

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO:

Refere-se à registro de preço para aquisição de medidores ultrassônicos equipados para medição remota a serem utilizados no controle e programa de combate a perdas e na substituição dos hidrômetros que apresentar algum defeito.

Julgamento: Menor preço por ITEM

Prazo entrega: 60 dias, a partir da solicitação feita pela gerência requisitante

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:

LOTE : 01

Medidor ultrassônico, equipado com telemetria através de saída de pulso com cabo, com comprimento de mínimo 1,50 m, Q.n de 1,50 m³/h x 3/4", R(Q3/Q1) = 400 ou superior, sem conexões, carcaça em latão, com display em LCD, classe metrológica "C" ou superior, comprimento total = 190mm.

Quantidade 100 pcs

LOTE : 02

Medidor ultrassônico, equipado com telemetria através de saída de pulso com cabo, com o comprimento de no mínimo 1,50 m, Q.n de 5,0 a 6,0 m³/h x 1", R(Q3/Q1) = 250 ou superior, sem conexões, carcaça em latão ou plástica de alta resistência, com display em LCD, classe metrológica "C" ou superior, comprimento total = 260mm.

Quantidade 50 pcs

LOTE : 03

Medidor ultrassônico, equipado com telemetria através de saída de pulso com cabo, com o comprimento de no mínimo 1,50 m Q.n 15,0 m³/h x DN 50mm x 2" ", R(Q3/Q1) = 400 ou superior, sem conexões, , com display em LCD, classe metrológica "C" ou superior, comprimento total = 470mm.

Quantidade 35 pcs

LOTE : 04

Medidor ultrassônico, equipado com telemetria através de saída de pulso com cabo, com comprimento de mínimo 1,50 m Q.n 100,0 m³/h x DN 100mm x 4", R(Q3/Q1) = 400 ou superior sem conexões com display em LCD, classe metrológica "C" ou superior, comprimento total = 250mm. **Quantidade 25 pcs**

LOTE : 05

Medidor ultrassônico, equipado com telemetria através de rádio frequência, Q.n 15,0 m³/h x DN 50mm x 2" ", R(Q3/Q1) = 400 ou superior, sem conexões, , com display em LCD, classe metrológica "C" ou superior, comprimento total = 470mm. **Quantidade 10 pcs**

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\$ 411.569,75 (Quatrocentos e onze mil, quinhentos e sessenta e nove reais e setenta e cinco centavos).

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 do medidor:

- a) O medidor deve ter seu princípio de funcionamento através de sensor (es) ultrassônico(s).
- b) O medidor deve possuir índice de proteção 68 (IP 68).
- c) O medidor deve ter saída de pulso diretamente ao mesmo (com fios) do próprio medidor.

REFERENTE aos LOTES 01 a 04.

- d) O medidor deve ter módulo de RF acoplado diretamente ao mesmo (sem fios) ou ser embutido dentro do próprio medidor. **REFERENTE ao LOTE 05**

- e) O medidor deve atender classe de Blindagem nível 3 conforme NBR 15.538 não sendo possível realizar fraude através de ímã de Neodímio.

- f) O mesmo deve estar em conformidade com a Portaria INMETRO nº 246 de 17/10/2000 R - 49 da OIML, além de ter aprovação de modelo junto ao mesmo órgão. Deverá ser apresentada a documentação (Portaria) quando do fornecimento dos mesmos;

- g) O medidor deve ser capaz de detectar a presença de ar em sua câmara, mas não deverá registrar ou totalizar este fluxo de ar em condição alguma.

- h) O medidor deve ser capaz de indicar, em tempo real, através de seu display em LCD, dados tais como, volume, vazão, indicação de presença de ar, alarmes diversos tais como vazamento, medidor parado e fluxo reverso e indicar o tempo de vida útil do medidor através da duração de sua bateria.
- i) Logotipo do DAAE impresso na relojoaria. A empresa vencedora deverá solicitar quando da assinatura do contrato o Logotipo atual do DAAE para impressão.
- j) As carcaças dos medidores devem apresentar seta indicando o sentido do fluxo em alto relevo em ambos os lados, indicando a vazão máxima em baixo relevo, em ambos os lados, respeitando a altura e/ou profundidade especificada na Portaria 246 do INMETRO.
- k) Sistema de totalização deve registrar um volume de pelo menos 9999,99 m³.
- l) O medidor deve possuir proteção UV para instalação em ambientes externos e totalmente imune à oxidação, condensação e corrosão.
- m) O medidor deverá operar em pressão de serviço em 16 Bar e deve possuir uma faixa de temperatura de trabalho entre 0° a 55° Celsius
- n) Deverão possuir IDM mínimo de 95%, em conformidade com a ABNT/NBR 15.538/2014.

4.2- Das características gerais do módulo de radiofrequência:

- a) O medidor deve possuir módulo de radiofrequência (RF) que sejam acoplados diretamente ao medidor (sem uso de fios) ou totalmente embutidos ao medidor.
- b) O módulo deve passível para configuração de parâmetros básicos para operação em conjunto com o medidor, tais como: inserção de número secundário do DAAE (número do medidor, número do módulo de RF ou outro código numérico indicado pelo DAAE) e alteração de dados de tela do display, quando desejado.
- c) A configuração do módulo deve ser realizada por software e hardware fornecido pela contratada.
- d) Esta ação de configuração por ser feita através de interfaces sem fio, tais como sinais de RF, Bluetooth ou WiFi, ou de interfaces locais, tais como portas seriais ou óticas.
- e) O módulo deve ter bateria para duração mínima de 10 (dez anos) e indicar a mesma através de software proprietário da contratada.
- f) O módulo de radiofrequência deve transmitir dados para um elemento receptor, atingindo distância mínima de 400 metros.
- g) O módulo deve possuir Índice de proteção 68 (IP 68).
- h) Faixa de temperatura de aplicação: 0° a 55° Celsius.
- i) O medidor deve estar homologado junto a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) e tem documento de certificação válido por uma OCD credenciada pelo mesmo órgão, respeitando a resolução 680 (Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita), ATO nº 14448/2017 (Requisitos Técnicos dos Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita) e ATO nº 1120/2018 (Requisitos Técnicos de Compatibilidade Eletromagnética).
- j) A faixa de frequência utilizada deve estar fora do "range" de frequências utilizadas para telefonia celular (850 MHz a 2100 MHz) e por isto o produto não pode sofrer interferências externas providas de sinais eletromagnéticos diversos ou causar problemas em seu ambiente de instalação devido à frequência gerada pelo módulo de RF.
- k) O conjunto "medidor e módulo de radiofrequência" devem estar aptos a funcionar

plenamente em sistemas de aquisição de dados móvel (portátil) ou em rede fixa de forma ininterrupta e contínua ("24 x 7" (24 horas por dia, nos 7 dias da semana)) totalizando os dados para transmissão de índices de medição e alarmes sem a necessidade de realizar qualquer atividade externa de comando junto ao conjunto.

- 1) O módulo de RF em questão deve se comunicar através de protocolo aberto (OMS) capaz de ser integrado através de outros dispositivos de hardware e software determinados pela companhia em momento desejado pela mesma.

5. PARA O LOTE 05 EQUIPAMENTOS DE LEITURA E GESTÃO

O medidor deverá ter compatibilidade da tomada de leitura e de dados dos medidores ultrassônicos equipados para telemetria com módulo de radiofrequência. Adequando ao sistema atual deste DAAE, coleta de dados via celular integrado ao software GSAN, além de treinamento para equipes do DAAE por um período de 16 (dezesesseis) horas para equipe técnica designada pelo DAAE após entrega de todos os produtos.

Os equipamentos para leitura e gestão devem permitir o uso em modo Walk-By / Drive-By, com manuseio portátil, em interfaces amigáveis e de fácil utilização.

São os equipamentos necessários descritos abaixo:

Receptor de Dados

Dispositivo Portátil de Configuração

Software para Configuração

Software para Coletor de Dados

Software para Extração de Dados para envio ao DAAE

Driver de Integração de Dados

Total compatibilidade:

Receptor dos sinais de radiofrequência (para comunicação com os módulos de RF dos medidores) pode ser acoplado diretamente no coletor de dados (uso da parte eletrônica do coletor) ou pode ser externo ao coletor utilizando comunicação Bluetooth (sem fio). Neste caso, o aparelho receptor de RF deve possuir bateria interna e fonte de alimentação para recarga. O receptor deve ter uma autonomia de pelo menos 8 horas em modo contínuo sem necessidade de recarga das baterias. O aparelho receptor deverá ser homologado na ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) e ter documento de certificação válido por uma OCD credenciada pela ANATEL, respeitando a resolução 680 (Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita), ATO nº 14448/2017 (Requisitos Técnicos dos Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita), resolução 442 (*Regulamento para a Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética*) e 529 (*Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica*).

O conjunto "coletor / receptor" deve realizar a captação dos sinais de radiofrequência providos dos módulos de RF dos medidores, realizar a devida comunicação com o protocolo do fabricante em questão e receber estes dados em software proprietário instalado no coletor de dados a fim de que os dados de leitura e gestão sejam armazenados em interface amigável. O aparelho receptor deve possuir antena (haste) para captação dos sinais e que permita a distância mínima de 400 metros de distância entre o conjunto "coletor / receptor" e os módulos de RF instalados em campo. O mesmo aparelho receptor deve permitir a conexão de outras antenas (como as de uso veicular) para ampliar a área de cobertura, se necessário. O produto deve possuir IP 44 (mínimo) e peso máximo de 500 gramas.

Dispositivo Portátil de Configuração:

O produto deve ser pequeno, leve e de fácil manuseio. O mesmo não deve ter maior do que 10 cm. Deve possuir comunicação via interface ótica (infravermelho ou outras) com o módulo transmissor de RF e deve se comunicar com coletor portátil via Bluetooth, RF ou outros meios de sem que haja fio (comunicação via cabos) entre os produtos. Este dispositivo deverá ser homologado na ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) e ter documento de certificação válido por uma OCD credenciada pela ANATEL, respeitando a resolução 680 (*Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita*). O produto deve possuir bateria própria com autonomia de, no mínimo, 8 horas em funcionamento contínuo. O mesmo deve ter LEDs indicativos de funcionamento do produto, indicação de carga através de fonte de alimentação que acompanha o produto e indicação de funcionamento de comunicação com o módulo.

Software para Configuração:

Software fornecido pela empresa fabricante da tecnologia para configuração de medidores ultrassônicos equipados para telemetria via RF. O software deve ser compatível com o coletor de dados e ter tela a instruções no idioma português (Brasil), integrados ao sistema de gestão GSAN DAAE.

Software para Coletor de Dados:

Software fornecido pela empresa fabricante da tecnologia para leitura e gestão de medidores ultrassônicos equipados para telemetria via RF. O software deve ser compatível com o coletor de dados e ter tela a instruções no idioma português (Brasil).

Software para Extração de Dados para envio ao DAAE

Software fornecido pela empresa fabricante da tecnologia de leitura e medidores ultrassônicos equipados para telemetria via RF. O software deve ser compatível com ambiente Windows e deve permitir a extração de arquivo no formato estabelecido pelo DAE. (.txt ou .csv)

O DAE estipula o formato do arquivo de dados da seguinte forma:

Número de Série do Módulo (formato em 8 dígitos numéricos)

Número do Medidor (formato A18B123456 – 10 dígitos alfanuméricos)

Data (dd/mm/aaaa – formato "data")

Índice (leitura) – formato numérico em m3.

Driver de Integração de Dados

Dispositivo de Software fornecido pela empresa fabricante da tecnologia de leitura e medidores ultrassônicos capaz de realizar a integração de dados providos do receptor de dados para coletor de dados da contratante através do sistema operacional Android

6. OBSERVAÇÕES FINAIS:

- Os medidores deverão ser embalados adequadamente em caixas autoportantes com no máximo 10 (dez) 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 10 (dez) 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;
- **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, bateria com no mínimo 10 anos.
- 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 m³/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 m³/h de vazão nominal – Define os termos empregados em normas de medidores taquimétricos para água fria até 15,0 m³/h de vazão nominal, tipos monojato e multijato;
- i) ABNT NBR 14005:1997 Versão Corrigida 2004 – Medidor velocimétrico para água fria, de 15,0 m³/h até 1.500 m³/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 m³/h a 1500 m³/h de vazão nominal.

10. DISPOSIÇÕES FINAIS:

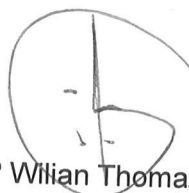
- Os medidores que passarem pelo ensaio de desgaste acelerado (fadiga) deverão ser substituídos pela empresa vencedora sem quaisquer ônus ao DAAE, num prazo máximo de 30 dias corridos, contado a partir da notificação da empresa;
- Visando cada atendente ter uma amostra de medidor para explicação ao consumidor, 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;



Josmar Leno Scarpini Januário
Unid. de Micromedicação e Fiscalização



Engº Wilian Thomaz Maréga
Gerente de Controle de Perdas e Eficiência Energética