



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AÇÃO DE REDUÇÃO DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, ATRAVÉS DA  
SUBSTITUIÇÃO DE TRECHOS PRECÁRIOS DA REDE.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

Os serviços objetos deste Termo de Referência deverão ser executados obedecendo rigorosamente a estas Especificações Técnicas. Para isso, a CONTRATADA deverá observar fielmente o processo executivo de cada etapa que compõe o serviço.

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas):

- NBR 17015: *Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis*
- NBR 8219: *Tubos e conexões de PVC rígido – Verificação do efeito sobre a água - Requisitos e método de ensaio.*
- NBR 12266: *Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento*
- NBR 12586, *Cadastro de sistema de abastecimento de água – Procedimento*

Os serviços deverão ser executados conforme a seguir:

### **1. TROCA DE REDE DE ÁGUA**

Substituição de redes de água tratada em profundidade de 1,25m com levantamento de pavimento e recomposição em locais definidos pela contratada.

#### ***1.1.SERVIÇOS PRELIMINARES***

A sinalização do trânsito local para os serviços deverá obedecer às exigências legais municipais e às normas expedidas pelos órgãos de trânsito.

Esta compreenderá a montagem, manutenção e remoção de placas indicativas, cones de sinalização e cavaletes, dispositivos refletivos e de iluminação de segurança para os serviços noturnos. Todos estes equipamentos deverão estar em quantidade compatível com a via onde

será executado o serviço.

Para proteger as pessoas de acidentes e evitar danos em propriedades, deverão ser colocados e mantidos fechamentos adequados, lanternas de aviso e guarda quando necessário, durante todo o desenvolvimento do serviço até que o local esteja seguro para o tráfego. Quando requerido, deverão ser utilizados vigias munidos de bandeirolas de sinalização para a prevenção de acidentes.

### ***1.2.RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA***

Consiste na retirada do pavimento asfáltico, antes do início dos serviços de escavação, a área a ser escavada deve ser demarcada através do corte do pavimento com o auxílio da serra de disco tipo “Clipper”/Rompedor Pneumático. A demolição deverá ser efetuada com a concha da retroescavadeira, com largura de 0,5m para execução do serviço

No caso de paralelepípedos, blocos ou qualquer outro tipo de pavimento articulado com reaproveitamento, a remoção deve ser feita, preferencialmente, com alavancas ou picaretas. Após a retirada do pavimento, devem-se estocar os elementos removidos a uma distância segura da vala, sem causar danos aos materiais, para posterior recolocação. Quando a demolição se situar no passeio, o piso deve ser quebrado por meio de marreta ou marteleto, ficando completamente vetado o uso de retroescavadeira, tomando-se o cuidado de remover o mínimo necessário, de tal modo que preserve o máximo possível do calçamento original.

Em regra geral, no caso da remoção da pavimentação, além das instruções peculiares a cada caso, a serem dadas pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser observado o seguinte:

- a) nos casos de materiais aproveitáveis estes serão retirados e acondicionados em locais adequados;
- b) quando houver a necessidade de remoção de guias, a operação será realizada até o ponto de concordância com logradouros adjacentes. Antes de sua recomposição, deverão ser limpas de massa de rejuntamento aderente;
- c) o entulho e os materiais não sujeitos a reaproveitamento de qualquer demolição ou remoção serão transportados pela CONTRATADA e levados a botafora licenciados, às

custas da mesma.

### ***1.3.MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E ASSENTAMENTO***

Indicamos o uso de seção retangular para as valas simples de 1,25 m de profundidade ou, quando necessário, valas mais profundas desde que convenientemente escoradas. As escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem ser escoradas e dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho.

Qualquer ônus decorrente de acidentes e danos causados por imprudência ou imperícia, durante a escavação, deve ser de responsabilidade da empresa executora dos serviços. Portanto, recomenda-se que os serviços de escavação e reaterro sejam executados no mesmo dia, evitando-se o risco de acidentes devido às valas abertas. Em exceções, serão seguidas as recomendações de sinalização noturna.

A atividade de assentamento consiste:

- assentamento da tubulação, com locação, nivelamento e assentamento de tubos e peças; pesquisas, locação e cadastramento das interferências existentes e situadas ao longo do percurso da tubulação;
- escavação de vala em solo não rochoso, até a profundidade de 1,25 metros e largura de 0,5m, incluindo a carga, transporte a qualquer distância e descarga do material escavado em depósito ou bota-fora, ou sua acomodação à beira da vala;
- escavação manual para regularização do fundo de vala;
- realização de berço de areia de 10cm, incluindo transporte e manuseio interno do material utilizado desde o Canteiro de Obra até o local de assentamento;
- limpeza prévia dos tubos, conexões e peças especiais,
- descida à vala e assentamento propriamente dito, incluindo montagem, alinhamento, nivelamento, apoios, travamentos e execução das juntas. Considerando que as tubulações de água não podem ser assentadas sob tubulações de esgoto e drenagem.

Aterro da vala, com compactação mecanizada, com C.G. 95 %, executado com material proveniente da escavação ou jazida.

#### ***1.4.RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO***

A CONTRATADA deverá providenciar as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido. Na recomposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou leito carroçável, deverão ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimento existente.

A recomposição do pavimento implica a execução de todos os trabalhos correlatos e afins, tais como colocação de meios-fios, tampões, bocas de lobo e outros, eventualmente demolidos ou removidos para a execução dos serviços.

O pavimento, depois de concluído, deverá estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos. As emendas do pavimento reposto com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade. Se for o caso, deverão ser feitas tantas reposições forem necessárias, sem ônus adicionais à CONTRATANTE, até que não haja mais abatimentos na pavimentação.

A recomposição do pavimento asfáltico deverá obedecer às especificações técnicas exigidas pela NBR 9061/85, NR 18, NR 33 e as especificações da CONTRATANTE.

Os serviços de recomposição de pavimentação asfáltica consistem em:

- Demarcação da área afetada, até os limites de trincas, fissuras, e/ou superfícies soltas;
- O preparo da base com bica corrida deverá ser conforme composição.
- Aplicação de pintura com emulsão asfáltica RR-1C;
- Aplicação de massa asfáltica “a quente” (CBUQ), conforme composição, faixa V, conforme normas do D.E.R.;
- Compactação da capa de rolamento com equipamento atendendo às especificações e normas de execução do tipo rolo liso vibratório, quando necessário. Nos demais casos pode ser utilizado compactador de placa vibratória;

As condições mínimas para aceitação e recebimento dos serviços serão:

- O reparo deverá possuir a forma de uma figura regular e seu lado formar ângulo reto;
- A superfície do reparo deverá apresentar-se nivelada e sem defeitos, trincas ou irregularidades superficiais;

### **1.5. CADASTRO**

Será solicitado os projetos *as built* georreferenciados de todos os serviços prestados, incluindo a localização dos trechos executados, novas ligações, registros e peças especiais. A entrega de 1 via eletrônica do cadastro em formato dwg. é exigência condicionante ao recebimento provisório dos serviços.

### **1.6. LIMPEZA**

Durante todo o tempo de execução dos serviços, o local deve ser mantido limpo e depois de concluído todo o serviço de recomposição do pavimento deve ser efetuado a limpeza final e todo o entulho removido do local. Em seguida o cliente deve ser comunicado do término dos serviços.

## **2. INTERLIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA**

Execução da conexão do ramal à rede e ao cavalete, pelo método não destrutivo – MND nos locais onde houve troca de rede com recomposição do pavimento e calçada.

### **2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

A sinalização do trânsito local para os serviços deverá obedecer às exigências legais municipais e às normas expedidas pelos órgãos de trânsito.

Esta compreenderá a montagem, manutenção e remoção de placas indicativas, cones de sinalização e cavaletes, dispositivos refletivos e de iluminação de segurança para os serviços noturnos. Todos estes equipamentos deverão estar em quantidade compatível com a via onde será executado o serviço.

Para proteger as pessoas de acidentes e evitar danos em propriedades, deverão ser colocados e mantidos fechamentos adequados, lanternas de aviso e guarda quando necessário, durante todo

o desenvolvimento do serviço até que o local esteja seguro para o tráfego. Quando requerido, deverão ser utilizados vigias munidos de bandeirolas de sinalização para a prevenção de acidentes.

## **2.2.RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

Consiste no rompimento ou remoção da pavimentação existente, a área a ser escavada deve ser demarcada através do corte do pavimento e calçada com o auxílio da serra de disco tipo “Clipper”/Rompedor Pneumático. A demolição para pavimentação deverá ser efetuada com a concha da retroescavadeira, com largura de 0,5 x 0,5m.

Quando a demolição se situar no passeio, o piso deve ser quebrado por meio de marreta ou martelete, ficando completamente vetado o uso de retroescavadeira, tomando-se o cuidado de remover o mínimo necessário, de tal modo que preserve o máximo possível do calçamento original, a área a ser demolida será de 0,8 x 0,8m para calçadas para execução do serviço.

Em regra geral, no caso da remoção da pavimentação, além das instruções peculiares a cada caso, a serem dadas pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser observado o seguinte:

- d) nos casos de materiais aproveitáveis estes serão retirados e acondicionados em locais adequados;
- e) quando houver a necessidade de remoção de guias, a operação será realizada até o ponto de concordância com logradouros adjacentes. Antes de sua recomposição, deverão ser limpas de massa de rejuntamento aderente;
- f) o entulho e os materiais não sujeitos a reaproveitamento de qualquer demolição ou remoção serão transportados pela CONTRATADA e levados a botafora licenciados, às custas da mesma.

## **2.3.MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

Consiste na escavação em solo não rochoso dos poços, até a profundidade de 1 metro na pavimentação asfáltica e de 0,8m na calçada, incluindo a carga, transporte a qualquer distância e descarga do material escavado em depósito ou botafora, ou sua acomodação à beira da vala; escavação manual para regularização do fundo; aterro da vala, com compactação mecanizada,

com C.G. 95 %, executado com material proveniente da escavação ou jazida.

O recobrimento mínimo do aterro sobre a geratriz superior do tubo da ligação deve ser de 0,50 m sob o leito carroçável pavimentado e de 0,70 m quando não houver pavimentação.

#### **2.4. INTERLIGAÇÃO POR METODO NÃO DESTRUTIVO**

Execução da conexão do ramal à rede através do tê de serviço correspondente ao diâmetro da rede tomando-se o cuidado de manter fechado o registro instalado no colar de tomada. O processo escolhido para a execução da interligação da rede ao ramal é o MND — Método Não Destrutivo pelo processo HDD - Horizontal Directional Drilling ou Perfuração Direcional Horizontal, conectando no adaptador localizado no adaptador localizado na unidade de medição, cavalete ou à luva união no caso de a interligação ser efetuada no passeio.

Para a execução da perfuração unidirecional por percussão, mole, deve ser adotado o seguinte procedimento:

- a) abrir o poço de entrada e o poço de saída;
- b) posicionar a perfuratriz no poço de entrada, alinhando-a na direção do poço de saída;
- c) executar o furo entre os dois poços.
- d) instalar o tubo de polietileno por meio de uma das seguintes opções: — desconectar a perfuratriz da mangueira de ar comprimido e removê-la do poço de saída; — conectar o tubo à mangueira de ar comprimido para puxamento do tubo no furo executado; — conectar o tubo no terminal da perfuratriz e reverter o sentido de perfuração, retornando até o poço de entrada; — instalar o tubo manualmente após a remoção da mangueira de ar comprimido, quando o solo permitir; — conectar à perfuratriz e instalar simultaneamente à execução do furo, quando o diâmetro interno do tubo permitir a passagem da mangueira de ar comprimido.

Sempre que necessário, devido à entrada de sujeira no ramal ou em algum dos componentes, deve ser efetuada uma descarga com a água da rede, para a limpeza do ramal antes de conectá-lo ao adaptador do cavalete ou da unidade de medição. A seguir deve ser fechado o registro localizado no compartimento do cliente na unidade de medição ou no cavalete do cliente e abertos os registros situados no colar de tomada e compartimento CIS na unidade de medição.



## **2.5.RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO**

A CONTRATADA deverá providenciar as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido. Na recomposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou leito carroçável, deverão ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimento existente.

A recomposição do pavimento implica a execução de todos os trabalhos correlatos e afins, tais como recolocação de meios-fios, tampões, bocas de lobo e outros, eventualmente demolidos ou removidos para a execução dos serviços.

O pavimento, depois de concluído, deverá estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos. As emendas do pavimento reposto com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade. Se for o caso, deverão ser feitas tantas reposições forem necessárias, sem ônus adicionais à CONTRATANTE, até que não haja mais abatimentos na pavimentação.

A recomposição do pavimento asfáltico deverá obedecer às especificações técnicas exigidas pela NBR 9061/85, NR 18, NR 33 e as especificações da CONTRATANTE.

Os serviços de recomposição de pavimentação asfáltica consistem em:

- Demarcação da área afetada, até os limites de trincas, fissuras, e/ou superfícies soltas;
- O preparo da base com bica corrida deverá ser conforme composição.
- Aplicação de pintura com emulsão asfáltica RR-1C;
- Aplicação de massa asfáltica “a quente” (CBUQ), conforme composição, faixa V, conforme normas do D.E.R.;
- Compactação da capa de rolamento com equipamento atendendo às especificações e normas de execução do tipo rolo liso vibratório, quando necessário. Nos demais casos pode ser utilizado compactador de placa vibratória;

As condições mínimas para aceitação e recebimento dos serviços serão:

- O reparo deverá possuir a forma de uma figura regular e seu lado formar ângulo reto;
- A superfície do reparo deverá apresentar-se nivelada e sem defeitos, trincas ou irregularidades superficiais;

## ***2.6.RECOMPOSIÇÃO DA CALÇADA***

Quanto à execução da recomposição dos passeios, deverão ser observadas as seguintes etapas:

- Demarcação da área afetada, até os limites de trincas, fissuras, e/ou superfícies soltas;
- Quando houver necessidade de remoção de guias, a operação será realizada até o ponto de concordância com logradouros adjacentes. Antes de sua arrumação deverão ser limpos de eventuais resíduos de massa de rejuntamento;
- Nos passeios em terra, com revestimento de cascalho, brita ou pedregulho, o revestimento deverá ser repostado com espessura igual à do pavimento existente, compactado e regularizado com equipamentos adequados;

Antes de recomposta, a vala deverá ser regularizada, mecânica ou manualmente, constituindo em serviço de corte ou aterro, carga e transporte que se fizerem necessários, assim como a substituição dos materiais instáveis por materiais adequados.

## **3. ISOLAMENTO HIDRÁULICO DE SETOR DE ABASTECIMENTO**

Instalação e fornecimento de isolamento hidráulico através da instalação válvulas gavetas, dispositivo de proteção e caixa de alvenaria em locais definidos pela contratada com a vala já aberta.

### ***3.1.LOCAL DE INSTALAÇÃO DO REGISTRO***

Aterramento e verificação da compactação da cota de suporte dos tubos, execução em concreto da laje superior e assentamento da tampa de ferro fundido e do tubo camisa

### ***3.2.SUBSTITUIÇÃO DE VÁLVULA DE GAVETA EM FERRO FUNDIDO***

Carga, transporte e descarga do Canteiro de Obras até o local de instalação, movimentação, posicionamento, ajustes, limpeza e fixação da válvula

#### **4. SONDAGENS COM PAVIMENTAÇÃO E SEM PAVIMENTAÇÃO**

Serviço a ser executado para determinar a profundidade e amarração da rede, peças localizadas (cavas), registros, nos trechos onde não existem condições de detecção através de equipamentos especiais ou amarração na superfície.

Estão incluídos os serviços de levantamento de qualquer tipo de pavimentação, quando necessário; escavação vertical a qualquer profundidade, manual ou com ou com equipamentos; remoção de material excedente em local apropriado; reaterro com compactação e reposição de pavimentação, quando necessário (passeio com o mesmo material original; leito carroçável: com base de concreto, 15 MPA, espessura de 0,15 m); e serviços de amarração por triangulação.

#### **5. SINALIZAÇÃO NOTURNA**

Instalação e fornecimento de sinalização luminosa de via quando for necessário de modo a resguardar a segurança de pedestres e motoristas em relação ao local dos serviços no período noturno.

#### **6. VEÍCULO**

Fornecimento de veículo à disposição para utilização da contratante para fiscalização da Contratante.

#### **7. ESCORAMENTO**

Execução da estrutura de escoramento nas paredes de valas, poços, cavas onde a profundidade foi superior a 1,25 m.

#### **8. ESGOTAMENTO**

Execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração, lençol freático ou de chuva com bombas centrífugas quando necessário.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

Os objetos deste Termo de Referência deverão ser fornecidos obedecendo rigorosamente a estas Especificações Técnicas. Para isso, a CONTRATADA deverá observar fielmente os requisitos de cada etapa que compõe o serviço.

### 1. TROCA DE REDE DE ÁGUA

Fornecimento dos seguintes materiais:

- TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)
- TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)
- TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 7665)

Os tubos devem seguir as devidas normas técnicas aplicáveis:

- ✓ NBR5647-1 de 06/2023: *Sistemas para adução e distribuição de água — Tubos e conexões de PVC-U 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 Parte 1: Requisitos gerais para tubos e métodos de ensaio.*
- ✓ NBR7665 de 06/2023: *Sistemas de transporte de água ou de esgoto sob pressão — Tubos de PVC-M DEFOFO com junta elástica — Requisitos.*

### 2. INTERLIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA

Para a execução das interligações dos ramais, será utilizado:

- TÊ SERVIÇO INTEGRADO POLIPROPILENO DE=60 X 20 MM ARTICULADO NTS 175 LIGAÇÃO TUBO PVC
- TUBO PEAD PE 80 1 MPA DE=20 MM AZUL NTS 048 APLICAÇÃO ÁGUA
- ADAPTADOR COMPRESSÃO POLIPROPILENO DE=20 MM NTS 179 PARA RAMAL PREDIAL

O tubo PEAD (Polietileno de Alta Densidade) Ramal Predial Azul DE 20 mm, PE 80, PN 1

MPa, espessura 2,3 mm, devem ter uma marcação de metro em metro, por processo a quente (hot stamping), ou de outro método de marcação indelével, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome/Marca do fabricante --- número da Norma --- classificação do composto --- dizeres "Ramal Predial de Água" --- diâmetro nominal --- PN --- lote de fabricação

Tolera-se a ocorrência de um trecho de bobina sem a tinta de marcação, desde que as informações resultem legíveis pela marca decorrente do processo de impressão e que a falha não ultrapasse a 10,0 metros. Os tubos que não tenham a marcação acima especificada, serão rejeitados.

As conexões em PEAD serão de eletrofusão ou para termofusão. Deverão atender a Norma ISO 4427, ser fabricadas com o composto PE 100, pressão PN 16 e SDR 11.

Já o Tê de serviço integrado, articulado, fabricado em polipropileno (PP), de acordo com a Norma Técnica SABESP NTS 175.

### **3. ISOLAMENTO HIDRÁULICO DE SETOR DE ABASTECIMENTO**

Para a execução dos isolamentos hidráulico, será utilizado:

- TAMPÃO FERRO FUNDIDO DN 200 MM COM ARO NTS 033
- VÁLVULA GAVETA C/BOLSAS FERRO FUNDIDO DE=60 MM (8,50 KG) PARA PVC/PBA, ACION. VOLANTE, CUNHA DE BORRACHA, PINTURA EPÓXI EM PÓ NBR 14968 ÁGUA
- VÁLVULA GAVETA C/BOLSAS FERRO FUNDIDO DE=110 MM (18,00 KG) PARA PVC/PBA, ACION. VOLANTE, CUNHA DE BORRACHA, PINTURA EPÓXI EM PÓ NBR 14968 ÁGUA

O tampão ferro fundido, com aro, deve ser de acordo com a Norma Técnica SABESP NTS 33.

As válvulas gaveta deverá ser de corpo curto em ferro fundido dúctil e com cunha revestida com elastômero EPDM, construção conforme NBR 14968/2003 com extremidades flangeadas. Haste não ascendente em aço inoxidável confeccionada em peça única sem soldas nem emendas, acionada por volante, e vedação com anéis o'ring, proporcionando a manutenção do sistema de vedação com rede em carga. A cunha deverá ser em ferro dúctil sobre moldada com elastômero EPDM, totalmente independente da porca de manobra, alojada inteiramente na tampa do registro, permitindo completamente a passagem e permitindo escoamento livre em todo o seu diâmetro nominal. Pressão Nominal 25 kgf/cm<sup>2</sup>. O revestimento com pintura epóxi, aplicada eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra. Devem possuir face a face de acordo com a norma ISO 5752, série 14, idêntica à série métrica chata da ABNT.

#### **4. MATERIAIS DIVERSOS**

Materiais hidráulicos que não possuem relação direta e possam ser determinados de acordo com a troca / ligação da rede.

- ADAPTADOR PVC DE=110 MM PARA LIGAR PONTA DE PVC A BOLSA DE FERRO FUNDIDO ÁGUA
- ADAPTADOR PVC DE=60 MM PARA LIGAR PONTA DE PVC A BOLSA DE FERRO FUNDIDO ÁGUA
- LUVA DE CORRER PVC DE=110 MM PBA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- LUVA DE CORRER PVC DE=60 MM PBA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- TÊ 90° PVC DE=60 MM PBA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- TÊ 90° PVC DE=110 MM PBA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- CAP PBA PVC DE=60 MM JUNTA ELÁSTICA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- CAP PBA PVC DE=110 MM JUNTA ELÁSTICA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- LUVA SIMPLES PVC DE=60 MM PBA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- LUVA SIMPLES PVC DE=110 MM PBA NBR 10351 INFRAESTRUTURA ÁGUA
- TAMPÃO FERRO FUNDIDO DN 200 MM COM ARO NTS 033
- TUBO PEAD PE 80 1 MPA DE=32 MM AZUL NTS 048 APLICAÇÃO ÁGUA

- JUNTA GIBALT FERRO FUNDIDO DN=100 MM \* (5,20 KG) PINTURA BETUMINOSA - ACESSÓRIOS INCLUSOS NBR 7675 ÁGUA
- ADAPTADOR COMPRESSÃO POLIPROPILENO DE=20 MM NTS 179 PARA RAMAL PREDIAL
- ADAPTADOR COMPRESSÃO POLIPROPILENO DE=32 MM NTS 179 PARA RAMAL PREDIAL

Os materiais diversos listados acima devem ser fornecidos conforme demanda/decorrer dos serviços, de acordo com especificação a ser definida pela CONTRATADA.

