transformadores);
- sistema de proteção contra incêndios;
- dutos, canaletas, bandejas, galerias;
- plataformas, passadiços, escadas de acesso;
- bases de apoios necessários a todos os equipamentos;
- Instrumentação e medição de vazão aduzida e bombeada.

### ***3.1.4 Adutoras e Barriletes de Interligação***

Como requisitos básicos, deverão ser considerados os seguintes estudos e elementos a serem verificados no dimensionamento das adutoras e dos barriletes de interligação com as adutoras existentes:

- Cálculos de perdas de carga;
- Válvulas de controle e registros;

- Estudos e proteção contra transientes hidráulicos;
- Ancoragens, apoios;
- Dispositivos de alívio, descarga, ventosas, manobras;
- Apresentação do perfil da adutora com indicação da linha piezométrica;
- Estudo, definição e justificativa para a utilização de materiais e/ou diâmetros diferentes na mesma linha adutora;
- Apresentação de estudos de alternativas de material/diâmetro das adutoras, com estudos de custo x benefício;
- Proteção e detalhes de travessias;
- Projeto de escoramento, incluindo plano de escavação;
- Proteção contra erosão;
- Definição de faixas de servidão de adutoras visando a elaboração de Decreto.

### ***3.1.5 Estação de Tratamento de Água – ETA Paranoá***

As unidades e processos constituintes da ETA Paranoá são descritas a seguir:

- ETA Piloto
- Mistura Rápida
- Módulos de Tratamento
- Casa de Desinfecção por UV
- Tanque de Contato
- Tanque do Reservatório Pulmão
- Tanque de Lodo e Desidratação
- Tanque de Regularização e Recalque
- Lagoa de Lodo
- Lagoa de lodo regularização de águas pluviais
- Lagoa para regularização do extravasamento do Reservatório de água tratada
- Reservatório da Elevatória
- Casa de Química
- Tanque de Coagulação
- Torre de Cal e Carvão
- Caixas Externas
- Balança
- Emissário Final
- Casa de Operação



- Subestação 01
- Subestação 02

Como requisitos básicos, deverão ser considerados os seguintes estudos e elementos a serem verificados no dimensionamento da Estação de Tratamento de Água - ETA Paranoá:

- Avaliar os perfil hidráulico da ETA, para as vazões de início de plano e final de plano, verificando as condições de escoamento por gravidade do início do processo (mistura rápida) ao fim (reservatório de água tratada). Os cálculos deverão ser apresentados no sentido de jusante para montante, e deverão avaliar:
  - Os níveis d'água no reservatório de filtrada, bem como sua cota de fundo;
  - A perda de carga na tubulação de que conduz água do tanque de contato para o reservatório de água filtrada;
  - Os níveis d'água no tanque de contato, bem como sua cota de fundo, além das perdas de carga internas à unidade;
  - A perda de carga na tubulação de que conduz água do casa de desinfecção por UV para o tanque de contato;
  - Viabilidade de escoamento hidráulico para futura inserção da etapa de ozonização, conforme indicado no leiaute da ETA
  - As perdas de carga internas à unidade de desinfecção por UV;
  - A perda de carga na tubulação de que conduz água dos filtros para a casa de desinfecção por UV;
  - As perdas de carga internas aos módulos de tratamento (filtros, flotadores e floculadores);
  - A perda de carga no canal que conduz água coagulada para os floculadores (1ª etapa dos módulos de tratamento);
  - Cálculos das perdas de carga na unidade de mistura rápida e condições ideais para garantir o gradiente de mistura rápida mínimo exigido, além de outras condições necessárias para o sucesso do processo.
- Avaliar o cálculo hidráulico do processo, verificando todos os parâmetros operacionais das unidades:
  - Dosagem de carvão ativado em pó (vazão de dosagem e tempo de contato);
  - Unidade de mistura rápida (vazão de dosagem de produtos químicos, gradiente e tempo de mistura rápida);
  - Floculadores (vazão de dosagem de produtos químicos, gradiente tempo de floculação);
  - Flotadores (taxa de aplicação superficial, taxa de reciclo, velocidade de raspagem do lodo flotado);
  - Filtros (taxa de aplicação superficial, perda de carga durante a filtração, taxa de expansão do leito filtrante durante a lavagem (ar / água), taxa de lavagem (ar / água);
  - Fluoretação, Desinfecção com cloro e Correção de pH (vazão de dosagem e tempo de contato);
  - Desinfecção com UV (tempo de contato).
- Avaliar o cálculo hidráulico de todos os componentes da fase sólida da ETA (tratamento de resíduos), verificando o dimensionamento de cada unidade quanto a capacidade de recebimento, processamento e exportação de resíduos, seja por gravidade, bombeamento ou transporte, a depender de cada caso.

### **3.1.6 Projeto de Reservatórios**

Os projetos dos reservatórios deverão obedecer a todas as recomendações da Caesb quanto à dimensão, formato, tipo de material, dispositivos de controle da operação, dispositivos de inspeção e de segurança, entre outras, tomando-se como referência o Projeto Básico desenvolvido para o Setor Noroeste de Brasília.

Deverão ser apresentados , inclusive, estudos de alternativas de material dos reservatórios, com estudos de custo x benefício, para utilização de concreto, aço soldado ou reservatórios em chapas de aço aparafusadas, contando com revestimento epoxídico ou vitrificado.

O Projeto deverá ser desenvolvido em nível executivo, inclusive quanto ao dimensionamento das chaparias e fundação.

### **3.1.7 Projeto Elétrico, de Automação, de Macromedicação, Telemetria, Telecomunicações, Combate a Incêndio, Alarmes e CFTV Industrial e Projeto de Segurança do Trabalho**

O Projeto Executivo Elétrico deverá no mínimo englobar os itens listados na ND.SEP-003. Ficam desde já desconsideradas as descrições e observações pertinentes a instalações que não estão sendo objeto de licitação e contrato.

A apresentação do Projeto Executivo, de acordo com as orientações ora apresentadas e que servirão de base para o desenvolvimento do “Como Construído”, será imprescindível para a análise e aceitação dos serviços propostos pela Contratada para execução das obras.

Deverão ser apresentados todos os projetos relativos à segurança no trabalho, seja para a fase de obras, seja para as próprias unidades, constituintes do Sistema.

## **3.2 DESENHOS E PEÇAS GRÁFICAS**

Além de abranger o conteúdo da Norma ND.SEP-003 – Caesb e apresentados conforme ND.SGD-012 - Caesb, os desenhos também deverão conter, no mínimo, os seguintes itens:

## **3.3 LEIAUTE DO SISTEMA**

Planta com o arranjo geral do sistema proposto em escala 1:25000, 1:10000 ou 1:5000, à conveniência da Caesb.

## **3.4 PLANTA GERAL**

Todos os projetos a serem apresentados deverão conter plantas gerais em escala conveniente, a ser aprovada pela Caesb, indicando:

- Articulação das pranchas da área do projeto, conforme padrão adotado pelo GDF
- Leiaute geral do sistema proposto contendo localização das unidades projetadas, das existentes aproveitadas e área de projeto;
- Galerias de águas pluviais, vias e rodovias existentes e pavimentadas, rodovias com previsão de ampliação, quando se julgar necessário;
- Planta geral, com o sistema existente e o proposto, contendo um resumo das unidades operacionais e suas características principais;

- Planta geral, para necessidades de apresentações, contendo os principais dados de projeto.

### **3.5 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS**

Os projetos das Estações Elevatórias deverão conter:

- Planta geral de situação da unidade, em escala conveniente, com a definição das coordenadas do perímetro externo;
- Planta em escala conveniente apresentando os níveis de implantação e operacionais;
- Planta de escavação e terraplanagem, em planta e corte em escala 1:250;
- Projeto Hidráulico, em planta e corte em escala 1:100 e 1:50, respectivamente;
- Planta de arquitetura – fachadas, planta baixa e cortes, escala 1:50;
- Planta de detalhes de grelhas, caixas, instalação de instrumentos, escadas, guarda-corpo;
- Planta geral de drenagem pluvial (escala 1: 250) e de detalhes;
- Plantas de estrutura – locação, formas e armação.
- Plantas de instalações elétricas de força, iluminação, controle, automação, telemetria, telecomunicações, combate a incêndio, alarmes e CFTV Industrial.

### **3.6 ADUTORAS E BARRILETES DE INTERLIGAÇÃO**

As adutoras de água deverão ser apresentadas em planta e perfil, contendo cotas de pontos notáveis, profundidades, posicionamento de acessórios, material de escavação, locais de travessias, proteção e uso do solo.

Os projetos apresentados em pranchas formato A1, deverão conter a representação das adutoras em planta em escala 1:1000, com curvas de nível a cada metro, faixas de servidão com os respectivos acessos e o perfil do terreno, das tubulações e da linha piezométrica em escalas 1:1000 (horizontal) e 1:100 (vertical) em quadriculado, de preferência com divisões em centímetros.

Deverão estar indicadas em locais convenientes, as cotas do terreno e das tubulações, profundidades, diâmetros, extensões reais de tubulações, tipos de terreno e pavimentação, material, classe e tipo do tubo e dos acessórios, a necessidade de embasamento e proteções especiais (encamisamento, escoramento).

Deverão estar representadas esquematicamente as unidades do sistema à montante e jusante das adutoras.

### **3.7 Estação de Tratamento de Água – ETA Paranoá**

Os projetos executivos das Estações de Tratamento de Água deverão conter:

- Planta com a área de implantação de todas as unidades, considerando a ampliação futura, incluindo os projetos de urbanismo;

- Planta geral de situação da ETA, em escala conveniente, com a definição das coordenadas do perímetro externo;
- Planta geral de situação de cada unidade da ETA, em escala conveniente, com a definição das coordenadas do perímetro externo;
- Plantas em escala conveniente apresentando os níveis de implantação e operacionais de cada unidade de tratamento;
- Plantas de escavação e terraplanagem, em planta e corte em escala conveniente, contendo os quantitativos de corte e aterro (considerando os parâmetros do solo determinados em ensaios de campo e não em dados de literatura);
- Projeto Hidráulico, em plantas e cortes, em escala conveniente, sempre acompanhado de lista de peças;
- Projeto de Arquitetura, em plantas e cortes, contendo fachadas, plantas baixas, cortes e todos detalhamento necessários, em escala conveniente;
- Planta de detalhes de grelhas, caixas, instalação de instrumentos, escadas, guarda-corpo, comportas, válvulas, e demais elementos específicos que exijam maiores detalhamentos, sempre acompanhado de lista de peças;
- Planta geral de drenagem pluvial e de detalhes, em escala conveniente, sempre acompanhado de lista de peças;
- Plantas de estrutura – locação, formas e armação, com quadros informativos contendo quantitativos e características de aço e concreto, além de notas de observações e instruções para execução.
- Plantas de automação, instalações elétricas de força, iluminação, controle, automação, telemetria, telecomunicações, combate a incêndio, alarmes e CFTV Industrial.
- As Plantas das tubulações que interligam as unidades de tratamento deverão ser apresentadas em planta e perfil, contendo cotas de pontos notáveis, profundidades, posicionamento de acessórios, material de escavação, locais de travessias, proteção, uso do solo e quadro resumo com lista de peças.
- Deverão estar indicadas em locais convenientes, as cotas do terreno e das tubulações, profundidades, diâmetros, extensões reais de tubulações, tipos de terreno e pavimentação, material, classe e tipo do tubo e dos acessórios, a necessidade de embasamento e proteções especiais (encamisamento, escoramento).
- Deverão estar representadas esquematicamente as unidades do sistema à montante e jusante de cada tubulação de interligação de unidades.

### **3.8 PROJETOS DE OBRAS ESPECIAIS**

Deverão ser apresentadas as seguintes plantas:

- Planta de situação em escala conveniente, com coordenadas;
- Planta e corte (geral e de detalhes) na escala 1:100 ou 1:50, com cotas, dimensões, materiais, diâmetro.

### **3.9 OUTROS ELEMENTOS**

Dentre os outros elementos gráficos a serem fornecidos deverão ser apresentadas os seguintes desenhos:

- Planta de marcação das áreas a serem desapropriadas, quando for o caso, para as obras em geral e faixas de servidão de uso para a passagem de tubulações, quando situados fora de vias públicas, com representação de marcos;  
OBS.: a CAESB, por meio da Gerência de Assuntos Fundiários – ESEF, efetuou gestões visando a regularização fundiária do Sistema Paranoá, cuja documentação fundiária encontra-se disponível naquela área.
- Plantas de drenagem pluvial com interligação ao Sistema existente e/ou projetado da NOVACAP e na falta, deve-se elaborar projeto executivo visando a destinação final de extravasores das unidades projetadas e da drenagem das áreas;
- Plantas de esgotamento sanitário;
- Plantas do projeto de impermeabilização.

## **4. CONTEÚDO DO PROJETO EXECUTIVO DAS ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO, TRATAMENTO, BOMBEAMENTO E RESERVAÇÃO DO SISTEMA PARANOÁ**

O objeto deste Termo de Referência foi dividido didaticamente em produtos, sendo:

### **4.1 SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA**

Nesse produto estão incluídos todos os serviços topográficos complementares necessários à elaboração dos projetos executivos das estruturas de Captação, Adução, Tratamento, Bombeamento e Reservação do Sistema Paranoá. Assim todas as informações topográficas referentes às áreas de implantação das unidades e caminhamentos de tubulações deverão constar no produto.

### **4.2 SERVIÇOS DE GEOTECNIA**

Nesse produto estão incluídos todos os serviços geotécnicos complementares necessários à elaboração dos projetos executivos das estruturas de Captação, Adução, Tratamento, Bombeamento e Reservação do Sistema Paranoá. Assim, todas as informações geotécnicas referentes às áreas de implantação das unidades e caminhamentos de tubulações deverão constar no produto.

### **4.3 RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO BÁSICO**

Esse produto deverá contemplar a revisão do Projeto Básico das unidades previstas, considerando inovações tecnológicas, melhorias nas instalações, entre outras, sem, no entanto alterar a concepção das unidades projetadas. Caso sejam diagnosticadas incompatibilidades no Projeto Básico com potencial de afetar o funcionamento adequado das unidades projetadas, estas devem ser apontadas e devidamente ajustadas na elaboração do Projeto Executivo, em comum acordo com a Caesb;

O Projeto Executivo das unidades deverá conter todos os estudos e projetos necessários à perfeita execução das obras, não se restringindo, exclusivamente, ao detalhamento do Projeto Básico. Deverá ser elaborado em conformidade com as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas estrangeiras notadamente reconhecidas, quando da inexistência dessas no País. Em todos os pontos do Projeto Executivo, sejam nas definições do sistema, dimensionamento ou detalhamento, além da viabilidade técnica, deverá ser observada a máxima eficiência econômico-financeira.

Toda a documentação técnica deve ser acompanhada pelas respectivas ARTs devidamente registradas no CREA-DF.

#### **4.4 PROJETO EXECUTIVO DA CAPTAÇÃO E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA**

O Projeto Executivo da **Captação e Estação Elevatória de Água Bruta** deverá ser subdividido nos seguintes produtos:

- Projeto de Escavação e terraplanagem;
- Projeto das Ensecadeiras e Muros de Contenção, caso necessário;
- Projeto de Obras Subaquáticas;
- Projeto de Urbanismo e Paisagístico;
- Projeto Hidráulico;
- Projeto de Fundações e Estruturas de Concreto e de Gabiões, caso necessário;
- Projeto Mecânico;
- Projeto de Elétrica, Automação, Macromedição, Telemetria e Telecom;
- Sequência executiva para a implantação das obras da captação.

#### **4.5 PROJETO EXECUTIVO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA**

Os Projetos Executivos das **Estações Elevatórias de Água Tratada** deverão ser subdivididos nos seguintes produtos:

- Projeto de Escavação e terraplanagem;
- Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagístico;
- Projeto Hidráulico;
- Projeto de Fundações e Estruturas de Concreto;
- Projeto Mecânico;
- Projeto de Drenagem interna à área;
- Projeto de Drenagem para destinação ao sistema existente de drenagem ou, na impossibilidade, projeto de drenagem para a destinação final;
- Projeto de Instalações Hidro-Sanitárias e Elétricas Prediais;
- Projeto de Elétrica, Automação, Macromedição, Telemetria e Telecom.

#### **4.6 PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA PARANOÁ**

- Projeto de Escavação e terraplanagem;
- Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagístico;
- Projeto Hidráulico;
- Projeto de Fundações e Estruturas de Concreto;
- Projeto Hidro-Mecânico;
- Projeto de Drenagem interna à área;
- Projeto de Drenagem para destinação ao sistema existente de drenagem ou, na impossibilidade, projeto de drenagem para a destinação final;
- Projeto de Instalações Hidro-Sanitárias e Elétricas Prediais;
- Projeto de Elétrica, Automação, Macromedição, Telemetria e Telecom.
- Manual de Operação e Manutenção.

#### **4.7 PROJETO EXECUTIVO DOS RESERVATÓRIOS**

Os Projetos Executivos dos **Reservatórios** deverão ser subdivididos nos seguintes produtos:

- Projeto de Escavação e terraplanagem;
- Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagístico;
- Projeto Hidráulico;
- Projeto de Fundações e Estruturas;
- Projeto Mecânico;
- Projeto de Drenagem e destinação final.

#### **4.8 PROJETO EXECUTIVO DAS ADUTORAS E BARRILETES DE INTERLIGAÇÃO**

Os Projetos Executivos das **Adutoras e Barriletes de Interligação** deverão ser subdivididos nos seguintes produtos:

- Projeto de Escavação e Escoramento;
- Projeto Hidráulico;
- Projeto de Fundações e Estruturas (caixas, travessias, descargas).



## **5. PRAZOS DE EXECUÇÃO**

O prazo de execução dos projetos será de acordo com o cronograma das obras, visando um planejamento que permita o atendimento às etapas de obras com a máxima eficiência.

## **6. CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO PARA FATURAMENTO E ENTREGA DE PRODUTOS**

Para que a Contratada se habilite ao Faturamento de seu trabalho é fundamental que algumas etapas do Projeto Executivo tenham sido vencidas.

A entrega dos produtos devem estar compatibilizadas com o planejamento das obras.

Os pagamentos serão mensais, conforme cronograma físico-financeiro.

Para os Serviços de Campo complementares – Topográficos e Geotécnicos, contratados por Preços Unitários, a medição será em função dos serviços efetivamente realizados, sendo que estes valores deverão ser faturados em duas etapas com 70% na entrega do produto e 30% após a sua aprovação, conforme cronograma físico-financeiro.

Para a fase destinada à Validação do Projeto Básico, está previsto o faturamento de 10% do valor contratado referente aos Serviços por Preço Global do Projeto Executivo, conforme cronograma físico-financeiro. Complementa-se que estes valores deverão ser faturados em duas etapas com 70% na entrega do produto e 30% após a sua aprovação.

Para as demais fases, referentes aos projetos das unidades, os quais serão faturados por unidades, a premissa geral será o faturamento em três etapas, com 35% na entrega da primeira parte do produto, 35% na entrega da segunda parte do produto e 30% após a sua aprovação, conforme cronograma físico-financeiro.

Para a fase destinada à elaboração do relatório Elaboração da Sequência Executiva das Obras, do Planejamento da Pré-operação, do Manual de Operação e à Emissão Final do Projeto Executivo, completo, revisado e aprovado, está previsto o faturamento de 10% do valor contratado referente aos Serviços por Preço Global do Projeto Executivo. Este valor deverá ser faturado em duas etapas com 70% na entrega do produto e 30% após a aprovação do Projeto Executivo.

## **ASPECTOS GERAIS DO TERMO DE REFERÊNCIA**

## **7. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

### **7.1 PRIMEIRA REMESSA**

Na emissão inicial de cada etapa do Projeto Básico ou Executivo, de acordo com os prazos estabelecidos no Item Específico ao Prazo de Execução, fornecer duas cópias da minuta do Projeto para análise da Caesb, com a indicação da revisão R0A ("R" zero "A"), R0B, conforme seja a fase do documento.

Após o recebimento de cada documento a Caesb terá um prazo de até 15 (quinze) dias corridos para analisar o trabalho e emitir o respectivo Relatório de Análise. A Contratada terá, após o recebimento dos comentários, o mesmo prazo para efetuar as correções necessárias. Se exceder os 15 corridos será considerado atraso de entrega.



Os produtos, cuja análise por parte da Caesb ultrapasse os 15 (quinze) dias corridos, serão considerados aprovados, a não ser que haja manifestação da Caesb, estabelecendo, excepcionalmente, outro critério, no caso destes trabalhos.

## **7.2 SEGUNDA REMESSA**

Após análise e aprovação dos projetos pela Caesb, obedecidas as orientações transcritas neste Termo de Referência, deverá ser feita a entrega da emissão final de cada etapa Projeto, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, e critérios de apresentação descrito no item 4. Deverão ser fornecidas duas vias do Projeto, sendo uma original e uma cópia, com a indicação da revisão R0 ("R" zero) do documento.

Caso sejam necessárias mais revisões entre a R0A e a R0, estas serão denominadas revisão R0B ("R" zero "B"), revisão R0C ("R" zero "C"), e assim por diante, sendo que o prazo de execução previsto no Contrato não será ampliado em decorrência dessas revisões adicionais, conforme descrito no Item Específico ao Prazo de Execução, e os atrasos na entrega dos produtos estão sujeitos às sanções previstas no Contrato.

Qualquer produto que apresente correções em mais de 50% de suas folhas não será considerado entregue, e será devolvido, devendo a Contratada proceder às correções, sem prejuízo dos prazos totais da Ordem de Serviços. A reincidência deste tipo de incorreção por mais de três vezes dará a Caesb o direito de aplicar multas e até rescindir unilateralmente o contrato, sem prejuízo das penalidades cabíveis em função do atraso da entrega.

## **7.3 VERSÃO DEFINITIVA**

A versão definitiva do projeto deverá ser apresentada conforme as prescrições apresentadas no Anexo I, com o atendimento também às exigências da Norma para Apresentação de Projetos da Caesb - ND. SGD-012 - "Apresentação de documentos técnicos de empreendimentos", da Gerência de Acervo Técnico e Geoprocessamento – ESEG.

## **8. ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO**

A Caesb, através de técnicos designados de sua equipe de trabalho, efetuará o acompanhamento dos projetos propostos, sendo que a Contratada possibilitará a esses técnicos o acesso a qualquer época aos dados desses projetos e todas as informações solicitadas, tanto em campo quanto em seus escritórios, fornecendo aos mesmos condições físicas e materiais para tal acompanhamento e fiscalização. Os projetos deverão seguir as etapas e prescrições da norma ND.SEP-003 - Caesb.

À medida que os projetos estejam sendo desenvolvidos com a indicação da revisão R0A, R0B, etc., os elementos projetados, passíveis de verificação deverão ser enviados à Caesb para análise. Deverão ser providenciadas duas cópias das plantas com um carimbo, em cor vermelha, e os dizeres "EM ANÁLISE" e a memória de cálculo do elemento projetado. A Caesb, após analisar os documentos, devolverá uma das cópias com indicação de seus comentários.

Quando os comentários da Caesb implicarem em modificações nos documentos apresentados para análise, estes deverão ser revisados e ter indicado em campo específico dos mesmos, o número da revisão R0A, R0B.

A Contratada não deverá paralisar os seus trabalhos em função da remessa dos documentos para a análise.

## **9. INÍCIO DOS TRABALHOS**

Será emitida a Ordem de Serviço, dando início aos projetos, a partir da celebração do contrato entre a Caesb e a Contratada, após a publicação do extrato dos instrumentos na imprensa oficial.

## **10. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

A Caesb irá efetuar o pagamento à Contratada pelos serviços efetivamente executados, com os preços integrantes da sua proposta. O preço apresentado na Proposta Financeira deverá incluir todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas no Termo de Referência e Edital.

Os serviços serão medidos nas datas finais de cada período de aferição estabelecidas nos Cronograma Físico-Financeiro. Incluem-se na medição os relatórios dos produtos fornecidos ou parcelas destes, os serviços executados no período, as tarefas mensuráveis referentes a cada etapa de execução do contrato, correspondentes às parcelas de preço global constantes no Cronograma Financeiro.

Todos os subprojetos que compõem este Termo de Referência deverão ser faturados sob regime de pagamento por preço global, excetuando-se os serviços de campo (topografia e geotecnia), que serão faturados por preço unitário.

Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e complementações necessárias, de acordo com as análises a serem encaminhadas à Contratada.

Os produtos cuja análise por parte da Caesb ultrapasse os quinze dias serão considerados aprovados, a não ser que a fiscalização da Caesb se manifeste estabelecendo outro critério.

Havendo necessidade de mais do que dois períodos de correção, os prazos gastos nas correções seguintes serão considerados como atraso na entrega do projeto, estando a Contratada sujeita às penalidades previstas no contrato.

Qualquer produto que apresente correções em mais de 50% de suas folhas não será considerado entregue. A reincidência deste tipo de incorreção por mais de três vezes dará a Caesb o direito de rescindir unilateralmente o contrato, sem prejuízo das penalidades cabíveis em função do atraso da entrega.

O tempo utilizado pela Caesb para análise e aprovação dos trabalhos não será computado como prazo de execução dos serviços.

A Contratada deverá apresentar a Caesb, para aprovação, um Programa de Trabalho específico para cada atividade, indicando o responsável pelo setor, a equipe técnica e sua localização, antes do início dos serviços.

A Contratada terá liberdade de subdividir os trabalhos em diversas atividades, desde que estas sejam harmonizadas num planejamento integrado.

O Cronograma Físico-Financeiro poderá ser revisto e ajustado, mediante aprovação das partes.

A Contratada deverá apresentar, no 1º Relatório, novo cronograma atualizado e assim, sucessivamente, nos demais relatórios.

O cronograma físico-financeiro deverá conter as datas previstas para o início e término de cada etapa dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais.

Contemplará a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as etapas dos serviços, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com a Caesb.

As eventuais alterações do cronograma, ainda que aprovadas pela Caesb, não constituirão motivo para a prorrogação do prazo da vigência do contrato. As modificações nos prazos parciais dependem de concordância prévia da Caesb e não poderão acarretar mudanças no prazo final estabelecido.

A Caesb acompanhará os trabalhos, objetivando a otimização dos prazos anteriormente definidos. A relação dos produtos, previstos na Proposta e respectivo cronograma de entrega, são os instrumentos gerenciais por meio dos quais se alcançará tal objetivo.

A Contratada e a Caesb manterão, durante o desenvolvimento dos trabalhos, a necessária comunicação, para facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. A Caesb convocará, para esse fim, por sua iniciativa ou da Contratada, quantas reuniões estimar convenientes. As reuniões a serem mantidas, conforme agenda preestabelecida e registrada em ata formalizada serão para discutir os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos. As reuniões mensais deverão estar previstas no cronograma a ser apresentado e realizadas após a entrega dos relatórios e do prazo de análise dos mesmos pela Caesb;

Os custos destas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato.

A Caesb, por meio da Superintendência de Projetos – EPR e suas Gerências, terá 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.

A fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato.

A fiscalização deverá verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual, informando ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários e, em caso de multa, indicando o seu valor.

A Contratada poderá recorrer à Caesb das decisões da fiscalização, no prazo de 5 (cinco) dias úteis da comunicação respectiva.

A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização não eximirá a Empresa projetista da integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

A Caesb e a Contratada estabelecerão procedimentos detalhados, visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, principalmente referente à: a) preparação e atualização dos Programas de Trabalho; b) reuniões; c) habilitação de pessoal; d) comunicações; e) fiscalização; e f) faturamento.

Os produtos e relatórios finais referentes aos estudos objeto do presente Termo de Referência devem ser apresentados considerando as seguintes diretrizes:

- Os dados referentes às unidades espaciais do Projeto e áreas de influência deverão ser apresentados em banco de dados inter-relacionados, de forma a permitir cruzamento de informações e representação gráfica associada ao sistema de informações geográficas;
- Os textos dos relatórios, mapas, desenhos, planilhas, entre outros, devem ser fornecidos em meio digital, de forma a serem editados pela Caesb;
- Os resultados dos estudos devem ser objeto de relatórios sucintos e facilmente compreensíveis.

A Contratada emitirá relatórios parciais para cada evento concluído, conforme cronogramas físico-financeiro. Serão emitidos os seguintes relatórios e documentos:

- Relatórios de Andamento - a serem fornecidos por solicitação da Caesb, contendo resumo normalizado da situação física financeira do contrato em andamento (cumprimento da

programação, ocorrências, recomendações, além de conclusões e projeções sobre prazos e custos);

- Relatórios Específicos - a serem apresentados quando solicitados pela Caesb, e/ou imprescindíveis em determinados estágios de desenvolvimento dos trabalhos, para cada especialidade ou tema, com as informações sobre fontes de dados, metodologias, memórias de cálculo e especificações técnicas adotadas, avaliação crítica sobre a adequação ou carência dos dados disponíveis, bem como recomendações para futuro aprimoramento, a serem integrados nos Relatórios Finais;
- Versão Preliminar do Relatório Final – a ser apresentada em nível de minuta, ao final dos serviços, com integração dos Relatórios Parciais de Projeto, devidamente sintetizados, com ênfase para os resultados obtidos, evitando-se descrições e justificativa de metodologias, que deverão ser incluídas como anexos, com as memórias de cálculo e cópias dos desenhos produzidos, para exame e aprovação da Caesb;
- Versão Definitiva do Relatório Final – deverá ser apresentada no prazo de 10 (dez) dias corridos, a contar do comunicado de aprovação e/ou solicitação de correção/revisão da Versão Preliminar pela Caesb;
- A Contratada, além da documentação impressa da versão definitiva do Relatório Final, se obriga a entregar duas cópias de todos os trabalhos em meio digital, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotos, cartas, gerados em ambientes de trabalho e softwares compatíveis com os disponíveis na Caesb. Caso a Contratada, a seu critério, prefira gerar os trabalhos produzidos em softwares não disponibilizados pela Caesb, ficará obrigada a fornecer os seus originais completos, com os respectivos manuais e garantias.

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 acerca dos resultados, linguagem e programas fonte, de acordo com o exigido pela Caesb.

A Contratada deverá exercer controle de qualidade a respeito das informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos, visando clareza, objetividade, consistência das informações e justificativas de resultados, isentos de erros de português e de digitação, de modo a refletir seu padrão de qualidade.

Os trabalhos de natureza técnica deverão observar as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Número de Vias - os relatórios de andamento serão apresentados em 1 (uma) via impressa minuta e 1 (uma) via em meio digital.

Encadernação - a encadernação dos relatórios parciais e específicos poderá ser em espiral, não sendo aceita com garra plástica.

## **11. RECEBIMENTO DO OBJETO**

Após o término dos serviços, a Contratada requererá o Recebimento Definitivo dos serviços contratados. O encerramento dos trabalhos se dará após a aprovação dos Relatórios Finais, cujas edições serão autorizadas após a aprovação de sua minuta. A Contratada entregará o número de vias contratadas, além dos originais dos desenhos e documentos, condicionada, ainda, a:

A Contratada entende e aceita que o pleno cumprimento do estipulado no parágrafo anterior é condicionante para: a) a emissão pela Caesb do Atestado de Execução dos

Serviços; b) a emissão do Termo de Encerramento Físico (TEF); e c) a liberação da Caução Contratual.

Os resultados dos serviços, incluindo os desenhos originais e as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto dos serviços serão de propriedade da Caesb e seu uso, por terceiros, só se realizará por expressa autorização da mesma.

## **12. CONDIÇÕES GERAIS**

Compete à Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – Caesb, por meio da Diretoria de Engenharia e Meio Ambiente - DE, a contratação, inspeção, pagamento dos serviços e quitação do contrato a que se refere este Termo de Referência.

Compete à Superintendência de Obras – ESO a responsabilidade pela emissão da Ordem de Serviço, e à Superintendência de Projetos – EPR a fiscalização, análise e liberação das faturas, e recebimento dos projetos objetos deste Termo de Referência.

Os trabalhos destinados à obtenção de dados complementares necessários à elaboração dos projetos tais como levantamentos e ensaios de laboratório, poderão ser subcontratados total ou parcialmente com firmas especializadas, sob a responsabilidade total da Contratada.

A Contratada será responsável perante a Caesb pela qualidade do total dos serviços, bem como pela qualidade dos estudos e projetos, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

A Contratada considera que conhece plenamente o presente Termo de Referência, e que o aceita totalmente, ressalvando as exceções que tenha formulado explicitamente na sua proposta, com as quais a Caesb concordou previamente, por escrito.

A Contratada considera que a sua participação neste trabalho implica na verificação e no dimensionamento das dificuldades técnicas inerentes à execução dos serviços, inclusive por meio de informações adicionais às fornecidas pela Caesb em decorrência deste Termo de Referência, de modo plenamente suficiente para assumir o compromisso de executá-lo, conforme o contrato que vier a ser assinado.

A Contratada declara que conhece os Estudos e o Projeto Básico existentes, o local de implantação das obras, e que possui uma avaliação dos problemas futuros. Entende-se que os custos propostos cobrirão quaisquer dificuldades decorrentes da localização do projeto.

A concepção geral das estruturas, obras civis e outros deverá ter como base o Projeto Básico existente, e estar fundamentada nos princípios da simplicidade, operacionalidade e eficiência.

As definições devem ser baseadas em comparações de alternativas, maximizando o uso das condições naturais locais, bem como das disponibilidades de materiais de construção e da preservação ambiental.

A Contratada deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, no âmbito interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da fiscalização, além de evitar danos ou aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.

A Contratada será responsável por quaisquer acidentes de trabalho, referente a seu pessoal, que venham a ocorrer por conta do serviço contratado e/ou por ela causado a terceiros.

A Contratada é obrigada a obter, por sua conta, todas as licenças e franquias e ao pagamento de encargos sociais, impostos municipais, estaduais e federais, que incidirem sobre a execução dos serviços.

Em qualquer época até a aprovação final do PE, a Caesb poderá exigir esclarecimentos, complementações, revisão e/ou reformulações do Projeto, as quais deverão ser atendidas pela Contratada, sem ônus adicional para a Caesb.

### **ANEXO III**

#### **RELATÓRIO DE SUPERVISÃO AMBIENTAL**



RELATÓRIO DE SUPERVISÃO AMBIENTAL							
EMRG - GERÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL							
EMRGO - COORDENADORIA DE ORIENTAÇÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL							
EMPREENDIMENTO:				RELATÓRIO Nº.:			
UNIDADE RESPONSÁVEL:				DATA:			
FISCAL:				SUPERVISOR:			
CONTRATADA:				Nº DO CONTRATO:			
IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO VISITADO:				STATUS:			
INÍCIO DA OBRA:				PRAZO DE EXECUÇÃO:			
Cód.	PESO	ITEM A SER VERIFICADO	SITUAÇÃO				
			Atendido	Não Atendido	N/A	REINCIDÊNCIAS SIM	
MEIO AMBIENTE							
010-1	1	As placas de identificação do empreendimento estão afixadas conforme modelo padronizado previsto no licenciamento e/ou norma da empresa? OBS:					
020-3	3	As normas e os termos do licenciamento ambiental para supressão da vegetação arbórea, arbustiva e de cobertura do solo foram ou estão sendo cumpridas seguindo as especificações técnicas do projeto e as orientações técnicas da Superintendência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - EMR? OBS:					
030-1	1	A supressão de vegetação ocorrida foi menor ou igual aquela prevista no licenciamento do empreendimento? OBS:					
040-1	1	A contratada tem conhecimento da licença de instalação e expõe uma cópia em local visível do canteiro de obras? OBS:					
050-3	3	A empresa contratada cumpre os itens referentes às condicionantes ambientais estabelecidas na Licença de Instalação? OBS:					
060-2	2	As instalações sanitárias, as acomodações e os refeitórios disponibilizados aos funcionários estão em conformidade com a NR 18? OBS:					
070-3	3	A separação, acondicionamento e disposição final dos resíduos e do lixo orgânico gerados no canteiro de obras e frentes de serviços são realizados de acordo com as normas vigentes? OBS:					
080-3	3	O canteiro de obras e/ou frentes de serviços são dotados de sistemas, equipamentos ou estruturas que permitam a coleta adequada de óleos, graxas, tintas, solventes e similares? OBS:					
090-3	3	A movimentação e operação de máquinas e equipamentos respeitam os horários para evitar incômodos na vizinhança? OBS:					
100-1	1	Os trechos de obra linear foram devidamente recuperados após sua execução? OBS:					
110-3	3	A camada superficial do solo, de 0,20 a 0,30 m (rica em matéria orgânica) está sendo armazenada para posterior reutilização? OBS:					
120-3	3	Eventuais processos erosivos, no canteiro de obras e frentes de serviços, estão devidamente controlados? OBS:					
130-2	2	A contratada possui Especialista Ambiental para acompanhamento e orientação dos serviços e o mesmo acompanha semanalmente as obras, com elaboração de relatórios? OBS:					

Cód.	PESO	ITEM A SER VERIFICADO	SITUAÇÃO			
						REINCIDÊNCIAS
			Atendido	Não Atendido	N/A	SIM
140-2	2	O Especialista Ambiental desenvolve algum trabalho específico de educação ambiental para os funcionários? OBS:				
150-2	2	O canteiro de obra está limpo e com os materiais devidamente organizados em baias ou locais apropriados? OBS:				
160-3	3	A empresa realiza ações para controlar as emissões atmosféricas? OBS:				
170-3	3	Após a conclusão da obra, o canteiro de obras foi desmobilizado e a área ocupada devidamente recuperada e limpa? OBS:				
180-3	2	Após a conclusão da obra, a empresa promoveu a remoção de todas as placas indicativas do empreendimento e outras correspondentes? OBS:				
<b>SAUDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR</b>						
190-2	2	A sinalização de segurança de trânsito de veículos, máquinas e pedestres está disposta conforme as normas vigentes? OBS:				
200-2	2	O canteiro de obras está devidamente sinalizado de forma a identificar locais de apoio, advertir contra perigos de acidentes e doenças de trabalho, alertar quanto obrigatoriedade de uso de EPIs específicos para as atividades? OBS:				
210-2	2	O canteiro de obras está devidamente identificado e cercado? OBS:				
220-3	3	Os uniformes e EPIs distribuídos aos funcionários estão em boas condições de uso e os funcionários fazem uso dos mesmos? OBS:				
230-6	6	As frentes de serviço apresentam banheiro químico? OBS:				
240-3	3	A empresa disponibiliza abrigo e água aos operários nas frentes de serviço? OBS:				
250-3	3	Os telefones de contato (hospitais, bombeiros, polícia, eng. residente, encarregados) estão afixados em locais visíveis para o caso de emergências? OBS:				
260-3	3	O Canteiro de Obras e frentes de serviços apresentam boas condições em suas instalações de forma a evitar riscos de acidentes aos operários tais como choques elétricos, quedas ou outros tipos de ferimentos ? OBS:				

<b>65</b>	<b>RESULTADO DESEMPENHO AMBIENTAL</b>		
Pontos possíveis		65	65
Pontos possíveis retirando os NA		65	65
Pontos auferidos		0	65
Resultado do Desempenho Ambiental da obra		0%	100%

**Quadro de Detalhamento de Bonificação por Despesas Indiretas**

Declaro que as Taxas de Bonificação por Despesas Indiretas - BDIs aplicadas aos custos das obras licitadas são as detalhadas abaixo:

**BDI de Obras e Serviços de Engenharia**

<i>Item</i>	<i>Descrição</i>	<i>Percentual</i>
<b>1.</b>	<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	
1.1.	Administração Central	
1.2.	Garantia + Seguro	
1.3.	Risco 1	
1.4.	Despesas financeiras	
<b>2.</b>	<b>TRIBUTOS</b>	
2.1.	COFINS	
2.2.	PIS	
2.3.	ISS	
2.4.	CPRB	
<b>3.</b>	<b>LUCRO</b>	
3.1.	Lucro	
		<b>BDI 0,00%</b>

$$BDI = \left( \frac{(1 + Ad. Central + Garan. + Seg. + Risco) \times (1 + Desp. Financ.) \times (1 + Lucro)}{1 - (Tributos)} - 1 \right) \times 100$$

**BDI Materiais/Equipamentos**

<i>Item</i>	<i>Descrição</i>	<i>Percentual</i>
<b>1.</b>	<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	
1.1.	Administração Central	
1.2.	Garantia + Seguros	
1.3.	Risco	
1.4.	Despesas financeiras	
<b>2.</b>	<b>TRIBUTOS</b>	
2.1.	COFINS	
2.2.	PIS	
<b>3.</b>	<b>LUCRO</b>	
3.1.	Lucro	
		<b>BDI 0,00%</b>

$$BDI = \left( \frac{(1 + Ad. Central + Garan. + Seg. + Risco) \times (1 + Desp. Financ.) \times (1 + Lucro)}{1 - (Tributos)} - 1 \right) \times 100$$