
	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 1/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

SUMÁRIO

OBJETIVO	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS	2
1301 ÁGUA	2
1302 ESGOTO	4
1303 APARELHO E ACESSÓRIO HIDROSSANITÁRIO	6
1304 ÁGUA PLUVIAL	6
1305 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	7
1306 INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	11
1307 INSTALAÇÃO TELEFÔNICA/INTERNET	12
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS	14
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	16

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 2/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

OBJETIVO

Este módulo tem por finalidade definir genericamente a forma de execução de instalações prediais de água, esgoto, águas pluviais, energia elétrica, telefone, prevenção e combate a incêndios e internet.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações devem ser executadas com acabamento perfeito, isentas de quaisquer defeitos que possam influir no funcionamento. As tubulações, aparelhos e equipamentos devem ser de primeira linha, fixados adequadamente e protegidos contra acidentes e ações de pessoas não habilitadas e estranhas ao ambiente.


As instalações prediais devem ser executadas de acordo com os respectivos projetos e normas da ABNT e por profissionais devidamente habilitados. Quando necessário, os projetos devem ser devidamente aprovados pelos respectivos órgãos competentes, ficando sob responsabilidade da contratada a solicitação de licenças, vistorias, alvarás de aprovação e atendimento às alterações e exigências, com comunicação prévia à Sanepar.

CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

1301 ÁGUA

A ligação da instalação predial na rede pública deve ser feita pela Sanepar por solicitação da contratada. O ramal e cavalete da ligação devem ser feitos de acordo com o padrão Sanepar. Nenhum prédio deve ser abastecido diretamente pela rede pública, sendo obrigatório o uso de reservatório para garantir a regularização do abastecimento, os quais podem ser de concreto armado, polietileno e fibra de vidro, com superfícies das paredes internas lisas, instalados com tubo extravasor e de limpeza. A entrada será sempre pela parte superior do reservatório com uso de boias.

As juntas das tubulações podem ser com roscas, flanges, anel de borracha, solda metálica ou cola para PVC. Cada tipo deve ser executado de acordo com as especificações do fabricante. Em tubulações enterradas de PVC, não deve ser usado junta rosqueada, as tubulações de ferro fundido, preferencialmente, devem ser com juntas elásticas. O anel de borracha e as pontas de qualquer tipo de tubo devem ser lubrificadas com produto indicado pelo fabricante.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 3/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

As juntas dos tubos devem apresentar perfeita estanqueidade. As juntas de tubos roscáveis serão vedadas com fitas veda-roscas à base de teflon ou outro processo, não sendo admitido o uso de estopa com massa ou tinta de zarcão.

Os cortes dos tubos devem ser em seção reta e o rosqueamento deve ser feito somente na parte coberta pela conexão.

A tubulação deve ser mantida com as extremidades tamponadas com caps ou plugs, desde sua execução até o instante de assentamento das peças, não sendo permitido o uso de madeira, estopas e papel.

Os tubos de aço galvanizado em nenhuma hipótese devem ser curvados e sempre que necessário, devem ser utilizadas curvas, cotovelos e derivações.

As tubulações enterradas devem ser suficientemente protegidas contra contaminação, sendo proibida a sua passagem em poços absorventes, fossas e quaisquer outros locais ou compartimentos passíveis de causar contaminação.

Nas paredes verticais a tubulação deverá ser embutida, exceto quando houver chaminés e espaços previamente destinados, devendo nestes casos ser fixada com braçadeiras distanciadas entre si de no máximo 3,00 m.


As tubulações somente podem ser embutidas em estrutura de concreto armado, quando for previsto no projeto estrutural.

Os furos e aberturas nas estruturas de concreto armado, previstos para passagem de tubos, devem ser locados antes da concretagem, com bainhas, tacos etc., de forma que os tubos não sofram nenhuma influência decorrente de dilatação ou esforços estruturais nas passagens, tomadas ou acessos de reservatórios.

As tubulações não embutidas, em paredes verticais ou tetos, devem ser fixadas com suportes e chumbadores suficientemente dimensionados em função do peso, diâmetro dos tubos e peso do líquido transportado.

As tubulações aparentes apoiadas em forros devem ser protegidas com calhas de material isolante. Quando fixadas em paredes ou tetos, devem ser também envolvidas em material isolante.

As tubulações aparentes devem ser pintadas/revestidas de acordo com os padrões da Sanepar.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 4/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

Antes da pintura ou do fechamento dos tubos embutidos, deve ser eliminado todo o ar da tubulação, com enchimento de água. Em seguida será feito o teste de estanqueidade com pressão 50 % superior à pressão estática máxima na instalação; em nenhum ponto a pressão deve ser inferior a 10 mca, e o tempo mínimo de teste será de 5 horas.

A saída para os ramais deve ser protegida por registro. A distribuição interna de água será composta de barrilete, colunas, ramais e sub-ramais, sendo que a pressão mínima no topo das colunas deve ser de 0,5 mca.

Os registros de comando dos ramais devem ser colocados na mesma altura em relação ao piso. Quando não definido em projeto, as alturas devem ser de 1,80 m para ramais, sub-ramais e válvulas de descarga e de 1,20 m para chuveiros e mictórios.

Os ramais de distribuição devem apresentar uma declividade mínima de 2% no sentido do escoamento natural, a fim de facilitar a limpeza e desinfecção.


OBS.:

- O recalque de água aos reservatórios, dependendo do projeto, pode ser por conjunto motor-bomba, que será instalado em local adequado e com todos os dispositivos de proteção e comando, inclusive instalação elétrica.
- As bases de suporte das bombas devem ficar protegidas com elementos antivibratórios, tais placas de borracha, cortiça e outros autorizados pela fiscalização. O conjunto deve ficar rigorosamente nivelado e alinhado e não deve suportar, em nenhuma hipótese, o peso da tubulação de sucção ou de recalque. Quando o conjunto motor-bomba não for afogado, deve ser provido de escorva. A tubulação de sucção e recalque, quando em ferro fundido, deve ser instalada com juntas flangeadas.

1302 ESGOTO

A tubulação deve ser assentada obedecendo às declividades mínimas definidas em projeto. Os ramais em paredes ou pisos rebaixados, em nenhuma hipótese, devem ser envolvidos com concreto. Caso necessário, devem ser executadas caixas e reentrâncias para abrigos dos tubos. As aberturas nas estruturas de concreto para passagem de tubos devem ser preenchidas com tacos ou buchas antes da concretagem. Nenhum esforço estrutural deve ser transmitido à tubulação.

A tubulação exposta será fixada nas paredes ou tetos com braçadeiras dimensionadas em função do diâmetro ou peso. As colunas não embutidas em alvenaria e não expostas podem passar por chaminés falsas previstas para este fim.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 5/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

Os coletores de esgotos devem ser assentados sobre um fundo de vala regularizado, conforme as condições do terreno. As extremidades da tubulação devem ser tamponadas durante a execução da obra e até o assentamento das peças sanitárias.

Os aparelhos devem ser instalados de forma a permitir fácil remoção e limpeza, não sendo permitido uso de conexão de ângulo reto. A ligação de qualquer aparelho em ramal de esgoto ou de descarga deve ser feita por intermédio de sifão ou caixa sifonada com grelha, e as águas de lavagem de piso e de chuveiros serão escoadas para ralos de caixas sifonadas. Os sifões devem ser do tipo ajustável, de PVC, e serão localizados sempre nos extremos dos ramais.

Os tubos de queda devem ser colocados em única prumada e em caso de necessidade de mudança de direção, devem ser usadas conexões de grande raio. Na parte inferior do tubo de queda deve sempre ser colocada uma inspeção com visita e a parte superior deve ser prolongada de forma a servir como ventilador.


A ventilação será feita com tubos de forma a se evitar a penetração de líquido ou qualquer despejo. Caso isto ocorra, o líquido deve se precipitar por gravidade até o ponto de origem. O ventilador primário e a coluna de ventilação devem ser verticais e sempre que possível no mesmo alinhamento. A altura do ventilador primário deve ultrapassar no mínimo 30 cm o telhado ou laje de cobertura não utilizável e em 2,00 m as lajes de cobertura utilizáveis. A extremidade superior do ventilador localizado a menos de 4,00 m de portas, janelas, mezaninos etc., deve ultrapassar no mínimo 1,00 m a verga destas aberturas.

O tubo ventilador deve ser ligado sempre acima do eixo da tubulação horizontal, até 15 cm acima da extremidade mais alta, sendo permitido um desvio da posição vertical do tubo ventilador em relação ao tubo horizontal de até no máximo 45°. A ventilação deve ser eficiente, de forma que nenhum resíduo de gás fique no recinto, e que o odor seja liberado externamente. A transposição do tubo ventilador nos telhados deve ser vedada de forma a não permitir infiltração de água.

A caixa de gordura tem a função de receber o esgoto do ramal da cozinha e providenciar um ponto de inspeção e manutenção na rede, respectivamente. São fabricadas de PVC e possuem prolongadores para melhor se adaptar ao projeto. Devem ser instalados conforme dimensionamento definido no projeto.

A caixa de inspeção tem a função de permitir o acesso ao ramal de esgoto facilitando sua limpeza e manutenção. São fabricadas de PVC e possuem prolongadores para melhor se adaptar ao projeto.

Em locais desprovidos de rede pública de coleta de esgotos, será obrigatório o uso de fossas sépticas. Devem ser localizadas de forma a facilitar futura conexão com a rede pública, terem

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 6/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

fácil acesso para limpeza, com afastamento mínimo de 20,00 m de qualquer manancial e não podem comprometer a estabilidade adjacente. Atender NBR 7229.

Os sumidouros serão ligados às fossas e devem ter no mínimo 1,20 m de diâmetro e 2,00 m de profundidade. A parede interna será revestida com tijolos assentados em forma de gradil e o fundo deve ficar no mínimo 1,00 m acima do lençol freático. A distância mínima permitida entre o poço e qualquer manancial será de 20,00 m. Atender NBR 13969.

1303 APARELHO E ACESSÓRIO HIDROSSANITÁRIO

Devem ser de boa qualidade, especificados em projeto definidos de acordo com código SAM, e instalados nos locais indicados no projeto, com acabamento perfeito. Os aparelhos sanitários devem ser com caixa acoplada, e as torneiras devem ser de fechamento automático.

O balcão para laboratório será fabricado e fornecido com estrutura de madeira e revestido internamente e externamente com fórmica. Deve obedecer às características e dimensões constantes do projeto e/ou as orientações da fiscalização.

Os tampos dos balcões (laboratório, banheiro, cozinha etc) podem ser em granito ou aço inox, conforme detalhamento em projeto.


1304 ÁGUA PLUVIAL

As calhas de beiral, que podem ser em chapa galvanizada moldurada ou de PVC, devem ser fixadas com escáculas de ferro galvanizado ou suportes de PVC, com espaçamento suficiente para suportar as calhas quando carregadas. Devem ser executadas com declividade suficiente para o perfeito escoamento das águas.

As calhas de platibanda devem ter uma borda fixada por parafusos no madeiramento do telhado e sob as telhas, de forma a captar toda a água escoada. As telhas devem avançar para dentro da calha formando pingadeira a fim de evitar retorno de água para o forro. A outra borda da calha deve ser encostada na platibanda e recoberta com rufos chumbados na alvenaria, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento. Em platibandas baixas, o rufo deve recobrir, com uma única peça, o topo da parede e a calha.

Os rincões, que são calhas de chapa galvanizada em forma de “V” e fixadas no madeiramento com pregos em ambos os lados, devem ser colocados nas águas furtadas dos telhados, ou seja, nas interseções côncavas dos planos dos telhados.

Os condutores serão do tipo indicado no projeto. Em trechos horizontais devem apresentar inclinação mínima de 5%. Quando houver desvios na vertical, devem ser providos de visitas

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 7/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

para limpeza. A conexão dos condutores com as calhas será feita nos bocais de forma flexível, não sendo permitido o uso de conexões com ângulo reto. A fixação na vertical deve ser feita com braçadeira. A extremidade inferior do condutor deve ser curva e estar sempre acima do nível de coleta das caixas ou sarjetas de captação, para queda livre da água, evitando afogamento.

As saídas de calhas internas de beirais de concreto, sem uso de condutores, devem ser com buzinotes chumbados na laje e com comprimento suficiente para evitar retorno de água.

A drenagem das águas pluviais na superfície deve ser por meio de canaletas e sarjetas conjugadas com as calçadas.

1305 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

130501 a 130504 Entrada de energia em baixa tensão

Executada em sistema trifásico para atender as instalações prediais com até 100 A.

130505 a 130508 Ramal de alimentação do Quadro de Distribuição de Luz e Força (QDLF)

Deve ser trifásico, executado de acordo com o projeto específico, compreendendo o ramal desde a Entrada de Energia até o QDLF.

130509 a 130514 Quadro de Distribuição de Luz e Força (QDLF) em instalação abrigada.


Pode ser de instalação aparente ou embutida, conforme o leiaute definido pelo projeto.

Para se compor um quadro conforme o leiaute desejado, deve-se prever a quantidade de disjuntores necessários.

Os quadros de distribuição devem ser localizados de forma a permitir fácil acesso e manuseio das chaves e instrumentos. Devem ser bem nivelados, propiciando acabamento adequado com a parede. A altura dos quadros acima do piso não pode ser inferior a 50 cm.

130515 a 130516 Disjuntor

É instalado nos QDLF de maneira a compor e atender ao leiaute do projeto, destinando-se a proteger e seccionar os diversos circuitos.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 8/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

130517 a 130523 Eletrodutos

Destinam-se a proteger os circuitos elétricos (fios e cabos) e conduzi-los do QDLF até os pontos de utilização (tomadas, interruptores, luminárias etc.). Pode ser de instalação aparente ou embutido em alvenaria, conforme determinação do projeto.

Os eletrodutos aparentes devem ser rígidos e instalados com conexões e caixas de passagem. Os eletrodutos embutidos podem ser rígidos ou flexíveis. As curvas podem ser feitas sem dificuldade quando o eletroduto for do tipo flexível, tomando-se o cuidado de não reduzir a sua seção, pois isso dificulta ou impede a instalação da fiação nos condutores.

Para diâmetros até $\frac{3}{4}$ " admite-se eletroduto flexível. Não serão admitidas emendas dos eletrodutos flexíveis entre caixas.

Para eletrodutos rígidos devem ser usadas conexões ou caixas, não admitindo-se execução de curvaturas no eletroduto.


As caixas têm a função de permitir a entrada e saída dos fios durante a instalação da fiação, de conter as emendas e de instalar as tomadas e interruptores. A fixação dos eletrodutos às caixas podem ser de duas maneiras:

- Os eletrodutos roscados são inseridos nos furos (normalmente de $\frac{1}{2}$ " ou $\frac{3}{4}$ ") e fixados com bucha e arruela.
- Os eletrodutos de PVC rígidos ou flexíveis são simplesmente introduzidos cerca de 1 a 2 cm dentro dos furos.

Nos trechos de tubulação entre duas caixas, entre duas extremidades ou entre uma caixa e outra extremidade, admitidas no máximo três curvas de no máximo 90° cada uma.

O emprego de caixas é obrigatório em todos os pontos de entrada ou saída de condutores, (exceto nas transições ou passagens de linhas abertas para os condutos, casos em que devem ser utilizadas buchas adequadas), bem como em todos os pontos de instalação de aparelhos e tomadas e em todos os pontos de derivação dos condutos. As caixas devem ter as formas e dimensões seguintes:

- a) octogonais de 75 x 75 mm, de fundo móvel, para centro de luz, devendo serem tampadas para extremos de ramais;
- b) quadradas de 100 x 100 mm, para mais de três interruptores ou tomadas;
- c) retangulares de 50 x 100 mm, para um, dois ou três interruptores;
- d) retangulares de 100 x 200 mm, para tomadas de telefone/internet ou energia instaladas no piso, com compartimentos separados e de fabricação especial;

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 9/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

e) especiais em chapas de aço zincado nº 16, pintura protetora e isolante, nas dimensões de projeto.

As caixas embutidas no mesmo compartimento devem ficar perfeitamente alinhadas, prumadas e bem faceadas às paredes. Em tubulação aparente, devem ser fixadas de forma a apresentar o melhor acabamento e rigidez do conjunto. As caixas que não forem destinadas a tomadas ou interruptores devem ser fechadas com espelhos de mesmo material das demais.

Para facilitar a instalação, de cabos e fios, a distância máxima permitida entre duas caixas é de 15,00 m em tubulação retilínea. Esta distância será reduzida em 3,00 m para cada curva intercalada.

Para as instalações embutidas, devem ser feitos rasgos adequados na alvenaria, obedecendo-se às definições do projeto.

As tubulações embutidas em alvenaria, de diâmetro até 40 mm, serão fixadas pelo enchimento dos espaços restantes dos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:5 em volume. Para diâmetros superiores, antes do enchimento com argamassa, os tubos devem ser fixados com presilhas de ferro redondo de 4 mm, em número suficiente para manter a posição inalterada. O embutimento em estrutura de concreto armado deve ser de forma que os tubos e caixas não sofram nenhum tipo de esforço estrutural, devendo as caixas ser tamponadas para evitar entrada de concreto.

As emendas de condutos rígidos devem ser feitas com luvas perfeitamente vedadas, de forma que as pontas dos tubos emendados fiquem internamente em contato axial, evitando qualquer descontinuidade ou irregularidade na superfície.


130524 a 130535 Condutor Isolado

Deve ser sem emendas e instalado nas tubulações com o auxílio de arame guia, destinando-se a alimentar as diversas cargas.

130536 a 130543 Luminária

É instalada de modo a atender o projeto luminotécnico, visando a proporcionar um fluxo luminoso adequado à atividade a ser desenvolvida no local.

Os dispositivos de iluminação devem atender às características construtivas, conforme necessidades locais e normas. A iluminação interna pode ser executada com lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, conforme projeto.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 10/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

130544 a 130563 Interruptor e tomada

São pontos de força e/ou comando que complementam o projeto luminotécnico, podendo ser de instalação embutida ou aparente.

Os pontos de tomada são pontos energizados disponíveis ao fornecimento em diversos locais do espaço ambiental. Devem ter o número de fases (e pino terra, quando for o caso) condizentes com o fim a que se destinam.

As alturas de colocação de tomadas, interruptores e campainhas em relação ao piso, quando não forem determinadas no projeto, devem ser as seguintes:


- a) tomadas em locais úmidos: 0,80 m até a borda inferior da caixa;
- b) tomadas em locais secos: 0,20 m até a borda inferior da caixa;
- c) interruptores e campainhas: 1,10 m até a borda superior da caixa.

130564 Haste de aterramento com 5/8" x 3,00 m

Toda e qualquer instalação elétrica exige um sistema de aterramento adequado, proporcionando condições de continuidade de operação aos equipamentos e garantindo os limites de segurança pessoal.

Entre os objetivos principais de um bom sistema de aterramento, podemos citar:

1. Obter o mínimo valor de resistência do aterramento, para “correntes de falta a terra”;
2. Proporcionar um caminho de escoamento para terra de descargas atmosféricas diretas ou laterais, evitando a indução de elevadas tensões momentâneas na rede de energia elétrica;
3. Manter os potenciais induzidos, ou produzidos pelas “correntes de falta a terra”, dentro dos limites de segurança, de modo a não causar fibrilação do coração humano e consequências advindas;
4. Provocar a adequada atuação de componentes de segurança, isolando rapidamente as “falhas a terra”;
5. Descarregar eletricidade estática ou induzida, gerada nas carcaças dos equipamentos;

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 11/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

O dimensionamento do sistema de aterramento é feito sobre valores de resistividade medidas em campo, respectivo cálculo de redução (índice de correção). Para novas instalações elétricas, as hastes implantadas devem ser interligadas com cabo de cobre nu, bitola mínima de 25 mm², lançado em vala com profundidade mínima de 0,50 m. Tais conexões são feitas com solda exotérmica garantindo a integridade das mesmas.

Esta medida visa a equalização de potenciais de terra isolados, que venham a causar danos físicos ou pessoais.

Todo sistema de aterramento deve seguir as orientações técnicas da NBR-5419.

1306 INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

O sistema hidráulico de combate a incêndio será composto de reservatório de água, tubulação, hidrantes, tomadas de água, caixas e mangueiras.


O reservatório deve ser localizado sempre na parte superior do prédio. A tubulação deve ser executada de acordo com as prescrições do Corpo de Bombeiros e/ou normas ABNT, e suportar pressão no mínimo igual a pressão de trabalho acrescida de ½ MPa, devendo ainda ser mantida a pressão mínima de ensaio exigida, que é de 1 MPa.

As tomadas de água para incêndio serão protegidas com caixas metálicas de chapa de aço nº 16, equipadas com niple e bucha de redução de bronze, com roscas externas nas bitolas de 65 x 50 mm para o niple e 65 x 40 mm para a bucha.

A mangueira deve ser de fibra vegetal pura tipo linho, com revestimento interno de borracha, diâmetro de 65 mm e comprimento máximo de 30,00 m, conectada com juntas de união de bronze.

Qualquer ponto a ser protegido deve ser atingido, no mínimo, por dois jatos de água de tomadas diferentes na horizontal ou vertical. A distância máxima entre o ponto a ser protegido e o esguicho de qualquer mangueira esticada é de 10,00 m.

O hidrante deve ser instalado conforme projeto, dentro de caixas de alvenaria ou concreto, ligado à coluna de incêndio e protegido com tampa de ferro fundido com dispositivo de abertura.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 12/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

O sistema de extintores será composto por extintores portáteis carregados com produtos químicos, gás ou espuma, definido em função da categoria de incêndio. Os pontos de instalação devem ser localizados de acordo com o projeto.

Os sistemas automáticos serão construídos conforme projeto.

1307 INSTALAÇÃO TELEFÔNICA/INTERNET

130701 a 130703 Entrada

Consiste em dispor um meio de acesso entre a rede da concessionária e a edificação. Sendo aérea, esta pode ser viabilizada com a implantação ou não de postes intermediários, com ferragens e cabo de aço para sustentação do cabo telefônico/internet, entre o poste da concessionária e a fachada da edificação.

Sendo subterrânea, deve ser construída caixa padrão, interligada ao distribuidor geral da edificação e ao poste ou caixa subterrânea da concessionária, por meio de dutos de PVC rígidos de no mínimo 50 mm. Devem ser construídas tantas caixas padrão quantas forem necessárias, evitando-se curvas e trechos muito longos.


130704 a 130713 Eletroduto

Constitui-se de dutos de PVC rígido ou flexível, conexões e caixas de saída que viabilizam a interligação entre o distribuidor geral e os locais onde serão instalados os aparelhos e/ou equipamentos, podendo ser dividida em trechos, empregando caixas de distribuição/passagem intermediárias de acordo com as necessidades da edificação.

É primária quando interliga o distribuidor geral (entrada) à caixa de distribuição/passagem (intermediária), podendo esta estar na mesma edificação ou não.

É secundária quando interliga o distribuidor ou caixa de distribuição/passagem aos aparelhos e/ou equipamentos.

As tubulações embutidas em alvenaria, de diâmetro até 50 mm, serão fixadas pelo enchimento dos espaços restantes dos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:5 em volume. Para diâmetro maior ou igual 50 mm, antes do enchimento com argamassa, os tubos devem ser fixados com presilhas de ferro redondo de 4 mm, em número suficiente para manter a posição inalterada. O embutimento em estrutura de concreto armado deve ser de forma que os tubos e

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 13/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

caixas não sofram nenhum tipo de esforço estrutural, devendo as caixas serem tamponadas para evitar a entrada de concreto.

Os eletrodutos aparentes devem ser rígidos e instalados com conexões e caixas de passagem. Os eletrodutos embutidos podem ser rígidos ou flexíveis. As curvas podem ser feitas sem dificuldade quando o eletroduto for do tipo flexível, tomando-se o cuidado de não reduzir a sua seção, pois isso dificulta ou impede a instalação da fiação nos condutores.

Para eletrodutos rígidos devem ser usadas conexões ou caixas, não admitindo-se execução de curvaturas no eletroduto.

As emendas dos eletrodutos devem ser feitas com luvas perfeitamente vedadas, de forma que as pontas dos tubos emendados fiquem internamente em contato axial, evitando qualquer descontinuidade ou irregularidade na superfície.

Nos trechos de tubulação entre duas caixas, entre duas extremidades ou entre uma caixa e outra extremidade, permitida apenas uma curvas de 90 °. A execução de curvas a frio é permitida em tubos de até 25 mm, desde que não afete a pintura e a estrutura dos mesmos.


As instalações subterrâneas devem ser feitas com dutos ou canaletas, de acordo com as necessidades e o local da instalação. Os dutos devem ser perfeitamente retilíneos entre caixas e assentes de modo a resistirem todo o tipo de esforço originários das instalações e do terreno, e as juntas devem ficar perfeitamente estanques e livres de rebarbas internas. Os dutos assentes em valas devem ter a distância máxima de 60,00 m entre caixas. Nos pontos de mudança de direção devem ser construídas caixas padrão em alvenaria.

130714 a 130723 Caixa

Serve para facilitar a instalação e manutenção da rede telefônica/internet, evitando longos trechos sem acesso.

Pode ser subterrânea, construída em alvenaria, com acabamento interno, conforme padrão. Ou elevada construída em chapas de aço ou alumínio, para instalação aparente ou embutida, com acabamentos e ferragens, conforme padrão, utilizada como distribuidor geral ou caixa de distribuição/passagem.

O uso de caixa é obrigatório em todos os pontos de entrada, distribuição/passagem, derivações, bem como em todos os pontos de instalação de aparelhos e tomadas, podendo ser subterrâneas, aparentes e/ou embutidas, de acordo com as necessidades.

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 14/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

As caixas embutidas devem ficar perfeitamente alinhadas, prumadas e bem faceadas às paredes. Em tubulação aparente, devem ser fixadas de forma a apresentar o melhor acabamento e rigidez do conjunto. As caixas que não forem destinadas à instalação de tomadas, devem ser fechadas com espelhos do mesmo material das demais.

Para facilitar a instalação dos cabos e fios, a distância máxima permitida entre duas caixas é de 15,00 m em tubulação retilínea vertical e 30,00 m em tubulação retilínea horizontal. Estas distâncias devem ser reduzidas em 3,00 m e 6,00 m, respectivamente, para cada curva intercalada.

130724 e 130725 Aterramento

Destina-se a proteção do sistema telefônico, impedindo que surtos venham a prejudicar ou danificar o seu perfeito funcionamento. Deve ser executado de maneira a obter resistência de terra menor ou igual a 25 ohms em qualquer época do ano.

Deve ser utilizada haste de terra, interligada ao distribuidor geral ou caixa de distribuição/passagem com fio rígido de cobre nu.

130726 Envelopamento

Será executado em concreto não estrutural a fim de possibilitar a proteção de eletrodutos e tubulações telefônicas/internet, quando instaladas com baixa profundidade, em locais sujeitos a tráfego de veículos.

RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS

DA COPEL


NTC 9-03100- Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição
NTC 9-01100- Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição

DA Sanepar

Manual de Projetos Elétricos - MPOEA

DA ABNT

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 15/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	ESPECIFICAÇÕES	MÓDULO 13	VERSÃO 00

- NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria
- NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria - tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável – Requisitos.
- NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação
- NBR 7198 - Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente.
- NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistema de Tanque Séptico
- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.
- NBR 10281 - Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 10570 - Tubos e Conexões de PVC Rígido com Junta Elástica para Coletor Predial e Sistema Condominial de Esgoto Sanitário – Tipos e dimensões.
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.
- NBR 15857 – Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias
- NBR 13210 - Caixa de Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro para Água Potável.
- NBR NM 212 - Medidores velocimétricos de água fria até 15 m³/h
- NBR 13969 – Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos

**INSTALAÇÕES PREDIAIS**

PÁGINA

16/24

MOS
5ª Edição**REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS**

MÓDULO

13


VERSÃO

00

DATA

jun/2018

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1301 130101	ÁGUA Entrada de água em PVC diam. 20 mm	Fornecimento de mão de obra e materiais para execução do ramal de entrada de acordo com o projeto específico, até a entrada do reservatório.	130101 a 130104 - Extensão, em m, definida pelo comprimento do ramal.
130102	Entrada de água em PVC diam. 25 mm		
130103	Entrada de água em PVC diam 32 mm		
130104	Entrada de água em PVC diam. 40 mm		
130105	Ponto de água predial	Fornecimento de mão de obra e materiais (tubos, conexões e registros) para execução da tubulação de água desde a distribuição, após o reservatório ou ramal de entrada até o ponto de consumo da água; estão inclusos escavação, reaterro, abertura e fechamento de rasgos. Obs.: Não estão inclusos nos pontos, peças e aparelhos sanitários, tais como torneiras, misturadores, lavatórios, caixas de descarga, bacias sanitárias, chuveiros, etc.	130105 - Em unidade, ud, definida pelo ponto de saída de água para o consumo.
130106	Ramal de jardim	Fornecimento de mão de obra e materiais (tubos, conexões e torneira) para execução da tubulação de água desde o ramal de entrada, até o ponto de consumo da água.	130106 - Extensão, em m, definida pelo comprimento do ramal.
130107 130108 130109 130110 130111 130112	Reservatório de polietileno 250 l Reservatório de polietileno 500 l Reservatório de polietileno 1000 l Reservatório de fibra de vidro 250 l Reservatório de fibra de vidro 500 l Reservatório de fibra de vidro 1000 l	Fornecimento de mão de obra e materiais para a instalação, incluindo o reservatório, o tubo de saída até o registro geral, saída de limpeza, extravasor, bóia, registros, válvulas, apoios, etc.	130107 a 130112 - Por unidade, ud, instalada
1302 130201 130202 130203	ESGOTO Fossa séptica pré-fabricada para 5 pessoas Fossa séptica pré-fabricada para 10 pessoas Fossa séptica pré-fabricada para 15 pessoas	Fornecimento de mão de obra e materiais para instalação incluindo escavação, reaterro, ramais de entrada e saída para o sumidouro.	130201 a 130204 - Por unidade, ud, instalada

		INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA
		REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS			17/24
MOS 5ª Edição		MÓDULO	VERSÃO	DATA	
		13	00	jun/2018	
ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA		CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	
130204	Fossa séptica pré-fabricada para 20 pessoas				
130205	Sumidouro	Fornecimento de mão de obra e materiais para execução do sumidouro, inclusive escavação.		130205- Profundidade do sumidouro, em m.	
130206	Ponto de esgoto predial	Fornecimento de mão de obra e materiais (tubos, conexões, ralos, caixas sifonadas e grelha, etc.), inclusive escavação e reaterro, para execução da tubulação interna desde o ponto da captação (ralos e aparelhos) até a fossa ou TIL.		130206 - Por unidade, ud, instalada.	
1303	APARELHO e ACESSÓRIO HIDROSSANITÁRIO	Fornecimento de mão de obra, materiais e todas as peças para assentamento. Obs.: Considera-se completo o aparelho com todos os seus pertences, tais como: bolsas, tubos de ligação, canoplas, estirantes, parafusos, assentos, engates, aparelho misturador, sifão, válvula simples, suporte, etc. As torneiras serão pagas nos itens específicos.		130301 a 130317 - Por unidade, ud, instalada	
130301	Armário de embutir de plástico 40 x 50 cm				
130302	Bacia de louça com caixa acoplada				
130303	Cabide de louça				
130304	Cabide de metal cromado				
130305	Chuveiro elétrico plástico				
130306	Lavatório de louça completo com coluna				
130307	Lavatório de louça completo sem coluna				
130308	Mictório de louça individual				
130309	Papeleira de louça				
130310	Papeleira de metal				
130311	Porta-toalha de louça - tipo bastão				
130312	Porta-toalha de metal - tipo bastão				
130313	Saboneteira de louça				
130314	Saboneteira de metal				
130315	Cuba inox para pia				
130316	Cuba inox para laboratório				
130317	Tampo em aço inox 1,30 m x 0,60 m com 1 cuba	Fornecimento e colocação dos tampos, incluindo rodapia. No		130318 – Área, em m ² , definida pelas dimensões do tampo.	
130318	Tampo em granito esp. 2 cm	tampo em granito não está incluso o fornecimento de cubas.			

**INSTALAÇÕES PREDIAIS**

PÁGINA

18/24

MOS
5ª Edição**REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS**

MÓDULO

13


VERSÃO

00

DATA

jun/2018

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130319	Balcão para laboratório (fórmica)	Fornecimento e colocação dos balcões, conforme projeto específico, incluindo sua instalação e regulagem. Não está incluso o fornecimento de tampos, cubas, etc.	130319 - Área, em m ² , definida pelo comprimento e pela altura do balcão instalado.
130320 130321 130322 130323 130324	Torneira metálica para jardim Torneira cromada para lavatório Torneira cromada bica alta para pia Torneira cromada para pia Torneira com fechamento automático	Fornecimento e instalação das torneiras.	130320 a 130324 - Por unidade, ud, instalada
1304 130401 130402 130403	ÁGUA PLUVIAL Calha de platibanda de chapa galvanizada nº 26, corte 35 cm Calha de beiral de chapa galvanizada nº 26, corte 45 cm Rincão de chapa galvanizada nº26, corte 50 cm	Fornecimento de mão de obra e materiais, ara montagem e fixação das calhas, rincões, rufos e condutores de chapas galvanizadas incluindo cortes, dobragens, soldas, braçadeiras e suportes.	1304 - Extensão, em m, executada.
130404 130405 130406 130407	Rufo de chapa galvanizada nº26, corte 35 cm Condutor de chapa galvanizada nº26, 100 mm Calha de beiral de PVC Condutor de PVC	Nas calhas e condutores de PVC estão inclusos suportes, extremidades, cantos, curvas, braçadeiras e demais elementos pertinentes ao conjunto.	
1305 130501 130502 130503 130504	INSTALAÇÃO ELÉTRICA Entrada em BT trifásica 40A Entrada em BT trifásica 50A Entrada em BT trifásica 70A Entrada em BT trifásica 100A	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para execução do serviço, conforme padrão construtivo da concessionária de energia elétrica local, inclusive todos os serviços de construção civil que se fizerem necessários tais como: fixação de poste, execução de caixas, muretas e bases.	130501 a 130504 - Por unidade, ud, instalada. OBS.: Serviços complementares à execução do ramal de entrada e do posto de transformação, tais como aumento do número de hastes de aterramento, não terão pagamento de mão de obra, apenas do material,

		INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA
		MOS 5ª Edição	REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	MÓDULO 13	VERSÃO 00
ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO		
			<p>uma vez que estes serviços estão inclusos na mão de obra inicialmente contratada para a execução da unidade instalada.</p> <p>NOTA: A autorização e aprovação da entrada pela concessionária é de inteira responsabilidade da contratada e somente será medida após a ligação na rede fornecedora.</p>		
130505 130506 130507 130508	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 10(10)mm ² , 40A Ramal de alim. do QDLF Trif. - 25(16)mm ² , 50A Ramal de alim. do QDLF Trif. - 35(25)mm ² , 70A Ramal de alim. do QDLF Trif. - 50(35)mm ² , 100A	Fornecimento de mão de obra e materiais (eletrodutos, cabos, conexões, etc.) para execução do ramal, conforme projeto, inclusive caixas de passagens em alvenaria, escavação e reaterro.	130505 a 130508 - Extensão, em m, executada.		
130509 130510 130511 130512 130513 130514 130515 130516	QDLF em instalação embutida, até 04 disjuntores QDLF em instalação embutida, até 08 disjuntores QDLF em instalação embutida, até 12 disjuntores QDLF em instalação de sobrepor até 04 disjuntores QDLF em instalação de sobrepor até 08 disjuntores QDLF em instalação de sobrepor até 12 disjuntores Disjuntor trifásico até 50A Disjuntor trifásico de 70A a 100A	Fornecimento de mão de obra, material e equipamentos para fixação do quadro embutido na parede e conexão dos eletrodutos ao quadro através de jogo de bucha e arruela, inclusive montagem mecânica e conexões elétricas dos barramentos e rasgos em alvenaria. Não estão considerados os disjuntores, que devem ser inclusos conforme itens específicos. Fornecimento de mão de obra, material e equipamentos para fixação do quadro na parede e conexão dos eletrodutos ao quadro através de jogo de bucha e arruela, inclusive montagem mecânica e conexões elétricas dos barramentos. Não estão considerados os disjuntores, que devem ser inclusos conforme itens específicos. Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para montagem mecânica e respectivas conexões elétricas dos disjuntores nos barramentos do quadro.	130509 a 130516 - Por unidade, ud, instalada.		



INSTALAÇÕES PREDIAIS

PÁGINA

20/24

MOS
5ª Edição

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

MÓDULO

13

VERSÃO

00

DATA

jun/2018

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130517 130518 130519 130520	Eletroduto rígido aparente ½” Eletroduto rígido aparente ¾” Eletroduto rígido aparente 1” Eletroduto rígido aparente 1 ¼”	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para fixação dos eletrodutos na parede, inclusive fornecimento dos eletrodutos e conexões.	130517 a 130535 - -Extensão, em m, instalada.
130521 130522 130523	Eletroduto flexível corrugado embutido 20 mm Eletroduto flexível corrugado embutido 25 mm Eletroduto flexível corrugado embutido 32 mm	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários ao assentamento dos eletrodutos, inclusive abertura e fechamento de rasgos.	
130524 130525 130526 130527 130528 130529 130530 130531 130532 130533 130534 130535	Condutor isolado - fio 1,5 mm ² Condutor isolado - fio 2,5 mm ² Condutor isolado - fio 4,0 mm ² Condutor isolado - fio 6,0 mm ² Condutor isolado - fio 10,0 mm ² Condutor isolado - fio 16,0 mm ² Condutor isolado - cabo 2,5 mm ² Condutor isolado - cabo 4,0 mm ² Condutor isolado - cabo 6,0 mm ² Condutor isolado - cabo 10,0 mm ² Condutor isolado - cabo 16,0 mm ² Condutor isolado - cabo 25,0 mm ²	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários à enfição dos condutores nos eletrodutos, inclusive com passagem antecipada do fio guia. OBS.: Estão inclusas todas as perdas de cabos, condutores e eletrodutos. Está inclusa também a argamassa para fechamento dos rasgos, buchas, arruelas, parafusos e outros acessórios.	
130536 130537 130538 130539 130540	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 1 X 20 W Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 1 X 40 W Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 2 X 20 W Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 2 X 40 W Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 3 X 20 W	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para fixação mecânica e ligação elétrica das luminárias em pontos previamente executados, inclusive reator, starter e lâmpadas fluorescentes nas potências indicadas.	130536 e 130542 - Por unidade, ud, instalada.



INSTALAÇÕES PREDIAIS

PÁGINA

21/24

MOS
5ª Edição

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

MÓDULO

13

VERSÃO

00

DATA

jun/2018

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130541	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 3 X 40 W		
130542	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 4 X 40 W		
130543	Luminária redonda para 100 W - E 27 - completa	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para fixação mecânica e conexão elétrica da luminária em ponto previamente executado, inclusive lâmpada.	130543 - Por unidade, ud, instalada.
130544	Interruptor simples, aparente, com 1 tecla	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para montagem mecânica em caixa tipo castelete e respectivas conexões elétricas aos condutores previamente instalados, inclusive castelete, buchas e parafusos para fixação do castelete à parede e ao eletroduto, e tampa (espelho) específica para a tomada/interruptor/campainha, além dos interruptores, tomadas e campainhas.	130544 a 130553 - Por unidade, ud, instalada.
130545	Interruptor paralelo, aparente, com 1 tecla		
130546	Interruptor simples, aparente, com 2 teclas		
130547	Interruptor simples, aparente, com 3 teclas		
130548	Interruptor simples, aparente, com 1 tecla e tomada universal		
130549	Interruptor simples, aparente, com 2 teclas e tomada universal		
130550	Tomada universal, aparente		
130551	Tomada universal dupla, aparente		
130552	Tomada com 2 pólos e 1 terra, aparente		
130553	Campainha, para tubulação aparente		
130554	Interruptor simples, embutido, com 1 tecla	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para montagem mecânica e conexão elétrica em condutores previamente instalados, inclusive fornecimento de caixa estampada e espelho, além dos interruptores, tomadas e campainhas.	130554 a 130564 - Por unidade, ud, instalada.
130555	Interruptor paralelo, embutido, com 1 tecla		
130556	Interruptor simples, embutido, com 2 teclas		
130557	Interruptor simples, embutido, com 3 teclas		
130558	Interruptor simples, embutido, com 1 tecla e tomada universal		
130559	Interruptor simples, embutido, com 2 teclas e tomada universal		
130560	Tomada universal, embutida		
130561	Tomada universal dupla, embutida		



INSTALAÇÕES PREDIAIS

PÁGINA

22/24

MOS
5ª Edição

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

MÓDULO

13

VERSÃO

00

DATA

jun/2018

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130562	Tomada com 2 pólos e 1 terra, embutida		
130563	Campainha, para tubulação embutida		
130564	Haste de aterramento com 5/8" x 3,00 m	Fornecimento e assentamento da haste de aterramento, inclusive conectores.	
1306	INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO		1306 - Por unidade, ud, instalada.
130601	Hidrante predial interno embutido	Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para instalação. Estão inclusas caixas, tampas, mangueira, conexões e engates.	
130602	Extintor de gás carbônico (CO2) 4 Kg	Fornecimento e instalação dos extintores, inclusive suportes, pinturas e placas de sinalização.	
130603	Extintor de gás carbônico (CO2) 6 Kg		
130604	Extintor de água pressurizada 10 l		
130605	Extintor de pó químico 4 kg		
130606	Extintor de pó químico 6 kg		
130607	Extintor de pó químico 8 kg		
130608	Extintor de pó químico 12 kg		
1307	INSTALAÇÃO TELEFÔNICA		
130701	Entrada aérea com poste	Fornecimento de mão de obra especializada, materiais e equipamentos necessários à execução de entrada telefônica, conforme padrão da concessionária.	130701 a 130703 - Por unidade, ud, executada.
130702	Entrada aérea sem poste		
130703	Entrada subterrânea		
130704	Eletroduto flexível corrugado subterrâneo 20 mm	Fornecimento de mão de obra especializada, materiais e equipamentos necessários à execução de tubulações telefônicas, inclusive aberturas de valas, conforme padrão da concessionária.	130704 a 130713 - Extensão, em m, de eletroduto assentado.
130705	Eletroduto flexível corrugado subterrâneo 25 mm		
130706	Eletroduto flexível corrugado subterrâneo 32 mm		
130707	Eletroduto rígido aparente ½"		



INSTALAÇÕES PREDIAIS

PÁGINA

23/24

MOS
5ª Edição

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

MÓDULO

13


VERSÃO

00

DATA

jun/2018

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130708	Eletroduto rígido aparente ¾"	fixação dos eletrodutos na parede, inclusive fornecimento dos eletrodutos e conexões. Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários ao assentamento dos eletrodutos, inclusive abertura e fechamento de rasgos.	
130709	Eletroduto rígido aparente 1"		
130710	Eletroduto rígido aparente 1 ¼"		
130711	Eletroduto flexível corrugado embutido 20 mm		
130712	Eletroduto flexível corrugado embutido 25 mm		
130713	Eletroduto flexível corrugado embutido 32 mm		
130714	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, aparente, N.2 (20 x 20 x 12 cm)	Fornecimento de mão de obra especializada, materiais e equipamentos para a instalação das caixas e fixação de distribuição/passagem, conforme padrão da concessionária.	130714 a 130723 - Por unidade, ud, de caixa instalada.
130715	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, aparente, N.3 (40 x 40 x 12 cm)		
130716	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, aparente, N.4 (60 x 60 x 12 cm)		
130717	Caixa distribuição/passagem, em chapa de aço galvanizado, aparente, N.5 (80 x 80 x 12 cm)		
130718	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, aparente, N.6 (120 x 120 x 12 cm)		
130719	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, embutida, N.2 (20 x 20 x 12 cm)		
130720	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, embutida, N.3 (40 x 40 x 12 cm)		
130721	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, embutida, N.4 (60 x 60 x 12 cm)		
130722	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, embutida, N.5 (80 x 80 x 12 cm)		
130723	Caixa distribuição/passagem em chapa de aço galvanizado, embutida, N.6 (120 x 120 x 12 cm)		
130724	Aterramento 6 mm ²	Fornecimento de mão de obra especializada, materiais e equipamentos para execução de aterramento da caixa de distribuição/passagem e/ou CPCT, conforme padrão da	130724 e 130725 - Por unidade, ud, de aterramento instalado.
130725	Aterramento 10 mm ²		
130726	Envelopamento em concreto não estrutural		

 SANEPAR	INSTALAÇÕES PREDIAIS			PÁGINA 24/24
	MOS <i>5ª Edição</i>	REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	MÓDULO 13	VERSÃO 00
ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA		CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
		concessionária. Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos para envelopamento em concreto.		130726 – Volume, em m ³ , efetivamente executado.