



**COTAÇÃO N° 22/2023 – PARA LICITAÇÃO: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SETORIZAÇÃO HIDRÁULICA EM REDE DE ABASTECIMENTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES, COMPREENDENDO AS UNIDADES DE RESERVAÇÃO UR3, UR4 E UR11 EM CATANDUVA-SP.**

Os interessados que atendam ao objeto deverão enviar orçamento contendo os valores de acordo com as especificações dos serviços/produtos, com identificação dos dados da empresa (CNPJ, Razão Social, Endereço, telefone, etc.), devidamente assinada pelo responsável, através do e-mail: [compras@saec.sp.gov.br](mailto:compras@saec.sp.gov.br), **até às 17h00min do dia 24/02/2023** e/ou até a coleta do número mínimo de cotações necessárias.

Maiores informações pelo telefone (17) 3531-0615, no horário comercial, exceto aos sábados, domingos, feriados e pontos facultativos.

Catanduva, 03 de fevereiro de 2023.

**Setor de Compras.**

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SETORIZAÇÃO HIDRÁULICA EM REDE DE ABASTECIMENTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES, COMPREENDENDO AS UNIDADES DE RESERVAÇÃO UR3, UR4 E UR11 EM CATANDUVA-SP.

### 2 INTRODUÇÃO

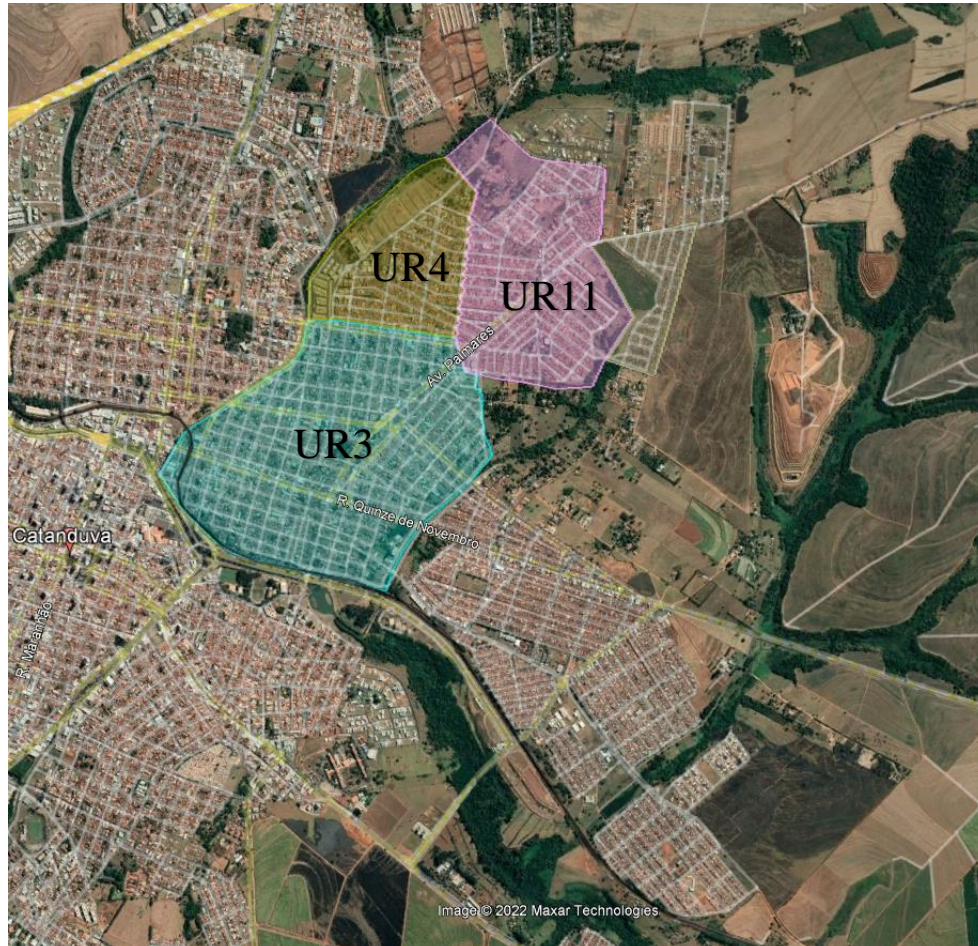
Dados Gerais:

LOCAL 1: UR3- UNIDADE DE RESERVAÇÃO BEBEDOURO.

LOCAL 2: UR4- UNIDADE DE RESERVAÇÃO GLÓRIA.

LOCAL 3: UR11- UNIDADE DE RESERVAÇÃO JULIATI DE CARVALHO.

Regiões objeto do projeto de modelagem e setorização





Os locais hachurados na figura acima representam as regiões abastecidas pelas Unidades de Reservação UR3, UR4 e UR11 respectivamente, ou seja, a atual setorização existente que será fruto do escopo de trabalho que segue detalhado. As regiões em questão totalizam 7.700 ligações de água, dados levantados junto ao setor comercial da SAEC.

### **3 ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

As atividades a serem desenvolvidas pela empresa contratada são:

- Realização de visita técnica para levantamento dos dados e elaboração de diagnóstico com medição de vazão instantânea nas saídas de poços e reservatórios;
- Medição de 24 pontos de pressão por 7 dias consecutivos através de data logger;
- Realização de modelagem hidráulica do sistema de abastecimento de água conforme os dados obtidos em campo;
- Elaboração de um relatório técnico final com a conclusão do diagnóstico conforme visita técnica, medições em campo e modelagem hidráulica, contendo ainda, as recomendações e ações futuras para sanar os problemas evidenciados e identificados no diagnóstico.
- Elaboração de projeto executivo com lista de peças de todas as intervenções necessárias para adequação das pressões com lista de peças;
- Planilha de orçamento com os custos envolvidas para a execução de todos os serviços propostos.

OBS: Para a realização da modelagem hidráulica a SAEC irá disponibilizar o levantamento topográfico.

Na sequência é apresentado o detalhamento das atividades a serem executadas.

#### **3.1 Realização de visita técnica para levantamento dos dados e elaboração de diagnóstico com medição de vazão instantânea nas saídas de poços e reservatórios**

Primeiramente a contratada deverá realizar um planejamento para o desenvolvimento do modelo hidráulico, o qual será realizado através das seguintes ações:

- Reunião junto ao SAEC para que seja explicado como funciona a operação atual do sistema de distribuição dos setores UR-3, UR-4 e UR-11, os quais serão objetos de estudo;



- Solicitar ao SAEC o cadastro das redes de distribuição de água (CAD, SIG, plantas em meio físico, com informações como material, diâmetro, extensão, data de instalação e histórico de vazamentos), o levantamento topográfico das áreas de estudo, e os dados cadastrais (onde serão apresentados os dados básicos que serão utilizados no trabalho, tais como: ligações e economias de água por categoria, número de fraudes e irregularidades, micromedição, números de consumidores não medidos, índices de atendimento de água, dados de extensão das redes de água, micromedição e índice de perdas).

Após esta etapa inicial, a empresa a ser contratada deverá realizar visitas técnicas, a fim de obter os dados necessário para a elaboração de um diagnóstico do sistema existente. Portanto deverá elaborar as seguintes ações:

- Validação das informações cadastrais apresentadas junto a contratada;
- Definição do período de projeto que será utilizado para o dimensionamento dos elementos constituintes do sistema de distribuição de água. Em geral o período do projeto deverá ter o horizonte de 20 anos;
- Evolução populacional e do número de ligações e economias de água no período de projeto;
- Projeção dos consumos per capita e por economia;
- Projeção do índice de perdas físicas, não físicas e totais, decorrentes das metas estabelecidas pelo SAEC;
- Estabelecimento dos parâmetros de variação diária e horária de consumo;
- Realização de medições de vazão instantânea nas saídas dos poços e reservatórios através de medidor ultrassônico clamp-on ou pitometria. De posse destas vazões, deverão ser estimados os perfis de consumo nas áreas de estudo do município de Catanduva. Caso seja necessário abrir valas para realização das medições, estas serão realizadas pela equipe técnica do SAEC;
- Projeção das vazões média diária, máxima diária e máxima horária que serão utilizadas no dimensionamento das unidades do sistema de distribuição de água;
- Definição da área de projeto, ou seja, a área que se prevê que estará urbanizada no final do período de projeto;
- Distribuição espacial da população e das economias de água atual e no final de planejamento, que consiste em definir as áreas que já são ocupadas atualmente e que serão adensadas, e as áreas que hoje não são ocupadas e que passarão a ser, estimando as densidades atuais e futuras. Tanto quanto possível serão utilizados dados do cadastro comercial;



Para a elaboração deste diagnóstico será considerado o conhecimento dos técnicos do SAEC sobre o município, principalmente quanto à dinâmica de crescimento da cidade e das tendências de ocupação dos espaços urbanos. Sendo assim, caberá a contratada fornecer os elementos necessários para possibilitar a análise de cada tópico pelos técnicos do SAEC, cabendo a esses técnicos indicar os parâmetros que melhor refletem a realidade local.

### **3.2 Medição de 24 pontos de pressão por 7 dias consecutivos através de data logger**

Através da análise das diferenças de cotas dos reservatórios e dos pontos de cotas geométrica máxima e mínima da rede de distribuição, além das distancias entre os reservatórios e os pontos, serão definidos os locais onde deverão ser medidas pressões para realização de um mapeamento de pressões para o projeto a ser elaborado.

Deverão ser definidos também alguns pontos relevantes para os quais deverão ser medidas as pressões simultaneamente. O monitoramento de pressão deverá ser realizado em cada ponto por um período mínimo de 07 (sete) dias consecutivos, fornecendo um banco de dados estatístico da variação da pressão ao longo do tempo.

Os resultados dessas medições serão de grande valia para constatar o perfil de variação de pressão de cada setor em estudo, sendo esperados valores mais altos no período da madrugada (baixo consumo) e valores mais baixos no período de maior consumo. Deverão ser utilizados equipamentos para medição de pressão munidos de logger para o armazenamento de dados.

Os loggers de pressão deverão ser instalados junto às torneiras dos cavaletes das residências, permanecendo registrando informações por um período mínimo de sete (07) dias consecutivos, com a transmissão dos dados via telemetria para uma central.

Com base nas medições de pressões obtidas deverá ser executado o mapeamento das pressões máximas e mínimas de todos os setores de distribuição elaborados.

Deverá ser realizada uma verificação da correlação entre as pressões e as perdas físicas, definindo áreas passíveis de instalação de válvulas redutoras de pressão e/ou boosters com inversores de frequência nas áreas onde forem necessários.

Assim, está sendo previsto a realização de no mínimo 24 pontos de medição de pressão em lugares distintos nos setores de estudo município de Catanduva.



### **3.3 Realização de modelagem hidráulica do sistema de abastecimento de água conforme os dados obtidos em campo**

O objetivo desta atividade será a modelagem hidráulica das unidades UR-3, UR-4 e UR-11 do sistema de distribuição de água existente e sua calibração. A construção do modelo estático deverá ser realizada por meio da migração dos componentes físicos e não físicos das unidades em estudo do sistema de abastecimento de água, no software de modelagem (EPANET), abrangendo no mínimo, os seguintes itens:

- Reservatório de nível fixo, incluindo:
  - Nível de água (cota piezométrica); e
  - ID de um padrão de variação da cota piezométrica, quando aplicável.
- Poços, incluindo:
  - Nível dinâmico; e
  - Características da bomba.
- Reservatório de nível variável, incluindo:
  - Cota de fundo;
  - Altura de água inicial;
  - Altura de água mínima;
  - Altura de água máxima;
  - Nível máximo de operação;
  - Diâmetro (seção circular) ou diâmetro equivalente (seção não circular);
  - Curva de volume para reservatórios não circulares, quando aplicável.
- Tubulações, incluindo
  - Nó inicial;
  - Nó final;
  - Comprimento;
  - Material;
  - Diâmetro interno;
  - Ano de instalação, para correlacionar com o coeficiente C de Hazen Williams.
- Nós, incluindo
  - Cota;
  - Consumo base;



- Padrão de consumo.
- Bombas, incluindo
  - Tipo de velocidade fixa ou variável;
  - Curva característica real da bomba;
  - Potencia, caso não conhecida será inserida a curva característica da bomba; e
  - Regulação de velocidade quando se tratar de bomba com velocidade variável.
- Válvulas, incluindo
  - Diâmetro;
  - Tipo;
  - Parâmetro de controle.
- Curva característica da bomba, incluindo
  - Valores de vazão versus altura manométrica.
- Controles operacionais, incluindo
  - Controles com condições múltiplas.
- Consumo base (demanda-base), contemplando duas categorias, a saber:
  - Consumo mensal do mês que foram realizadas as medições de campo para calibração; e
  - Perdas estimadas através das medições de campo e com distribuição espacial proporcional à dos consumos.

As informações topográficas necessárias para execução da modelagem hidráulica serão obtidas através de planta planialtimétrica existente na Prefeitura Municipal de Catanduva.

As demandas serão concentradas nos nós da rede de distribuição e serão obtidas pela análise da distribuição espacial do consumo aplicando-se os consumos médios por economias retiradas do cadastro comercial à distribuição espacial das economias.

Para o sistema existente (como ele opera hoje) buscar-se-á, com base nos elementos disponíveis, um conjunto de valores de oferta e demanda que melhor represente o seu funcionamento atual. A precisão desse processo estará diretamente relacionada com a possibilidade de utilização dos dados de consumo do cadastro comercial e às medições de vazão já existentes. Feita a carga inicial do modelo os parâmetros de entrada serão previamente ajustados para, da melhor forma possível, refletir o funcionamento atual do sistema. Para a

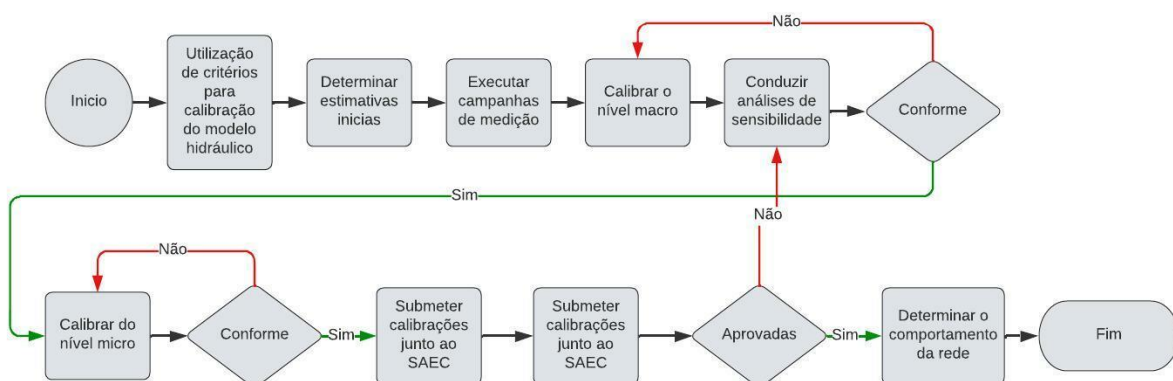
melhor aderência preliminar entre o que realmente acontece no campo com os resultados do modelo, os técnicos do SAEC deverão ter ativa participação, pois têm o conhecimento prático do sistema.

Feito o ajuste inicial do modelo dinâmico será iniciada a sua calibração que compreenderá as seguintes atividades para cada zona de pressão identificada:

- a) Levantamento de pressões visando confirmar o real limite da zona de pressão;
- b) Escolha dos pontos notáveis da zona de pressão para monitoramento de pressões e vazões;
- c) Verificação e calibração do modelo matemático conforme a campanha de medição de pressão realizada para realizar a parametrização necessária;
- d) Carregamento dos dados de campo no modelo e realização da 1ª tentativa de calibração;
- e) Discussão dos resultados com os técnicos do SAEC e identificação dos pontos relevantes que podem estar interferindo nos resultados do modelo, determinando novas ações de campo e, eventualmente novas campanhas de medição;
- f) Carregamento do 2º lote de dados e realização da calibração final.

Na Figura 3.1 é apresentado um fluxograma para o processo de “calibração do modelo hidráulico”.

Figura 3.1. Calibração do modelo hidráulico



A análise da modelagem hidráulica será realizada nos seguintes parâmetros hidráulicos:

- Vazão;
- Pressão mínima dinâmica e máxima estática;
- Perdas de carga;
- Níveis e volumes de reservação;





- Velocidades; e
- Sentido de escoamento.

### **3.4 Elaboração de um relatório técnico final com a conclusão do diagnóstico conforme visita técnica, medições em campo e modelagem hidráulica, contendo ainda, as recomendações e ações futuras para sanar os problemas evidenciados e identificados no diagnóstico**

Após realizar as etapas anteriores, o resultado dos trabalhos será apresentado através de relatório com textos, gráficos, tabelas, figuras e desenhos destinados a permitir o perfeito entendimento de todos os elementos desenvolvidos. Será apresentado, ainda, o modelo hidráulico desenvolvido e calibrado pelo software EPANET ou similar.

Para a simulação das etapas de implantação serão utilizados os valores de demanda de água provenientes de estudo populacional.

O relatório final de modelagem hidráulica deverá conter no mínimo:

- Memória de cálculo das demandas e vazões, considerando as perdas;
- Descrição do método de carregamento das demandas e perdas;
- Apresentação de mapa temático das adutoras e redes de distribuição por diâmetro;
- Apresentar no relatório as áreas de influência dos setores, zonas de pressão (áreas de VRP, Booster, etc.) através da criação de mapas temáticos por zona;
- Apresentação de resultados de pressões, perda de carga unitária, velocidades, através de mapas temáticos para, no mínimo, para as vazões máxima e mínima.

### **3.5 Elaboração de projeto executivo com lista de peças de todas as intervenções necessárias para adequação das pressões com lista de peças**

A partir do modelo calibrado será realizado o estudo de concepção do sistema de distribuição de água das unidades UR-3, UR-4 e UR11 da cidade, que constituirá nas seguintes atividades, para as condições atuais, de meio e de fim de plano:

I. Divisão da área de projeto em setores de abastecimento e zonas de pressão, procedendo, quando necessário, à revisão dos limites dos setores e zonas de pressão existentes. A divisão será feita em nível de concepção, baseada na topografia da área de projeto e em parâmetros hidráulicos médios comumente verificados em redes de distribuição, de forma a atender os seguintes limites: Pressão estática máxima: 40 mca como regra, podendo chegar a



50 m.c.a em pequenas áreas; Pressão dinâmica mínima: 15 m.c.a como regra, podendo chegar a 10 m.c.a em pequenas áreas.

II. Determinação das vazões médias, máximas diárias e máximas horárias de cada zona de pressão.

III. Carga do modelo com a setorização proposta e demanda futura;

IV. Detalhamento da delimitação dos setores de abastecimento e das zonas de pressão obtidas na divisão inicial e revisão dos limites do macro setor, se necessário;

V. Proposição de delimitação de DMC's (Distritos de Medição e Controle);

VI. Dimensionamento do sistema de reservação e adução de água tratada;

VII. Dimensionamento das redes primárias, definição dos cortes e interligações, detalhamento da localização de instalação de válvulas redutoras de pressão, boosters, medidores de vazão e outros dispositivos que se revelem necessários;

VIII. Dimensionamento, especificação e detalhes construtivos dos dispositivos definidos no projeto, tais como válvulas, macromedidores de vazão, booster, sensores, etc.;

IX: Definição dos pontos para instalação de Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs);  
Elaboração de croqui de localização, com dimensionamento, especificações e orçamentos dos macromedidores necessários para quantificação dos volumes captados, produzidos e distribuídos; Especificação das VRPs a serem instaladas em cada ponto; Projetos para instalação das VRPs, caixas, conexões e acessórios;

Os projetos deverão conter os seguintes produtos:

-Memorial descritivo de cada setor de distribuição;

-Memorial de cálculo hidráulico através da simulação hidráulica pelo software EPANET ou similar;

-Representação gráfica (plantas e cortes), contendo todo detalhamento das obras necessárias para implantação física dos setores, em escalas e cores apropriadas, incluindo lista de peças.

### **3.6 Planilha de orçamento com os custos envolvidas para a execução de todos os serviços propostos**

Após elaborado os projetos executivos, serão preparados os orçamentos dos itens definidos na alternativa proposta, apresentando as seguintes informações:

- Data base;
- Apresentação dos custos dos materiais, equipamentos e serviços;



- Memórias de cálculo do orçamento com a origem dos preços apresentados quando não utilizado banco de dados oficiais como SABESP e SINAPI;
- No caso de utilizar cotações comerciais, deverá ser apresentado 3 cotações com folha de rosto das empresas incluindo CNPJ;
- Custos de desapropriações (se houver);
- Custos de demais serviços propostos.

#### **4 DADOS NECESSÁRIOS AO ESTUDO**

O fornecimento de todos os dados (cadastro, informações do setor comercial e levantamento planialtimétrico e cadastral) necessários à elaboração do estudo e projeto serão de responsabilidade do SAEC, o qual deverão fornecer a empresa a ser contratada. Caberá aos técnicos de consultoria orientar as equipes do SAEC a solicitação das informações necessárias.

#### **5 EQUIPE DE TRABALHO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

A equipe técnica deve ser formada por profissionais gabaritados para o exercício das funções listadas e explanadas neste TR.

A CONTRATADA deverá apresentar a sua Equipe Técnica que participará dos trabalhos ora licitados, e os respectivos *Curriculum Vitae* dos profissionais de Nível Superior, bem como devem ser listados em cada um dos produtos/ relatórios os profissionais que trabalharam naquela etapa ou atividade.

Todos os profissionais da CONTRATADA que atuarem no projeto devem estar em dia com suas obrigações junto aos Conselhos Profissionais que fiscalizam o exercício de suas profissões.

#### **6 EQUIPE MÍNIMA**

Para a coordenação da equipe técnica, a contratada deverá indicar profissional de nível superior, capacitado para atuar como coordenador técnico, sendo um dos requisitos exigidos o registro deste no respectivo conselho de classe.

O profissional que exercerá as funções de coordenador técnico deverá possuir as seguintes características e conhecimentos:

- Nível superior (Engenheiro Civil);



- Ampla experiência na coordenação de simulação hidráulica e elaboração de projeto de setorização.

O coordenador deverá estar disponível para a execução dos trabalhos, inclusive viagens, visando à perfeita execução de todas as atividades expostas neste termo de referência, e deverá fazer parte do quadro de funcionários da empresa, comprovando o respectivo vínculo por meio de registro na Carteira de Trabalho (CTPS), contrato de trabalho ou, se sócio proprietário, por meio de contrato social que deverá ser apresentado quando do início dos trabalhos do profissional. A comprovação da qualificação do coordenador, pela contratada, deverá ser realizada por meio da apresentação do currículo e do registro no respectivo conselho que regulamenta o exercício da profissão.

A equipe técnica deve ser formada por profissionais que, em razão das demandas previstas no estudo, deverão alocar parte significativa de tempo para implementar as atividades necessárias e trabalhar em conjunto nos escritórios da empresa contratada.

Farão parte da equipe técnica principal, **no mínimo**, os seguintes profissionais:

- Engenheiro Civil;
- Tecnólogo/Desenhista Cadista;
- Técnico em Pitometria/Operação;

## 7 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 7.1 A Empresa Proponente deverá apresentar Certidão de Registro junto ao Conselho de Classe competente com seu respectivo responsável técnico, com validade na data da apresentação da proposta;
- 7.2 A Empresa Proponente deverá apresentar Atestado de Capacidade Técnica de Obra/Serviço, compatível com o objeto desta licitação, ou seja, comprovando nos atestados a execução de serviços com características semelhantes ao objeto licitado, fornecido por empresa de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes.



- 7.2.1 O comprovante de execução de serviços com características semelhantes ao objeto licitado, verificado através de Atestado, será aceito desde que contemple no mínimo 50% (cinquenta por cento) da execução pretendida, conforme Súmula 24 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo;
- 7.2.2 Parcelas de maior relevância técnica:  
Elaboração de projetos hidráulicos de setorização através de modelagem matemática em sistema de abastecimento de água, incluindo calibração deste modelo com utilização de dados de pressão e vazão monitorados em campo através do uso de pitometria e loggers de pressão, bem como utilização de dados reais do setor comercial (micromedição);
- 7.2.3 A comprovação a que se refere o item “7.2.2” poderá ser efetuada pelo somatório das quantidades realizadas em tantos atestados válidos quanto dispuser o licitante.
- 7.3 Comprovação ou declaração do licitante de que dispõe, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior, Engenheiro Civil, detentor de Certidão de Acervo Técnico-CAT que comprove execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, vedadas as exigências de quantidades mínimas ou prazos máximos, conforme Súmula 23 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo;



7.3.1 A comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços, conforme Súmula 25 do TCESP ou, ainda, mediante declaração de contratação futura do responsável técnico detentor do acervo apresentado, desde que acompanhada da anuência deste;

7.3.2 O(s) profissional(is) indicado(s) pelo licitante para fins de comprovação da capacitação técnico-operacional deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela administração, conforme estabelece o parágrafo 10º do artigo 30, da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações.

7.4 Declaração de que tem disponibilidade de patrimônio móvel (máquinas, veículos) e outros equipamentos e pessoais técnicos especializados considerados essenciais para o cumprimento do objeto licitado.

## **8 DISPOSIÇÕES FINAIS**

A Contratada compromete-se expressamente a executar os serviços em estrita observância as exigências técnicas pertinentes ao objeto do presente documento. Por conta exclusiva da contratada correrão todos os ônus, tributos, taxas, impostos, encargos, contribuições ou responsabilidades outras quaisquer, sejam de caráter trabalhista, acidentário, previdenciário, comercial ou social e outras que sejam de competência fazendária ou não e os saldará diretamente junto a quem de direito, sem prejuízo da eventual retenção e recolhimento pelo SAEC de Catanduva por expressa disposição legal ou contratual. Os serviços serão fiscalizados por funcionários do SAEC, o que não eximirá a responsabilidade da contratada e de seu engenheiro responsável pelo cumprimento total de suas obrigações, que poderão, mediante instruções por escrito, exigir, sustar, determinar e fazer cumprir o que determina as exigências do presente termo de referência. A contratada deverá recolher e apresentar a ART referente ao contrato, bem como a ART dos engenheiros contratados por ela e que ficarão responsáveis pela fiscalização dos serviços, e apresentar tal documentação antes de se iniciarem os serviços. Sempre que for convocada para esclarecimentos a contratada deverá comparecer sob pena de assumir o ônus pelo não cumprimento. Em nenhum momento a empresa vencedora



transferirá a terceiros as incumbências do contrato, sem aprovação prévia do SAEC. Nenhuma transferência mesmo autorizada pelo SAEC isentará a contratada de suas responsabilidades contratuais e legais. A contratada e seu engenheiro serão responsáveis pelas condições de segurança dos serviços, não cabendo ao SAEC ou a sua fiscalização qualquer responsabilidade por tais procedimentos.

Catanduva, 03 de fevereiro de 2023.

---

*Evandro Eduardo Bobadilha*  
*Eng.º Eletricista*



## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>NOME DA EMPRESA:</b> <b>CNPJ:</b> <b>TELEFONE:</b> <b>RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO:</b> <b>DATA:</b>		
<b>SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE CATANDUVA</b>		CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SETORIZAÇÃO HIDRÁULICA EM REDE DE ABASTECIMENTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES, COMPREENDENDO AS UNIDADES DE RESERVAÇÃO UR3, UR4 E UR11 EM CATANDUVA-SP.
ITEM	DESCRIÇÃO	V.UNITÁRIO
1	Realização de visita técnica para levantamento dos dados e elaboração de diagnóstico com medição de vazão instantânea nas saídas de poços e reservatórios, incluindo medição de 24 pontos de pressão por 7 dias consecutivos através de data logger (itens 3.1 e 3.2 do Termo de Referência)	
2	Realização de modelagem hidráulica do sistema de abastecimento de água conforme os dados obtidos em campo, incluindo elaboração de um relatório técnico final com a conclusão do diagnóstico conforme visita técnica, medições em campo e modelagem hidráulica, contendo ainda, as recomendações e ações futuras para sanar os problemas evidenciados e identificados no diagnóstico (itens 3.3 e 3.4 do Termo de Referência)	
3	Elaboração de projeto executivo com lista de peças de todas as intervenções necessárias para adequação das pressões com lista de peças, incluindo planilha de orçamento com os custos envolvidas para a execução de todos os serviços propostos (itens 3.5 e 3.6 do Termo de Referência)	
<b>VALOR GLOBAL</b>		<b>R\$ 0,00</b>