

SUMÁRIO

OBJETIVO.....	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	2
CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS.....	2
1301 ÁGUA.....	2
1302 ESGOTO.....	4
1303 APARELHO E METAL HIDRO-SANITÁRIO.....	6
1304 ÁGUA PLUVIAL.....	6
1305 LUZ E FORÇA.....	7
1306 INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....	11
1307 INSTALAÇÃO TELEFÔNICA.....	12
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS.....	14
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS.....	18



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

INSTALAÇÕES PREDIAIS

MÓDULO

10

ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

2/23

OBJETIVO

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

CONSIDERAÇÕES GERAIS

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

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

CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

1301 ÁGUA

A ligação da instalação predial na rede pública deverão ser feita pela CODEVASF por solicitação da contratada. O ramal e cavalete da ligação deverá ser feito de acordo com o padrão CODEVASF. Nenhum prédio deverá ser abastecido diretamente pela rede pública, sendo obrigatório o uso de reservatório para garantir a regularização do abastecimento, os quais poderão ser de concreto armado ou de fibrocimento, 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 bóias.

As juntas das tubulações poderão ser com roscas, flanges, anel de borracha, solda metálica ou massa adesiva para PVC. Cada tipo deverá ser executado de acordo com as especificações do fabricante. Em tubulações enterradas de PVC, não deverá ser usado junta rosqueada, as tubulações de ferro fundido, preferencialmente, devem ser elásticas. O anel de borracha e as



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 0	PÁGINA 3/23

pontas de qualquer tipo de tubo deverão ser lubrificadas com glicerina ou outro material autorizado pela fiscalização.

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

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

A tubulação deverá 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 deverão ser curvados e sempre que necessário, devem ser utilizadas curvas, cotovelos e derivações.

Todos os tubos enterrados deverão ser assentados sobre leitos isentos de arestas e pedras angulares e sempre que necessário deverá ser feito colchão de areia para regularizar o leito. O recobrimento deverá ser no mínimo de 60 cm acima da geratriz superior do tubo.

As tubulações enterradas deverão 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 instalações internas, as tubulações dos pisos deverão ser executadas antes dos mesmos.

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 m.

As tubulações somente poderão 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, deverão 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, deverão ser fixadas com suportes e chumbadores suficientemente dimensionados em função do peso e diâmetro dos tubos.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 0	PÁGINA 4/23

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

As tubulações aparentes deverão ser pintadas de acordo com os padrões da CODEVASF.

Antes da pintura ou do fechamento dos tubos embutidos, deverá 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 deverá ser inferior a 10 mca, e o tempo mínimo de teste será de 5 horas.

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

Os registros de comando dos ramais deverão ser colocados na mesma altura em relação ao piso. Quando não definido em projeto, as alturas deverão 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 deverão 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, poderá ser por conjunto moto-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 deverão ficar protegidas com elementos antivibratórios, tais como placas de borracha, cortiça e outros autorizados pela fiscalização. O conjunto deverá ficar rigorosamente nivelado e alinhado e não deverá suportar, em nenhuma hipótese, o peso da tubulação de sucção ou de recalque. Quando o conjunto moto-bomba não for afogado, deverá ser provido de escorva. A tubulação de sucção e recalque, quando em ferro fundido, deverá ser instalada com juntas flangeadas.

1302 ESGOTO

A tubulação deverá ser assentada de forma que os tubos fiquem com a bolsa sempre voltada para o lado contrário ao da direção de escoamento, obedecendo às declividades mínimas definidas. Os ramais em paredes ou pisos rebaixados, em nenhuma hipótese, deverão ser envolvidos com concreto. Caso necessário, deverão ser executadas caixas e reentrâncias para

abrigos dos tubos. As aberturas nas estruturas de concreto para passagem de tubos deverão ser preenchidas com tacos ou buchas antes da concretagem. Nenhum esforço estrutural deverá 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 poderão passar por chaminés falsas previstas para este fim.

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

Os aparelhos deverão 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 deverá 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 deverão ser do tipo ajustável, de PVC, material cerâmico ou de ferro fundido e serão localizados sempre nos extremos dos ramais.

Os tubos de queda deverão ser colocados em única prumada e em caso de necessidade de mudança de direção, deverão ser usadas conexões de grande raio. Na parte inferior do tubo de queda deverá sempre ser colocada uma inspeção com visita e a parte superior deverá 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 deverá se precipitar por gravidade até o ponto de origem. O ventilador primário e a coluna de ventilação deverão ser verticais e sempre que possível no mesmo alinhamento. A altura do ventilador primário deverá 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., deverá ultrapassar no mínimo 1,00 m a verga destas aberturas.

O tubo ventilador deverá 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 deverá ser eficiente, de forma que nenhum resíduo de gás fique no recinto. A transposição do tubo ventilador nos telhados deverá ser vedada de forma a não permitir infiltração de água.

As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria de tijolos revestidos internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume, alisado a colher. O fundo deverá ser de concreto, com acabamento em canaleta de mesmo diâmetro e inclinação da tubulação. A

tampa deverá ser de concreto com acabamento no nível do piso, com dispositivo para remoção e nas caixas internas, as tampas deverão ser rebaixadas de forma a receberem o mesmo acabamento do piso adjacente.

As caixas de gordura deverão ser de alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume, alisado a colher. O fundo deverá ser de concreto, com declividade mínima de 10% para facilitar a limpeza. O fecho hídrico deverá ser no mínimo de 7 cm. A tampa deverá ser de concreto e facilmente removível.

Em locais desprovidos de rede pública de coleta de esgotos, será obrigatório o uso de fossas sépticas. Deverão ser localizadas de forma a facilitar futura conexão com a rede pública, terem fácil acesso para limpeza, com afastamento mínimo de 20,00 m de qualquer manancial e não poderão comprometer a estabilidade adjacente.

Os sumidouros serão ligados às fossas e deverão 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 deverá 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.

1303 APARELHO E METAL HIDRO-SANITÁRIO

Deverão ser de boa qualidade, especificados em projeto, ou definidos pela fiscalização, e instalados nos locais indicados no projeto, com acabamento perfeito.

1304 ÁGUA PLUVIAL

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

As calhas de platibanda terão uma borda fixada por parafusos no madeiramento do telhado e sob as telhas, de forma a captar toda a água escoada. As telhas deverão avançar para dentro da calha formando pingadeira a fim de evitar retorno de água para o forro. A outra borda da calha será encostada na platibanda e recoberta com rufos chumbados na alvenaria, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento. Em platibandas baixas, o rufo deverá 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, serão 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 deverão apresentar inclinação mínima de 5%. Quando houver desvios na vertical, deverão ser providos de visitas

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 deverá ser feita com braçadeira. A extremidade inferior do condutor deverá 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, deverão ser com buzinotes chumbados na laje e com comprimento suficiente para evitar retorno de água.

A drenagem das águas pluviais na superfície será por canaletas e sarjetas conjugadas com as calçadas.

1305 LUZ E FORÇA

130501 a 130511 Entrada de energia em baixa tensão

É de construção simples, pois sendo em Baixa Tensão (BT) dispensa o uso de transformadores.

As diversas alternativas para construção das entradas de serviço em BT são aquelas constantes em projetos específicos, variando da categoria 30A monofásico, até a categoria 200A trifásico, de aplicação segundo o quadro a seguir:

Tipo de Entrada	Utilização
Monofásica/Bifásica	Escritórios, Iluminações de áreas de reservatórios com pequena carga.
Trifásica 40A	Até 10 CV
Trifásica 70A	Até 20 CV
Trifásica 100A	Até 25 CV
Trifásica 125A	Até 30 CV
Trifásica 150A	Até 40 CV
Trifásica 175/200A	Até 50 CV

Os disjuntores termomagnéticos deverão ser do tipo caixa moldada, com correntes nominais correspondentes às categorias de atendimento.

130512 a 130522 Ramal de alimentação do Quadro de Distribuição de Luz e Força(QDLF)

Deve ser executado de acordo com o projeto específico, compreendendo o ramal desde a Entrada de Energia até o QDLF. Os ramais podem ser Mono, Bi ou Trifásicos, conforme a demanda das instalações.

130523 a 130528 Quadro de Distribuição de Luz e Força (QDLF) em instalação abrigada.

Pode ser de instalação aparente ou embutida, conforme o lay-out definido pelo projeto.

Para se compor um quadro conforme o lay-out desejado, deve-se prever a instalação de disjuntores conforme item 13.5.4 a seguir.

Os quadros de distribuição deverão ser localizados de forma a permitir fácil acesso e manuseio das chaves e instrumentos. Deverão ser bem nivelados, propiciando acabamento adequado com a parede. A altura dos quadros acima do piso não poderá ser inferior a 50 cm. Os quadros deverão ser executados em chapa de aço 14 USG, pintados com esmalte sintético cor cinza munsell nº 65, com barramentos em cobre eletrolítico, com capacidade para instalação de até 9 (nove) disjuntores termomagnéticos unipolares.

130529 a 130533 Disjuntor

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

130534 a 130541 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 embutidos ou aparentes deverão ser rígidos e instalados com curvas, luvas e caixas para ligações e derivações, com arruelas de vedação das juntas com material adesivo. Os eletrodutos não poderão formar cotovelos e deverão sempre ter pequena declividade para as caixas.

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

O emprego de caixas será 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 serão 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 terão as formas e dimensões seguintes:

- a) octogonais de 75 mm x 75 mm, de fundo móvel, para centro de luz, devendo serem tampadas para extremos de ramais;
- b) quadradas de 100 mm x 100 mm, para mais de três interruptores ou tomadas;
- c) retangulares de 50 mm x 100 mm, para um, dois ou três interruptores;
- d) retangulares de 100 mm x 200 mm, para tomadas de telefone ou luz instaladas no piso, com compartimentos separados e de fabricação especial;
- e) especiais em chapas de aço zincado nº 16, pintura protetora e isolante, nas dimensões de projeto.

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

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

Aparente

Deverá ser fixado nas superfícies com braçadeiras adequadas, de forma a proporcionar segurança e alinhamento perfeito, as emendas de eletrodutos, quando necessárias, deverão ser executadas através do uso de eletroduto auxiliar. Deverá possuir pintura de proteção e acabamento de cor cinza elite (cor dos painéis e quadros).

Os preços da pintura de acabamento, das braçadeiras, buchas e parafusos, que devem ser instalados a intervalos regulares de 50 cm, estão inclusos no preço do metro linear dos eletrodutos.

A execução de curvas a frio somente será permitida em eletrodutos de até 25 mm, desde que não fique afetada a pintura e a estrutura dos mesmos, o que será motivo para rejeição dos serviços.

Embutido

Para o correto assentamento, devem ser feitos rasgos adequados na alvenaria, obedecendo-se às definições do projeto.

Todas as conexões (curvas, luvas, caixas de passagem, etc.) estão diluídas na metragem linear dos eletrodutos.

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 deverão 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 deverá ser de forma que os tubos e caixas não sofram nenhum tipo de esforço estrutural, devendo as caixas serem tamponadas para evitar entrada de concreto.

As emendas de condutos rígidos deverão 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.

130542 a 130553 Condutor Isolado

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

130554 a 130561 Luminária

É instalada de modo a atender o projeto luminotécnico, visando proporcionar um fluxo luminoso adequado à atividade a ser desenvolvida no local. Toda instalação deve manter um padrão de acabamento condizente com o padrão de qualidade exigido pela CODEVASF.

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

130562 a 130581 Tomada e Interruptor

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, deverão 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: 1,20 m até a borda superior da caixa.

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 deverá ser localizado sempre na parte superior do prédio. A tubulação deverá ser executada de acordo com as prescrições do Corpo de Bombeiros e suportar pressão no mínimo igual a pressão de trabalho acrescida de $\frac{1}{2}$ 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 mm x 50 mm para o niple e 65 mm x 40 mm para a bucha.

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

Qualquer ponto a ser protegido deverá 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 será de 10,00 m.

O hidrante deverá 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.

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 deverão ser localizados de acordo com o projeto.

Os sistemas automáticos serão construídos conforme projeto.

1307 INSTALAÇÃO TELEFÔNICA

130701 a 130703 Entrada

Consiste em dispor um meio de acesso entre a rede da concessionária e a edificação.

Sendo aérea, esta poderá ser viabilizada com a implantação ou não de postes intermediários, com ferragens e cabo de aço para sustentação do cabo telefônico, entre o poste da concessionária e a fachada da edificação.

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

Os cabos telefônicos de entrada serão fornecidos e instalados pela concessionária.

130704 a 130714 Tubulação

Constitue-se de dutos de PVC rígido, 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 ≥ 50 mm, antes do enchimento com argamassa, os tubos deverão 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 deverá ser de forma que os tubos e caixas não sofram nenhum tipo de esforço estrutural, devendo as caixas serem tamponadas para evitar a entrada de concreto.

Os condutos embutidos ou aparentes deverão ser rígidos e instalados com luvas, curvas e caixas para ligação/derivações com arruelas, sendo os aparentes fixados através de chumbadores de suporte adequados. Os tubos não poderão formar cotovelos.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

INSTALAÇÕES PREDIAIS

MÓDULO

10

ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

13/23

As emendas dos condutos rígidos deverão 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, serão permitidos no máximo duas curvas de no máximo 90 ° cada uma. A execução de curvas a frio será permitida em tubos de até 25 mm, desde que não afete a pintura e a estrutura dos mesmos.

As instalações subterrâneas deverão ser feitas com dutos ou canaletas, de acordo com as necessidades e o local da instalação. Os dutos deverão 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 deverão ficar perfeitamente estanques e livres de rebarbas internas. Os dutos assentes em valas terão a distância máxima de 60,00 m entre caixas. Nos pontos de mudança de direção deverão ser construídas caixas padrão em alvenaria.

130715 a 130727 Caixa

Serve para facilitar a instalação e manutenção da rede telefônica, 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 será 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.

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

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

130728 e 130729 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.

Deverá ser utilizada haste de terra, interligada ao distribuidor geral ou caixa de distribuição/passagem através de fio rígido, com isolamento incombustível.

130730 e 130731 Abrigo em alvenaria

Destina-se a proteção contra intempéries, para conjunto de baterias e/ou equipamento de comunicação. Deve ser construída em alvenaria, conforme padrão.

RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS

DA ABNT

NBR 5354 - Requisitos Gerais para Material de Instalações Elétricas Prediais.

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

NBR 5411 - Instalação de Chuveiros Elétricos e Aparelhos Similares

NBR 5473 - Instalação Elétrica Predial.

NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria

NBR 5648 - Tubo de PVC Rígido para Instalações Prediais de Água Fria -

NBR 5649 - Reservatório de Cimento Amianto para Água

NBR 5651 - Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria.

NBR 5669 - Desempenho de Válvula de Descarga em Instalações Prediais de Água Fria

NBR 5688 - Tubo e Conexão de PVC Rígido para Esgoto Predial e Ventilação

NBR 6235 - Caixas de Derivação para Uso em Instalações Elétricas e Análogas.

NBR 6456 - Aparelho Sanitário de Material Cerâmico

NBR 6498 - Bacia Sanitária de Material Cerâmico de Entrada Horizontal e Saída Embutida Vertical

NBR 6499 - Lavatório de Material Cerâmico - Dimensões

NBR 6500 - Mictório

NBR 6527 - Interruptor de Uso Doméstico.

NBR 6689 - Requisitos Gerais para Condutos de Instalações Elétricas Prediais.

NBR 7198 - Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente.

NBR 7863 - Aparelhos de Conexão (Junção e/ou Derivação) para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares.

NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.

NBR 8161 - Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Esgoto e Ventilação - Formato e Dimensões.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

INSTALAÇÕES PREDIAIS

MÓDULO

10

ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

15/23

NBR 8193 - Hidrômetro para água fria.

NBR 10071 - Registro de pressão com corpo e castelo em liga de cobre p/ inst. hid. prediais.

NBR 10281 - Torneira.

NBR 10570 - Tubos e Conexões de PVC Rígido com Junta Elástica para Coletor Predial e Sistema Condominial de Esgoto Sanitário.

NBR 10843 - Tubos de PVC Rígido para Instalações de Águas Pluviais.

NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.

NBR 12904 - Válvula de Descarga.

NBR 13210 - Caixa de Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro para Água Potável.



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 16/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1301	ÁGUA		
130101	Entrada de água em PVC DN 20	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 130105 - Extensão, em m, definida pelo comprimento do ramal.
130102	Entrada de água em PVC DN 25		
130103	Entrada de água em PVC DN 32		
130104	Entrada de água em PVC DN 40		
130105	Entrada de água em PVC DN 50		
130106	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.	130106 - Em unidade, ud, definida pelo ponto de saída de água para o consumo.
130107	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.	130107 - Extensão, em m, definida pelo comprimento do ramal.
130108	Reservatório de fibrocimento 250 l	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para sua instalação, incluindo o reservatório, o tubo de saída até o registro geral, saída de limpeza, extravasor, bóia, registros, válvulas, apoios, etc.	130108 a 130110 - Por unidade, ud, instalada.
130109	Reservatório de fibrocimento 500 l		
130110	Reservatório de fibrocimento 1000 l		
1302	ESGOTO		
130201	Fossa séptica pré-fabricada para 5 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
130202	Fossa séptica pré-fabricada para 10 pessoas		
130203	Fossa séptica pré-fabricada para 15 pessoas		
130204	Fossa séptica pré-fabricada para 20 pessoas		
130205	Sumidouro	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução do	130205 - Profundidade do sumidouro, em m.
		sumidouro, inclusive escavação.	



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 17/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
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 o coletor.	130206 - Por unidade, ud, instalada.
1303	APARELHO E METAL HIDRO-SANITÁRIO	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e todas as peças para assentamento.	1303 - Por unidade, ud, instalada
130301	Armário de embutir de plástico 40 x 50 cm	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.	
130302	Bacia de louça completa		
130303	Cabide de louça		
130304	Cabide de metal, cromado		
130305	Caixa de descarga externa de plástico		
130306	Válvula de descarga		
130307	Chuveiro elétrico plástico		
130308	Lavatório de louça completo com coluna		
130309	Lavatório de louça completo sem coluna		
130310	Mictório de louça individual		
130311	Papeleira de louça		
130312	Pia de aço inox. 1 cuba, 1,30 m x 0,60 m		
130313	Cuba para laboratório		
130314	Porta-toalha tipo bastão		
130315	Saboneteira de louça		
130316	Torneira de latão para jardim		
130317	Torneira cromada para lavatório		
130318	Torneira curta cromada, para pia		
130319	Torneira longa cromada, para pia		
1304	ÁGUA PLUVIAL	Fornecimento de mão-de-obra e materiais, para montagem e	
130401	Calha de platibanda de chapa galvanizada nº 26, corte 35 cm	fixação das calhas, rincões, rufos e condutores de chapas galvanizadas incluindo cortes, dobragens, soldas, braçadeiras e	1304 - Extensão, em m, executada.



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 18/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130402	Calha de beiral de chapa galvanizada nº 26,corte 45 cm	suportes. Nas calhas e condutores de PVC deverão estar inclusos suportes, extremidades, cantos, curvas, braçadeiras e demais elementos pertinentes ao conjunto.	
130403	Rincão de chapa galvanizada nº26, corte 50 cm		
130404	Rufo de chapa galvanizada nº26, corte 35 cm		
130405	Condutor de chapa galvanizada nº26, 100 mm		
130406	Calha de beiral de PVC		
130407	Condutor de PVC		
1305	LUZ E FORÇA		
130501	Entrada em BT monofásica 30A		
130502	Entrada em BT bifásica 40A		
130503	Entrada em BT bifásica 50A		
130504	Entrada em BT trifásica 40A		
130505	Entrada em BT trifásica 50A		
130506	Entrada em BT trifásica 70A		
130507	Entrada em BT trifásica 100A		
130508	Entrada em BT trifásica 125A		
130509	Entrada em BT trifásica 150A		
130510	Entrada em BT trifásica 175A		
130511	Entrada em BT trifásica 200A		
130512	Ramal de alim. do QDLF Monof.- 6(6)mm², 30A	Fornecimento de mão-de-obra e materiais (eletrodutos, cabos,	
130513	Ramal de alim. do QDLF Monof.- 10(6)mm², 30A	conexões, etc.) para execução do ramal, conforme projeto,	
130514	Ramal de alim. do QDLF Bif. - 10(10)mm², 40A	inclusive caixas de passagens em alvenaria, escavação e	
130515	Ramal de alim. do QDLF Bif. - 25(16)mm², 50A	reaterro.	

VOLUME 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 19/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130516	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 10(10)mm², 40A	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 composições específicas.	130523 a 130533 - Por unidade, ud, instalada.
130517	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 25(16)mm², 50A		
130518	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 35(25)mm², 70A		
130519	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 50(35)mm²,100A		
130520	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 70(50)mm²,125A		
130521	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 95(70)mm², 150/175A		
130522	Ramal de alim. do QDLF Trif. - 120(95)mm²,200A		
130523	QDLF em instalação embutida, até 04 disjuntores		
130524	QDLF em instalação embutida, até 08 disjuntores		
130525	QDLF em instalação embutida, até 12 disjuntores		
130526	QDLF em instalação de sobrepor até 04 disjuntores	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 composições específicas.	130523 a 130533 - Por unidade, ud, instalada.
130527	QDLF em instalação de sobrepor até 08 disjuntores		
130528	QDLF em instalação de sobrepor até 12 disjuntores		
130529	Disjuntor monofásico de 10A a 30A	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para montagem mecânica e respectivas conexões elétricas dos disjuntores nos barramentos do quadro.	
130530	Disjuntor monofásico de 35A a 50A		
130531	Disjuntor bifásico até 50A		
130532	Disjuntor trifásico até 50A		
130533	Disjuntor trifásico de 70A a 100A	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para fixação dos eletrodutos na parede, inclusive fornecimento dos eletrodutos e conexões.	130534 a 130553 - -Extensão, em m, instalada.
130534	Eletroduto aparente 1/2"		
130535	Eletroduto aparente 3/4"		
130536	Eletroduto aparente 1"		



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 20/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130537	Eletroduto aparente 1.1/4"	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários ao assentamento dos eletrodutos e suas conexões inclusive abertura e fechamento de rasgos.	
130538	Eletroduto embutido 1/2"		
130539	Eletroduto embutido 3/4"		
130540	Eletroduto embutido 1"	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários à enfição dos condutores nos eletrodutos, inclusive com passagem antecipada do arame 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 outras miudezas.	
130541	Eletroduto embutido 1.1/4"		
130542	Condutor isolado - fio 1,5 mm²		
130543	Condutor isolado - fio 2,5 mm²		
130544	Condutor isolado - fio 4,0 mm²		
130545	Condutor isolado - fio 6,0 mm²		
130546	Condutor isolado - fio 10,0 mm²		
130547	Condutor isolado - fio 16,0 mm²		
130548	Condutor isolado - cabo 2,5 mm²		
130549	Condutor isolado - cabo 4,0 mm²		
130550	Condutor isolado - cabo 6,0 mm²		
130551	Condutor isolado - cabo 10,0 mm²		
130552	Condutor isolado - cabo 16,0 mm²		
130553	Condutor isolado - cabo 25,0 mm²	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.	130554 e 130560 - Por unidade, ud, instalada
130554	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 1 X 20 W		
130555	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 1 X 40 W		
130556	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 2 X 20 W		
130557	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 2 X 40 W		
130558	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 3 X 20 W		
130559	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 3 X 40 W		



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 21/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130560	Luminária fluorescente, completa, em instalação embutida 4 X 40 W	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para fixação mecânica e conexão elétrica da luminária em ponto previamente executado, inclusive lâmpada. 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.	130561 - Por unidade, ud, instalada. 130562 a 130571 - Por unidade, ud, instalada. 130572 e 130581 - Por unidade, ud, instalada.
130561	Luminária redonda para 100 W - E 27 - completa		
130562	Interruptor simples, aparente, com 1 tecla		
130563	Interruptor paralelo, aparente, com 1 tecla		
130564	Interruptor simples, aparente, com 2 teclas		
130565	Interruptor simples, aparente, com 3 teclas		
130566	Interruptor simples, aparente, com 1 tecla e tomada universal		
130567	Interruptor simples, aparente, com 2 teclas e tomada universal		
130568	Tomada universal, aparente		
130569	Tomada universal dupla, aparente		
130570	Tomada com 2 pólos e 1 terra, aparente		
130571	Campainha, para tubulação aparente		
130572	Interruptor simples, embutido, com 1 tecla		
130573	Interruptor paralelo, embutido, com 1 tecla		
130574	Interruptor simples, embutido, com 2 teclas		
130575	Interruptor simples, embutido, com 3 teclas		
130576	Interruptor simples, embutido, com 1 tecla e tomada universal		
130577	Interruptor embutido, com 2 teclas e tomada universal		
130578	Tomada universal, embutida		
130579	Tomada universal dupla, embutida		
130580	Tomada com 2 pólos e 1 terra, embutida		
130581	Campainha, para tubulação embutida		



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 22/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1306	INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO		
130601	Hidrante predial interno embutido	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para instalação. Estão inclusas caixas, tampas, mangueira, conexões e engates.	130601 a 130604 - Por unidade, ud, instalada.
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 espuma química 10 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	Tubulação subterrânea DN 19	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 130714 - Extensão, em m, executada.
130705	Tubulação subterrânea DN 25		
130706	Tubulação subterrânea DN 50		
130707	Tubulação subterrânea DN 100		
130708	Envelopamento em concreto		
130709	Tubulação aparente DN 19		
130710	Tubulação aparente DN 25		
130711	Tubulação aparente DN 50		
130712	Tubulação embutida DN 19		
130713	Tubulação embutida DN 25		
130714	Tubulação embutida DN 50		
130715	Caixa subterrânea tipo "R1"	Fornecimento de mão-de-obra especializada, materiais e equipamentos para construção de caixas em alvenaria com guarnição e tampa F°F° e fixação de distribuição/passagem, conforme padrão da concessionária.	130715 a 130727 - Por unidade, ud, colocada.
130716	Caixa subterrânea tipo "R2"		
130717	Caixa subterrânea tipo "aterramento"		
130718	Caixa distribuição/passagem, aparente, N.2		

VOLUME 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



INSTALAÇÕES PREDIAIS		MÓDULO 10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 23/23

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
130719 130720 130721 130722 130723 130724 130725 130726 130727 130728 130729	Caixa distribuição/passagem, aparente, N.3 Caixa distribuição/passagem, aparente, N.4 Caixa distribuição/passagem, aparente, N.5 Caixa distribuição/passagem, aparente, N.6 Caixa distribuição/passagem, embutida, N.2 Caixa distribuição/passagem, embutida, N.3 Caixa distribuição/passagem, embutida, N.4 Caixa distribuição/passagem, embutida, N.5 Caixa distribuição/passagem, embutida, N.6 Aterramento 6 mm ² Aterramento 10 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 concessionária.	130728 e 130729 - Por unidade, ud, executada.
130730 130731	Abrigo em alvenaria para conjunto de baterias Abrigo em alvenaria para equipamentos	Fornecimento de mão-de-obra especializada, materiais e equipamentos para construção em alvenaria, conforme padrão.	130730 e 130731 - Por unidade, ud, executada.