

---

**JUSTIFICATIVA****AQUISIÇÃO DE MEDIDOR POR PERMUTA**

Ao Ilmo. Senhor

Eng.º Alexandre Coan Pierri

Diretor Comercial e de Relações Institucionais

A solicitação refere-se ao Ofício 020/2023 UMICRO/GCPEE para aquisição de medidores para emprego no Departamento Autônomo de Água e Esgotos - DAAE na cidade de Araraquara, através de permuta com materiais inservíveis (carcaças de hidrômetros), com o objetivo de redução de perdas e controle de consumo de imóveis, além de economia financeira.

Incumbe demonstrar que as especificações do bem a ser adquirido foram solicitadas para melhor atender ao interesse público, visando, sobretudo, suprir as necessidades administrativas com qualidade.

No que importa as condições quantitativas, tem-se por certo que estas foram erigidas pela necessidade de materiais para execução de serviço desta unidade:

- Utilização do material pelas gerências: Comercial (unidade USR), de Redes (manutenção e ligação/ religação) e Perdas (macromedição e micromedição);
- Disponibilizados ao serviço de corte e reabertura, substituição de micromedidores e macromedidores, religação e ligação nova de água, manutenção de redes, fiscalização e vistorias prediais.

Os materiais inservíveis (hidrômetros substituídos) ficam armazenados em 3 contêineres próprios, e devem ficar no departamento dois anos após a troca. Desta forma, informamos a liberação de 10.000 kg de carcaças.

Por derradeiro, informo, ainda, que o valor estimado fora obtido através de solicitação de orçamento aos fornecedores.

As informações detalhadas estão contidas no Termo de Referência Padrão anexo.

Sem mais, estou à disposição para quaisquer esclarecimentos.

---

NATALIA CRISTINA DE JOÃO

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. DO OBJETO:

Aquisição de medidores novos, micros medidores e macros medidores, através de troca por material inservível (carcaça).

Julgamento:	Menor Preço
Prazo entrega:	Produto de permuta até 45 dias após liberação
Local:	Laboratório Micromedição na Gerência de Controle de Perdas, sito a Avenida José Parisi, 529 – Bairro Vila Velosa, Araraquara/SP, em dias úteis, das 07:00 hs às 17:30 hs
Garantia:	2 anos do produto novo

### 2. ESCOPO DE FORNECIMENTO:

Permuta de medidores retirados de imóveis da cidade de Araraquara, por danos, defeitos ou desgaste natural por fornecimento de medidores novos, que são utilizados em substituição de micromedidores e macromedidores.

**Quantidade/ Peso material inservíveis:** 10.000kg

### 3. ESTIMATIVA DE PREÇOS:

O valor total estimado para aquisição do objeto acima, com base em cotações realizadas pelo DAAE, junto as empresas especializadas, que realizam o serviço de permuta é de:

R\$ 140.500,00 (cento e quarenta mil e quinhentos reais).

No ANEXO II – Estimativa de preços, consta o preço unitário por ITEM, considerando o maior 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. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

As especificações técnicas de macro medidores e micro medidores correspondem aos modelos já utilizados pelo departamento. O produto novo deverá seguir as seguintes descrições:

**Macromedidores:**

Medidor Eletrônico estático do tipo Ultrassônico, DN 25/50/80/100 mm sem partes móveis, sem perda de desempenho, metrológico em função de fadiga ou sólidos em suspensão, sem registro de passagem de ar, equipado com saídas: pulsos com cabo com comprimento de no mínimo 1,50.

Diâmetro Nominal (DN)- DN – 25/50/80/100 mm

Vazão Nominal (Q3) - Q3 – 10/25/63/100 m³/h

Range Medição - Q3/Q1 R400 ou superior

Classe Metrológica - C ou superior

Comprimento - Variável

Temperatura Max. - 55° C

Grau de proteção - IP 68

Extremidades Flangeadas - Conforme NBR 8194

Pressão Máxima - 16 bar

Alimentação através de bateria de lítio interna com autonomia mínima de 10 Anos.

Instalação na posição Horizontal ou vertical

Indicação Display em LCD com no mínimo 9 dígitos

Valor indicativo do diâmetro nominal e seta indicando sentido do fluxo

Equipado com modulo de saída de pulso, com cabo de no mínimo 1,50 metros

LARGURA DE PULSO APROX. 100ms. ou configurável com a apresentação do software do medidor e cabo de interligação.

Pulsar a cada 1m³

Display de LCD integrado ao medidor sem partes separadas com as indicações:

- unidades: m³/h – m³

- volume total

- tempo restante de vida da bateria

- vazamento

- medidor sem medição/uso

- erro de medição

Das características gerais do medidor:

O medidor deve ter seu princípio de funcionamento através de sensor (es) ultrassônico(s).

O medidor deve possuir índice de proteção 68 (IP 68).

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

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;

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.

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.

As carcaças dos medidores devem apresentar seta indicando o sentido do fluxo em alto relevo em ambos os lados, 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.

Sistema de totalização deve registrar um volume de pelo menos 9999,99 m3.

O medidor deve possuir proteção UV para instalação em ambientes externos e totalmente imune à oxidação, condensação e corrosão.

O medidor deverá operar em pressão de serviço em 16 Bar e deve possuir uma faixa de temperatura de trabalho entre 0º a 55º Celsius

Deverão possuir IDM mínimo de 95%, em conformidade com a ABNT/NBR 15.538/2014.

- O medidor deve ter seu princípio de funcionamento através de sensor (es) ultrassônico(s).
- O medidor deve possuir índice de proteção 68 (IP 68).
- O medidor deve ter saída de pulso diretamente ao mesmo (com fios) do próprio medidor ou módulo de RF acoplado diretamente ao mesmo (sem fios) ou ser embutido dentro do próprio medidor.
- O medidor deve atender classe de Blindagem nível 3 conforme NBR 15.538 não sendo possível realizar fraude através de ímã de Neodímio.
- 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;
- 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.

- 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.
- Logotipo do DAAE impresso na relojoaria. A empresa vencedora deverá solicitar quando da assinatura do contrato o Logotipo atual do DAAE para impressão.
- 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.
- Sistema de totalização deve registrar um volume de pelo menos 9999,99 m<sup>3</sup>.
- O medidor deve possuir proteção UV para instalação em ambientes externos e totalmente imune à oxidação, condensação e corrosão.
- O medidor deverá operar em pressão de serviço em 16 Bar e deve possuir uma faixa de temperatura de trabalho entre 0º a 55º Celsius
- Deverão possuir IDM mínimo de 95%, em conformidade com a ABNT/NBR 15.538/2014.

### **Micromedidores:**

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;

Sem a tampa plástica cobrindo a parte do visor de leitura.

- 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;
- A transmissão magnética deve ser protegida por uma blindagem resistente a 5.000 gauss, evitando ações de campos magnéticos externos;
- Os medidores devem ser roscados e as roscas protegidas por uma capa plásticas;
- 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;
- 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;
- Todos os medidores deverão estar providos de filtros, instalados a montante do elemento de medição;
- Logotipo do DAAE impresso na relojoaria. A empresa vencedora deverá solicitar quando da assinatura do contrato o Logotipo atual do DAAE para impressão
- 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 fábrica e a sigla do DAAE em baixo relevo, com profundidade mínima de 0,3 mm em ambos os lados.
- Sistema de totalização deve registrar um volume de pelo menos 9999,99  $m^3$  e ponteiros auxiliares que permitam resolução de no mínimo 0,020 litros na escala x 0,0001;
- O modelo deverá estar aprovado junto ao INMETRO e deverá ser apresentada a documentação (Portaria) quando do fornecimento dos mesmos;
- Deverão ser fornecidos os catálogos dos medidores ofertados;
- A relojoaria deverá ser hermeticamente selada com grau de proteção IP 68;
- Deverão possuir IDM mínimo de 95%, em conformidade com a ABNT/NBR 15.538/2014.

## 5. 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 entrega do lote deverá ser enviado uma planilha com as aferições e seus resultados, além de anexo também o QR-code e/ou código de barras para lançar, através de celulares, a numeração para o sistema comercial deste departamento.
- 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;
- Deverá ser fixada na cúpula, na parte plástica ou em outra parte de fácil remoção 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.

Como meio de pagamento deverá ser aceito o fornecimento de hidrômetros inservíveis, que serão retirados no DAAE.

#### **6. PROCEDIMENTOS PARA RECEBIMENTO, INSPEÇÃO E ENSAIOS:**

- 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;
- Todos os lotes de medidores serão inspecionados pelo DAAE, para verificação de conformidade, de acordo com as especificações técnicas do Item 04;
- 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;

- 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;
- 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;
- Durante as fases de fabricação, o fornecedor não poderá introduzir alterações no modelo do medidor objeto do contrato, sem autorização por escrito do DAAE;

### 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  $0,70 \times Q_{\text{máx}}$ . 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

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

## 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 necessária qualquer confirmação de resultados em laboratórios de terceiros.

## 7. 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 prazo da garantia deverá estar expresso na nota fiscal/fatura sob pena do

DAAE não receber os medidores

## 8. DAS REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

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

9. 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.

10. Portaria 246/2000 do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;

11. 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;

12. ABNT/NBR IEC 60529/2005 –Versão Corrigida 2:2011 - Determinação do IP (invólucro de proteção);

13. ABNT/NBR 16043-1:2:3/2012 - Medição de vazão em condutos fechados em carga – Medidores de água potável fria e quente;

14. 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;

15. 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;

16. 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;

17. 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.

Unidade de Micromedição  
e Fiscalização

Gerente de Controle de Perdas  
e Eficiência Energética

### ANEXOS

1. OFÍCIO N.º020/2023 UMICRO/GCPEE – SOLICITAÇÃO
3. ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA
4. ANEXO II – ESTIMATIVA DE PREÇOS
5. ANEXO III – COMPOSIÇÃO DE PREÇOS
6. ANEXO IV – DESCRIÇÃO DE MATERIAIS
7. E-MAILS DAS EMPRESAS
8. PROPOSTAS COMERCIAIS
9. MAPA COMPARATIVO