



NORMA INTERNA

GPE-NI-006-03

Vigência até: 21/05/2026

Título:

Ligação de Ramal de Água

Elaborado/Alterado por:

GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA - GPE

Aprovado por:

Diretoria Colegiada

1. OBJETIVO

Esta Norma Interna tem por objetivo estabelecer condições técnicas e procedimentos necessários à implantação de ligação de ramal de água a Sistemas de Abastecimento de Água operados pela COMPESA.

2. APLICAÇÃO

Este instrumento normativo se aplica as seguintes Gerências e Coordenações: Gerência de Projetos de Engenharia (GPE), Gerência de Faturamento (GFT), Gerência de Cadastro e Geoinformação (GCG), Gerência de Hidrometria (GHI), Gerência de Cobrança e Arrecadação (GCA), Gerências Regionais, Coordenações Comerciais e Coordenações Regionais.

3. DEFINIÇÕES

Para fins específicos de aplicação dos procedimentos desta Norma, seguem abaixo os seguintes conceitos:

3.1 Abrigo do Hidrômetro: caixa do tipo para muro ou caixa do tipo para calçada, dotado de portal e porta destinado a proteger o hidrômetro e os elementos componentes da sua instalação, deverá ter dispositivo de abertura manual de fácil manuseio;

3.2 Assentamento de Rede de Distribuição de Água: serviço de instalação de uma nova rede de distribuição de água ou prolongamento de tubulações distribuidoras de água existentes;

3.3 Cavalete: parte da ligação de água, formada por um conjunto de segmentos de tubos, conexões, registro, tubetes, porcas e guarnições, destinada à instalação do hidrômetro;

3.4 Colar de Tomada: peça, na forma de uma braçadeira, que envolve a rede pública de distribuição de água, num determinado ponto, interligando-o ao ramal predial;

3.5 Consumo Médio Diário Per Capita: valor médio do consumo diário de água por pessoa, expresso em l/hab.dia, obtido pela divisão do volume total de água distribuída anual por 365 e pela população beneficiada;

3.6 Consumo Médio Mensal Per Capita: valor médio do consumo mensal de água por pessoa, expresso em l/hab.mês, obtido pela divisão do volume total de água distribuída anual por 12 e pela população beneficiada;

3.7 Declaração de Viabilidade de Atendimento e Análise de Projetos: estudo realizado para verificação das condições de abastecimento de água e coleta de esgoto a empreendimento (s) de terceiro (s);

3.8 Diâmetro Nominal (DN): identificação numérica que serve como designação para projeto e para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação e conexões, correspondendo, aproximadamente, ao diâmetro interno dos tubos em milímetros;

3.9 Economia ou Unidade de Economia: moradias, apartamentos, casa, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, ou seja, unidades de consumo existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário;

3.10 Fiscalização de Serviços: ação da equipe da COMPESA de fiscalizar os serviços já executados;

3.11 Hidrômetro: equipamento destinado a medir e registrar, contínua e cumulativamente, volume de água fornecido a um imóvel;

3.12 Instalação Avulsa de Ramal Predial de Água: serviço de instalação de um novo ramal predial de água, em qualquer quantidade, sem assentamento de rede distribuidora de água;

3.13 Instalação Sucessiva de Ramal Predial de Água: serviço de instalação de um novo ramal predial de água, em qualquer quantidade, em conjunto com o assentamento de tubulações distribuidoras de água;

3.14 Kits de Instalação: tubetes, porca sextavada com inserto metálico, registros esféricos, anel de borracha para vedação, entre outros componentes necessários para instalações individuais de hidrômetros que deverão ser em PVC, PP ou material de qualidade superior de acordo com a Norma Vigente de Ligação de Ramal Predial de Água da COMPESA;

3.15 Lacre: dispositivo destinado a caracterizar a integridade e inviolabilidade do hidrômetro, da ligação de água ou da interrupção do abastecimento;

3.16 Ramal Predial de Água: trecho da ligação de água, compreendido entre o tê de serviço ou colar de tomada, inclusive, situado na tubulação distribuidora de água, e o adaptador localizado na entrada do hidrômetro ou do cavalete;

3.17 Rede de Distribuição de Água: conjunto de tubulações e acessórios destinados ao transporte de água, a partir de um reservatório ou elevatória de água tratada até a montante do tê de serviço ou colar de tomada do ramal predial de água;

3.18 Substituição de Rede de Distribuição de Água: serviço de substituição de uma tubulação distribuidora de água existente por uma nova;

3.19 Tê De Serviço: componente do sistema do ramal predial onde em uma mesma peça estão integrados o colar de tomada, ferramenta de corte / registro e adaptador, para a conexão do tubo de polietileno do ramal predial à tubulação da rede de abastecimento;

3.20 Tubo Camisa: segmento de tubo em PVC Branco Série Normal, DN 50 e comprimento de 0,40 m, cuja extremidade deverá estar, no mínimo, a 0,20 m abaixo do nível do passeio, de forma a facilitar a introdução do tubo de polietileno do ramal predial de água;

3.21 Tubo PEAD: tubo fabricado com componente de polietileno, conforme NTC-196:Tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) de Pequeno Diâmetro, destinado à execução do ramal predial;

3.22 Vazão (Q): quociente entre o volume de água que atravessa o medidor e o tempo de passagem deste volume;

3.23 Vistoria de Serviços: ação da equipe da COMPESA de vistoriar os serviços em execução.

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Analistas de Saneamento

- Analisar e elaborar os projetos de ligação de ramal de água conforme estabelecido neste normativo.

4.2 Gerência de Projetos de Engenharia (GPE):

- Divulgar o normativo no site da COMPESA através do Portal Engenharia, visando o acesso as partes interessadas.

4.3 Gerência de Hidrometria (GHI):

- Supervisionar os trabalhos e fazer acompanhamento estatístico da evolução da medição visual de forma a subsidiar a adoção de novos procedimentos pela COMPESA;
- Definir e especificar os hidrômetros que serão utilizados na medição de água, assim como a calibração dos hidrômetros e emitir laudo de aprovação/reprovação;
- Realizar e subsidiar a vistoria de viabilidade técnica para a instalação do ramal predial e medição a ser implantada no sistema comercial da COMPESA, bem como capacitar e orientar os colaboradores para a realização da mesma.

4.4 Gerências de Unidades de Negócios (GNM/GNR):

- Acompanhar a utilização de hidrômetros instalados, para efeito de avaliar o faturamento e arrecadação;
- Levantar dados para a manutenção e ampliação do Cadastro Comercial, com implantação dos dados no sistema, e auxiliar na leitura dos hidrômetros, para subsidiar a avaliação pela COMPESA;
- Quando solicitado recolher amostra de hidrômetros instalados pelas construtoras e/ou condomínios e encaminhar para o Laboratório de Hidrometria a fim de que sejam feitos os ensaios necessários, conforme NTC-103: Hidrômetro Tipo Velocimétrico até DN 50mm; NTC-130: Hidrômetro Tipo Velocimétrico DN 80 até 300 mm;
- Executar as tarefas técnicas e comerciais, para atender a demanda dos clientes, observando o teor desta Norma Interna;
- Subsidiar e realizar a vistoria de Viabilidade Técnica para a instalação do ramal predial em edificações com envio de relatório para área de competência para análise e aprovação a ser implantada no sistema comercial da COMPESA;
- Acompanhar e subsidiar vistoria técnica para a implantação do ramal predial e medição de água em edificações.

4.5 Gerência de Faturamento (GFT):

- Planejar, acompanhar e executar as atividades de faturamento das edificações;
- Realizar acompanhamento estatístico da evolução do faturamento das edificações.

5. DETALHAMENTO

5.1 PROCEDIMENTOS DE ORDEM TÉCNICA

O procedimento para instalação do ramal de ligação de água será realizado a partir de solicitação do cliente, atendendo aos critérios definidos a seguir.

O ramal predial será ligado ao distribuidor de água localizado em frente à fachada principal do imóvel, deverá ser posicionado de forma a se obter a menor distância possível entre o distribuidor e o hidrômetro, não poderá, contudo, exceder à distância máxima de 30 metros (Anexo 1).

Caso o distribuidor mais próximo esteja localizado a uma distância superior a 30 metros, deverá ser elaborado um projeto de extensão de rede de distribuição que deverá ser analisado e aprovado pela Gerência de Unidade de Negócio e pela Gerência de Projetos de Engenharia - GPE.

Não será permitida a derivação dos ramais prediais para abastecer outra economia em terrenos distintos, ainda que pertencentes ao mesmo proprietário.

Não será permitida a instalação de mais de uma ligação para um mesmo imóvel, desde que haja conveniência técnica, a critério da COMPESA.

Apenas será permitida a execução de novas ligações em adutoras e subadutoras de água bruta ou tratada com aprovação da Gerência de Unidade de Negócios responsável pela operação do respectivo sistema de abastecimento de água.

A COMPESA deverá realizar estudos de simulação de vazão e pressão a serem apresentadas em Carta de Viabilidade técnica e econômica, nas condições estabelecidas na GPE-NI-010.

Preferencialmente esse tipo de ligação citada não deverá ser realizado em linhas de recalque, sendo recomendável que seja realizada em tubulações com regime de gravidade.

O ramal predial será dimensionado de forma que atenda a demanda de consumo necessária ao imóvel, utilizando os parâmetros do Anexo 2.

Para o dimensionamento do ramal predial de água e do hidrômetro adequado a ser instalado, a Gerência de Unidade de Negócio irá estimar o consumo conforme informações prestadas pelo interessado, onde deverá ser identificado a que uso(s) se destinará o imóvel e todos os detalhes necessários ao dimensionamento.

A estimativa de consumo calculada conforme a GPE-NI-011: Diretrizes Gerais para Estimativa de Consumo de Água - Consumo Per Capita, poderá ser ratificada através de comparação com o banco de dados de consumidores homólogos nas unidades da COMPESA, desde que fique registrada a fonte utilizada.

Todo ramal predial de 20 mm e 32 mm será executado com tubo de polietileno de alta densidade PE 80, na cor azul. Acima deste diâmetro poderá ser em PVC, com junta elástica (ponta, bolsa e anel de borracha) com classe de pressão 12 (60 mca). A parte da ligação de responsabilidade do cliente deverá obedecer ao desenho ilustrativo fornecido pela COMPESA, conforme Anexos 3 à 6, para hidrômetros de diâmetros até ¾". Para os hidrômetros de 1", 1 ½" e 2", serão conforme a Anexos 7 à 12.

A instalação de ramal predial com diâmetro igual ou superior a 50 mm em PVC ou 63 mm em PEAD, ou cuja demanda possa influenciar significativamente no abastecimento de água da área, deverá ser realizada conforme determinação da viabilidade fornecida pelas Unidades de Negócio.

O ramal predial de água será sempre instalado em caráter definitivo, sendo permitida a instalação temporária para atividades provisórias quando o uso da água for por período determinado, limitando-se o máximo de 06 (seis) meses, podendo ser prorrogado a critério das Unidades de Negócio e de acordo com o Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgotos.

O lançamento do tubo, em polietileno de alta densidade, da ligação no interior da vala deverá ser feito de forma a não distendê-lo, evitando-se tração nos encaixes dos adaptadores e aproveitando sua plasticidade relativa. Não será permitida a dobragem do tubo, que compõe o ramal, formando curvaturas com raio inferior a 25 vezes ao diâmetro nominal do tubo. O processo de dobragem, dentro da limitação descrita, deverá ser feito à temperatura ambiente.

A ligação com o distribuidor de água deverá ser feita, sempre que possível, com tê de serviço. A instalação com colar de tomada em distribuidor de água com diâmetro inferior a 50 mm deverá ser executada com a saída posicionada para cima (furo na geratriz superior).

A profundidade da vala do ramal predial não deverá ser inferior a 60 cm em vias trafegáveis e 40 cm na calçada quando não for passagem de veículo.

O aterro da vala deverá ser executado por etapas, em camadas apiloadas de 20cm, com aproveitamento do material escavado, desde que seja de 1ª categoria (arenoso ou areno-argiloso). Atenção especial deve ser adotada nos trechos do tê de serviço ou colar de tomada e passagem sob o meio fio.

5.1.1 Todas as ligações serão efetuadas pela COMPESA ou por outras empresas por ela designadas, do distribuidor de água até a caixa de proteção do hidrômetro, conforme padrões de ligações de ramais prediais constantes dos Anexos 3 à 12:

- O ramal predial será executado no modelo dos Anexos 3 e 4. Quando as condições na rede distribuidora forem desfavoráveis ou em imóveis onde este tipo de instalação for impraticável (ex.: prédios históricos), a critério da COMPESA, poderá ser adotado o modelo constante nos Anexos 5 e 6;
- Quando da instalação do hidrômetro no muro, o cliente deverá instalar o abrigo de proteção do hidrômetro conforme modelo dos Anexos 3 e 4.

No ato da execução dos serviços de instalação do ramal predial deverá ser instalado o hidrômetro, seguindo rigorosamente os padrões desta Norma.

5.1.2 Quando da instalação do ramal predial deverão ser evitados locais:

- I. Onde exista a possibilidade de acúmulo de água do terreno ou deposição de lixo e esgotos;
- II. De tráfego intenso, principalmente de veículos pesados;
- III. De entrada do prédio;
- IV. Onde existam lombadas, árvores, postes, caixas coletoras de esgoto, caixas coletoras de águas pluviais e outras interferências.

Os ramais prediais de água que cruzarem galerias, canais, canaletas, deverão ser obrigatoriamente encamisados, onde a solução técnica deverá ser analisada pela COMPESA.

Toda ligação predial a ser instalada ou substituída deverá obedecer aos padrões e critérios técnicos desta Norma, os modelos e os materiais que compõem as caixas e tampas de proteção, tubulações, registros e conexões deverão atender às normas vigentes e serem previamente aprovadas pela COMPESA.

5.2 DISPOSIÇÕES GERAIS

Os critérios e procedimentos contidos nesta Norma Interna estão de acordo com a legislação em vigor, assim, os termos deste instrumento normativo deverão ser observados.

Os casos omissos referentes ao teor desta Norma Interna serão resolvidos pela Diretoria responsável.

5.3 DISPOSIÇÕES FINAIS

Na instalação do hidrômetro do ramal predial, deverão ser seguidos rigorosamente os padrões especificados nesta Norma.

O serviço de vistoria de viabilidade técnica será cobrado conforme Tabela de Serviços Comerciais da COMPESA vigente.

A COMPESA, por meio de Norma Interna, disciplinará os critérios e procedimentos necessários ao credenciamento das empresas responsáveis pela execução da implantação do ramal predial e medição de água.

Esta Norma Interna entra em vigor na data de sua assinatura, revogando disposições em contrário.

6. INSTRUMENTOS NORMATIVOS RELACIONADOS

- GPE-NI-011: Diretrizes Gerais para Estimativa de Consumo de Água - Consumo Per Capita;
- NTC-196: Tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) de Pequeno Diâmetro.
- GPE-NI-010: Diretrizes Gerais para Elaboração de Projetos de Terceiros;
- NTC-103: Hidrômetro Tipo Velocimétrico até DN 50mm;
- NTC-130: Hidrômetro Tipo Velocimétrico DN 80 até 300 mm;

7. REFERÊNCIAS

- Decreto Estadual nº 18.251, de 21 de dezembro de 1994: Regulamento Geral do Fornecimento de Água e Coleta de Esgoto;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5626: Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente - Projeto, Execução, Operação e Manutenção. Rio de Janeiro, 2020;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8194: Medidores de Água Potável - Padronização. Rio de Janeiro, 2019;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12218: Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público - Procedimento. Rio de Janeiro, 2017;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 16043-1: Medidores para Água Potável Fria e Água Quente - Parte 1: Requisitos Técnicos e Metrológicos. Rio de Janeiro, 2021.

8. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

Nº da Versão	Data	Natureza da Revisão e/ou Alteração	RD vinculada
1	17/12/2019	Emissão inicial.	054/2019
2	23/11/2021	Alteração na vigência. A revisão não identificou necessidade de alterações técnicas, apenas adaptações no texto, atendendo ao padrão e atualizando nome de unidades citadas, de acordo com o atual organograma da COMPESA.	054/2019
3	20/06/2024	Atualização e/ou detalhamento no campo de responsabilidades; Atualização dos normativos relacionados ao instrumento.	009/2024

ANEXOS**ANEXO 1 - DESENHOS ILUSTRATIVOS DE POSICIONAMENTOS DE DISTRIBUIDORES E RAMAIS PREDIAIS DE ÁGUA**

Desenhos ilustrativos de posicionamentos de distribuidores e ramais prediais de água

ANEXO 2 - TABELA DE UTILIZAÇÃO DE MEDIDORES E DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DO RAMAL DE LIGAÇÃO

Tabela de utilização de medidores para água fria de princípio mecânico e determinação do diâmetro do ramal de ligação predial de água até 30m³/h

ANEXO 3 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM MURO - PERSPECTIVA E DETALHES

Perspectiva isométrica da ligação de ramal de água instalada em muro e detalhes da caixa de proteção do hidrômetro

ANEXO 4 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM MURO - DETALHES E PEÇAS

Imagem com detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 5 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA NA CALÇADA - PERSPECTIVA E DETALHES

Perspectiva isométrica da ligação de ramal de água instalada na calçada e detalhes da caixa de proteção do hidrômetro

ANEXO 6 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA NA CALÇADA - DETALHES E PEÇAS

Imagem com detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 7 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PVC COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 7m³/h

Planta baixa, corte e detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 8 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PEAD COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 7m³/h

Planta baixa, corte e detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 9 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PVC COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 20m³/h

Planta baixa, corte e detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 10 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PEAD COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 20m³/h

Planta baixa, corte e detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 11 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PVC COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 30m³/h

Planta baixa, corte e detalhes da ligação e tabela com relação de peças

ANEXO 12 - LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PEAD COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 30m³/h

Planta baixa, corte e detalhes da ligação e tabela com relação de peças

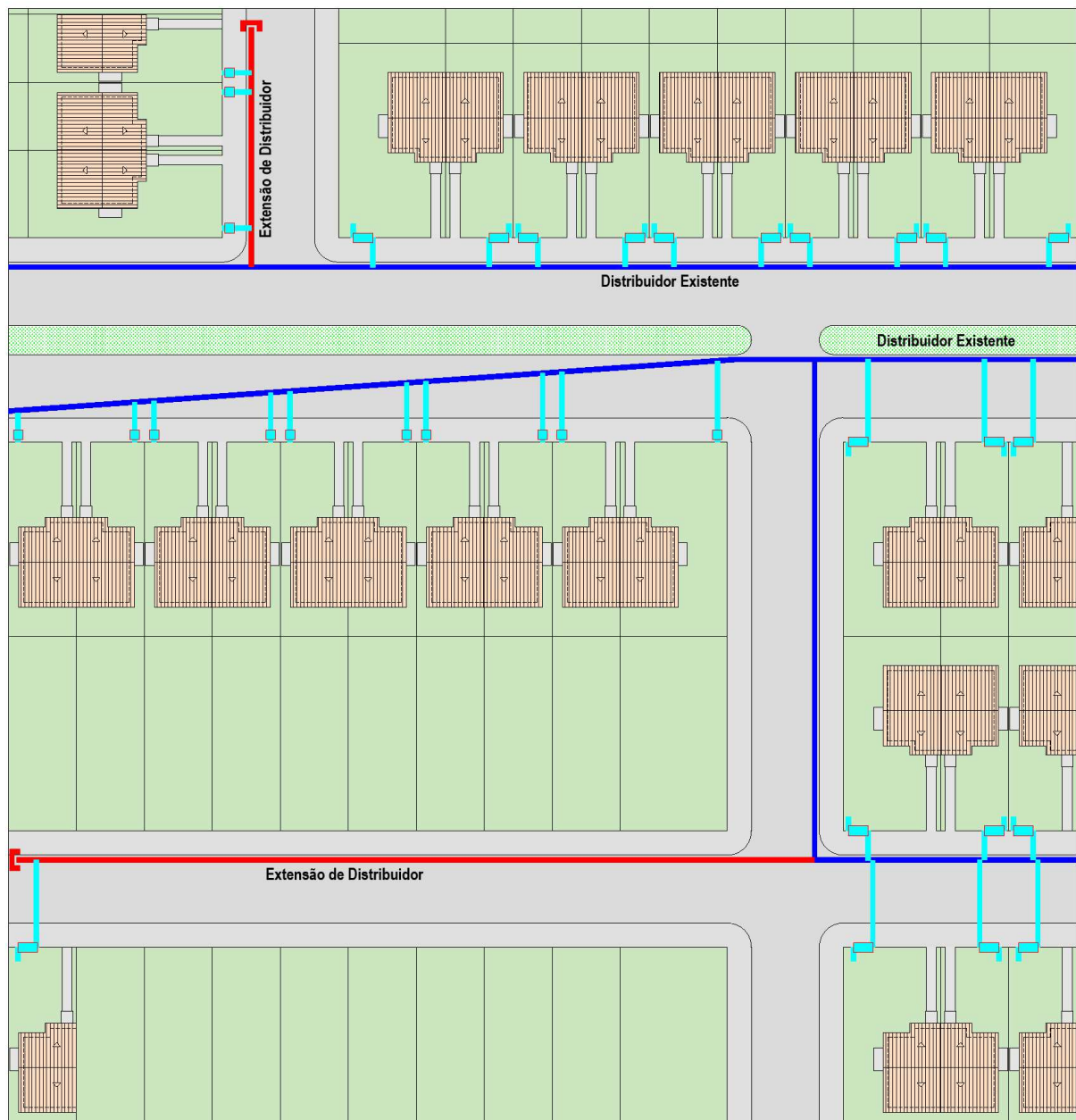
ANEXO 13 - RD nº 009/2024

Resolução de Diretoria Colegiada

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 1: DESENHOS ILUSTRATIVOS DE POSICIONAMENTOS DE DISTRIBUIDORES E RAMAIS PREDIAIS DE ÁGUA


LEGENDA:

- Distribuidor Existente
- Extensão de Distribuidor a Implantar
- Ramal de Água
- Caixa de Hidrômetro de Muro
- Caixa de Hidrômetro de Calçada

OBSERVAÇÕES:

- 1 – O ramal não deverá exceder a distância máxima de 15 m;
- 2 – O ramal deverá ser executado perpendicular à fachada do imóvel, de forma a se obter a menor distância possível entre o distribuidor e o hidrômetro;
- 3 – O hidrômetro deverá ser implantado preferencialmente no muro ou fachada da edificação, caso não seja possível, instalar modelo de calçada.

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 2:

TABELA DE UTILIZAÇÃO DE MEDIDORES E DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DO RAMAL DE LIGAÇÃO

Tabela de Utilização de Medidores para Água Fria de Princípio Mecânico e Determinação do Diâmetro do Ramal de Ligação Predial de Água até 30m³/h																									
Diâmetro Nominal (DN)		Diâmetro do Ramal (DN)		Vazão máxima	Vazão Mínima	Tipo de Medidor	Classe Metrológica	Faixa de Consumo Recomendado (m³/mês)		Tempo de Uso (Ano)	Consumo total Medido														
(mm)	Polegada	PEAD (mm)	PVC (mm)	Qmax (m³/h)	Qmin (m³/h)			Mínimo	Máximo																
15 - 20	1/2" - 3/4"	20	20	1,5	0,015-H/0,03-V	Monojato - Multijato	"B"	0	90	8	8.640														
15 - 20	1/2" - 3/4"	20	20	3	0,03-H/0,04-V	Monojato - Multijato	"B"	0	90	8	8.640														
		20	20					90	118	7	9.240														
		20	20					118	137	6	9.360														
		20	20					137	165	5	9.900														
15 - 20	1/2" - 3/4"	20	20	5	0,05-H/0,1-V	Monojato - Multijato	"B"	0	165	5	9.900														
25	1"	32	32	7	0,035	Monojato - Multijato	"C"	165	420	4	20.160														
40	1.1/2"	63	50	20	0,1	Monojato - Multijato	"C"	420	1.200	3	43.200														
50	2"	63	50	30	0,09	Monojato	"C"	1.200	1.800	3	64.800														
		63	50									0,2	Multijato	"B"	1.200	1.800	3	64.800							
		90	75																0,35	Woltmann Horizontal	"B"	1.800	9.000	2	216.000
		90	75																						

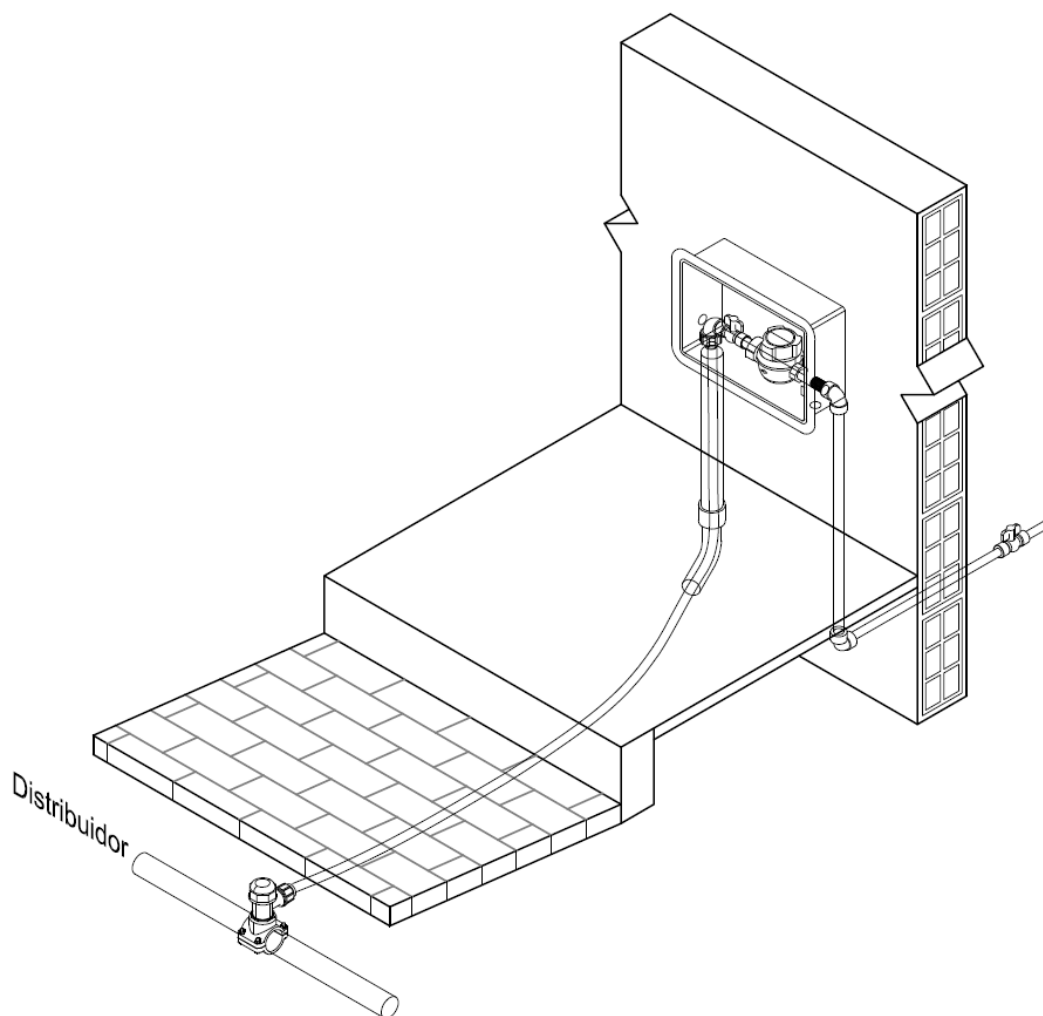
Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

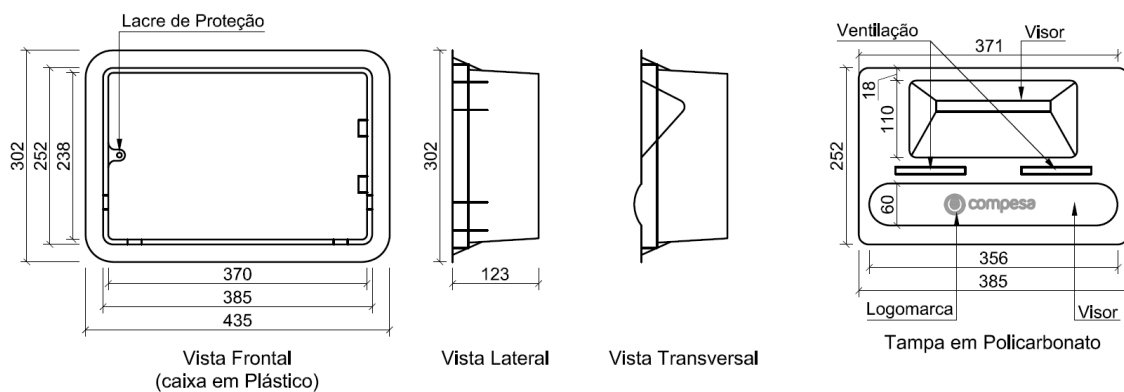
ANEXO 3:

LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM MURO

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA DA LIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA INSTALADA EM MURO



DETALHES DA CAIXA DE PROTEÇÃO DO HIDRÔMETRO



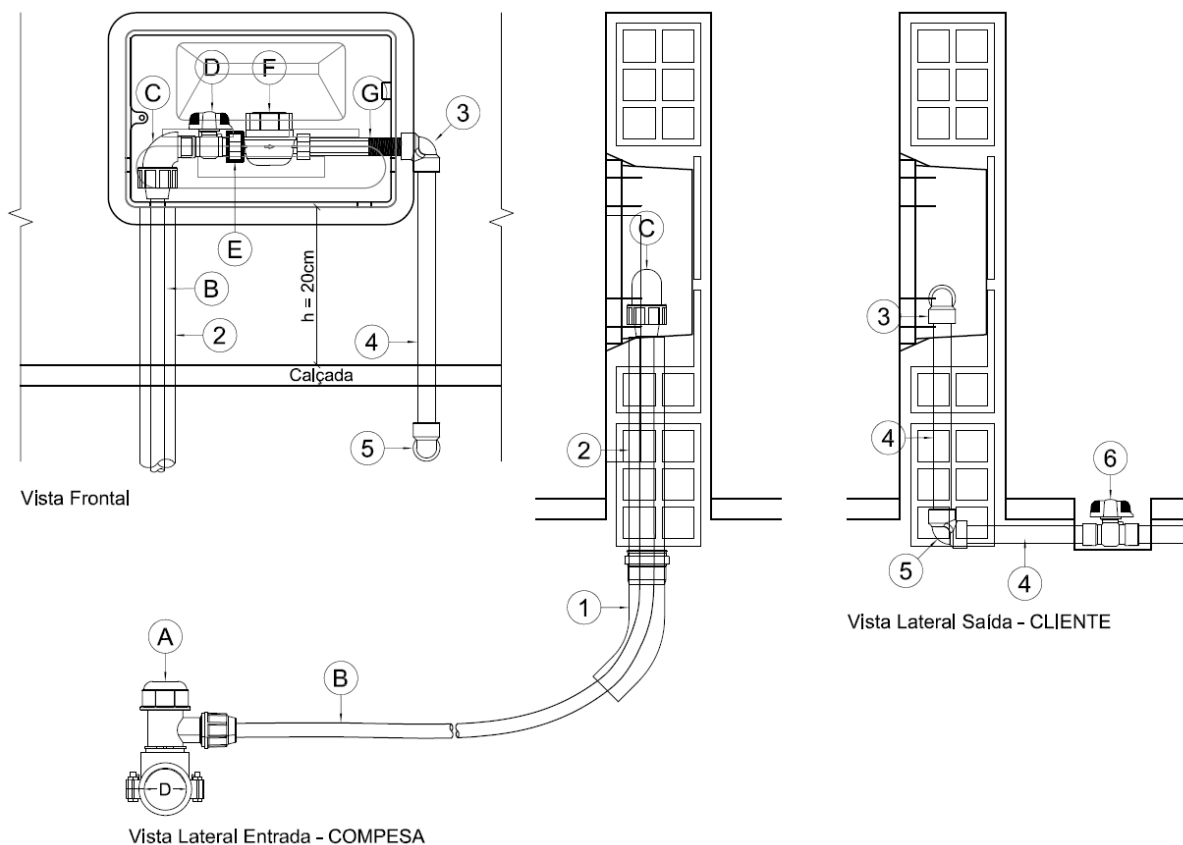
Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 4:

LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM MURO

VISTAS DA LIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA INSTALADA EM MURO



RELAÇÃO DE PEÇAS

Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA			
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros
A	Tê de serviço	1	D x 20mm
B	Tubo PEAD PE-80 na cor azul	-	20mm
C	Joelho 90° Compressão com rosca macho para PEAD	1	20mm x 3/4"
D	Registro esfera com porca tubete	1	3/4"
E	Lacre tipo cartola	1	3/4"
F	Hidrômetro	1	20mm
G	Tubete longo com porca sextavada com inserto metálico em toda a rosca de 20mm	1	3/4"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
1	Curva longa 45° em PVC para esgoto	1	50mm
2	Tubo PVC para esgoto	20cm	50mm
3	Joelho 90° soldável com rosca e bucha de latão	1	25mm x 3/4"
4	Tubo PVC soldável	40cm	25mm
5	Joelho soldável	1	25mm
6	Registro de esfera com borboleta soldável	1	25mm

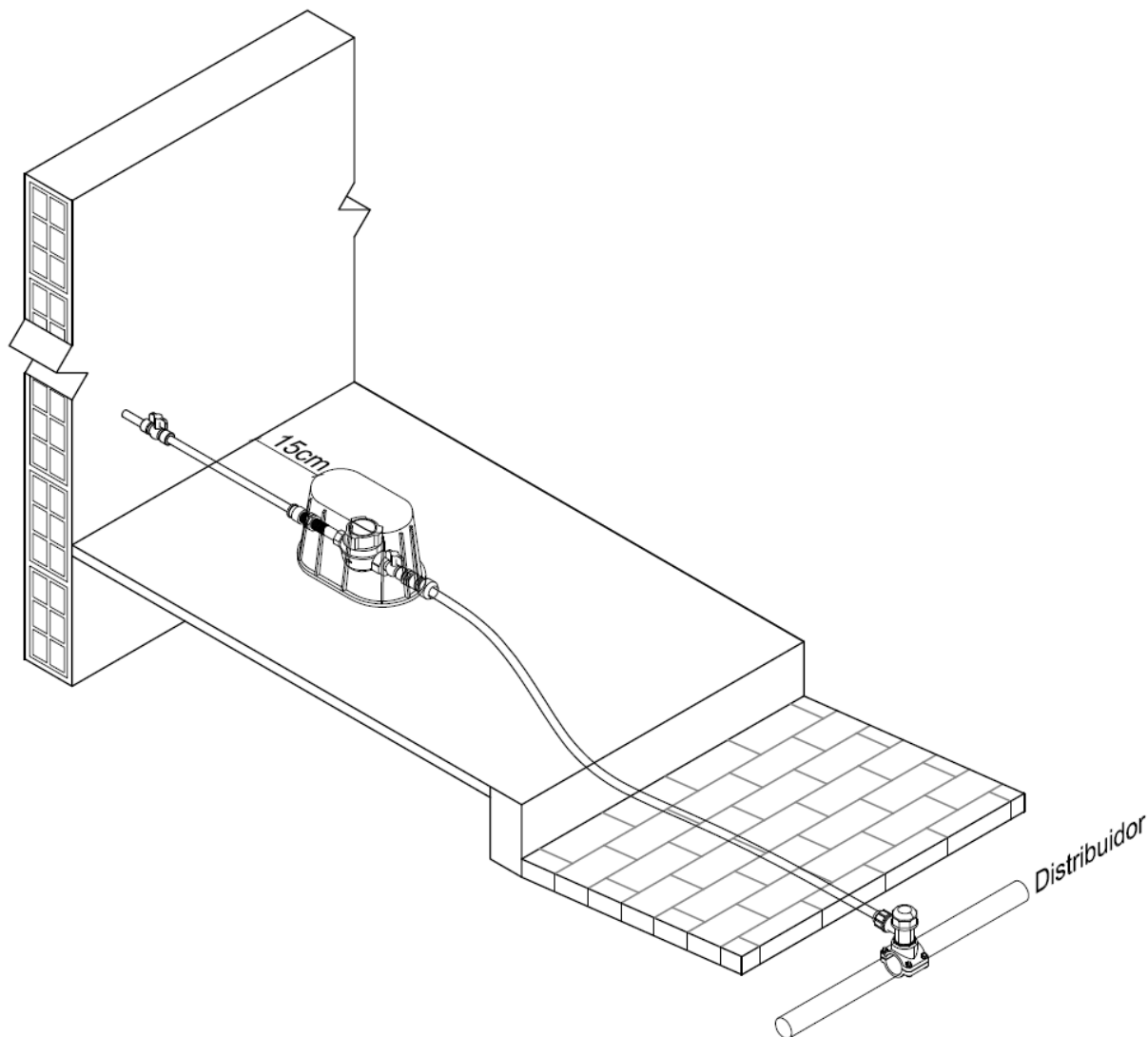
Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

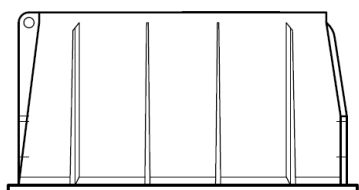
ANEXO 5:

LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA NA CALÇADA - PERSPECTIVA E DETALHES

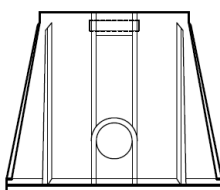
PERSPECTIVA ISOMÉTRICA DA LIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA INSTALADA NA CALÇADA



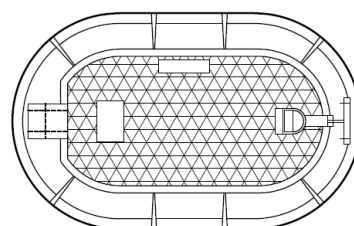
DETALHES DA CAIXA DE PROTEÇÃO DO HIDRÔMETRO, CONFORME NTC 086/COMPESA



Vista Lateral
(caixa em Plástico)



Vista Frontal



Tampa

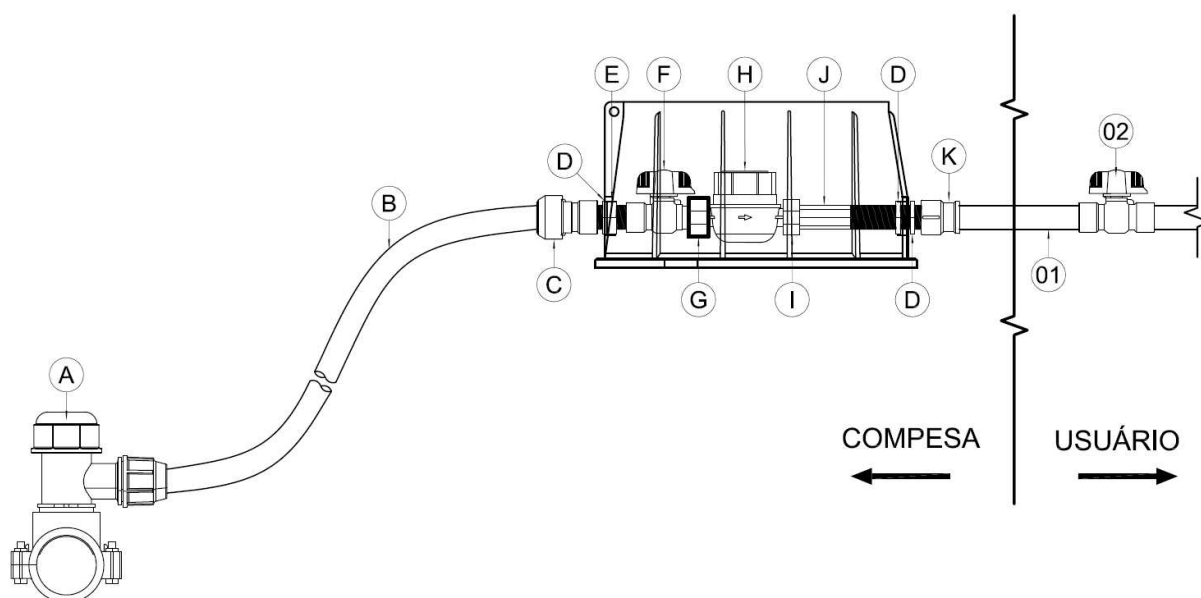
Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 6:

LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA NA CALÇADA - DETALHES E PEÇAS

DETALHES DA LIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA INSTALADA NA CALÇADA



RELAÇÃO DE PEÇAS

Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA			
Item	Descrição	Quant.	Díâmetros
A	Tê de serviço	1	D x 20mm
B	Tubo PEAD PE-80 na cor azul	-	20mm
C	Adaptador de compressão rosca fêmea para PEAD	1	20mm x 3/4"
D	Contraporcas sextavadas	3	3/4"
E	Niple especial sextavado	1	3/4"
F	Registro esfera com porca tubete	1	3/4"
G	Lacre tipo cartola	1	3/4"
H	Hidrômetro	1	3/4"
I	Porca sextavada com inserto metálico em toda a rosca	1	20mm
J	Tubete longo com porca sextavada com inserto metálico em toda a rosca de 20mm	1	3/4"
K	Luva soldável com rosca	1	25mm x 3/4"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
01	Tubo PVC soldável	-	25mm
02	Registro de esfera com borboleta soldável	1	25mm

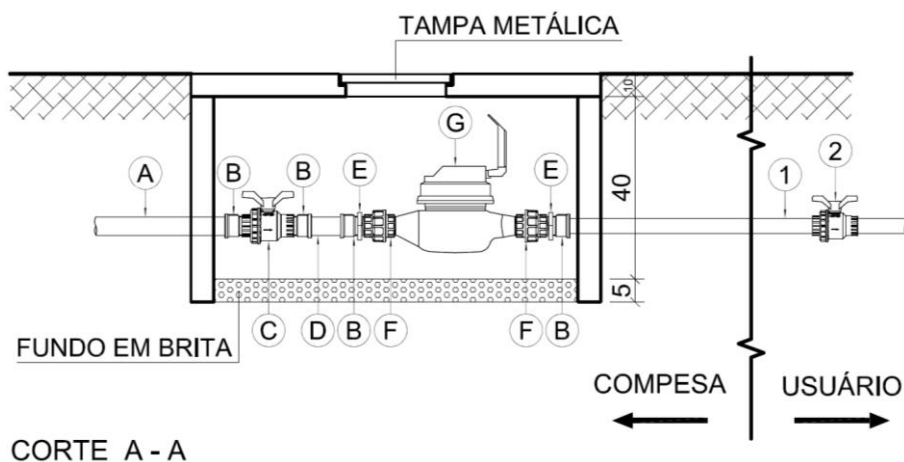
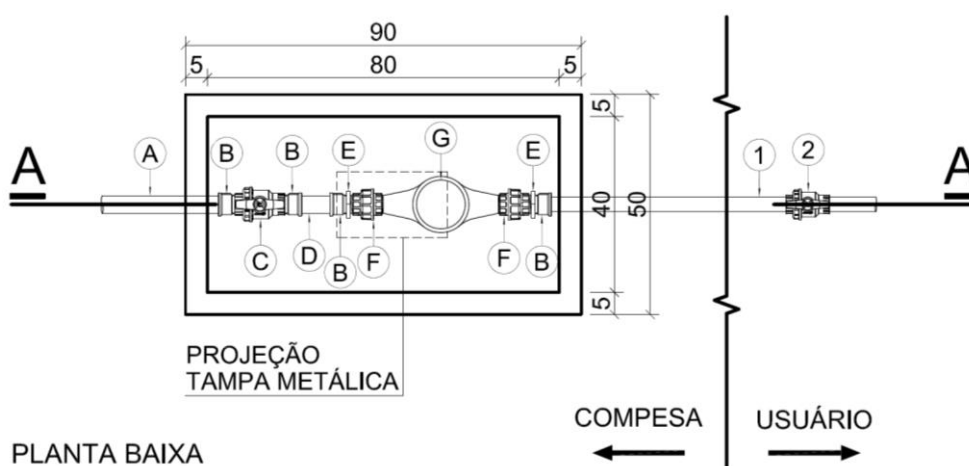
Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 7:

LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PVC COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 7m³/h

PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHES DA LIGAÇÃO



RELAÇÃO DE PEÇAS

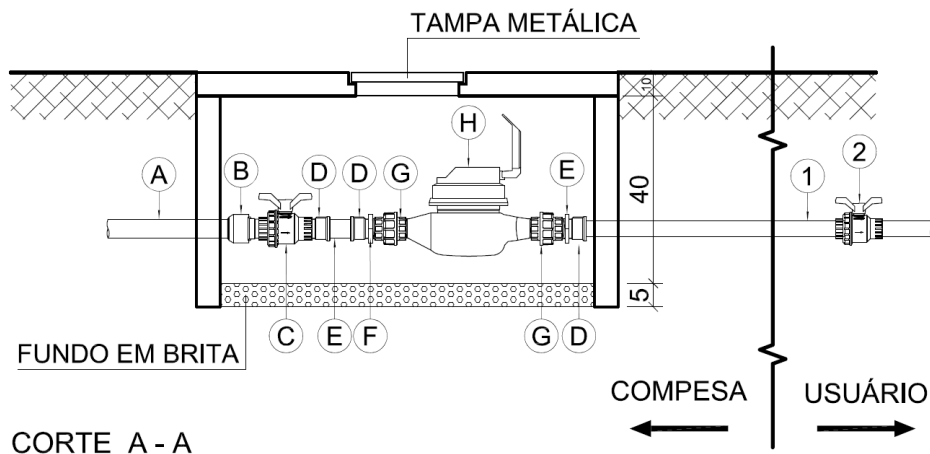
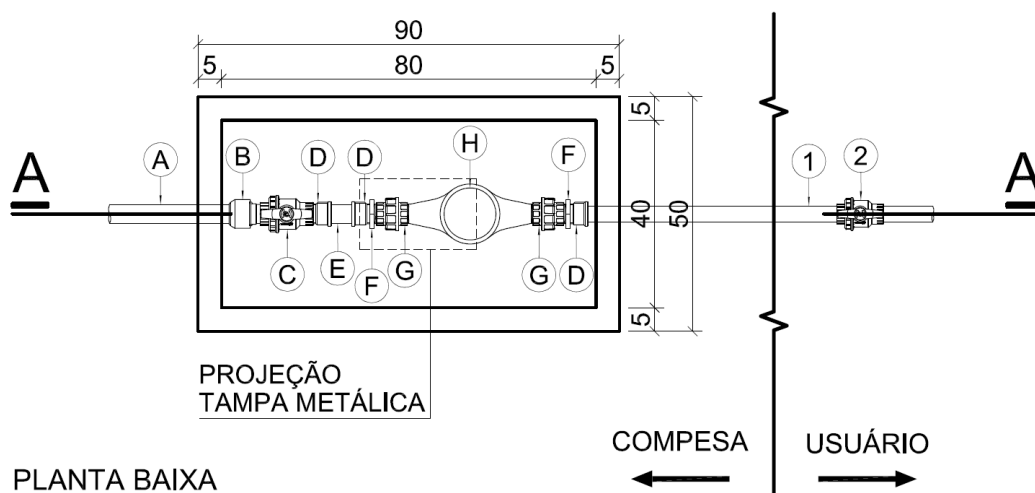
Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA - Hidrômetro Qmáx. = 7m ³ /h			
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros
A	Tubo PVC Soldável	-	32mm
B	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	3	32mm x 1"
C	Registro de Esfera com Rosca	1	1"
D	Tubo PVC Soldável	10cm	32mm
E	Bucha de Redução Roscável	2	1 1/4" x 1"
F	União Roscável	2	1 1/4"
G	Hidrômetro	1	1 1/4"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
1	Tubo PVC Soldável	-	32mm
2	Registro de Esfera com Borboleta Soldável	1	32mm

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 8:

LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PEAD COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 7m³/h



RELAÇÃO DE PEÇAS

Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA - Hidrômetro Qmáx. = 7m³/h

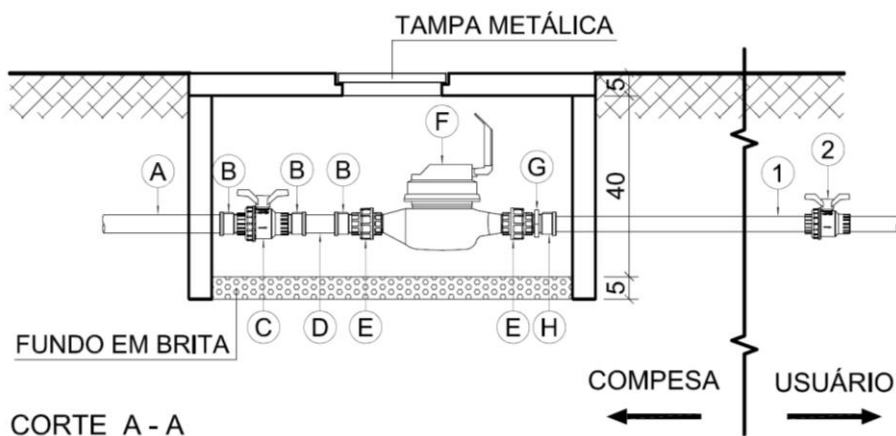
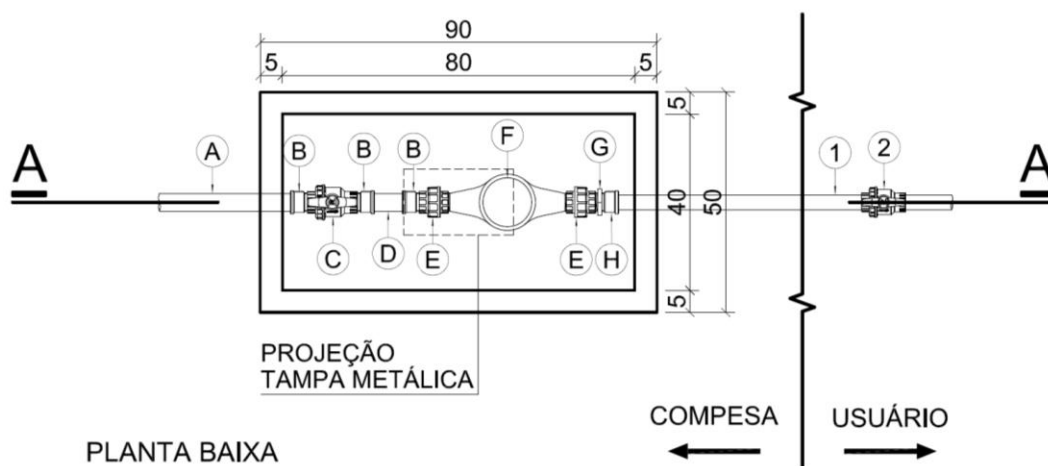
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros
A	Tubo PEAD PE-80 na cor azul	-	32mm
B	Adaptador de Compressão com Rosca Macho	1	32mm x 1"
C	Registro de Esfera com Rosca	1	1"
D	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	3	32mm x 1"
E	Tubo PVC Soldável	10cm	1"
F	Bucha de Redução Roscável	2	1 1/4" x 1"
G	União Roscável	2	1 1/4"
H	Hidrômetro	1	1 1/4"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
1	Tubo PVC Soldável	-	32mm
2	Registro de Esfera com Borboleta Soldável	1	32mm

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 9:
LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA
EM PVC COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 20m³/h

PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHES DA LIGAÇÃO



RELAÇÃO DE PEÇAS

Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA - Hidrômetro Qmáx. = 20 m³/h

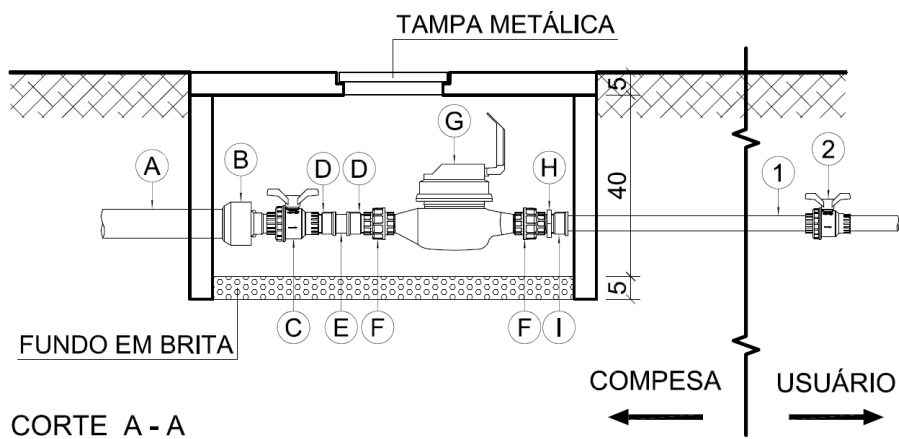
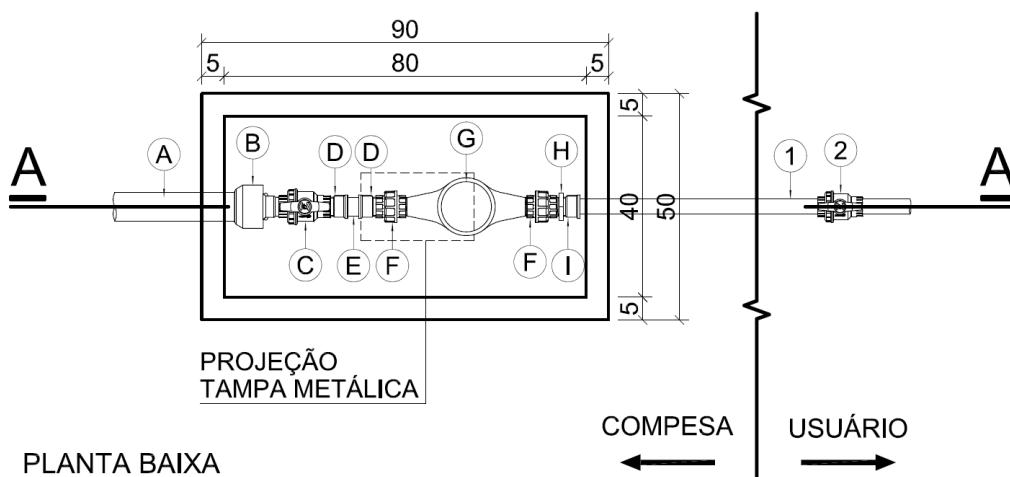
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros
A	Tubo PVC PBA classe 12 ou 15	-	50mm
B	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	3	60mm x 2"
C	Registro de Esfera com Rosca	1	2"
D	Tubo PVC Soldável	10cm	60mm
E	União Roscável	2	2"
F	Hidrômetro	1	1 1/2"
G	Bucha de Redução Roscável	1	2" x 1 1/2"
H	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	1	50mm x 1 1/2"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
1	Tubo PVC Soldável	-	50mm
2	Registro de Esfera com Borboleta Soldável	1	50mm

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 10: LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PEAD COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 20m³/h

PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHES DA LIGAÇÃO



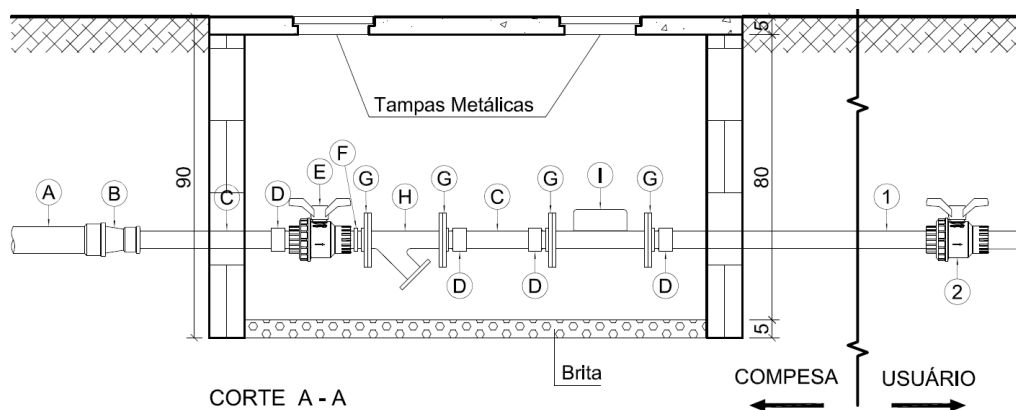
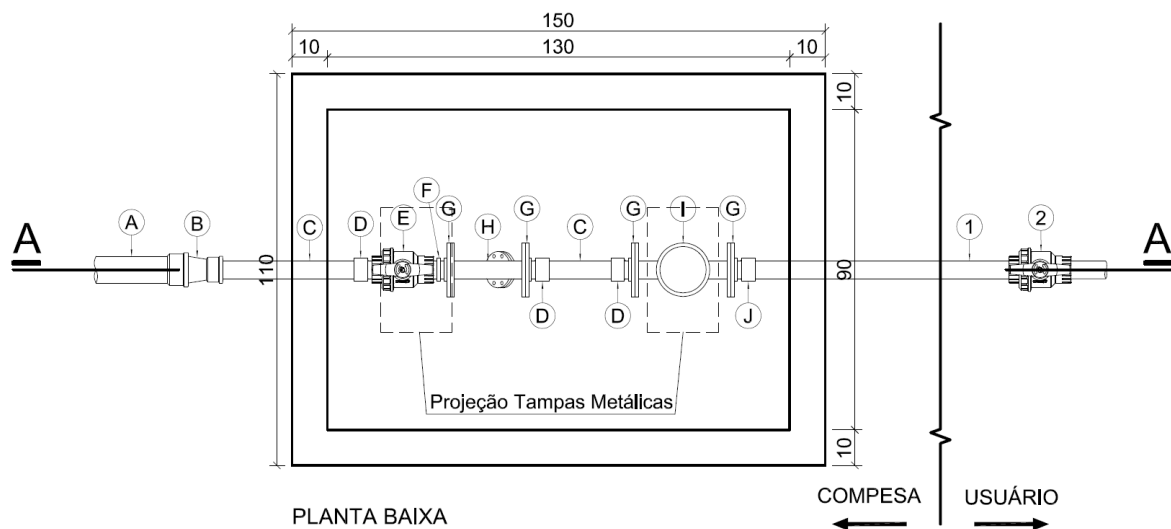
RELAÇÃO DE PEÇAS			
Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA - Hidrômetro Q _{máx.} = 20 m ³ /h			
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros
A	Tubo PEAD PE-80 na cor azul	-	63mm
B	Adaptador de Compressão com Rosca Macho	1	63mm x 2"
C	Registro de Esfera com Rosca	1	2"
D	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	2	60mm x 2"
E	Tubo PVC Roscável	10cm	60mm
F	União Roscável	2	2"
G	Hidrômetro	1	1 1/2"
H	Bucha de Redução Roscável	1	2" x 1 1/2"
I	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	1	50mm x 1 1/2"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
1	Tubo PVC Soldável	-	50mm
2	Registro de Esfera com Borboleta Soldável	1	50mm

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 11: LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PVC COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 30m³/h

PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHES DA LIGAÇÃO



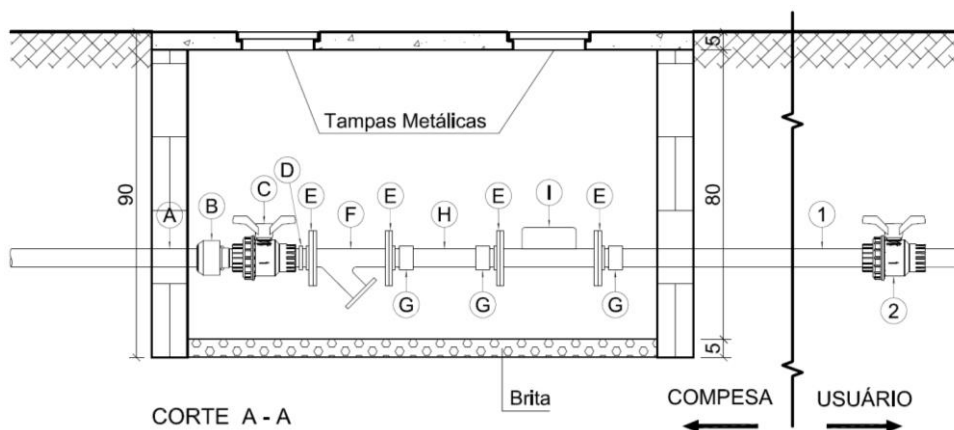
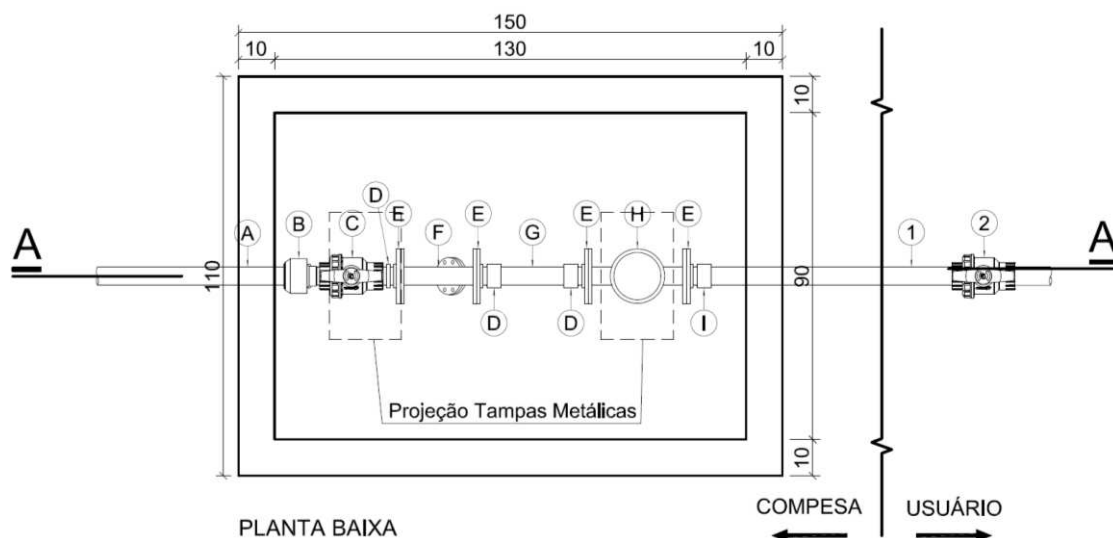
RELAÇÃO DE PEÇAS				
Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA - Hidrômetro Q _{máx.} = 30m ³ /h				
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros	
A	Tubo PVC PBA classe 12 ou 15	-	50mm	75mm
B	Redução PVC PBA com Ponta e Bolsa	1	-	DN75 x DN50
C	Tubo PVC PBA classe 12 ou 15	60cm	DN50	DN50
D	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	4	60mm x 2"	60mm x 2"
E	Registro de Esfera com Rosca	1	2"	2"
F	Niple	1	2"	2"
G	Flange Avulso com Rosca Fêmea	4	50mm x 2"	50mm x 2"
H	Filtro tipo Y com flanges	1	2"	2"
I	Hidrômetro	1	2"	2"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente				
1	Tubo PVC Soldável	-	60mm	60mm
2	Registro de Esfera com Borboleta Soldável	1	60mm	60mm

Vinculado ao Instrumento:

GPE-NI-006: Ligação de Ramal de Água

ANEXO 12: LIGAÇÃO DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA EM PEAD COM HIDRÔMETRO DE GRANDES CONSUMIDORES - 30m³/h

PLANTA BAIXA, CORTE E DETALHES DA LIGAÇÃO



RELAÇÃO DE PEÇAS			
Ligação de Ramal Predial de Água - COMPESA - Hidrômetro Qmáx. = 30m ³ /h			
Item	Descrição	Quant.	Diâmetros
A	Tubo PEAD PE-80 na cor azul	-	63mm 90mm
B	Adaptador de Compressão com Rosca Macho	1	63mm x 2" 90mm x 2"
C	Registro de Esfera com Rosca	1	2" 2"
D	Níple	1	2" 2"
E	Flange Avulso com Rosca Fêmea	4	50mm x 2" 50mm x 2"
F	Filtro tipo Y com flanges	1	2" 2"
G	Adaptador Soldável Curto Bolsa x Rosca Macho	3	60mm x 2" 60mm x 2"
H	Tubo PVC PBA classe 12 ou 15	25cm	DN50 DN50
I	Hidrômetro	1	2" 2"
Ligação de Ramal Predial de Água - Cliente			
1	Tubo PVC Soldável	-	60mm 60mm
2	Registro de Esfera com Borboleta Soldável	1	60mm 60mm