

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA MEDIDOR VOLUMÉTRICO

1. DO OBJETO

1.1 – OBJETO: Aquisição de medidores volumétricos de vazão máxima de 3,0 m³/h e diâmetro $\frac{3}{4}$, com pagamento exclusivamente feito através de permuta de 25.000 kg de carcaças de hidrômetros.

1.2 – O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de Bem de Luxo, conforme Decreto nº 10.818/2021.

1.3 – O objeto desta contratação é caracterizado como **bem comum**, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.4 – O prazo de vigência da contratação é de 60 (sessenta) dias, conforme artigo 105 da Lei n.º 14.133/2021.

1.5 – Critério de Julgamento: MENOR PREÇO.

2. DA JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

2.1 – A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

3. DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

3.1 – Características gerais: Medidores volumétricos: anti-imã blindagem magnética resistente a 5.000 Gauss, vazão máxima de 3,0 m³/h x $\frac{3}{4}$ ", sem conexões, com relojoaria orientável a 355° e inclinada a 45°, classe metrológica "C", com caixa em cobre ou em vidro, com numeração do medidor no anel e na própria relojoaria, comprimento 115mm.

- 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 m³/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 fábrica e a sigla do DAAE em baixo relevo, com profundidade mínima de 0,3 mm em ambos os lados - **(Vide Foto 01 e 02):**



Foto 01 - Detalhe da inserção da sigla DAAE na carcaça do MEDIDOR



Foto 02 – Detalhe da inserção da sigla DAAE na carcaça do MEDIDOR.

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

3.2 – Características específicas:

- a) $Q_n = 1,50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- b) Comprimento: 115 mm;
- c) Classe Metrológica “C”;
- d) Deverão ter diâmetro de $\varnothing 3/4"$;
- e) Pintura epóxi com pó atóxico na cor azul “RAL – 5010”;
- f) Numeração, ano de fabricação, vazão e identificador do fabricante deverá estar colocada na carcaça e no anel e/ou na própria relojoaria (Vide foto 3);

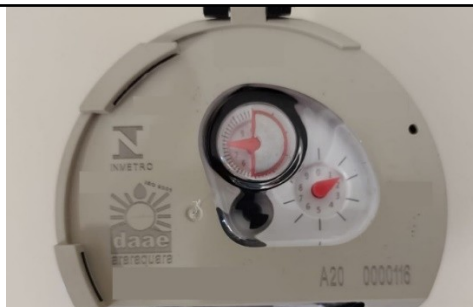


Foto 03 – Detalhe da inserção da numeração no anel.

- g) Relojoaria tipo seca, inclinada, com possibilidade de leitura a 45º em relação ao plano horizontal, giratória com limitador de fim de curso a 355º;
- h) Relojoaria tipo seca, inclinada, com possibilidade de leitura a 45º em relação ao plano horizontal, giratória com limitador de fim de curso a 355º;
- j) Relojoaria em vidro com caixa em cobre ou totalmente em vidro,
- k) Base de lacração (fechamento) da relojoaria em metal,
- l) Sem a tampa plástica cobrindo a parte do visor de leitura.

4. DA ESTIMATIVA DE PREÇOS

4.1 – O valor estimado total para a contratação é de R\$ 449.991,42 (quatrocentos e quarenta e nove mil, novecentos e noventa e um reais e quarenta e dois centavos), conforme proposta no Anexo II – Planilha Estimativa de Preços.

5. DO CRITÉRIO DE ACEITABILIDADE DA PROPOSTA

5.1 – Serão aceitas propostas que apresentarem a maior quantidade de medidores novos, conforme sequência estabelecida no Anexo II – Planilha de Composição, respeitando as especificações constantes neste Termo de Referência, nos Anexos II e III.

5.2 – Juntamente à proposta **DEVERÃO** ter as características técnicas, normas de fabricação e demais informações pertinentes.

6. DA ENTREGA E CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO OBJETO

6.1 – Será entrega única.

Cota principal

Parcela	Composição da parcela	Prazo de entrega
Única		60 dias após assinatura do contrato

6.2 – Caso não seja possível a entrega na data assinalada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 15 dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo

seja analisado pelo Gestor do Contrato, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

6.3 – 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.

6.3.1 – A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

6.3.2 – As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento. Caso haja necessidade de calibração, este prazo passará de 15 (quinze) para 30 (trinta) dias corridos.

6.3.3 – O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

6.3.4 – 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.

6.3.5 – O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

6.3.6 – A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

6.3.7 – Para cada medidor substituído em garantia, a empresa vencedora deverá ressarcir o DAAE das despesas com mão de obra utilizada na troca em campo.

6.3.8 – O prazo da garantia deverá estar expresso na nota fiscal/fatura sob pena do DAAE não receber os medidores

6.4 – O objeto desta licitação deverá ser entregue no almoxarifado do DAAE, situado na Avenida José Parisi, 529 – Vila Velosa, de segunda a sexta-feira, das 07h00min às 11h00min e das 13h00min às 16h00min, ficando sob a responsabilidade do(s) fornecedor(es), a carga, transporte e descarga do mesmo.

6.5 – Os bens serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, acompanhado da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

6.5.1 – Características embalagem e entrega:

a) 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;

b) Para evitar quebras e danos no transporte pelos funcionários, deverá ter uma embalagem individual de cada medidor com plástico bolha ou outro material resistente;

c) 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 (**Vide foto 04 e 05**);



Foto 04 – Detalhe do código de barra para cada hidrômetro



Foto 05 – Detalhe do QR- Code com os erros de indicação do medidor

d) Na Nota Fiscal deverá vir identificado a numeração dos medidores nos lotes enviados, bem como deverá conter nas embalagens, a numeração da referida Nota Fiscal;

e) Os medidores deverão ter suas extremidades protegidas e fechadas de modo a evitar danos e entrada de corpos estranhos durante o transporte e armazenamento;

f) 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.

6.7 – Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

6.8 – O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

6.9 – O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

6.10 – 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;

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

6.12 – No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertinente à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

6.13 – O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

6.14 – O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7. DOS PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO E ENSAIOS

7.1 - Dos ensaios:

7.1.1 – Os medidores deverão ser fornecidos com planilha de resultados da calibração.

7.1.2 – Os medidores poderão ser submetidos a qualquer tipo de ensaios, previstos em normas, no DAAE.

7.1.3 - 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;

7.1.4 – 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:

a) 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.

b) Dimensional – O exame consiste em verificar se as dimensões dos medidores e das roscas estão de acordo com as Normas vigentes;

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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

7.1.5 - Haverá um teste de peças que compõem os medidores, sendo assim, a cada lote entregue, a empresa deverá fornecer 1 (uma) peça a mais para ser desmontada diante de técnicos.

7.2 – Dos critérios para aprovação e rejeição

7.2.1 - 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.

7.2.2 - 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.

7.2.3 - 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.

8. DAS REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

8.1 - 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.

9. DOS PROCEDIMENTOS PARA RETIRADA DAS CARCAÇAS

9.1 – A retirada do material ocorrerá no endereço Avenida José Parisi, 529 – Vila Velosa, de segunda a sexta-feira, das 07h00min às 10h00min, ficando sob a responsabilidade do fornecedor: a carga, transporte e descarga do mesmo.

9.2 – O material está armazenado em contêineres, divididos em caixas de papelão.

9.3 – Antes do carregamento, deverá ser realizada a pesagem do veículo na balança do departamento, situada no endereço Avenida Gervásio Brito Francisco, 750 – Vila Xavier.

9.4 - Deverá ser encaminhado até dois dias antes, o nome do motorista e placa do veículo para autorização de entrada.

9.5 – Como a carga do material é de responsabilidade do fornecedor, este ficará responsável por eventuais contratações de mão de obra (por exemplo, ajudantes).

10. DAS CONDIÇÕES DE FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO

10.1 – **Procedimento de Fiscalização:** A fiscalização do objeto desta licitação será realizada por representantes da Divisão Requisitante e se houver alguma irregularidade a contratada será primeiramente notificada, posteriormente advertida e finalmente, não sendo sanada a irregularidade, sofrerá as sanções legais previstas no Contrato e nas Leis que o Regulamentam. As exigências e a atuação da fiscalização do DAAE em nada restringem a responsabilidade, única, integral e exclusiva da Contratada, no que concerne à execução dos serviços.

10.2 – O gerenciamento das obrigações contratuais, objeto deste contrato, será efetuado pela **Divisão de Controle de Perdas**, sob fiscalização direta do servidor por ela indicado, responsável por toda e qualquer ação de orientação geral, acompanhamento e fiscalização do cumprimento contratual. Apontada alguma irregularidade, a Divisão comunicará por escrito à Autoridade Superior para as devidas providências cabíveis para a satisfatória execução do Contrato.

11. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS EM ANEXO

- . Anexo I – Termo de Referência;
- . Anexo II – Planilha Estimativa de Preços;
- . Anexo III – Planilha de Composição de Preços;

Adilson Ap. de Moura
Chefe de Divisão de Controle de Perdas