

## NORMA INTERNA TÉCNICA

### Padrões de Ligação

Revisão 10

Identificador Antigo: NI-SOP-023

## 1 OBJETIVO

Regulamentar e padronizar a ligação de água da Cagece nos diâmetros de 3/4" (20mm), 1" (25mm), 1 1/2" (40mm), 2" (50mm), 3" (75 mm), 4" (100 mm) e 6" (150 mm).

## 2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Unidades de Negócio e Unidades de Serviços envolvidas nas atividades de solicitação e execução de ligação predial de água.

## 3. CONCEITOS

### 3.1 - PADRÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA - PLA:

Modelo de ligação predial de água composto por um conjunto de elementos que interliga a rede de água à instalação predial do cliente.

### 3.2 - PADRÃO KIT CAVALETE - PKC:

Parte da ligação de água, formado pelo conjunto de segmentos de tubo, conexões, registros, tubetes, porcas e guarnições, destinado à instalação do hidrômetro.

### 3.3 - HIDRÔMETRO:

Aparelho destinado a indicar e medir, continuamente, o volume de água que o atravessa, de acordo com a norma brasileira NBR 16043-1:2021 - Medidores para água potável fria e água quente - Parte 1: Requisitos técnicos e metrológicos.

### 3.4 - PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO (PPH):

Estrutura com forma retangular apropriada para evitar exposição do hidrômetro, kit cavalete e acessórios ao sol, intempéries, cargas acidentais, bem como aos atos de vandalismo, composta por corpo, tampa e acessórios, integrantes do PLA.

### 3.5 - ACESSÓRIOS:

Conjunto formado por tubetes, porcas para tubete e guarnições, destinado a montagem do hidrômetro no Padrão de ligação de Água (PLA).

### 3.6 - LACRE:

Dispositivo de uso obrigatório, padronizado, que permite a lacração de maneira a assegurar a inviolabilidade do medidor.

### 3.7 - PADRÃO REGISTRO ESFERA, SEM VOLANTE, COM PORCA E TUBETE ACOPLADO- PRE cpt:

Componente metálico, do padrão kit cavalete, com esfera para interrupção do fluxo de água com porca e tubete para a montagem e retirada do hidrômetro, dotado de um sistema especial de corte do fornecimento de água, acionado por uma chave magnética especial de uso exclusivo da Cagece.

### 3.8 - PADRÃO REGISTRO DE PRESSÃO TIPO GAVETA COM VOLANTE - PRGcv:

Componente metálico, do padrão Kit Cavalete, com adufla, com volante, para utilização do cliente, para controle do seu consumo de água ou pela Equipe de Manutenção da Cagece quando da realização de serviços de instalação e desmontagem do hidrômetro.

### 3.9 - PADRÃO REGISTRO DE PRESSÃO TIPO GAVETA SEM VOLANTE - PRGsv:

Componente metálico do padrão kit cavalete, sem volante, que deve ser utilizado pela Cagece, nos serviços de montagem e desmontagem do hidrômetro e na interrupção do fluxo de água por ocasião do Serviço de Corte do fornecimento de água.

### 3.10 - COLAR DE TOMADA:

Componente do sistema do ramal predial à qual se conecta o registro tipo ferrule, apropriado para execução de derivação em tubulação da rede de abastecimento.

### 3.11 - ADAPTADOR:

Conexão destinada a unir tubulação de polietileno a elemento de tubulação em derivação.

### 3.12 - DIÂMETRO NOMINAL - DN:

Simple número que serve como designação para projeto e para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação, conexões e acessórios, e que corresponde, aproximadamente, ao diâmetro interno dos tubos em milímetros.

### 3.13 - LIGAÇÃO DE ÁGUA:

Derivação executada pela Cagece para abastecimento de água a um imóvel, desde a rede de distribuição de água até um ponto de encontro com a instalação interna do imóvel.

## 4. CARACTERÍSTICAS

4.1 - O padrão de ligação é identificado pela sigla PLA seguida do número correspondente. A nomenclatura resumida consta no Anexo 1.

4.2 - Os padrões de ligações estão agrupados por diâmetro nominal DN 3/4" (20mm), DN 1" (25mm), DN 1 1/2" (40mm), DN 2" (50mm), DN 3" (75mm), DN 4" (100mm) e DN 6" (150mm). Detalhes no Anexo I.

4.3 - O padrão de ligação predial de água é composto por tê de serviço, tubos, hidrômetros e acessórios, padrão protetor de hidrômetro e/ou padrão kit cavalete. Detalhes no Anexo 2. 4.4 - O padrão de ligação predial de ramal é composto por tê de serviço e tubos.

## 5 PROCEDIMENTO (opcional)

O hidrômetro componente do padrão de ligação de água (PLA) quanto a localização poderá ser instalado:

5.1 - NO MURO: Quando o imóvel tiver muro e condições de instalação. Padrão de ligação PLA002, PLA007 e PLA009;

5.2 - NO RECUO: Para os hidrômetros com DN 1" e DN 1 1/2", quando o muro do imóvel não oferecer condições de instalação e para hidrômetros com DN 2", DN 3", DN 4" e DN 6". O Kit Cavalete deverá ser instalado a 0,50 m a partir do início do muro lateral. Padrão de ligação PLA006, PLA008, PLA012, PLA014, PLA015 e PLA016.

5.3 - NA ALVENARIA FRONTAL: Quando o imóvel não tiver muro, porém com condições de instalação na alvenaria frontal. Padrão de ligação PLA002, PLA007 e PLA009.

5.4 - NA ALVENARIA LATERAL: Quando o imóvel não tiver muro. A instalação lateral deverá ser feita a 0,50 m a partir do início da alvenaria lateral. Padrão de ligação PLA002, PLA007 e PLA009.

5.5 - NO PASSEIO: Apenas para os casos onde no imóvel não possuir condições de instalação conforme itens anteriores. A instalação no passeio deverá ser feita a 0,50 m a partir da faixa do imóvel. Padrão de ligação PLA013.

5.5.1 - Na parte interna da sobre tampa para leitura dos hidrômetros deve ser identificado a numeração do hidrômetro.

5.6 - O Padrão Protetor de Hidrômetro - PPH, conhecido como abrigo, utilizado nos padrões de ligações de água PLA002, PLA007 e PLA009, deverá ser fixado na alvenaria a uma altura, máxima de 90 cm ou mínima de 60 cm, medida da parte superior do PPH em relação a calçada ou pavimento.

5.7 - O Padrão Protetor de Hidrômetro - PPH, conhecido como abrigo, utilizado nos padrões de ligações de água PLA002 e PLA013 deverão ser utilizados para 01 (uma) ou 02 (duas) ligações de água.

5.7.1 - O Padrão Protetor de Hidrômetro - PPH utilizado nos padrões de água PLA002 e PLA013 para duas ligações deve:

5.7.1.1 - Serem lacrados a tampa e as duas ligações.

5.7.1.2 - Identificar na caixa a numeração do imóvel de cada ligação.

Nota 01: As ligações de ramal, conforme estabelecer o POPCOM263 devem ser realizadas utilizando um dos padrões de ligação predial de água definidos no Anexo II, deixando a ligação com corte agravado. Para os casos que não forem possíveis realizar com os padrões de ligação predial de água, de acordo com a definição da unidade de negócio, será permitido realizar através do padrão de ligação predial de ramal - PLR 001, sem Kit Cavalete, Protetor de Hidrômetro e medidor.

Nota 02: De acordo com o material da rede de abastecimento, o diâmetro e a quantidade de ligações a serem executadas é recomendável construir uma rede paralela.

5.8 - LIGAÇÕES INDIVIDUALIZADAS PARA CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS E VERTICAIS: Considerado Padrão de Ligação de Água Especial, deverá seguir o normativo NIT-0012 - Medição Individualizada de Água.

5.9 - Procedimentos de Aquisição:

5.9.1 - A Gerência de Medição (Gemed) deve participar da revisão dos Termos de Referência, elaborados pela Gerência de Suprimentos (Gesup), com o apoio da Gerência de Desenvolvimento Operacional - Gdope, os quais deverão conter todos os componentes do Padrão de Ligação de Água, dentre os quais o: Protetor de Hidrômetro, Kit Cavalete, Hidrômetro, Registro de Gaveta, Registro de Espera e Lacre.

5.9.2 - Os Editais para o Processo de Licitação para Aquisição do PLA devem prever que os participantes que não possuam Certificado de Conformidade Técnica - CCT apresentem amostras na unidade competente para aquisição (Gesup), para a verificação do atendimento aos padrões de qualidade e especificações estabelecidas nos termos de referência.

5.9.3 - O recebimento dos materiais licitados dar-se-á mediante o atendimento aos Termos de Referência devendo ainda os materiais fornecidos estarem de acordo com o Laudo de Conformidade expedido pela Gerência de Medição (Gemed) na fase de qualificação técnica.

## 6. RESPONSABILIDADE

Serão responsáveis pelo cumprimento da presente norma as Unidades de Negócio - UN, a Gerência de Medição - Gemed, a Gerência de Suprimentos - Gesup, a Gerência de Desenvolvimento Operacional - Gdope e as demais unidades envolvidas nas atividades de ligação de água.

## 7. VIGÊNCIA

Esta Norma Interna entrará em vigor a partir da data de sua homologação.

## 8. OBSERVAÇÃO

### DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

8.1 - NBR 15803:2022 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão - Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica e tês de serviço para tubulação de polietileno (PE) até DE 160 mm e de PVC PBA até DN 100.

8.2 - NBR NM-ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.

8.3 - NBR 16043-1:2021 - Medidores para água potável fria e água quente - Parte 1: Requisitos técnicos e metrológicos.

8.4 - NBR 6941:2015 - Peças de ligas de cobre fundidas em coquilhas - Requisitos e métodos de ensaio.

8.5 - NBR 8194:2019 - Medidores de água potável - Padronização.

8.6 - NBR 8197:2021 - Materiais metálicos - Calibração de instrumentos de medição de força de uso geral.

8.7 - NBR 14580: 2000 - Instalações em saneamento - Registro de gaveta PN 16 em liga de cobre - Requisitos e métodos de ensaio.

## 9. ANEXOS (opcional)

9.1 - Anexo 1 - Nomenclatura dos Padrões de Ligações de Água.

9.2 - Anexo 2 - Componentes dos Padrões de Ligação de Água.

9.3 - Anexo 3 - Padrão de Ligação de Água (PLA002) DN 3/4" com Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001D em Policarbonato Transparente (PC-T) - 01 ligação.

9.4 - Anexo 3.1 - Padrão de Ligação de Água (PLA002) DN 3/4" com Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001D em Policarbonato Transparente (PC-T) - 02 ligações.

9.5 - Anexo 3.2 - Padrão Kit Cavalete PKC 017 do PLA002.

9.6 - Anexo 3.3 - Padrão Kit Cavalete PKC 002 do PLA002.

9.7 - Anexo 3.4 - Corpo do Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001D em Policarbonato Transparente (PC-T).

9.8 - Anexo 3.5 - Tampa do Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001D em Policarbonato Transparente (PC-T).

9.9 - Anexo 4 - Padrão de Ligação de Água (PLA013) DN 3/4" com Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001E em Polipropileno (no passeio) - 01 Ligação.

- 9.10 - Anexo 4.1 - Padrão de Ligação de Água (PLA013) DN ¾" com Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001E em Polipropileno (no passeio) - 02 Ligações.
- 9.11 - Anexo 4.2 - Padrão Kit Cavalete PKC 018 do PLA013.
- 9.12 - Anexo 4.3 - Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001E em Polipropileno (no passeio).
- 9.13 - Anexo 5 - Padrão de Ligação de Água (PLA006) DN 1" com Padrão Kit Cavalete PKC006 em Cloreto de Polivinila Rígido (PVC-R).
- 9.14 - Anexo 5.1 - Padrão Kit Cavalete PKC 006 do PLA006.
- 9.15 - Anexo 5.2 - Padrão de Ligação de Água (PLA007) DN 1" com Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001A em Fibra de Vidro (FV).
- 9.16 - Anexo 5.3 - Padrão Kit Cavalete PKC 007 do PLA007.
- 9.17 - Anexo 5.4 - Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001A em Fibra de Vidro (FV).
- 9.18 - Anexo 5.5 - Tampa do Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001A em Fibra de Vidro (FV).
- 9.19 - Anexo 5.6 - Corpo do Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001A em Fibra de Vidro (FV).
- 9.20 - Anexo 6 - Padrão de Ligação de Água (PLA008) DN 1 1/2" com Padrão Kit Cavalete PKC008 em Cloreto de Polivinila Rígido (PVC-R).
- 9.21 - Anexo 6.1 - Padrão Kit Cavalete PKC 008 do PLA008.
- 9.22 - Anexo 6.2 - Padrão de Ligação de Água (PLA009) DN 1 1/2" com Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001B em Fibra de Vidro (FV).
- 9.23 - Anexo 6.3 - Padrão Kit Cavalete PKC 009 do PLA009.
- 9.24 - Anexo 6.4 - Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001B em Fibra de Vidro (FV).
- 9.25 - Anexo 6.5 - Tampa do Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001B em Fibra de Vidro (FV).
- 9.26 - Anexo 6.6 - Corpo do Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001B em Fibra de Vidro (FV).
- 9.27 - Anexo 7 - Padrão de Ligação de Água (PLA012) DN 2" com Padrão Kit Cavalete PKC012 em Cloreto de Polivinila Rígido (PVC-R).
- 9.28 - Anexo 8 - Padrão de Ligação de Água (PLA014) DN 3" com Padrão Kit Cavalete PKC013 em Cloreto de Polivinila Rígido (PVC-R).
- 9.29 - Anexo 9 - Padrão de Ligação de Água (PLA015) DN 4" com Padrão Kit Cavalete PKC014 em Cloreto de Polivinila Rígido (PVC-R).
- 9.30 - Anexo 10 - Padrão de Ligação de Água (PLA016) DN 6" com Padrão Kit Cavalete PKC015 em Cloreto de Polivinila Rígido (PVC-R).
- 9.31 - Anexo 11 - Padrão de Ligação de Ramal (PLR001) DN ¾" a 6" sem Kit Cavalete, Protetor de Hidrômetro e Medidor.
- 9.32 - Anexo 12 - Padrão de Lacre (PLL).
- 9.33 - Anexo 13 - Padrão de Registro de Esfera (PRE cpt).
- 9.34 - Anexo 14 - Padrão de Registro de Gaveta (PRG) - Sem Volante.
- 9.35 - Anexo 14.1 - Padrão de Registro de Gaveta (PRG) - Com Volante.

## 10. HISTÓRICO DE REVISÕES

Documento	Revisão	Revisado por	Alteração	Data Homologação
NIT-0069	10	Francisco Edson, Elói Bento, Glenia Pinheiro e Paulo Barros.	Itens Alterados: 3.1, 3.6 e 5.8; Itens Incluídos: 5.9, 5.9.1, 5.9.2, 5.9.3, 8, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7. Itens Excluídos: 6.2, 6.3 e 6.4; Revisão Geral dos Anexos: - Alteração do PLA002 para contemplar o PKC 017; - Inclusão do detalhamento do PKC 002 e do PKC 017 do PLA002, PKC 006 do PLA006, PKC 007 do PLA007, PKC 008 do PLA008, PKC 009 do PLA009 e PKC 018 do PLA013; Inclusão do detalhamento da Tampa e Corpo do PPH001A, do PPH001B e do PPH001D.	25/08/2023
SOP-023	9	Francisco Edson da Silva e Paulo Barros.	Itens Alterados: 1, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 5.4, Nota 01 e Anexos 9.1 ao 9.19. Itens Inclusos: 4.4, Nota 02 e Anexos 9.20 ao 9.23.	04/01/2023
SOP-023	8	Francisco Edson da Silva, Henrique Eufrazio Farias e Elói Bento de Paulo	Itens alterados: 5.2, 5.5, 5.8, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13, 9.14, 9.15, 9.16, 9.17 e 9.18. Itens incluídos: 5.5.1, 5.7, 5.7.1, 5.7.1.1, 5.7.1.2, 9.19 e nota	21/09/2021
SOP-023	7	Saulo Teles Peixoto e Francisco Edson da Silva	3.2, 3.4, 3.6 e 3.13	23/06/2020
SOP-023	6	Engº José Hélio Aires Nunes	Item 8.2	09/07/2018

SOP-023	5	-	-	21/12/2015
SOP-023	4	-	-	05/09/2013
SOP-023	3	-	-	29/01/2009
SOP-023	2	-	-	18/10/2007
SOP-023	1	-	-	07/11/2006

LARISSA SOUSA SILVINO  
GERENTE  
GEMED

NEUMA MARIA SILVA BUARQUE  
SUPERINTENDENTE  
SCQ

JOAO FERNANDO DE A MENESCAL  
DIRETOR  
DDO