

ANEXO VI – TERMO DE REFERÊNCIA

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO

LOTE 1:

- **HIDRÔMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO Qn = 0,75 M³/HORA X ¾" CLASSE B**

LOTE 2:

- **PORCA PVC AZUL 1 POL COM INSERTO METALICO E**
- **TUBETE NORMAL PVC AZUL ¾ POL**

LOTE 3:

- **LACRE TIPO CADEADO/CAIXA COMP. ÚTIL 300 MM D =1,5 - 2 MM**

LOTE 4:

- **LACRE ANTI FRAUDE PP AZUL P/HIDRÔMETRO DE ¾" - TIPO ABRAÇADEIRA**

LOTE 5:

- **JUNTA DE VEDACAO EM NBR PARA PORCA E TUBETE DN20 MM**

LOTE 6:

- **REGISTRO MONTADO EM PVC AZUL DN 20 MM PARA RAMA PREDIAL**

2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

As aquisições dos materiais descritos são necessárias para executar o programa de substituição sistemática, visando a melhoria e a eficiência da medição do consumo, prevista no Contrato de Financiamento Caixa Econômica Federal Nº 0505.671-20/2018 - Programa Saneamento para Todos – Projeto de Combate e Redução de Perdas de Jundiaí com recursos do Ministério do Desenvolvimento Regional.

No Lote 1 foram acrescentadas 900 unidades de hidrômetros que serão adquiridos através de Recursos Próprios (DAE) e serão utilizados nas obras de extensão de redes e ligações de água do Núcleo Residencial Balsan, demanda essa que está contemplada no Termo de Compromisso de Ajustamento firmado entre as Prefeituras Municipais de Jundiaí, Várzea Paulista e o Ministério Público de São Paulo, nos autos do Inquérito Civil n.º 14.0670.0001491/2017-1, 1ª Promotoria de Justiça de Jundiaí, em 22/05/2019. Esta obra em questão objetiva atender a demanda da população local, a qual atualmente possui o abastecimento de água precário, que é agravado com diversas ligações irregulares (gatos) na rede pública. Esta obra especificamente, será gerida pela Gerência de Obras de Água – GOA.

3. UTILIZAÇÃO DO MATERIAL

Os equipamentos adquiridos serão instalados nos imóveis dos clientes, tanto residencial, comercial e industrial, para atualização do parque de hidrômetros, garantindo assim maior precisão na medição dos volumes consumidos nos imóveis (micromedição).

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O fornecimento do material será de forma objetiva, respeitando todas as Regulamentações, Leis Vigentes e Normas da DAE S/A – Água e Esgoto.

Todas as especificações da CONTRATANTE dispostas neste documento, e seus anexos, deverão ser seguidas integralmente pela CONTRATADA para a consolidação efetiva da contratação da solução proposta. Pontos divergentes ou pendentes de ajustes deverão ser informados. Tratados e concordados entre as partes ante à execução das etapas preliminares de contratação e, igualmente, registradas e documentadas.

5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

5.1. Quantidades Previstas:

| LOTE | DESCRIÇÃO | QDE | UN |
|------|---|--------|----|
| 1 | HIDRÔMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO $Q_n = 0,75 \text{ M}^3/\text{HORA} \times \frac{3}{4}"$ CLASSE B | 20.900 | UN |
| 2 | PORCA PVC AZUL 1 POL COM INSERTO METÁLICO | 5.000 | UN |
| | TUBETE NORMAL PVC AZUL 3/4 POL | 5.000 | UN |
| 3 | LACRE TIPO CADEADO/CAIXA COMP. ÚTIL 300 MM D = 1,5 - 2 MM | 10.000 | UN |
| 4 | LACRE ANTI FRAUDE PP AZUL P/HIDRÔMETRO DE 3/4" | 45.000 | UN |
| 5 | JUNTA DE VEDACAO EM NBR PARA PORCA E TUBETE DN20 MM | 45.000 | UN |
| 6 | REGISTRO MONTADO EM PVC AZUL DN 20 MM PARA RAMA PREDIAL | 5.000 | UN |

No Lote 1 foram acrescentadas 900 unidades de hidrômetros que serão adquiridos através de Recursos Próprios (DAE) e serão utilizados nas obras de extensão de redes e ligações de água do Núcleo Residencial Balsan.

5.2. Especificação do Material e Condições de Fornecimento:

LOTE 1: HIDRÔMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO $Q_n = 0,75 \text{ m}^3/\text{hora} \times \frac{3}{4}"$ CLASSE B

Os hidrômetros deverão atender a Especificação Técnica de Materiais – ETM – 009 – INSPEÇÃO E RECEBIMENTO DE HIDRÔMETROS DN $\frac{3}{4}"$, 1", 1 $\frac{1}{2}"$ e 2", no seguinte endereço eletrônico:

<https://compraabertadae.jundiai.sp.gov.br/> ou <https://daejudiai.com.br/legislacao/especificacoes-tecnicas-do-material/>

LOTE 2: PORCA E TUBETE

2.1 PORCA PVC AZUL 1 POL COM INSERTO METALICO

Porca sextavada PVC cor azul fabricada conforme NBR 8194 com inserto metálico em latão para hidrômetros de 3/4 pol e rosca conforme NBR NM ISO 7-1. Dois furos de passagem de lacre a 180 graus. Pressão de trabalho 1 MPa. Fabricação e inspeção conforme NBR 8194 e NTS 161 para materiais plásticos e Especificação Técnica dos Materiais – ETM – 018 - PORCAS E TUBETES EM PVC DN 20.

2.2 TUBETE NORMAL PVC AZUL 3/4 POL

Fabricado em PVC cor azul conforme NBR 8194, pressão de trabalho 1 MPa e rosca conforme NBR NM ISO 7-1. Fabricação e inspeção conforme NBR 8194 e NTS 161 para materiais plásticos e Especificação Técnica dos Materiais – ETM – 018 - PORCAS E TUBETES EM PVC DN 20.

LOTE 3: LACRE TIPO CADEADO/CAIXA COMP. ÚTIL 300 mm D =1,5 - 2 mm

Lacre com mecanismo interno metálico, corpo com encapamento plástico ou em liga metálica (zamak ou alumínio) na cor azul, sem fecho de ruptura. cordoalha de aço galvanizado. Logo da DAE, ano de fabricação e numeração sequencial c/ 7 algarismos estampados no corpo de lacre, com sistema de gravação a laser. sistema de lacração manual e com resistência mínima a tração de 90kgf.

LOTE 4: LACRE ANTI FRAUDE PP AZUL PARA HIDRÔMETRO DE 3/4" - TIPO ABRAÇADEIRA

Largura mínima de 35 mm, matéria prima virgem, resistência a tração de 70 kgf, 1 furo centralizado em cada face para escoamento da água rastreabilidade sequencial a laser em branco, logo da DAE S/A em alto relevo na parte superior centralizado, em alto relevo a frase "NÃO REMOVER" rastreabilidade do lote.

LOTE 5: JUNTA DE VEDACAO EM NBR PARA PORCA E TUBETE DN20 mm

Fabricada em borracha nitrílica espessura de 3,0 mm dureza de 60 a 70 Shore conforme NBR 8194.

LOTE 6: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN 20 MM X 3/4 POL COM REGISTRO

Fabricação e inspeção conforme Especificação Técnica de Materiais – ETM – 021 – REGISTRO PLÁSTICO MONTADO DN20.

6. DO LOCAL E CONDIÇÕES DE ENTREGA

- 6.1.** O fornecimento previsto nesta contratação abrange, entre outros, os seguintes encargos: carga, transporte, descarga, impostos sobre produtos industrializados, impostos sobre circulação de mercadorias, etc, sendo o fornecimento entendido como armazenado no local designado pela DAE S/A, livre de qualquer ônus adicional.
- 6.2.** Os materiais serão entregues e descarregados na Avenida Alexandre Ludke, nº 1500 na Vila Bandeirantes em Jundiaí/SP. Sempre nos horários das 7:30 às 11:00 horas e das 13:00 às 15:30.
- 6.3.** O lote do material será recebido e conferido por amostragem, sob fiscalização de servidores da Seção Central de Armazenamento e Distribuição de Materiais da DAE S/A e deverá ser fornecido acompanhado de DANFE e a Nota Fiscal Eletrônica endereçada exclusivamente ao e-mail: **nfe@daejundiai.com.br**, bem como o respectivo arquivo XML.
- 6.4.** Somente em circunstâncias excepcionais, por motivo de força maior, devidamente justificado e aceito pela DAE S/A, poderá ser prorrogado o prazo de entrega estabelecido.

6.5. ENSAIOS

- O hidrômetro deve atender as normas citadas quanto a detalhes construtivos, ensaios/testes e aferição;
- O fabricante deverá aceitar inspeção da DAE S/A ou empresa por ela contratada durante as fases de fabricação, ensaios, aferição e/ou verificação inicial do INMETRO para análises de qualidade;
- Os lotes de hidrômetros somente serão considerados aprovados, para efeitos de recebimento, após a aprovação em todos os ensaios a serem realizados pela DAE S/A ou por empresa por ele contratada;
- O fornecedor deverá entrar em contato através do e-mail: **inspecaodemateriais@daejundiai.com.br** ou pelo telefone (11) 4589-1456 informando o término da fabricação para realização da inspeção em fábrica. Todos os custos referentes aos procedimentos de inspeção do produto (transporte, alimentação, hospedagem e traslado do inspetor) serão de inteira responsabilidade do fabricante.

7. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO, COM DEFINIÇÃO DE PRAZO DE EXECUÇÃO, ENTREGA E VIGÊNCIA

O prazo previsto para execução e vigência do contrato especificado neste Termo de Referência é de:

| LOTE | DESCRIÇÃO DO LOTE | VIGÊNCIA DO CONTRATO (MESES) | FORNECIMENTO DO OBJETO (MESES) |
|------|---|------------------------------|--------------------------------|
| 1 | HIDRÔMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO Qn=0,75 m ³ /h x 3/4" CLASSE B | 10 | 5 |
| 2 | PORCA PVC AZUL 1 POL COM INSERTO METÁLICO | 10 | 5 |
| | TUBETE NORMAL PVC AZUL 3/4 POL | 10 | 5 |
| 3 | LACRE TIPO CADEADO/CAIXA COMP. ÚTIL 300 MM D =1,5 - 2 MM | 10 | 5 |
| 4 | LACRE ANTI FRAUDE PP AZUL P/HIDRÔMETRO DE 3/4" | 10 | 5 |
| 5 | JUNTA DE VEDACAO EM NBR PARA PORCA E TUBETE DN20 MM | 10 | 5 |
| 6 | REGISTRO MONTADO EM PVC AZUL DN 20 MM PARA RAMA PREDIAL | 10 | 5 |

Os prazos referenciados acima, iniciam-se a partir da assinatura do respectivo contrato, podendo ser prorrogados conforme artigos 139 ao 143 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A.

7.1. PRAZO DE ENTREGA

Todos os lotes conforme cronograma constantes deste Termo de Referência.

8. MODELO DE GESTÃO DE CONTRATO

A CONTRATANTE exercerá amplo acompanhamento e fiscalização sobre o objeto descrito neste Termo de Referência pela Seção de Controle da Qualidade dos Materiais (CQM), Inspeção e Aprovação dos Lotes de entrega, Seção de Administração de Materiais e Logística (LOG), recebimento e acondicionamento do material no almoxarifado, podendo este indicar assistente com função técnica profissional, mantida, porém sua integral responsabilidade inerente à sua função, conforme preceitua o art. 163 à 168 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A – Água e Esgoto, de 29 de junho de 2018, editado nos termos da Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016."

A CONTRATADA tem a obrigação de atender a todas as exigências informadas no Termo de Referência emitido e sendo parte integrante do contrato.

Após o recebimento do material pela seção de logística, a nota fiscal correspondente será enviada com carimbo e assinatura do responsável pelo recebimento ao gestor do contrato, Senhor Osmar Ap. Raphael, Gerente de Controle de Perdas, para controle e encaminhamento à Seção Fiscal.

9. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A CONTRATADA deverá emitir nota fiscal/fatura discriminando a quantidade do material entregue, seu respectivo valor, além dos demais elementos habituais fiscais e legais e será conferida e liberada pela área gestora.

No preço total de cada item deverão estar inclusos todos os tributos incidentes.

Todos os prazos do cronograma começam a contar a partir da assinatura do contrato, devendo ser destacado em cada nota fiscal emitida, em dados adicionais: o nº da Ordem de Compra, o nº do Contrato firmado com esta DAE S/A e a seguinte referência ao contrato de financiamento com a Caixa Econômica Federal: **Contrato de Financiamento Caixa Econômica Federal CEF nº 0505.671-20/2018 - Programa Saneamento para Todos – Projeto de Combate e Redução de Perdas de Jundiaí.**

A CONTRATADA deverá observar ainda, que para o **LOTE 01 – 4.900 unidades de hidrômetros** – somente na primeira entrega será necessário emitir 02 (duas) notas fiscais com as seguintes quantidades:

- **900 unidades de hidrômetros (recursos próprios)**, destacar na nota fiscal o número da Ordem de Compra e o número do contrato firmado com esta DAE (somente na primeira entrega);
- **4.000 unidades (financiamento Contrato CEF)**, destacar na nota fiscal o número da Ordem de Compra e o número do contrato firmado com esta DAE e a seguinte referência: **Contrato de Financiamento Caixa Econômica Federal CEF nº 0505.671-20/2018 - Programa Saneamento para Todos – Projeto de Combate e Redução de Perdas de Jundiaí.**

10. EXIGÊNCIAS DE HABILITAÇÃO INERENTE À ATIVIDADE OU EXPERIÊNCIA DA EMPRESA

10.1. Atestado(s) de Capacidade Técnica emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, que comprove(m) o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, com quantitativos mínimos de 50% da execução pretendida, conforme Súmula nº 24 do TCESP.

10.2. O(s) atestado(s) ou certidão(ões) deverá(ão) ser apresentado(s) no original ou em cópia(s) autenticada(s), assinado(s) por autoridade ou representante de quem o(s) expediu, com identificação do assinante (nome completo e cargo) e deverá(ão) ser emitido em papel com timbre da emitente e datado(s).

10.3. Para fins do disposto no item 10.1, admite-se o somatório de atestados, nos termos do § 5º do Art. 68 do Regulamento Interno de Licitações Contratos e Convênios da DAE S/A.

11. CONTEÚDO DAS PROPOSTAS E DA QUALIDADE TÉCNICA

Na proposta deverão constar os valores de preços unitários de cada item, preço total de cada item e valor global do contrato.

Deverá constar ainda, todas as despesas de impostos, fretes, seguros, e outros custos que recaiam sobre o fornecimento ou serviços objeto licitado.

12. CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

Em consonância com o RILCC desta DAE S/A e a lei 13.303/2016, a área técnica sugere adotar a modalidade da licitação, tipo PREGÃO, com o critério de julgamento nesta contratação de menor preço por Lote, observadas as exigências contidas no Termo de Referência e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

13. REGRAS PERTINENTES AO RECEBIMENTO DO OBJETO

Executado o Contrato, o seu objeto deverá ser recebido, conforme determinação dos artigos 163 e 164 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A – Água e Esgoto.

A CONTRATADA deverá emitir Nota Fiscal eletrônica discriminando a quantidade de materiais entregues, seus respectivos valores, além dos demais elementos habituais fiscais e legais e serão conferidas e vistas pela LOG (Seção de Logística), comprovando o recebimento dos materiais, em até 05 (cinco) dias.

Para todos os itens que se referem ao financiamento CEF, o pagamento se dará da seguinte forma: efetuada a aprovação pela DAE S/A, a Nota Fiscal será encaminhada juntamente com toda a documentação pertinente à Caixa Econômica Federal (CEF) – Órgão Financiador da aquisição, para análise e aprovação, que poderá ocorrer em até 20 (vinte) dias.

Após a aprovação da CEF, a respectiva Nota Fiscal será paga pela DAE S/A, consignado ao repasse de verba da CEF em até 07 (sete) dias após a liberação do desembolso.

Verificada qualquer irregularidade na emissão da Nota Fiscal, será feita a sua devolução, ficando, sem qualquer custo adicional para esta, prorrogado o prazo de pagamento proporcionalmente à sua regularização.

Quanto ao pagamento do quantitativo do Lote 01 - 900 unidades de hidrômetros – (recursos próprios), o pagamento será efetuado em 28 (vinte e oito) dias após a entrega, mediante a apresentação da Nota Fiscal/Fatura competente, devidamente assinada e vista pelo órgão interessado, comprovando o recebimento dos produtos.

Fica expressamente vedada qualquer pretensão de pagamento antecipado.

14. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE E DO CONTRATADO

14.1. Das Responsabilidades da CONTRATANTE

Providenciar o pagamento à CONTRATADA, após aceitação dos materiais.

Verificar se o fornecimento está de acordo com as especificações técnicas e funcionalidades previstas neste Termo de Referência.

Comunicar à CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a entrega dos materiais.

14.2. Das Responsabilidades da CONTRATADA

Informar à CONTRATANTE os requisitos de instalação necessários ao funcionamento adequado do equipamento.

Fornecer os materiais nas especificações e prazos previstos neste Termo de Referência.

Cumprir e fazer cumprir todas as normas citadas e condições estabelecidas neste Termo de Referência e no edital de licitação.

Assegurar garantia técnica durante todo o período definido no TR, pelo fabricante ou por Assistência Técnica autorizada, a fim de que sejam mantidos todos os direitos oriundos e garantir peças de reposição por 10 anos.

É responsabilidade da CONTRATADA substituir no prazo de 15 (quinze) dias, todo material que, a critério da DAE S/A, for considerado inadequado para o uso a que se destina, sem ônus para a CONTRATANTE.

15. GARANTIA

A CONTRATADA deverá garantir a qualidade dos medidores a serem fornecidos pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de cada lote entregue, desde que os mesmos não tenham sido violados, seus lacres não estejam rompidos, sua turbina não esteja travada e seu totalizador não tenha acumulado volume superior ao correspondente ao funcionamento por 8 (oito) horas por dia, trabalhando na vazão nominal no prazo de garantia estabelecido. A entrega de cada lote deverá obedecer ao ano vigente de entrega estampado na carcaça do hidrômetro.

A CONTRATADA compromete-se a substituir todos os medidores devolvidos, seja por problemas em suas partes construtivas, como: vazamentos no regulador, cúpula embaçada, entre outros, ou por reprovação nos ensaios previstos pela Portaria nº 246/00 – INMETRO, devolvendo-os em condições de instalação (lacre INMETRO, nova numeração e relojoaria sem totalização em m³) no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis após a notificação, sem quaisquer ônus para a DAE S/A, sendo que estes medidores repostos deverão atender as mesmas especificações técnicas do material licitado.

16. OBSERVAÇÕES

A participação da licitante no certame pressupõe o atendimento, no mínimo, a todas as condições do edital, inclusive no que tange à especificação técnica do item.

17. ANEXOS

17.1. Especificação Técnica de Materiais – ETM – 009

Disponível para download gratuitamente:

<https://compraabertadae.jundiai.sp.gov.br/> ou <https://daejudiai.com.br/legislacao/especificacoes-tecnicas-do-material/>

17.2. Especificação Técnica de Materiais – ETM – 018

Disponível para download gratuitamente:

<https://compraabertadae.jundiai.sp.gov.br/> ou <https://daejudiai.com.br/legislacao/especificacoes-tecnicas-do-material/>

17.3. Especificação Técnica de Materiais – ETM – 021

Disponível para download gratuitamente:

<https://compraabertadae.jundiai.sp.gov.br/> ou <https://daejudiai.com.br/legislacao/especificacoes-tecnicas-do-material/>

17.4. Carta Proposta de Preços

17.5. Cronograma de Entrega

**ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO
MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"**

**HIDROMETROS MULTIJATO
MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"**

ETM - 009

VERSÃO 6



Jundiaí – 2020


ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 2 de 21 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. OBJETIVO..... | 3 |
| 2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS..... | 3 |
| 3. INSPEÇÃO..... | 3 |
| 4. ENTREGA DOS MATERIAIS..... | 7 |
| 5. ANEXOS..... | 9 |
| 6. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES..... | 9 |
| 7. APROVAÇÃO..... | 10 |

COPIA NAO CONTROLADA

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 3 de 21 |

1. OBJETIVO

Este procedimento define as características técnicas necessárias e as condições exigíveis para o fornecimento de hidrômetros velocimétricos tipo multijato DN ¾", 1", 1½" e 2", para ligações de água fria, respeitados os limites de temperatura, critérios de instalação e classes de pressão determinadas pelas respectivas normas em uso.


2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Portaria nº246 atualizada – Regulamento Técnico Metroológico;
- NBR 15.538/14 - Medidores de água potável - Ensaio para avaliação de eficiência;
- NBR 5426/1989 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 8194/2019 – Hidrômetros para água fria até 15,0 m³/h de vazão nominal – Padronização.
- ABNT NBR 16043/2012 – Medição de água em condutos fechados em carga – Medidores para água potável fria e quente Parte 1: Especificações

3. INSPEÇÃO

3.1 – A CONTRATADA deverá permitir a visita de técnicos da DAE S/A às suas instalações quando da fabricação do lote a ser fornecido, mediante agendamento prévio junto aos técnicos da DAE S/A para realização da inspeção durante a fabricação dos medidores. A inspeção só poderá ser realizada em modelos aprovados pela portaria nº 246/2000 do INMETRO.

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 4 de 21 |

3.2 – A CONTRATADA deverá agendar a visita para a realização da inspeção junto aos técnicos da DAE S/A.

3.3 – A quantidade de amostras coletadas para ensaios dos lotes obedecerá a NBR 5426 (última versão), Plano de Amostragem Simples Normal, Nível de Inspeção S3, NQA 2.5 para ensaio hidrostático e NQA 4.0 para ensaios de Verificação de Erros de Indicação (tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Tabela de amostragem.

| Tamanho do lote | | | Níveis especiais de inspeção | | | | Níveis gerais de inspeção | | |
|-----------------|---|--------|------------------------------|----|----|----|---------------------------|----|-----|
| | | | S1 | S2 | S3 | S4 | I | II | III |
| 2 | a | 8 | A | A | A | A | A | A | B |
| 9 | | 15 | A | A | A | A | A | B | C |
| 16 | | 25 | A | A | B | B | B | C | D |
| 26 | | 50 | A | B | B | C | C | D | E |
| 51 | | 90 | B | B | C | C | C | E | F |
| 91 | | 150 | B | B | C | D | D | F | G |
| 151 | | 280 | B | C | D | E | E | G | H |
| 281 | | 500 | B | C | D | E | F | H | J |
| 501 | | 1200 | C | C | E | F | G | J | K |
| 1201 | | 3200 | C | D | E | G | H | K | L |
| 3201 | | 10000 | C | D | F | G | J | L | M |
| 10001 | | 35000 | C | D | F | H | K | M | N |
| 35001 | | 150000 | D | E | G | J | L | N | P |
| 150001 | | 500000 | D | E | G | J | M | P | Q |
| Acima de 500001 | | | D | E | H | K | N | Q | R |

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|--|---|---|
| | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Versão 6 |
| | Aplicação: GCP e HID | Data de emissão: 03/02/2020 Página 5 de 21 |


Tabela 2 – Plano de amostragem simples normal.

Tabela 2 - Plano de amostragem simples - Normal

| Código de amostras | Tamanho da amostra | NDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 0,010 | 0,015 | 0,025 | 0,040 | 0,065 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 4,0 | 6,5 | 10 | 15 | 25 | 40 | 65 | 100 | 150 | 250 | 400 | 650 | 1000 |
| A | 2 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| B | 3 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| C | 5 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| D | 8 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| E | 13 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| F | 20 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| G | 32 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| H | 50 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| I | 80 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| J | 125 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| K | 200 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| L | 315 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| M | 500 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| N | 800 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| O | 1250 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |
| P | 2000 | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac | Re | Ac |

↓ - Usar o primeiro plano abaixo da seta. Se a nova amostragem requerida for igual ou maior do que o número de peças constituintes do lote, inspecionar 100%.
 ↑ - Usar o primeiro plano acima da seta.
 Ac - Número de peças defeituosas (ou falhas) que ainda permite aceitar o lote.
 Re - Número de peças defeituosas (ou falhas) que implica a rejeição do lote.

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 6 de 21 |

3.3.1 - *Visual* – o exame consiste em verificar se os hidrômetros fornecidos atendem as características como roscas, pinturas, mostradores, identificação e outras características observáveis visualmente conforme estabelecido na NBR 8194:2013;

3.3.2 - *Dimensional* – o exame consiste em verificar se as dimensões dos hidrômetros e das roscas estão de acordo com o item 5 da NBR 8194:2013;

3.3.3 – Os ensaios e valores para avaliação da eficiência deverão ser realizados conforme a NBR 15538:2014;

Obs: Exceto para o *ÍNDICE DESEMPENHO METROLÓGICO (IDM)* que deverá ser de no mínimo de 95%, após o ensaio de Desgaste Acelerado (fadiga).


3.4- Todos os custos referentes aos procedimentos de inspeção do produto (transporte, alimentação, hospedagem, traslado do inspetor) serão de inteira responsabilidade do fabricante.

3.4.1 O fornecedor deverá apresentar o certificado de homologação de sua bancada de testes emitido pelo Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) com validade de 6 meses do laudo do fabricante.

3.4.2 O fornecedor deverá ser responsável pela retirada de sucata de hidrômetro (se houver) e deverá apresentar certificado de destinação final.

3.4.3 Os medidores deverão ter sua fabricação máxima de 1 (um) ano, no ato da inspeção ou aferição.

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 7 de 21 |

3.5 – O medidor será considerado aprovado quando atender aos ensaios submetidos acima descritos. Verificada a não conformidade em qualquer uma das unidades examinadas, o inspetor registrará o resultado em relatório e rejeitará o lote inspecionado.

3.5.1 – O fornecedor se compromete a emitir certificado para cada lote emitido, atestando a qualidade dos seus produtos aprovados em teste de bancada.

3.5.2 – Caso qualquer remessa de medidores seja rejeitada, a CONTRATADA deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos contados da mesma notificação, agendar uma nova inspeção junto à DAE S/A.

3.5.3 – A rejeição de qualquer remessa, nova ou em substituição, ou caso ocorram 03 rejeições não consecutivas no período de 12 (doze) meses, ficará demonstrada a incapacidade técnica da CONTRATADA de entregar os medidores nas condições e especificações contratuais pactuadas e sujeita às penalidades previstas no item 4.1 deste Procedimento.

O não cumprimento do item 3 desta ETM sujeitarão a CONTRATADA às sanções previstas em contrato.

4. ENTREGA DOS MATERIAIS

- Fornecer 5 hidrômetros em corte longitudinal para amostragem interna do funcionamento do hidrômetro que deverá ser entregue na seção de Hidrometria.
- No primeiro lote o fabricante deverá prever orientação técnica na DAE SA através de cursos e/ou capacitação técnica de instalação do produto fornecido


ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 8 de 21 |

e informações adicionais, etc., de instalação e transporte de hidrômetro, capacitar os funcionários da empresa que atuam diretamente com a instalação, manuseio e armazenamento de hidrômetros, sobre os cuidados que se deve ter com esse produto tais como:

- Instalação segundo norma de fabricante;
- Transporte correto do produto;
- Conscientização sobre perdas de água;
- Importância da medição;
- Principais problemas da falta da micromedição;
- Principais partes do hidrômetro;
- Tipos de transmissão;
- Evolução das relojoarias;
- Definição das vazões;
- Classes metrológicas;
- Leitura do hidrômetro;
- Padrão de gravação nos hidrômetros;
- Aprovações do Inmetro;
- Tipos de medidores residenciais;

**ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO
MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"**

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 9 de 21 |

- Tipos de medidores comercial e industrial;

- Novas tecnologias;

- Exemplo da evolução dos medidores;

- Fraudes;

- Vida útil do medidor;

- No final passar um vídeo sobre a fabricação dos medidores.

- As embalagens dos hidrômetros (caixas) deverão ser reforçadas (gramatura mínima de 430g/m²), de tal modo que atenda ao empilhamento mínimo de 10 (dez) caixas.


5. ANEXOS

- I – HIDRÔMETRO MULTIJATO 3/4" Q_n=0,75 m³/h e Q_n=1,5 m³/h
- II – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1"
- III – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1 1/2"
- IV – HIDRÔMETRO MULTIJATO 2"

6. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

| Versão nº | Data | Histórico |
|-----------|----------|---|
| 0 | 02/04/14 | Emissão inicial |
| 1 | 24/06/14 | Inclusão de referências normativas no item 2; Inclusão da tabela de amostragem, no item 3.3; Inclusão no número do decreto no item 4.2. |

**ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO
MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"**


| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 10 de 21 |

| | | |
|---|------------|--|
| 2 | 08/08/14 | Alteração dos itens 2; 3.3.2; 3.3.3; 3.3.4; 3.4.1; 3.4.2; Inclusão do item 3.3.9 |
| 3 | 13/02/17 | Alteração dos itens 2.3; 3.1; 3.2; 3.3; 3.3.7; 3.3.8 Exclusão dos itens 2 (Decreto municipal nº24721/2013 – Tarifas de água tratada); 4 - (garantia dos medidores) e 5 (penalidades). Alteração no campo "Aplicação" no cabeçalho (saíram DIC, GCO e SCF, entrou "GCP"); Alteração na versão da Portaria nº246 e exclusão do item NBR NM212/02 no campo "referências normativas"); alteração dos itens 3.2, 3.3.9, 3.4.1, 4, 4.2 e 4.3; Inclusão do item 3.3.10. Inclusão dos anexos. |
| 4 | 29/11/18 | Inclusão dos anexos II, III e IV Inclusão do item NBR NM212/02 no campo "referências normativas". Alteração do IDM para 92% Inclusão da data de fabricação máxima |
| 5 | 03/02/2020 | Inclusão de conexões para hidrômetros 1" e 1½". |
| 6 | 05/06/2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Exclusão dos itens 4 e 5 • Alteração da numeração e alteração no item 6 • Alteração do IDM de 92% para 95% |

7. APROVAÇÃO

| | | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Elaborado por: | Revisado por: | Aprovado por: |
| Olavo Rodrigues de Oliveira | Marcelo da Costa Felipe | Osmar Aparecido Raphael |
| / / | / / | / / |
| Luiz Gilberto Sereni Perline | | |
| / / | | |


ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 11 de 21 |

ANEXO I - HIDRÔMETRO MULTIJATO 3/4" Q_n=0,75 m³/h e Q_n=1,5 m³/h


- As roscas das extremidades dos hidrômetros devem atender rigorosamente o especificado na norma ABNT NBR 8133:2010;
- Classe metrológica B;
- Todas as vedações devem ser em borracha natural ou material plástico equivalente;
- O medidor deverá ser fornecido com filtro na entrada e este deverá ser do tipo peneira e fabricado com material resistente à corrosão e a área filtrante deverá ser conforme o item 4.7.2 da norma NM 212:2002 da ABNT. Desvios serão possíveis de recusa imediata de todo o lote apresentado;
- Os produtos serão entregues com as extremidades de entrada e saída protegidas, inclusive as roscas, contrachos e amassamentos;
- Rabicho plástico com numeração do hidrômetro (para ser fixado no medidor antigo retirado do campo. Todos os medidores deverão ser entregues com um rabicho de plástico com etiqueta com código de barras de numeração do respectivo medidor e os próprios números escritos. O rabicho deve ser fixado no medidor com uma abraçadeira também de plástico), sem exceções;
- O hidrômetro deve atender as normas citadas quanto a detalhes construtivos, ensaios/testes e aferição;
- A carcaça do medidor poderá ser fabricada a partir de liga metálica com teor de cobre não inferior a 60% (norma da ABNT NBR NM 212:2002), testada e numerada sequencialmente na fábrica;
- Comprimento de 190 mm;
- Os hidrômetros deverão ser cotados com pintura a base de epóxi poliéster – aplicação por meio eletrostático na cor azul (RAL 5010) com a sigla DAE S/A punçada/estampada na carcaça;

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 12 de 21 |

- A numeração sequencial única gravada em alto ou baixo relevo, com uma profundidade mínima de 0,2 mm, em ambos os lados de carcaça ou sobre a face horizontal da relojoaria do medidor;
- A seta indicadora do sentido do fluxo, em ambos os lados da carcaça, em alto relevo;
- Com parafuso regulador de metal. Não será aceito parafuso de plástico;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- Sistema de blindagem interna estampada em aço de baixo teor de carbono com proteção superficial contra oxidação, garantindo que o sistema magnético opere isolado de eventuais campos magnéticos externos, evitando possíveis ocorrências de fraudes;
- Relojoaria tipo extra-seca e selada imune à penetração de impurezas e umidade, possuindo giro de 355 mínimo sem a necessidade da utilização de ferramentas ou dispositivos para o giro da relojoaria. A unidade da relojoaria deverá ser independente do propulsor;
- A relojoaria deve possuir mancal (apoio) para o eixo de engrenagem central em pedra (safira) ou resina que simule o mesmo efeito;
- Mecanismo registrador feito por meio de cilindros ciclométricos (cifras saltantes) posicionado com uma inclinação de 45° em relação ao plano horizontal do medidor, tipo seco, capacidade de registro máxima de 9.999,99 m³, sendo 4 pretos e dois vermelhos;
- O hidrômetro deverá trazer de forma clara, indelével e sem ambiguidade as seguintes inscrições, na parte interna do mostrador: logotipo da DAE S/A, vazão nominal e vazão mínima, unidade de medida de volume em m³, indicação da classe metrológica, marca e modelo do hidrômetro e marca de aprovação de modelo pelo INMETRO;
- IDM = 95%;
- Inspeção conforme NBR 15.538:2014 e Portaria 246/2000;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194:2014;


ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 13 de 21 |

- Sem conexões;
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e esta deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel), sem se danificar.
- Vazão de início de funcionamento de 12L/h

COPIA NAO CONTROLADA

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾”, 1”, 1½” E 2”

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾”, 1”, 1½” e 2” | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 14 de 21 |

ANEXO II – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1”

- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- Qmax = 7m³/h classe metrológica B;
- Diâmetro 1”, comprimento 260 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria inclinada 45°, em policarbonato, seca, giratória de 350° com stop;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- Rabicho plástico com numeração do hidrômetro (para ser fixado no medidor antigo retirado do campo. Todos os medidores deverão ser entregues com um rabicho de plástico com etiqueta com código de barras de numeração do respectivo medidor e os próprios números escritos. O rabicho deve ser fixado no medidor com uma abraçadeira também de plástico), sem exceções;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm, sem exceções;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 9999,99 m³, sendo estes roletes registradores de consumo com 4 dígitos pretos para m³ e 2 vermelhos, sem exceções;
- Na relojoaria, em hipótese alguma, poderá haver adesivos, somente estampas, sem exceções;
- Logotipo da DAE S/A estampada na relojoaria, e gravado em baixo relevo nas duas faces da carcaça do hidrômetro sem exceções;
- Aprovação do modelo junto ao INMETRO e bancada aferição homologada pelo IPEM e apresentação do laudo do hidrômetro;
- Relojoaria com grau de proteção IP 68, sem exceções;
- Fabricação e inspeção conforme NBR NM 212:2002 e Portaria 246/2000;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194:2014;

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 15 de 21 |

- Com conexões – Conjunto composto por porcas e tubetes sextavados de latão (liga com mínimo de 60% de cobre) com a designação da rosca conforme ISO 228-1 e ABNT NM ISO 7-1 respectivamente. Conjunto deve estar em conformidade com a ABNT NBR 8194.
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e esta deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

COPIA NAO CONTROLADA

ANEXO 17.1 – ETM–009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 16 de 21 |

ANEXO III – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1 ½"

- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- Qmax = 20m³/h classe metrológica B;
- Diâmetro 1 ½", comprimento 300 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria inclinada 45°, em policarbonato, seca, giratória de 350° com stop;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- Rabicho plástico do número do hidrômetro (para ser fixado no medidor antigo retirado do campo. Todos os medidores deverão ser entregues com um rabicho de plástico com etiqueta com código de barras de numeração do respectivo medidor e os próprios números escritos. O rabicho deve ser fixado no medidor com uma abraçadeira também de plástico), sem exceções;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm, sem exceções;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 99999,99 m³, sendo estes roletes registradores de consumo com 5 dígitos pretos m³ e 2 vermelhos, sem exceções;
- Na relojoaria, em hipótese alguma, poderá haver adesivos, somente estampas, sem exceções;
- Logotipo da DAE S/A estampada na relojoaria, e gravado em baixo relevo nas duas faces da carcaça do hidrômetro sem exceções;
- Aprovação do modelo junto ao INMETRO e bancada aferição homologada pelo IPEM e apresentação do laudo do hidrômetro;
- Relojoaria com grau de proteção IP 68, sem exceções;
- Fabricação e Inspeção conforme, NBR NM 212:2002 e Portaria 246/2000;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194:2014;

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 17 de 21 |

- Com conexões – Conjunto composto por porcas e tubetes sextavados de latão (liga com mínimo de 60% de cobre) com a designação da rosca conforme ISO 228-1 e ABNT NM ISO 7-1 respectivamente. Conjunto deve estar em conformidade com a ABNT NBR 8194.
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e esta deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

COPIA NAO CONTROLADA

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"

| | | |
|---|---|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 18 de 21 |

IV – HIDRÔMETRO MULTIJATO 2"

- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- Qmax = 30m³/h classe metrológica B;
- Diâmetro 2", comprimento 270 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria inclinada 45°, em policarbonato, seca, giratória de 350° com stop;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- Rabicho plástico do número do hidrômetro (para ser fixado no medidor antigo retirado do campo. Todos os medidores deverão ser entregues com um rabicho de plástico com etiqueta com código de barras de numeração do respectivo medidor e os próprios números escritos. O rabicho deve ser fixado no medidor com uma abraçadeira também de plástico), sem exceções;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm, sem exceções;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 999999,99 m³, sendo estes roletes registradores de consumo com 6 dígitos pretos para m³ e 2 vermelhos, sem exceções;
- Na relojoaria, em hipótese alguma, poderá haver adesivos, somente estampas, sem exceções;
- Logotipo da DAE S/A estampada na relojoaria, e gravado em baixo relevo nas duas faces da carcaça do hidrômetro sem exceções;
- Aprovação do modelo junto ao INMETRO e bancada aferição homologada pelo IPEM e apresentação do laudo do hidrômetro;
- Relojoaria com grau de proteção IP 68, sem exceções;
- Fabricação e inspeção conforme, NBR NM 212:2002 e Portaria 246/2000;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194:2014;

ANEXO 17.1 – ETM-009: FORNECIMENTO DE HIDROMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO DN ¾", 1", 1½" E 2"

| | | |
|---|--|--|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-009 |
| | | Versão 6 |
| | Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾", 1", 1½" e 2" | Data de emissão: 03/02/2020 |
| | Aplicação: GCP e HID | Página 19 de 21 |

- Com conexões - conjunto de contra flanges com rosca, arruelas, ABF, porcas e parafusos sextavados M16 L=75 mm com rosca parcial ou inteira (com furo passante transversal de \varnothing 2,5 mm, distante a 3,0 mm do final da rosca oposta a cabeça, para colocação de lacre) – Fabricação conforme NBR 8194 e NBR 7675:2005 PN 10/16;
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e esta deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

COPIA NAO CONTROLADA

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

PORCAS E TUBETES EM PVC DN 20

ETM – 018

VERSÃO 0


COPIA CONTROLADA



dae sa

Jundiaí - 2020


ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ETM – Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | PORCA E TUBETE EM PVC DN 20 | Data de emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Sumário |

SUMÁRIO

| | |
|---|---|
| 1. Objetivo | 2 |
| 2. Referências normativas..... | 2 |
| 3. Porcas | 2 |
| 3.1. Aspectos Visuais..... | 2 |
| 3.2. Material..... | 3 |
| 3.3. Dimensionamento..... | 3 |
| 4. Tubetes..... | 3 |
| 4.1. Material..... | 3 |
| 4.2. Cor..... | 3 |
| 4.3. Tensão de dimensionamento..... | 4 |
| 4.4. Dimensionamento..... | 4 |
| 5. Ensaios..... | 4 |
| 5.1. Ensaio de comportamento ao calor..... | 4 |
| 5.2. Ensaio de achatamento | 5 |
| 5.3. Ensaio de vicat..... | 5 |
| 5.4. Resistência à pressão hidrostática interna | 5 |
| 5.5. Efeito sob a água..... | 6 |
| 6. Marcações..... | 6 |
| 7. Inspeção de recebimento | 6 |
| 7.1. Amostragem para exame dimensional e visual | 6 |
| 7.2. Amostragem para ensaio de desempenho..... | 7 |
| 8. Histórico de alterações..... | 8 |
| 9. Aprovação..... | 8 |

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 2 de 8 |

1. Objetivo

Estabelecer as condições exigíveis para fabricação de porcas e tubetes em PVC, que é parte do conjunto para ligação de água DN 20 mm utilizando a caixa padrão, cujo respectivo hidrômetro mede 1,5 m³/h ou 3 m³/h de vazão máxima, para condição de pressão máxima de serviço de até 1,0 MPa.

2. Referências normativas

ABNT NBR NM 82:2005 -Tubos e conexões de PVC – Determinação da temperatura de amolecimento “Vicat”.

ABNT NBR 5426:1889 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

ABNT NBR 5683:1999 - Tubos de PVC - Verificação da resistência à pressão hidrostática interna.

ABNT NBR 11306:1990 - Registro de PVC rígido, para ramal predial - Especificação

ABNT NBR 6483:1999 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao achatamento.

ABNT NBR 7231:1999 - Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor.

NTS 048 - Tubos de polietileno para ramais prediais de água.


NTS 161 - Cavalete - Ligação de Água (DN 20 - Hidrômetro de 1,5 m³/h ou 3,0 m³/h).

3. Porcas

3.1. Aspectos Visuais

O componente deve ser monolítico, devendo apresentar superfície lisa e

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 3 de 8 |

aspecto uniforme, isenta de corpos estranhos, bolhas, fraturas, rachaduras, rebarbas ou outros defeitos que indiquem descontinuidade do material ou do processo de produção, e que possam comprometer sua aparência, desempenho e durabilidade.

3.2. Material

As porcas deverão ser produzidas a partir do composto de PVC-U isento de qualquer tipo de material reciclado, reutilizado ou reprocessado, devem possuir um inserto metálico (latão) interno com no mínimo 5 filetes de rosca.

3.3. Dimensionamento

As dimensões das porcas devem ser de DN 20 (3/4") COM ROSCA DN 25 (1") conforme a ABNT NBR 8194, ilustrada na tabela abaixo:

| Diâmetro de referência (DR) | Diâmetro externo médio (mm) | | Espessura de parede (mm) | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------|------------|
| | dem | Tolerância | emin | Tolerância |
| 3/4" | 26,67 | ± 0,10 | 3,91 | ± 0,51 |


4. Tubetes**4.1. Material**

Material termoplástico (PVC-U), o composto de PVC-U também deve ser isento de qualquer tipo de material reciclado, reutilizado ou reprocessado garantindo as características e propriedades uniformes de tal forma que assegure as exigências específicas e de desempenho contidas nesta norma.

4.2. Cor

O composto deve ter a cor azul, padrão Munsell 2.5 PB 5/12, e ser aditivado de forma a assegurar as propriedades, exigências específicas e de desempenho, contidas nesta norma, inclusive quanto à aditivação anti UV, devido ao tipo de exposição a que o mesmo estará sujeito. Os aditivos devem estar dispersos na massa de maneira homogênea.

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 4 de 8 |

4.3. Tensão de dimensionamento

A tensão de dimensionamento dos componentes deve ser de 16 MPa, de acordo com a norma ISO 14236.

4.4. Dimensionamento

Os tubetes devem ser geométricas e dimensionalmente conforme a ABNT NBR 8194. Segue tabela abaixo:


Tabela 1: Dimensões tubulares

| Diâmetro de referência (DR) | Diâmetro externo médio (mm) | | Espessura de parede (mm) | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------|------------|
| | dem | Tolerância | emin | Tolerância |
| 3/4" | 26,67 | ± 0,10 | 3,91 | ± 0,51 |

5. Ensaios**5.1. Ensaio de comportamento ao calor**

Os componentes injetados devem ser ensaiados de acordo com a ABNT NBR 7231 à temperatura de (150 ± 4) °C durante 1 hora, e não podem apresentar rachaduras, bolhas ou escamas, com exceção da região dos pontos de injeção cuja profundidade do defeito não pode exceder a 20% da espessura do componente, no ponto de injeção. O ensaio deve ser feito com o dispositivo desmontado, retiradas as partes metálicas.

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 5 de 8 |

5.2. Ensaio de achatamento

As conexões devem ser submetidas ao ensaio de achatamento, sofrendo uma deformação de no mínimo 20% do seu diâmetro externo, sem apresentar escamação, fissuras, trincas ou rompimento, de acordo com a norma ABNT NBR 6483.

5.3. Ensaio de vicat

A temperatura de amolecimento no ensaio de Vicat, deve ser superior a 74 °C no caso de peças injetadas (segmentos de tubo roscados, registros, conexões e tubetes), determinados de acordo com a norma NBR NM 82.

5.4. Resistência à pressão hidrostática interna**5.4.1. Longa duração**

Para cada novo projeto de porcas e tubetes, deverão ser submetidas ao ensaio hidrostático de longa duração e, conforme o método da norma ABNT NBR 5683, com os parâmetros da tabela 2.


Tabela 2: Tensão circunferencial e duração do ensaio hidrostático.

| Temperatura de ensaio °C | Tensão Circunferencial de ensaio (MPa) | Duração do ensaio (h) |
|--------------------------|--|-----------------------|
| 60 ± 2 | 10,0 | 1000 |

5.4.2. Curta duração

Este ensaio deverá ser realizado durante a inspeção de recebimento conforme prescrito na NBR 11306.

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 6 de 8 |

5.5. Efeito sob a água

O ensaio do efeito sobre a água deverá ser realizado conforme NBR 8129.

6. Marcações

As porcas e tubetes devem ser marcados de forma indelével no mínimo com a marca ou logotipo do seu fabricante, identificação do lote ou da data de fabricação e o diâmetro nominal.

7. Inspeção de recebimento

Serão exigidos todos os Certificados de Qualidade emitidos pelos fabricantes dos insumos e executados os ensaios e verificações constantes nesta especificação.

7.1. Amostragem para exame dimensional e visual

De cada lote devem ser retiradas amostras aleatoriamente, conforme a tabela 3, (NQA 2,5; nível de inspeção II; regime normal; amostragem dupla - ABNT NBR 5426).

Para lotes com tamanho inferior a 26 unidades a amostragem deve ser de 100% dos elementos do lote.

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20


| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 7 de 8 |

Tabela 3 – Plano de amostragem para exame visual e dimensional (nível II)

| Tamanho do lote | Tamanho da amostra | | Peças defeituosas | | | |
|-----------------|--------------------|------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|
| | 1ª amostra | 2ª amostra | 1ª amostra | | 2ª amostra | |
| | | | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ |
| 26 a 150 | 13 | 13 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 151 a 280 | 20 | 20 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| 281 a 500 | 32 | 32 | 1 | 4 | 4 | 5 |
| 501 a 1.200 | 50 | 50 | 2 | 5 | 6 | 7 |
| 1.201 a 3.200 | 80 | 80 | 3 | 7 | 8 | 9 |
| 3.201 a 10.000 | 125 | 125 | 5 | 9 | 12 | 13 |
| 10.001 a 35.000 | 200 | 200 | 7 | 11 | 18 | 19 |


7.2. Amostragem para ensaio de desempenho

Caso as amostras sejam aprovadas conforme critério do item 8.1, elas devem ser submetidas aos ensaios de desempenho, conforme o plano de amostragem previsto na tabela 4 (NQA 2,5; nível de inspeção S4; regime normal; amostragem dupla - ABNT NBR 5426).

Tabela 3 – Plano de amostragem para os ensaios de desempenho

| Tamanho do lote | Tamanho da amostra | | Peças defeituosas | | | |
|-----------------|--------------------|------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|
| | 1ª amostra | 2ª amostra | 1ª amostra | | 2ª amostra | |
| | | | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ |
| 26 a 150 | 5 | — | 0 | 1 | — | — |
| 151 a 1200 | 13 | 13 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 1201 a 10000 | 20 | 20 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| 10001 a 35000 | 32 | 32 | 1 | 4 | 4 | 5 |

ANEXO 17.2 – ETM-018: PORCAS E TUBETES EM PVC DN20

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-018 |
| | | Versão 0 |
| | Porcas e Tubetes DN 20 MM | Data emissão: 06/07/2020 |
| | Aplicação: LOG | Página 8 de 8 |

8. Histórico de alterações

| Versão nº | Data | Histórico |
|------------------|-------------|------------------|
| 0 | | |

9. Aprovação

| Elaborado por: | Revisado por: | Aprovado por: |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Luiz Gilberto Sereni Perline | Olavo Rodrigues de Oliveira | Fausto Marcel Cesar |
| Assinatura: | Assinatura: | Assinatura: |
| / / | / / | / / |

COPIA NAO CONTROLADA

ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO

REGISTRO MONTADO EM PVC AZUL DN 20

ETM – 021


VERSÃO 0

COPIA NÃO CONTROLADA



Jundiaí - 2020


**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
|  | Instrução da Qualidade - IQ | IQ-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP, DMA e DIC | Sumário |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Objetivo | 2 |
| 2. Referências normativas..... | 2 |
| 3. Registro plástico montado | 2 |
| 4. Materiais | 3 |
| 4.1. PVC-U e POM..... | 3 |
| 5. Ensaios..... | 5 |
| 5.1. Aspectos visuais | 5 |
| 5.1.1. Resistência a pressão hidrostática | 5 |
| 5.1.2. Ensaio de comportamento ao calor..... | 6 |
| 5.1.3. Ensaio de achatamento | 6 |
| 5.1.4. Vicat..... | 6 |
| 6. Elementos de vedação | 9 |
| 7. Juntas | 9 |
| 8. Marcação | 10 |
| 9. Inspeção e recebimento | 10 |
| 9.1. Ensaio visual..... | 10 |
| 9.2. Amostragem para ensaios destrutivos | 11 |
| 10. Relatório de inspeção..... | 12 |
| 11. Histórico de alterações..... | 12 |
| 12. Aprovação..... | 12 |

ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4 POL COM REGISTRO

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 2 de 12 |

1. Objetivo

Este documento fixa as especificações mínimas exigíveis para fabricação e inspeção do registro plástico montado a ser utilizado em cavaletes para ligação de água - DN 20.

2. Referências normativas

- ABNT NBR 11306:1990
- Norma Técnica Sabesp 323
- Norma Técnica Sabesp 161
- ABNT NBR 15803:2010


3. Registro plástico montado

O registro plástico deve ser obtido a partir de um processo de montagem dos seus componentes, todos produzidos com PVC-U. Em nenhuma hipótese podem ser aceitos registros obtidos a partir do processo de sobre injeção no qual uma peça é coberta por uma camada sobre injetada. Cada uma das partes deve ser obtida individualmente e depois montadas, formando um conjunto rígido que permita o acionamento do componente interno, promovendo a abertura e fechamento do registro, garantindo sua estanqueidade quando em operação.

Todos os componentes do registro devem ser fabricados com apenas um tipo de composto de PVC-U, exceto os anéis de vedação. O cilindro (haste) de acionamento pode ser fabricado em POM (Poliacetal).

Cada uma das partes deve ser obtida individualmente e depois montadas, formando um conjunto rígido que permita o acionamento dos componentes internos,

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 3 de 12 |

promovendo a abertura e fechamento do registro, garantindo sua estanqueidade quando em operação.

4. Materiais

Todos os componentes do registro, termoplásticos ou elastômeros, devem corresponder às exigências definidas nesta norma e não podem transmitir para a água qualquer elemento que possa alterar sua potabilidade, tornando-a imprópria para o consumo humano.

4.1. PVC-U e POM

PVC-U se trata do policloreto de vinila não plastificado, portanto, este não foi submetido a adição de determinadas substâncias químicas a fim de amolecer a sua estrutura, como o que ocorre com o PVC tradicional.


O composto de PVC-U utilizado para a injeção/extrusão dos componentes do cavalete deve ter características uniformes de tal forma que assegure as suas propriedades, exigências específicas e de desempenho, contidas nesta norma, inclusive quanto à aditivação anti-UV, devido ao tipo de exposição a que o registro estará sujeito. Os aditivos e pigmentos devem estar dispersos na massa de maneira homogênea.

Não é permitido o uso de composto reprocessado ou reciclado na fabricação dos componentes do registro plástico.

O composto deve atender no mínimo as seguintes especificações:


- Para o composto de PVC-U o MRS (Minimum Required Strength) deve ser maior ou igual a 25 MPa. Para o Poliacetal (POM) deve ser maior ou igual a 10 Mpa;

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 4 de 12 |

- b) A tensão de dimensionamento do PVC-U deve ser de 16 Mpa e a do POM de 6,3 Mpa;
- c) A viscosidade da resina de PVC, representada pelo valor K, deve ser de no mínimo 56, determinadas de acordo com a norma ABNT NBR 13610;
- d) A temperatura de amolecimento no ensaio de Vicat, deve ser superior a 72 °C, determinado de acordo com a norma NBR NM 82.
- e) O composto para a fabricação do corpo e da haste do registro deve ter a cor azul, padrão Munsell 2.5 PB 5/12, e ser aditivado de forma a assegurar as propriedades, exigências específicas e de desempenho, contidas nesta norma, inclusive quanto à aditivação anti UV, devido ao tipo de exposição a que o registro estará sujeito. Os aditivos devem estar dispersos na massa de maneira homogênea.
- f) O composto para a fabricação da manopla do registro deve ter a cor branca, padrão Munsell N 9/ centroid, e ser aditivado de forma a assegurar as propriedades, exigências específicas e de desempenho, contidas nesta norma, inclusive quanto à aditivação anti UV, devido ao tipo de exposição a que o registro estará sujeito. Os aditivos devem estar dispersos na massa de maneira homogênea.
- g) O teor de cinzas do composto de PVC-U deve ser de no máximo 5%, determinado de acordo com a norma ABNT NBR NM 84.
- h) O atendimento às especificações acima deve ser comprovado pelo fabricante dos componentes em PVC-U, mediante a apresentação de Certificado.
- i) A qualquer tempo a DAE poderá exigir a realização dos ensaios, para a comprovação das informações contidas no Certificado.

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 5 de 12 |

5. Ensaios

Nos itens tratados abaixo serão especificados os ensaios destrutivos e não destrutivos para que o material seja confeccionado nas configurações mínimas para a aceitação do produto.

5.1. Aspectos visuais

O conjunto do registro (corpo e manopla) deve apresentar superfície lisa e aspecto uniforme, isenta de corpos estranhos, bolhas, fraturas, rachaduras, rebarbas ou outros defeitos que indiquem descontinuidade do material ou do processo de produção, e que possam comprometer sua aparência, desempenho e durabilidade.


5.1.1. Resistência a pressão hidrostática

Para caracterização do composto de PVC-U a ser utilizado na produção dos registros, devem ser produzidos por processo de injeção 3 corpos de prova tubulares, com DE 32mm, SDR 11 e submetidos ao ensaio de pressão hidrostática conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Tensão circunferencial e duração do ensaio hidrostático

| Temperatura de ensaio (°C) | Tensão Circunferencial de ensaio (MPa) | Duração do ensaio (h) |
|----------------------------|--|-----------------------|
| 60 ± 2 | 10 | 1000 |

ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4 POL COM REGISTRO

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 6 de 12 |

5.1.2. Ensaio de comportamento ao calor

Os componentes injetados devem ser ensaiados de acordo com a ABNT NBR7231 à temperatura de (150 ± 4) °C durante 1 hora, e não podem apresentar rachaduras, bolhas ou escamas, com exceção da região dos pontos de injeção cuja profundidade do defeito não pode exceder a 20% da espessura do componente, no ponto de injeção. O ensaio deve ser feito com o registro desmontado.

5.1.3. Ensaio de achatamento

Os registros devem ser submetidos ao ensaio de achatamento, sofrendo uma deformação de no mínimo 20% do seu diâmetro externo, sem apresentar escamação, fissuras, trincas ou rompimento, de acordo com a NBR 6483.

5.1.4. Vicat

Todos os componentes, exceto os anéis de elastômero e cilindro (haste) de acionamento caso não seja fabricado em PVC-U, devem ser submetidos ao ensaio de Vicat, de acordo com a norma ABNT NBR NM 82 e a temperatura de amolecimento mínima deve ser de 72 °C.


5.1.5. Resistência à Pressão Hidrostática do Registro

Tendo sido aprovado o composto, cinco corpos de prova do registro plástico devem ser tamponados e submetidos ao ensaio de pressão hidrostática conforme as etapas abaixo.

Caso haja falha em um corpo de prova, toda a amostra deve ser reprovada.

Este ensaio deve ser realizado em duas etapas e durante a sua execução o torque máximo de abertura ou fechamento não pode ultrapassar 3Nm, antes,

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 7 de 12 |

durante ou após o ensaio.

1ª etapa:

O registro, na condição aberto e com as extremidades tamponadas, deve ser submetido a um ensaio de ciclos contínuos de pressão hidrostática interna, por um período de 1080 horas, sem interrupção, numa temperatura de ensaio de (23 ± 2) °C.

Cada ciclo corresponde a um período de 13 horas e é composto pela aplicação de uma pressão interna de 1,6 MPa por um período de 12 horas e pela aplicação de uma pressão interna de 2,5 MPa por um período de 1 hora.

Este ciclo deve ser repetido de forma ininterrupta até que se complete o período de 1080 horas.

Os equipamentos e dispositivos de ensaio devem permitir que se monitore e registre, a cada 30 minutos, todos os parâmetros do ensaio (tempo, temperatura e pressão), durante o período de 1080 horas. Após o término do ensaio deve ser possível a impressão de um gráfico que mostre todos os parâmetros registrados.

Durante o ensaio não podem ocorrer vazamentos, exsudação, ruptura, trincas ou fissuras, em qualquer ponto do registro.

2ª Etapa:

Após a conclusão da 1ª etapa, com o registro na condição fechada, e a extremidade à jusante aberta, aplicar a pressão de 1,5 MPa durante 5 minutos.


Durante o ensaio não podem ocorrer vazamentos, exsudação, ruptura, trincas ou fissuras, em qualquer ponto do registro.

5.1.6. Ensaio de estanqueidade hidrostática - Pressão positiva/negativa.

O registro, com as extremidades tamponadas, deve ser submetido à seguinte sequência de pressões:

- Pressão hidrostática interna de 0,4 MPa por 30 minutos;

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 8 de 12 |

- b) Pressão negativa (vácuo) de 0,08 MPa por 60 minutos;
- c) Pressão hidrostática interna de 2,5 MPa por 60 minutos;
- d) Pressão negativa (vácuo) de 0,08 MPa por 30 minutos.

Durante todo o período de ensaio o registro deve ser aberto e fechado em períodos regulares, permanecendo aberto ou fechado por períodos de cinco minutos.

Durante a realização do ensaio não podem ser observados:

- a) Vazamentos entre o corpo do registro e sua respectiva manopla;
- b) Exsudação através das paredes;
- c) Perda de vácuo (queda na pressão negativa)

5.1.7. Resistência ao uso

O registro deve ser submetido a 4000 ciclos (abertura e fechamento), com frequência de no máximo 15 ciclos por minuto e pressão hidrostática de 0,4 Mpa, não podendo apresentar perda de estanqueidade ou ruptura em seus componentes. O torque máximo de abertura e fechamento não pode passar de 3 Nm.


5.1.8. Arrancamento da manopla

A manopla do registro montado, onde uma das vedações deve ser obtida pela compressão da manopla ao corpo do registro, deve ser submetida à uma carga de arrancamento de 0,35 KN sem apresentar qualquer vazamento, estando o registro submetido a uma pressão interna de 0,4 MPa.

5.1.9. Estabilidade dimensional

Os registros desmontados devem ser ensaiados de acordo com os

ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4 POL COM REGISTRO

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 9 de 12 |

parâmetros e métodos da norma ABNT NBR ISO 2505.

5.1.10. Esforço axial

O registro quando acoplado ao tubo de PEAD deve ser curvado a frio e submetido a um esforço de tração axial de 850 N, durante 1 h, conforme NBR 9057, não deve desmontar ou romper.

5.1.11. Perda de carga

O registro quando submetido ao ensaio de perda de carga, conforme NBR 11307, com vazão de vazão de 2,0 \pm 0,1 m³/h, não deve apresentar perda de carga superior a 12 KPa.


6. Elementos de vedação

Os anéis de vedação devem ser produzidos a partir de elastômero em conformidade com o item 4 desta norma. O fabricante deve declarar o tipo de material, dimensões e dureza Shore do anel.

7. Juntas

O registro deve ter uma das extremidades dotada de rosca externa acoplável ao padrão da NBR NM ISO 7 -1:2000 com diâmetro nominal de 20 mm, e a outra extremidade deve ser dotada de todos os componentes para execução de uma junta mecânica com rosca trapezoidal conforme NBR 15803.

ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4 POL COM REGISTRO

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 10 de 12 |

8. Marcação

Cada registro deve conter marcações de forma indelével, com, no mínimo, os seguintes dados:

- Nome ou marca de identificação do fabricante;
- Tipo do material do corpo;
- Diâmetro externo nominal;
- Pressão Nominal (PN);
- Código que permita rastrear a sua produção, tal que contemple um indicador relativo ao mês e ano da produção.

9. Inspeção e recebimento

Para efeito de inspeção de recebimento dos registros, devem ser exigidos todos os Certificados de Qualidade emitidos pelos fabricantes dos insumos e executados os ensaios e verificações.

9.1. Ensaio visual

De cada lote devem ser retiradas amostras aleatoriamente, conforme a tabela 3, para lotes com tamanho inferior a 26 unidades a amostragem deve ser de 100% dos elementos do lote. As peças devem seguir as diretrizes explícitas no item 4.

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**


| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 11 de 12 |

Tabela 3 – Amostragem para ensaios não destrutivos

| Tamanho do lote | Tamanho da amostra | | Peças defeituosas | | | |
|-----------------|--------------------|------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|
| | 1ª amostra | 2ª amostra | 1ª amostra | | 2ª amostra | |
| | | | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ |
| 26 a 150 | 13 | 13 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 151 a 280 | 20 | 20 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| 281 a 500 | 32 | 32 | 1 | 4 | 4 | 5 |
| 501 a 1.200 | 50 | 50 | 2 | 5 | 6 | 7 |
| 1.201 a 3.200 | 80 | 80 | 3 | 7 | 8 | 9 |
| 3.201 a 10.000 | 125 | 125 | 5 | 9 | 12 | 13 |
| 10.001 a 35.000 | 200 | 200 | 7 | 11 | 18 | 19 |


9.2. Amostragem para ensaios destrutivos

Caso as amostras sejam aprovadas conforme critério do item 9.1, elas devem ser submetidas aos ensaios de desempenho, conforme o plano de amostragem previsto na tabela 4. Quando um ou mais lotes subsequentes tiverem menos de 26 unidades cada, a quantidade de cada lote deve ser somada.

Tabela 3 – Amostragem para ensaios destrutivos

| Tamanho do lote | Tamanho da amostra | | Peças defeituosas | | | |
|-----------------|--------------------|------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|
| | 1ª amostra | 2ª amostra | 1ª amostra | | 2ª amostra | |
| | | | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ | Aceitação ≤ | Rejeição ≥ |
| 26 a 150 | 5 | — | 0 | 1 | — | — |
| 151 a 1200 | 13 | 13 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 1201 a 10000 | 20 | 20 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| 10001 a 35000 | 32 | 32 | 1 | 4 | 4 | 5 |

**ANEXO 17.3 – ETM-021: ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN20 mm X 3/4
POL COM REGISTRO**

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | ETM - Especificação Técnica de Material | ETM-004 |
| | | Versão 0 |
| | Registro montado em PVC azul DN20 | Data emissão: 24/06/2020 |
| | Aplicação: DOP E DMA | Página 12 de 12 |

10. Relatório de inspeção

O relatório de inspeção deve apresentar de forma discriminada todos os resultados efetivamente obtidos em cada um dos corpos-de-prova efetivamente obtidos nos ensaios realizados. A aprovação ou reprovação do produto no exame visual deve ser justificada por escrito.

Em caso de ocorrência de falhas futuras, o Relatório mencionado neste item é utilizado como parâmetro de referência para verificação da qualidade do material.

11. Histórico de alterações

| Versão nº | Data | Histórico |
|-----------|------------|-----------------|
| 0 | 24/06/2020 | Emissão inicial |

12. Aprovação

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Elaborado por: | Revisado por: | Aprovado por: |
| Luiz Gilberto Sereni Perline | Olavo Rodrigues de Oliveira | Fausto Marcel Cesar |
| Assinatura: | Assinatura: | Assinatura: |
| / / | / / | / / |

ANEXO 17.4 – CARTA PROPOSTA DE PREÇOS

| Modalidade/nº: PREGÃO PRESENCIAL ____/2020 | | Processo/nº: ____/2020 | | |
|---|------------------|--|----------------------------|-------------------|
| Objeto: Aquisição de hidrômetros multijato magnético ¾" Qn=0,75 m³/h – Classe B. Materiais Adjacentes: Porcas, lacres, tubetes, juntas de vedação e adaptadores – Em Lotes. | | | | |
| Fornecedor: | | | | |
| Endereço: | | | | |
| Município: | | UF: | CNPJ: | |
| E-mail: | | | Telefone: | |
| Item | Qde | Descrição | Preço Unit (R\$) | Preço Total (R\$) |
| LOTE 1 | 20.900 | HIDRÔMETRO MULTI-JATO MAGNÉTICO QN0,75 M³/H DN¾" CLASSE B | | |
| LOTE 2 | PORCAS E TUBETES | | | |
| 2.1 | 5.000 | PORCA PVC AZUL 1 POL COM INSERTO METÁLICO | | |
| 2.2 | 5.000 | TUBETE NORMAL PVC AZUL ¾ POL | | |
| LOTE 3 | 10.000 | LACRE TIPO CADEADO/CAIXA COMP. ÚTIL 300 MM D =1,5 - 2 MM | | |
| LOTE 4 | 45.000 | LACRE ANTI FRAUDE PP AZUL P/HIDRÔMETRO DE ¾" | | |
| LOTE 5 | 45.000 | JUNTA DE VEDACAO EM NBR PARA PORCA E TUBETE DN20 MM | | |
| LOTE 6 | 5.000 | ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN 20 MM X ¾ POL COM REGISTRO | | |
| VALOR TOTAL PROPOSTO (R\$) | | | | |
| Observações: 1 – Mais informações e detalhes conforme edital e anexos. | | | | |
| Seção de Compras e Licitações | | Presidente CPL | Carimbo/Ass. do Proponente | |

ANEXO 17.5 – CRONOGRAMA DE ENTREGA

CRONOGRAMA DE ENTREGA

| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNIDADES | QUANTIDADE | MÊS 1 | MÊS 2 | MÊS 3 | MÊS 4 | MÊS 5 |
|--------|--------|--|----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lote 1 | | HIDRÔMETROS MULTIJATO MAGNÉTICO Qn = 0,75 M ³ /HORA X 3/4" CLASSE B | PÇ | 20.900 | 4.900 | 4.000 | 4.000 | 4.000 | 4.000 |
| | | | % | 100% | 23% | 19% | 19% | 19% | 19% |
| Lote 2 | | 2.1 - PORCA PVC AZUL 1 POL COM INSERTO METALICO | PÇ | 5.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | | | % | 100% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| | | 2.2 - TUBETE NORMAL PVC AZUL 3/4 POL | PÇ | 5.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | | | % | 100% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Lote 3 | | LACRE TIPO CADEADO/CAIXA COMP. ÚTIL 300 MM D =1,5 - 2 MM | PÇ | 10.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| | | | % | 100% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Lote 4 | | LACRE ANTI FRAUDE PP AZUL P/HIDRÔMETRO DE 3/4" - TIPO ABRAÇADEIRA | PÇ | 45.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 |
| | | | % | 100% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Lote 5 | | JUNTA DE VEDACAO EM NBR PARA PORCA E TUBETE DN20 MM | PÇ | 45.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 | 9.000 |
| | | | % | 100% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Lote 6 | | ADAPTADOR REFORCADO PVC AZUL DN 20 MM X 3/4 POL COM REGISTRO | PÇ | 5.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | | | % | 100% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |

1. Considerar o prazo de 30 dias para a entrega do primeiro lote que será contado a partir da assinatura do contrato;
2. Considerando que não existe fabricante de medidores na condição de entidades preferenciais, que atenda as especificações necessárias, não foi estabelecido cotas;
3. Uma vez que, com objetivo de conquistar a melhor eficiência de medição, melhor rastreabilidade e reduzir fraudes, a DAE S/A demanda maiores exigências, que faz com que os hidrômetros para atender essas necessidades não sejam encontrados em prateleira;
 - Para garantir maior tempo de medição com eficiência exige-se garantia de 24 (vinte e quatro) meses, conforme ETM 09;
 - Para evitar intercambio de peças e conseqüentemente reduzir fraudes exige-se Logomarca da DAE S/A gravada internamente na relojoaria do medidor;
 - Para melhor controle e rastreabilidade exige-se o nome da DAE S/A gravada na carcaça do medidor, em abaixo relevo em ambos os lados;
 - Rabicho de plástico com etiqueta contendo o código de barras com a numeração do respectivo medidor e os próprios números escritos;
 - Também visando rastreabilidade o código de barra gravado internamente na relojoaria do medidor;
 - Vazão mínima de 12 litros/hora, enquanto os encontrados em prateleira têm vazão mínima de 15 litros/hora, a exigência tem o objetivo de melhorar o desempenho de medição do hidrômetro, uma vez que em Jundiaí é obrigado o uso reservatório para cada imóvel, o que faz com que os hidrômetros trabalhem por algum tempo em vazões baixas.