

## **ANEXO I**

### **TERMO DE REFERÊNCIA**

#### **MEDIDOR VOLUMÉTRICO**

##### **1. DO OBJETO:**

Refere-se à aquisição de medidores volumétricos a serem utilizados no controle e programa de combate a perdas e na substituição dos hidrômetros instalados com mais de 5 anos.

Julgamento: Menor preço GLOBAL  
Prazo entrega: 60 dias corridos após a solicitação;  
Pagamento: conforme entrega;  
Local entrega: Avenida José Parisi, 529 – Bairro Vila Velosa, Araraquara/SP, em dias úteis, das 08:00 hs às 11:00 hs e das 13:00 hs às 16:00 hs.  
Descarga: por conta do fornecedor.

##### **2. ESCOPO DE FORNECIMENTO:**

Contratação de empresa especializada para fornecimento de medidor volumétrico, anti-imã blindagem magnética resistente a 5.000 Gauss, vazão máxima de 3,0 m<sup>3</sup>/h x 3/4", sem conexões, com relojoaria orientável a 355° e inclinada a 45°, classe metrológica "C", com caixa em cobre ou totalmente em vidro, com numeração do medidor no anel ou na própria relojoaria, comprimento 115mm.

- Quantidade = 25.000 pçs

##### **3. ESTIMATIVA DE PREÇOS:**

O valor total estimado para aquisição do objeto acima, com base em cotações realizadas pelo DAAE, junto às empresas especializadas, é de:

- R\$ 3.425.000,00 (Três milhões, quatrocentos e vinte cinco mil reais).

No ANEXO II – Estimativa de preços, consta o preço unitário do ITEM, considerando o menor preço das propostas apresentadas.

A proponente deverá apresentar proposta conforme ANEXO III – Composição de Preços, onde deverão estar inclusos todos os encargos, leis sociais, BDI, taxas e impostos de sua responsabilidade.

#### **4. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

##### **4.1- Das características gerais:**

- a)** Os medidores deverão ser fabricados com materiais utilizando uma liga com no mínimo 60% de cobre. Devem ser resistentes às diversas formas de corrosões externas e internas causadas pela água e pela agressividade do meio ambiente, devendo apresentar resistência mecânica e química adequada à sua utilização e inalteráveis pelas variações de temperatura e pressões de serviço;
- b)** A transmissão magnética deve ser protegida por uma blindagem resistente a 5.000 gauss, evitando ações de campos magnéticos externos;
- c)** Os medidores devem ser roscados e as roscas protegidas por uma capa plásticas;
- d)** Volume expresso em  $m^3/h$  se indica através de um sistema de leitura direta com totalizador de cifras saltantes. Os dígitos do sistema de leitura devem ser de cor preta sobre fundo branco ou vice-versa;
- e)** A escala de cada elemento totalizador deve conter 10 algarismos. O avanço de qualquer dígito deve se completar quando o dígito de valor imediatamente inferior completa o último décimo de sua trajetória;
- f)** Todos os medidores deverão estar providos de filtros, instalados a montante do elemento de medição;
- g)** Logotipo do DAAE impresso na relojoaria. A empresa vencedora deverá solicitar quando da assinatura do contrato o Logotipo atual do DAAE para impressão
- h)** As carcaças dos medidores devem apresentar seta indicando o sentido do fluxo em alto relevo em ambos os lados, o número indicando a vazão máxima em alto ou baixo relevo, em ambos os lados, respeitando a altura e/ou profundidade especificada na Portaria 246 do INMETRO, acrescidas ainda da numeração de fabrica e a sigla do DAAE em baixo relevo, com profund. mínima de 0,3 mm em ambos os lados - **(Vide Foto 01):**



Foto 01 – Detalhe da inserção da sigla DAAE na carcaça do MEDIDOR.

- i) Sistema de totalização deve registrar um volume de pelo menos 9999,99 m<sup>3</sup> e ponteiros auxiliares que permitam resolução de no mínimo 0,020 litros na escala x 0,0001;
- j) O modelo deverá estar aprovado junto ao INMETRO e deverá ser apresentada a documentação (Portaria) quando do fornecimento dos mesmos;
- k) Deverão ser fornecidos os catálogos dos medidores ofertados;
- l) A relojoaria deverá ser hermeticamente selada com grau de proteção IP 68;
- m) Deverão possuir IDM mínimo de 95%, em conformidade com a ABNT/NBR 15.538/2014.

## 5. DAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:

- Qn= 1,50 m<sup>3</sup>/h;
- Comprimento: 115 mm;
- Classe Metrológica “C”;
- Deverão ter diâmetro de Ø 3/4”;
- Pintura epóxi com pó atóxico na cor azul “RAL – 5010”;
- Numeração, ano de fabricação, vazão e identificador do fabricante deverá estar colocada na carcaça e no anel e/ou na própria relojoaria;
- Relojoaria tipo seca, inclinada, com possibilidade de leitura a 45º em relação ao plano horizontal, giratória com limitador de fim de curso a 355º; Relojoaria tipo seca, inclinada, com possibilidade de leitura a 45º em relação ao plano

horizontal, giratória com limitador de fim de curso a 355o;

- Relojoaria em vidro com caixa em cobre ou totalmente em vidro,
- Base de lacração (fechamento) da relojoaria em metal, devendo toda a base ser revestida.

## 6. OBSERVAÇÕES FINAIS:

- Os medidores deverão ser embalados adequadamente em caixas autoportantes com no máximo 20 (vinte) unidades, e trazer escrito na parte externa o nome do DAAE e do fabricante, número do lote, capacidade x diâmetro, numeração dos mesmos e também uma numeração sequencial de Caixa 01 (um) até total de caixas, bem como embalagens devem acondicionar as peças de modo a não se chocarem uns com os outros durante o transporte, evitando com isso que haja danos, e permitir ainda um empilhamento mínimo de até 08 (oito) caixas sem sofrer esmagamento;
- Na Nota Fiscal deverá vir identificado a numeração dos medidores nos lotes enviados, bem como deverá nas embalagens conter a numeração da referida Nota Fiscal;
- Os medidores deverão ter suas extremidades protegidas e fechadas de modo a evitar danos e entrada de corpos estranhos durante o transporte e armazenamento;
- Na parte interna da tampa deverá ser fixada uma etiqueta autoadesiva, impermeável, contendo a numeração do medidor, conforme gravado na carcaça e que permita sua retirada e fixação nas ordens de serviço de campo.

## 7. PROCEDIMENTOS PARA RECEBIMENTO, INSPEÇÃO E ENSAIOS:

### 7.1 Do recebimento:

- a) No ato da entrega, os materiais serão verificados e deverão estar de acordo com as especificações deste Anexo. Verificado não conformidade em qualquer uma das unidades entregues, o DAAE procederá à imediata devolução;
- b) Todos os lotes de medidores serão inspecionados pelo DAAE, para verificação de conformidade, de acordo com as especificações técnicas do Item 04;

- c) O DAAE deverá aceitar ou rejeitar os materiais no prazo de até 30 (trinta) dias úteis a contar da data de entrega. Não o fazendo, serão considerados como aceitos;
- d) Caso qualquer remessa de medidores que seja rejeitada, a empresa vencedora deverá, no prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos contados da notificação recebida, retirar, as suas expensas, os medidores rejeitados no local indicado no termo de referência, e no prazo de 30 (trinta) dias corridos contados da mesma notificação, entregar uma nova remessa livre das causas de rejeição;
- e) Caso uma nova remessa entregue em substituição a uma remessa rejeitada seja também objeto de rejeição, ou caso ocorram 03 (três) rejeições aleatórias para o mesmo item, ficará demonstrada a incapacidade técnica da empresa vencedora de entregar os medidores nas condições e especificações descritas neste Anexo e a sujeitará às penalidades previstas no edital e no Termo Referência;
- f) Durante as fases de fabricação, o fornecedor não poderá introduzir alterações no modelo do medidor objeto do contrato, sem autorização por escrito do DAAE;

### 7.2 Dos ensaios:

- a) Os medidores deverão ser fornecidos com planilha de resultados da calibração.
- b) Os medidores poderão ser submetidos a qualquer tipo de ensaios, previstos em normas, no DAAE;
- c) No ato do recebimento do Lote de medidores, serão coletadas amostras aleatórias conforme Norma ABNT 5426/85 – Versão Corrigida 1989 - Plano de Amostragem Simples Normal, Nível de Inspeção S2, NQA (Nível de Qualidade de Aceitação) 2,5 para o ensaio hidrostático e NQA 6,5 para o ensaio de verificação de erros de medição (ABNT/NBR 15538/2014), sendo que, a critério do DAAE, poderão ainda ser submetidos a todos os ensaios descritos abaixo, além dos já previstos na Portaria 246/2000 do Inmetro:
  - Visual – O exame consiste em verificar se os medidores fornecidos atendem as características especificadas quanto a dimensões, inscrições, mostrador, condições de leitura e outras observáveis visualmente, de acordo com Normas vigentes.
  - Dimensional – O exame consiste em verificar se as dimensões dos medidores e das roscas estão de acordo com as Normas vigentes;
  - Acoplamento **Magnético** – O exame consiste na comparação do volume registrado, com o volume escoado, quando os medidores partem do repouso até atingir o funcionamento estável, na vazão correspondente a 0,70 x

Qmáx. Serão submetidos a esse ensaio somente se forem aprovados no ensaio previsto no item anterior.

- Desgaste acelerado (fadiga) – Esse ensaio consiste em submeter os medidores há 100 horas contínuas na vazão máxima, e mais 100 horas divididas em 5 vazões (30, 60, 120, 240 e 480 L/h), ou 100 horas com vazões e tempos definidos em 05 ciclos de acordo com a tabela 3 da NBR 15538/14, após efetuar as coletas de suas respectivas leituras e retirá-los da bancada de fadiga e encaminhá-los para uma das bancadas de aferição, para verificação dos erros de medição pós-fadiga. São repetidos os ensaios previstos na Verificação de erros de indicação iniciais, com as mesmas características, para após efetuar as análises dos resultados.
- Cálculo dos Desvios – Consiste analisar a diferença de erros iniciais e finais (após ensaio de desgaste acelerado) devendo os erros ficarem de acordo com a tabela 05 da NBR 15538/14. A partir de 11/05/2014, os erros deverão obedecer à tabela 06 da mesma Norma.
- Índice de Desempenho Metrológico (**IDM**) **mínimo**, para os medidores, exigido após o ensaio de Desgaste Acelerado (fadiga), **conforme a Norma ABNT NBR 15538/14**

## Representação do Perfil de Consumo a ser Utilizado para o ITEM 01

Vazões Para Verificação de Erros (L/h)	Perfil de Consumo (%)	Faixas de Vazão (L/h)
2,5	4,56	0 a 5
10	6,99	5 a 15
22,5	6,83	15 a 30
40	7,34	30 a 50
100	23,21	50 a 150
250	23,92	150 a 350
450	12,27	350 a 550
700	7,29	550 a 850
1000	5,86	850 a 1150
1325	1,73	1150 a 1500

### 7.4 Dos critérios para aprovação e rejeição:

a) O medidor será considerado aprovado quando:

- Atender todos os ensaios especificados acima;
- Os erros de indicação inicial estiverem de acordo com a tabela 04, os desvios estiverem de acordo com a tabela 05 ou 06 e o IDM for  $\geq 93\%$ , de

acordo com a ABNT/NBR 15538/2014;

- Os erros de indicação (após desgaste) estiverem de acordo com a tabela 7 da norma ABNT/NBR 15538/2014, sendo esses utilizados a partir de 11/05/2014.

b) O lote será considerado **ACEITO**, quando a quantidade de medidores aprovados e/ou rejeitados, estiverem de acordo com os requisitos estabelecidos na Norma NBR 5426/85 – Versão Corrigida 1989.

c) Todos os custos referentes aos procedimentos de inspeção da qualidade do produto e previstos em Norma deverão ser de inteira responsabilidade do fabricante, caso seja necessário qualquer confirmação de resultados em laboratórios de terceiros.

### 8. DAS GARANTIAS:

- Os medidores deverão ser garantidos pelo fabricante contra quaisquer defeitos de projeto, material ou de fabricação por 02 (dois) anos a partir da data de entrega.
- Durante o período de garantia, em caso de falhas nos medidores, a empresa vencedora se compromete a efetuar a reposição imediata desses, sem qualquer ônus para o DAAE;
- A empresa vencedora deverá disponibilizar sua assistência técnica, com oficina própria ou autorizada, para atender a manutenção e/ou fornecer orientações técnicas sobre os medidores;
- A reposição dos medidores, durante o período de garantia, deverá ocorrer no prazo de 15 (quinze) dias corridos a contar da notificação feita pelo DAAE. Caso haja necessidade de calibração, este prazo passará de 15 (quinze) para 30 (trinta) dias corridos;
- Os medidores repostos em garantia deverão estar de acordo com as especificações técnicas determinadas nesse Edital;
- Para cada medidor substituído em garantia, a empresa vencedora deverá ressarcir o DAAE das despesas com mão de obra utilizada na troca em campo. O valor de cada troca de medidor em campo é de 01 UFM (Unidade Fiscal Municipal)
- O valor do ressarcimento de mão-de-obra poderá ser pago em dinheiro, recolhido junto a Gerência Comercial do DAAE ou em medidores;
- O prazo da garantia deverá estar expresso na nota fiscal/fatura sob pena do DAAE não receber os medidores



## **9. DAS REFERÊNCIAS NORMATIVAS:**

Os medidores devem seguir os documentos relacionados a seguir, e que são indispensáveis à aplicação desse Anexo:

- a) ABNT-NBR NM 212/1999 – Versão corrigida 2002 - Medidores Velocimétricos de água fria até 15 m<sup>3</sup>/h - Estabelecer as características técnicas, metrológicas e os métodos ensaio dos medidores velocimétricos de água potável fria.
- b) Portaria 246/2000 do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;
- c) ABNT-NBR 5426/1985 – Versão Corrigida 1989 - Plano de amostragem e Procedimentos na inspeção por atributos. Quando especificada pelo responsável, esta Norma deve ser citada nos contratos, instruções ou outros documentos, e as determinações estabelecidas devem ser obedecidas;
- d) ABNT/NBR IEC 60529/2005 –Versão Corrigida 2:2011 - Determinação do IP (invólucro de proteção);
- e) ABNT/NBR 16043-1:2:3/2012 - Medição de vazão em condutos fechados em carga – Medidores de água potável fria e quente;
- f) ABNT/NBR 8194/2013 – Padroniza o formato do número de série, conexões e dimensões de medidores de água potável destinados à instalação em unidades consumidoras, em complemento às ABNT NBR 16043 partes 1, 2 e 3;
- g) ABNT/NBR NM ISO 7-1/2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação;
- h) ABNT NBR 8009:1997 – Medidor Taquimétrico para água fria até 15,0 m<sup>3</sup>/h de vazão nominal – Define os termos empregados em normas de medidores taquimétricos para água fria até 15,0 m<sup>3</sup>/h de vazão nominal, tipos monojato e multijato;
- i) ABNT NBR 14005:1997 Versão Corrigida 2004 – Medidor velocimétrico para água fria, de 15,0 m<sup>3</sup>/h até 1.500 m<sup>3</sup>/h de vazão nominal - Esta Norma prescreve o método a ser empregado na verificação das principais características de medidores de vazão para água fria, de 15 m<sup>3</sup>/h a 1500 m<sup>3</sup>/h de vazão nominal.

## **10. DISPOSIÇÕES FINAIS:**

- Os medidores que passarem pelo ensaio de desgaste acelerado (fadiga) deverão ser substituídos pela empresa vencedora sem quaisquer ônus ao DAAE, num prazo máximo de 30 dias corridos, contado a partir da notificação



da empresa;

- Visando cada atendente ter uma amostra de medidor para explicação ao consumidor, a empresa vencedora do Lote 01 deverá fornecer medidores em corte longitudinal do modelo ofertado em sua proposta na proporção 01 modelo para cada 1.000 peças, arredondando acima caso seja necessário;
- Os valores financeiros decorrentes do cumprimento do presente processo ocorrerão por conta da função programática 17.512.0108.2341, natureza da despesa 4.4.90.52.99.02 (Investimentos – Equipamentos e Material Permanente – Hidrômetros e Conexões), Dotação 114, vinculada a Gerência de Controle de Perdas;
- Nos custos unitário e total deverão estar inclusos todos os impostos, fretes, carga/descarga, taxas e demais encargos inerentes aos materiais ofertados. O descumprimento desta condição implicará na desclassificação da proposta;

Unidade de Micromedição

Gerente de Controle de Perdas