

TERMO DE REFERÊNCIA

PPH - PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO VAZÃO MÁXIMA (7,10 e 20) m³/h, EM FIBRA DE VIDRO, PARA PADRÕES LIGAÇÕES DE ÁGUA PLA007 dn 1" e PLA009 dn 1 ½"

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PPH - PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO VAZÃO MÁXIMA (7,10 e 20) m³/h, EM FIBRA DE VIDRO, PARA PADRÕES LIGAÇÕES DE ÁGUA PLA007 dn 1" e PLA009 dn 1 ½"

1.0 - OBJETIVOS

1.1- GERAL

Estabelecer os requisitos mínimos quanto às características técnicas e metroológicas, critérios de ensaios de qualificação, inspeção e recebimento dos protetores de hidrômetros, corpo e tampa em fibra de vidro, identificado pelo número **PPH001A e PPH001B**.

1.2 - ESPECÍFICOS

Abrigar e proteger hidrômetros, vazão máxima de 7, 10 e 20 m³/h, montados em padrões de ligações prediais de água fria, PLA007 dn 1" e PLA009 dn 1 ½".

2.0 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os protetores, **PPH001A e PPH001B**, para hidrômetros de capacidade máxima de 7, 10 e 20 m³/h, devem ser fabricados, corpo e tampa, em fibra de vidro de maneira tal que atenda, no mínimo, aos critérios a seguir estabelecidos:

2.1 - COMPONENTES BÁSICOS

- **Corpo e Tampa do Protetor:** Componentes estruturais com formas retangulares e dimensões conforme desenhos em anexo. Destina-se a abrigar e proteger, principalmente, o hidrômetro, acessórios e o registro de corte. A tampa deve permitir o acesso ao hidrômetro para execução dos serviços de manutenção, leitura e corte;

- **Conjunto Fecho e Chave:** Dispositivo com cabeça triangular, fornecido com chave adequada a esse formato, destinado a travar a tampa ao corpo do protetor de hidrômetro. Deve apresentar alta resistência às intempéries naturais e principalmente a nevoa salina e temperaturas de até 60°C.

- **Dobradiça:** Dispositivo de sustentação e fixação, que possibilita o movimento articulado de até 180° da tampa em relação ao corpo do protetor de hidrômetro;

2.2 - SEGURANÇA, INTEGRIDADE e QUALIDADE

- Os padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, devem apresentar alta estabilidade estrutural no corpo e na tampa bem como resistência mecânica que permita a montagem do protetor de hidrômetros em paredes de alvenaria;

- O corpo e a tampa dos padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, devem ser fabricados, separadamente em peças tipo monobloco, e fixados por dobradiças. Os acabamentos das superfícies devem ser uniforme, homogêneo, isenta de ondulações, porosidades e rugosidades para não comprometer a resistência e o aspecto visual;

- Os padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, devem ser fabricados com limitador de posição ou moldura no corpo e duas colunas de ventilação, aletas tipo veneziana, na parte inferior da tampa. Detalhes ver desenho em anexo.

- Os padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, devem apresentar dimensões conforme desenho em anexo. O corpo e a tampa devem apresentar espessura mínima de 3,0 mm e máxima de 5,0 mm e o peso do conjunto pode variar de 2,000 a 3,000 Kg;
- Os padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, devem apresentar marcação, no corpo e na tampa, em alto relevo, com altura de 1,0 mm ^{+0,5}, indeléveis e plenamente legíveis, contendo: no lado externo da tampa a logomarca da Cagece e no lado interno do corpo o nome do fabricante, o mês e ano de fabricação;
- A tampa, dos padrões protetores de hidrômetros PPH001A e PPH001B, devem manter a coloração mesmo ficando exposta, diariamente, às intempéries naturais do ambiente, as temperaturas de até 60º e aos raios solares;
- Os padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, devem ser fabricados com proteção contra raios solar ultravioleta;
- A tampa, dos padrões protetores de hidrômetros PPH001A e PPH001B, deve ser fabricada na cor azul referência RAL 5017 - Traffic Blue ou substancialmente equivalente e apresentar coloração homogênea. As partes, externa do limitador de posição e interna do corpo dos protetores, devem ser fabricadas na cor branca.
- O corpo, dos padrões protetores de hidrômetros, deve ser fabricado com dois furos na face inferior e dois furos nas faces laterais, para passagem de tubos e conexões do padrão de ligação de água (PLA), conforme desenhos PPH001A e PPH001B, em anexo;
- Os padrões protetores de hidrômetros, PPH001A e PPH001B, quando em contato físico com argamassa de cimento, chapisco, alvenaria ou outro material utilizado na sua montagem, não deve apresentar descoloração, degradação, amolecimento ou fissura;

2.3 - MATERIAIS

2.3.1 - CORPO E TAMPA: Componentes estruturais, fabricado em fibra de vidro, com dimensões conforme desenhos **PPH001A e PPH001B**, em anexo. O material deve apresentar proteção contra raios solar ultravioleta;

2.3.2 - FÊCHO: Componente, do sistema de travamento da tampa ao corpo do protetor de hidrômetro, conforme desenho em anexo, que deve apresentar, no mínimo, as seguintes características:

Material:	Corpo	Metálico (Zamak)
	Porca	
	Contra Porca ou arruela de pressão	
	Lingueta	Ferro zincado
Formato:	Cabeça triangular;	
Operação:	Rotação de travamento no corpo de 90º;	
Fixação:	Por porca e contra porca ou arruela de pressão;	
Chave:	Ferro zincado cromado;	
Temperatura de trabalho:	60 °C (máxima).	

2.3.3 - DOBRADIÇA: Mecanismo, em aço inoxidável, articulado por pino metálico, diâmetro de 1/8 polegada, responsável pela fixação da tampa ao corpo do protetor de hidrômetro. Deve apresentar alta resistência a intempéries naturais do meio ambiente e a agressividade da atmosfera litorânea. A dobradiça deve apresentar no mínimo as seguintes características:

Material:	Aço inoxidável
Operação:	Rotação em relação ao corpo de até 180°
Fixação:	Rebites de repuxo em alumínio diâmetro de 1/8 polegada.
Temperatura de trabalho:	60 °C (máxima)

2.4 - ACABAMENTO:

Os protetores de hidrômetros, **PPH001A e PPH001B**, devem ter acabamento uniforme, sem cantos vivos, sem reentrâncias, sem arestas cortantes ou rebarbas e isenta de bolhas, fraturas, ou outros defeitos como marcas, deformações e estrias, que indiquem descontinuidade do material e que possam comprometer sua aparência, resistência, desempenho e vida útil;

2.4.1 - CORPO: Deve ser fabricado em peça única na cor branca e apresentar superfície lisa na parte interna. A superfície externa deve apresentar rugosidade suficiente para permitir a aderência da argamassa e fixação do protetor na alvenaria;

2.4.2 - TAMPA: Liso na parte externa, cor azul padrão CAGECE, referência RAL 5017 – Traffic Blue ou substancialmente equivalente e rugosa na parte interna;

2.4.3 - FÊCHO: Liso. Detalhes ver item 2.3.2 e desenho em anexo;

2.4.4 - DOBRADIÇA: Superfície lisa. Mais detalhes ver item 2.3.3;

3.0 - ENSAIOS DE QUALIFICAÇÃO E DE RECEBIMENTO

3.1 - DIRETRIZES PARA VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE TÉCNICA

3.1.1 - AMOSTRAGEM

3.1.1.1 - Tamanho da amostra

A quantidade da amostra, para os padrões **PPH001A e PPH001B**, será de 01 (uma) unidade por padrão conforme Quadro II abaixo:

QUADRO II	
DESCRIÇÃO	AMOSTRA (un)
PPH001A	01
PPH001B	01

3.1.1.2 - Apresentação da Amostra

O Licitante, classificado com a proposta de menor preço, deve entregar a amostra do protetor de hidrômetro, no Laboratório de Hidrometria da Cagece, localizada na Avenida Jorge Vieira S/Nº - Lagoa do Opáia, Bairro Vila União, em até 05 (cinco) dias úteis, após a apresentação da proposta comercial à Comissão de Licitação. No ato da entrega o Licitante receberá o comprovante de entrega da amostra;

3.1.1.3 - Ensaios da Amostra

Os protetores de hidrômetros, a critério da Cagece, podem ser submetidos a qualquer tipo de ensaios estabelecidos nessas especificações. Os ensaios podem ser acompanhados pelo Licitante e serão realizados no Laboratório de Hidrometria da Cagece, localizada na Avenida Jorge Vieira S/Nº - Lagoa do Opáia, Bairro Vila União, Fortaleza Ceará.

3.1.1.4 - Despesa Na Coleta da Amostra

As despesas referentes ao transporte da amostra da fábrica até o local dos ensaios e as despesas com os ensaios são de responsabilidade da Licitante. As demais despesas são de responsabilidade da Cagece.

3.1.2 - REALIZAÇÕES DE ENSAIOS

Será submetido aos ensaios apenas o modelo do protetor de hidrômetros classificado como a proposta de menor preço. No mínimo serão realizados os ensaios básicos não destrutivos: visual, dimensional. Se necessário a Cagece poderá realizar os ensaios destrutivos: resistência ao impacto, resistência à compressão e resistência a tração na tampa. Após os ensaios será elaborado um laudo técnico e encaminhado à Central de Licitação. Esse procedimento será adotado até que seja definida a proposta que atenda a todas as exigências estabelecidas nesta especificação.

3.1.3 - ENSAIOS E PROCEDIMENTOS

Os padrões protetores de hidrômetros **PPH001A e PPH001B**, corpo e tampa em fibra de vidro, podem ser submetidos aos seguintes ensaios:

3.1.3.1 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

3.1.3.1.1 - ENSAIO DE INSPEÇÃO VISUAL

PROCEDIMENTO

- Avaliar o aspecto visual do corpo, da tampa, do fecho e da dobradiça para verificar se existem ou não: falhas, quebras, rebarbas, deformações, aletas de ventilação e as furações exigidas, conforme projeto, nas laterais e na base do corpo do protetor de hidrômetro;
- Avaliar o tipo de dobradiça e a sua fixação no corpo e na tampa do protetor de hidrômetro;
- Avaliar o tipo de fecho e o modelo de chave proposto para abrir e fechar a tampa do protetor de hidrômetro;

- Avaliar a tampa, dando destaque: a cor, ao sistema de travamento e fixação do fecho e da trava e o sistema de fixação ao corpo do protetor de hidrômetro;
- Avaliar se o protetor de hidrômetro possui corpo único com proteção da trava da fechadura, na cor branca ou substancialmente equivalente, com furações nas faces laterais e na sua base;
- Avaliar se o corpo do protetor apresenta: superfície lisa na parte interna e rugosidade na parte externa que permita a aderência da argamassa e fixação do protetor na alvenaria;
- Avaliar as espessuras do corpo e da tampa, desempenho e funcionalidade do protetor como um todo, segundo as exigências desse termo de referência;
- Avaliar a montagem e funcionalidade do protetor de hidrômetro como um todo em relação ao padrão kit cavalete (PKC) e ao padrão de ligação de água (PLA).

3.1.3.1.2 - ENSAIO DIMENSIONAL

PROCEDIMENTO:

- Avaliar as dimensões do corpo e da tampa do protetor de hidrômetro, em fibra de vidro, para verificar se atendem as dimensões definidas nos **desenho PPH001A e PPH001B**;
- Avaliar a qualidade e a forma das concavidades e das convexidades do corpo e da tampa do protetor de hidrômetro;
- Verificar se os cantos, do corpo e da tampa do protetor, são ortogonais.
- Avaliar o peso do protetor e a espessura do corpo e da tampa segundo as exigências desse termo de referência;

3.1.3.2 - ENSAIOS DESTRUTIVOS

Os ensaios destrutivos: resistência ao impacto, resistência à compressão e resistência à tração devem ser realizados utilizando um cilindro pneumático e um peso com massa de 2 Kg (± 100 g). Os procedimentos são:

3.1.3.2.1 - ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

PROCEDIMENTO

- Antes de aplicar a carga de impacto, posicionar uma régua sobre o protetor de hidrômetro e medir a deflexão inicial, no centro da tampa, correspondente a altura da face inferior da régua até a face superior da tampa;
- Posicionar o centro da tampa do protetor de hidrômetro sob o guia da carga de impacto que será gerada por um cilindro de aço de 50 mm de diâmetro com massa de 2 kg, tolerância de ± 100 g;
- Elevar, por meio de sistema de cabo e roldana, o cilindro de aço de 50 mm de diâmetro com massa de 2 kg ± 100 grama a uma altura de 2 metros ± 10 cm e em seguida deixar cair verticalmente, em queda livre, sobre o centro da tampa. Submetido a essas condições o protetor de hidrômetro deve resistir o impacto sem sofrer deformações permanentes, fissuras ou rupturas e a sua tampa deve permanecer encaixada ou fechada;

- Após a aplicação da carga de impacto, posicionar uma régua sobre o protetor de hidrômetro e medir a deflexão final, no centro da tampa, correspondente a altura da face inferior da régua até a face superior da tampa;
- Repita o procedimento com o corpo do protetor de hidrômetro. O posicionamento sob o guia da carga de impacto deve ser feito no centro do fundo pela parte externa;
- Após 15 minutos da aplicação da carga o corpo e a tampa, do protetor de hidrômetro, deverão retornar as suas posições iniciais, admitindo-se uma deformação plástica $\leq 5,0$ mm;

3.1.3.2.2 - ENSAIO RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

PROCEDIMENTO

- Antes de aplicar a carga de compressão fixar o protetor, com a tampa devidamente travada, num suporte que simule a montagem em campo, e com uma régua sobre o protetor de hidrômetro medir a deformação plástica inicial no centro da tampa;
- Posicionar o centro da tampa do protetor de hidrômetro, sob o cilindro padrão de compressão de diâmetro igual a 20 mm;
- Aplicar de forma lenta e progressiva no **centro da tampa** do protetor de hidrômetro, por meio do cilindro padrão de compressão, diâmetro 20 mm, uma carga pontual de compressão de 40 Kgf, tolerância de + 5 Kgf, por um tempo de até 60 segundos.
- Sob a ação da carga de compressão medir a deformação elástica da tampa. É considerada conforme a deformação elástica < 25 mm. Não é permitido o desencaixe da tampa e nem o rompimento de qualquer parte do protetor de hidrômetro;
- Retirar a carga de compressão sobre a tampa e medir, imediatamente, a deformação plástica;
- Aguardar 15 minutos para o corpo e a tampa voltarem à posição inicial. Após esse tempo medir novamente a deformação plástica e calcular a deformação plástica final. Para essa condição a deformação plástica deve ser ≤ 5 mm;

3.1.3.2.3 - ENSAIO RESISTÊNCIA À TRAÇÃO

PROCEDIMENTO

- Antes de aplicar a carga de tração, com uma régua sobre o protetor de hidrômetro, medir a deformação plástica inicial no centro da tampa e a altura da face superior da tampa até a face interna do corpo do protetor;
- Fazer no centro da tampa do protetor de hidrômetro, um furo frontal de 12,7 mm para passagem do dispositivo de tração;
- Montar o protetor de hidrômetro com o fecho da tampa na posição travada, num suporte que simule a situação de campo;
- Introduzir no furo, feito no centro da tampa, o dispositivo de tração para que seja possível aplicar a carga;

- Com o dispositivo de tração fixado, no centro da tampa, aplicar de forma lenta e gradual uma carga pontual máxima de tração de 40 Kgf, tolerância de + 5 Kgf, por um tempo de até 60 segundos a uma temperatura de 25 ± 5 °C. Sob essa condição não será permitido o desencaixe da tampa e nem o rompimento de qualquer parte do protetor de hidrômetro;

- Retirar a carga de tração e aguardar 15 minutos para o corpo e a tampa voltarem à posição inicial. Após esse tempo medir, novamente, a altura da face superior da tampa até a face interna do corpo do protetor e calcular a deformação plástica final. Para essa condição a deformação plástica final deve ser ≤ 5 mm.

4.0 - AVALIAÇÃO TÉCNICA

- Será APROVADA a amostra, Protetor de Hidrômetros, que atenda a todas as exigências desta especificação. Para essa condição o resultado do Laudo Final será CONFORME.

- Será REPROVADA a amostra, Protetor de hidrômetros, que não atenda pelo menos uma das exigências desta especificação. Para essa condição o resultado do Laudo Final será NÃO CONFORME.

5.0 - GARANTIA TÉCNICA

Os padrões protetores de hidrômetros **PPH001A e PPH001B**, devem ser garantidos pelo fabricante, contra quaisquer defeitos de fabricação ou de material, durante 10 (dez) anos a partir da data da entrega do lote. Os termos de garantia serão fornecidos pôr lote, para que a Cagece exerça seus direitos. No caso dos protetores de hidrômetros instalados apresentarem defeitos, a garantia deverá também abranger os custos com mão-de-obra dos serviços de instalação e substituição de cada protetor de hidrômetros. Esses protetores de hidrômetros deverão ser substituídos pôr outros sem qualquer custo para a Cagece, num prazo máximo previamente estabelecido.

6.0 - EMBALAGEM

As chaves dos protetores de hidrômetros devem ser adequadamente embaladas em sacos plásticos com 10 unidades e re-embaladas em uma outra caixa de papelão formando um volume contendo 100 unidades. Deve trazer escrito na parte externa: o nome CAGECE e do fabricante e a identificação do produto.

7.0 - INSPEÇÃO DE QUALIDADE

7.1 - A CAGECE se reserva o direito de submeter todos os materiais e/ou equipamentos à serem fornecidos à inspeção de qualidade;

7.2 - A inspeção poderá ser feita por equipe técnica própria da Cagece ou por empresas indicadas para este fim, tanto nas instalações do fornecedor quanto no local de destino, a critério exclusivo da Cagece;

7.3 - As despesas com inspeção (viagens, estadia, refeições) no local de fabricação e/ou de inspeção, será do fornecedor;

7.4 - A Contratada deverá solicitar o serviço de inspeção, comunicando expressamente à Cagece, 05 (cinco) dias antes da data prevista para a inspeção, a quantidade, os tipos de materiais e/ou equipamentos, bem como o local para inspeção;

7.5 - Reserva-se a Cagece o direito de recusar, no todo ou em parte, qualquer material e/ou equipamento considerado não conforme ou que, depois de inspecionado, não venha acompanhado do laudo de aprovação pelo serviço de inspeção de qualidade, ou ainda, que tenha sido danificado no transporte ou na descarga, obrigando-se a Contratada a substituí-lo, sem qualquer ônus adicional;

7.6 - Ocorrendo rejeição, total ou parcial, dos materiais e/ou equipamentos pelos critérios de aceitação ou rejeição previstos, a Cagece sustará o pagamento da Nota Fiscal correspondente no todo ou em parte, e poderá exigir a substituição do fornecedor do material, no todo ou em parte;

7.7 - A recusa de material e/ou equipamento, pelo serviço de inspeção de qualidade, não será motivo para prorrogação dos prazos de fornecimento dos materiais, parciais ou totais, fixados no contrato;

7.8 - Os materiais colocados à disposição da Contratada por qualquer motivo (rejeição pela Inspeção de Qualidade, danificados ou quebrados durante o transporte, recebidos a mais do que contratado etc.) e que não forem apanhados dentro de 60 (sessenta) dias, a contar da data da comunicação da Cagece, serão devolvidos com frete a ser pago pela Contratada ou, então, serão considerados inservíveis pela Cagece, e assim, inutilizados sem qualquer reembolso à Contratada;

7.9 - A Contratada reembolsará a Cagece das despesas resultantes da não efetivação das inspeções de qualidade por não ter o fornecedor material/equipamento disponível nas datas estabelecidas, ou quando da realização das inspeções em data diferente da acordada, quando do envio de funcionários da Cagece para acompanhamento ou realização das inspeções;

7.10 - As inspeções para certificação da qualidade e emissão dos laudos correrão à expensas da empresa Contratada;

7.11 - A Cagece se reserva do direito de liberar materiais de inspeção em fábrica para emissão do laudo conforme, sendo que a contratada reembolsará a Cagece através de desconto de 2% do valor da nota fiscal referente às expensas da inspeção;

7.12 - A aprovação do material dependerá do processo de homologação de marcas, não implicando, porém, na liberação de inspeção de materiais cujas marcas já estejam homologadas.

8.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 - Todos os protetores de hidrômetros devem ser fabricados levando-se em consideração, preferencialmente, as características técnicas definidas neste Termo de Referência. Protetores de hidrômetros com características técnicas substancialmente equivalentes, também serão aceitos;

8.2 - O fabricante deve informar através de ofício, e-mail ou fax, o período de fabricação de cada lote do protetor de hidrômetros, com antecedência, e aceitar normalmente a inspeção da Cagece;

8.3 - O ofertante deve especificar todos os materiais de fabricação do protetor de hidrômetros e indicar a composição química de todos os componentes;

8.4 - O ofertante deve indicar e comprovar através de laudos todos os tipos de ensaios a que foram submetidos os protetores de hidrômetros no processo de fabricação;

8.5 - O ofertante deve informar e comprovar a sua capacidade mensal, máxima, de produção de protetores de hidrômetros;

8.6 - O ofertante deve apresentar uma descrição sucinta dos equipamentos disponíveis na fábrica para produção de todas as peças utilizadas na fabricação do protetor de hidrômetros, que poderá, caso necessário, ser comprovado "in loco" pela Cagece;

8.7 - Os protetores de hidrômetros, qualquer que seja o padrão só serão recebidos, pela Cagece, se todos os seus componentes estiverem montados formando uma única peça denominada protetor de hidrômetro;

8.8 - Os padrões PPH001A e PPH001B só serão recebidos, pela Cagece, se todos os seus componentes estiverem montados formando uma única peça denominada protetor de hidrômetro;

8.9 - O fabricante deve fornecer, no início de execução do contrato, catálogos do protetor de hidrômetros, em português, com instruções referentes a transporte, armazenamento e montagem.

Fortaleza, 6 de junho de 2013

Engº José Hélio Aires Nunes

Laboratório de Hidrometria
ISO 9001/PEA PCE82
Responsável Técnico

ANEXOS: DESENHOS

DESENHOS PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO / PLA DN 1”

- PPH001A - PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO 001A (Prancha Nº 03/05)
- TAMPA DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO 001A (Prancha Nº 04/05)
- CORPO DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO 001A (Prancha Nº 05/05)

DESENHOS PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO / PLA DN 1 ½"

- PPH001B - PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO 001B (Prancha Nº 03/05)
- TAMPA DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO 001B (Prancha Nº 04/05)
- CORPO DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO 001B (Prancha Nº 05/05)

**DESENHOS DO FECHO DO PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO EM FIBRA DE VIDRO
PPH001A e PPH001B**

FECHO TRIÂNGULAR

