

GRUPO 14 - INSTALAÇÕES PREDIAIS

14.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
14.1 INSTALAÇÕES HIDRO - SANITÁRIAS PREDIAIS	2
14.1.1 Rede de água fria	2
14.1.2 Rede de esgotos sanitários	3
14.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	5
14.3 INSTALAÇÕES PLUVIAIS PREDIAIS	7
14.4 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	8
14.5 INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS	9
14.6 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA (REDES ADMINISTRATIVAS)	9
14.6.1 Detalhes dos elementos de uma Rede	9
14.6.2 Estrutura adotada para as redes administrativas	12
14.6.3 Rede elétrica	13
14.6.3 Especificações dos materiais de rede local	14

GRUPO 14 - INSTALAÇÕES PREDIAIS

14.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações prediais deverão ser executadas de acordo com os projetos originais, normas da ABNT e por profissionais devidamente habilitados seguindo padrões rígidos de qualidade nas instalações.

Deverão ter acabamentos perfeitos, isentos de defeitos que possam influir no seu 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.

14.1 INSTALAÇÕES HIDRO - SANITÁRIAS PREDIAIS

14.1.1 Rede de água fria

É o conjunto de tubulações, equipamentos, reservatórios e dispositivos existentes a partir do ramal predial, destinado ao abastecimento dos pontos de utilização de água da edificação, em quantidade suficiente, mantendo a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento local.

Recomendações Gerais:

- Toda rede de água será em materiais normalizados obedecendo ao disposto nas especificações da ABNT.
- Os registros de pressão e gaveta, bem como válvulas de bóia e de retenção, serão de bronze.
- Todas as extremidades das tubulações deverão ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.
- As instalações e respectivos testes das tubulações deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT e da CASAN, sob orientação da FISCALIZAÇÃO.
- As deflexões, ângulos e derivações necessárias às tubulações deverão ser feitas por meio de conexões apropriadas.
- Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando previstas e detalhadas nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.

- O alinhamento deverá ser corretamente observado para se evitar excessos de esforços laterais, diminuindo-se a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.
- Os ramais de distribuição deverão apresentar uma declividade mínima de 2% no sentido do escoamento natural, a fim de facilitar a limpeza e desinfecção.
- Os ramais horizontais das canalizações sobre lajes de cobertura deverão ser apoiados sobre o lastro contínuo de tijolos assentes com argamassa de cal e areia.
- Os cortes dos tubos serão em seção reta; o rosqueamento deverá ser feito somente na parte coberta pela conexão.
- Para tubulações subterrâneas a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deverá ser de 0,50 m sob leito de vias tráfegáveis e 0,30 m nos demais casos; a tubulação deverá ser apoiada em toda sua extensão em fundo de vala regular; nos casos necessários, devendo ser apoiadas sobre lastro de concreto e protegidas com pintura asfáltica
- As tubulações de água fria deverão ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição.
- As tubulações aparentes deverão ser executadas em ferro galvanizado.

14.1.2 Rede de esgotos sanitários

É o conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos, destinados ao rápido escoamento dos despejos à rede pública e ao seu tratamento quando lançado em outro local.

Recomendações Gerais:

- As instalações e respectivos testes das tubulações deverão ser executados de acordo com as normas da ABNT e da CASAN, sob orientação da FISCALIZAÇÃO.
- Deverão ser executadas de modo a permitir fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos edifícios e impedir a contaminação da água de consumo.
- O coletor de esgoto deverá seguir em linha reta, e para os eventuais desvios deverão ser empregadas as saídas de inspeção.
- Todos os pés de coluna de esgoto deverão ser providos de dispositivos de inspeção.
- A tubulação de esgoto deverá ser assentada de forma que os tubos fiquem com a bolsa voltada para o lado contrário ao da direção do escoamento, obedecendo as declividades mínimas definidas.

- Os ramais em paredes ou pisos rebaixados, em nenhuma hipótese, poderão ser envolvidos com concreto. Caso necessário, deverão ser executadas caixas de reentrâncias para abrigo 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.
- As tubulações subterrâneas serão apoiadas sobre lastro de concreto magro, lançado sobre base apiloada e deverão correr em linha reta. As valas só poderão ser fechadas após verificação das juntas, declividade, apoio e estanquidade. Quando, na parte externa dos prédios, a tubulação deverá ter profundidade mínima de 0,50 m sob leito de vias trafegáveis e 0,30 m nos demais casos.
- A ligação de ramal de esgoto ou de descarga deverá ser feita por intermédio de sifão ou caixa sifonada com grelha; as águas de lavagem de pisos 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.
- O tubo ventilador deverá ser ligado sempre acima do eixo da tubulação horizontal, até 0,15 m acima da extremidade mais alta, sendo permitido um desvio da posição vertical do tubo ventilador em relação ao tubo horizontal de até 45°. A tubulação 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.
- Os aparelhos sanitários deverão ser constituídos de material cerâmico vitrificado, sob todos os aspectos da melhor qualidade e sem defeitos, bem como satisfazer às exigências das prescrições NBR-6498, NBR-6499, NBR-6500 da ABNT.
- Em locais desprovidos de rede pública de coleta de esgoto, será obrigatório o uso de fossa séptica localizadas de forma a facilitar futura conexão com rede pública, terem fácil acesso para limpeza, com afastamento mínimo de 20,00 m de qualquer manancial; e não poderão comprometer a estabilidade de edificações adjacentes.
- 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.
- A colocação e fixação dos aparelhos sanitários deverão ser executadas conforme as locações indicadas no projeto, definidas pela FISCALIZAÇÃO.

14.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

Os serviços a serem executados deverão atender aos projetos específicos.

A execução deverá obedecer às normas da companhia concessionária local, além de obedecer às recomendações e prescrições das firmas fornecedoras dos materiais e equipamentos especificados, além das normas técnicas da ABNT.

Todos os condutores, eletrodutos e equipamentos deverão ser cuidadosamente instalados e firmemente ligados à estrutura de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório, e de boa aparência, além do que todo equipamento deverá ser fixado firmemente ao local que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com peso e as dimensões do equipamento considerado.

A medição será feita de acordo com as normas da Concessionária local, à prova de tempo, com espaço para abrigar o medidor, com visor e dispositivo para lacre.

Na distribuição de energia, será adotado o seguinte critério para circuitos exclusivos de:

- distribuição monofásica em 220 V com neutro, para os circuitos de tomadas e de lâmpadas incandescentes de uso comum;
- distribuição monofásica com cabo terra, para aparelhos de ar condicionado, chuveiros e especiais (>1000 w por aparelho), ou para computadores.

Os eletrodutos deverão ser aparentes ou embutidos em lajes e alvenaria, conforme indicação em projeto.

As chaves de proteção dos circuitos serão do tipo *quick-lag* unipolares para os circuitos.

Os eletrodutos rígidos deverão ser inclinados na direção da drenagem, com declividade mínima de 10%.

Durante a montagem, todas as extremidades de eletrodutos deverão estar obturadas.

Após a instalação dos eletrodutos, os mesmos serão limpos e desobstruídos. Completados os cursos de eletrodutos, suas extremidades serão fechadas com tampões ou plugues que só serão retirados para inspeção, ou testes, antes da instalação dos condutores.

Serão rejeitados todos os eletrodutos que se apresentem fendilhados ou com redução de seção.

As ligações dos eletrodutos metálicos a caixa ou quadros serão executadas por meio de bucha ou arruelas, de modo a estabelecer a continuidade do sistema elétrico.

Os eletrodutos serão etiquetados em todos os terminais, caixa de ligação ou de passagem, por meio de rótulo.

Todas as deflexões dos eletrodutos serão executadas com condutes de alumínio, ou caixas apropriadas, e as extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas rosqueadas.

Caixas e condutes deverão ser montados de acordo com as normas, obedecendo-se ainda às instruções dos fabricantes.

Qualquer furo no concreto, necessário para passagem de tubulação, só poderá ser executado, quando previsto em projeto ou com autorização da FISCALIZAÇÃO.

Os eletrodutos embutidos a serem empregados serão pretos rígido do tipo pesado. Quando embutidos em concreto, deverão ser colocados sobre a ferragem positiva e bem fixados de modo a evitar seu deslocamento e deformação na concretagem, devendo, ainda, serem fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos, com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de cimento durante a concretagem.

A colocação de eletrodutos em peças estruturais de concreto deverá ser feita de modo que não fiquem sujeitos a esforços. Nas juntas de dilatação, o eletroduto deverá ser seccionado, garantindo-se sua continuidade elétrica e estanquidade.

Estão referidos como caixa, para fins destas especificações, os botões interruptores, caixas de passagem, caixa de junção caixa de tomada, painéis de distribuição, painéis de iluminação e outros invólucros completos ou parciais, não mencionados nominalmente de outro modo nestas especificações.

Quando se torna necessário remover o conteúdo das caixas, para sua instalação apropriada, ou quando elas forem separadas de seus respectivos conteúdos, estes serão recolocados e instalados em seus invólucros, antes que a instalação seja considerada completa.

As caixas fixadas no concreto deverão ser presas firmemente às formas e ancoradas no concreto.

As caixas deverão ser localizadas de modo que a tampa e as aberturas sejam facilmente acessíveis.

Deverão ser instalados, ligados e testados, todos os fios e cabos isolados, necessários para os sistemas de energia, controle e iluminação incluído a instalação de conexões, juntas, materiais para emendas, garras, calços, etiquetas de identificação e outros materiais necessários para se efetuar uma instalação completa.

Toda instalação só poderá ter início, com projeto de instalações elétricas aprovado na Concessionária de Energia Local.

Toda e qualquer enfição só será executada depois de concluídos todos os serviços de acabamento e impermeabilização.

O isolamento dos condutores deverá trazer a marca do fabricante, e cada condutor terá isolamento colorido, como segue:

- FASE A: Preto
- FASE B: Vermelho
- FASE C: Branco
- RETORNO : Amarelo

A empresa executora deverá ter em seu quadro Eng.º Eletricista, que se responsabilize com ART pela execução das instalações elétricas, seja em baixa ou alta tensão.

14.3 INSTALAÇÕES PLUVIAIS PREDIAIS

Compreende captação e escoamento das águas pluviais em instalações prediais, incluindo sistema de canaletas.

Recomendações Gerais:

- Serão executadas de modo a evitar entupimentos, permitir fácil desobstrução quando necessária e a não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria.
- Deverão ser previstos dispositivos de inspeção em todos os pés de colunas de águas pluviais e em tubulações com desvios a 90°.
- Para tubulações subterrâneas, a altura máxima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deverá ser de 0,50 m sob leito de ruas tráfegáveis e 0,30 m nos demais casos; a tubulação deverá ser apoiada em toda sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários deverá ser apoiada sobre lastro de concreto.
- As declividades mínimas deverão ser de 0,5% para calhas, 0,3% para canaletas, 0,5% para coletores enterrados.
- Toda a extremidade das tubulações deverão ser protegidas e vedadas durante a construção, até o seu término.

14.4 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Instalações hidráulicas destinadas a combate ao princípio de incêndios e auxílio ao Corpo de Bombeiros, compostas de sistemas de extintores portáteis, hidrantes, tomadas de água, reservatório e mangueiras.

Recomendações Gerais:

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT, do Corpo de Bombeiros Municipal e da CASAN;
- Todas as extremidades das tubulações deverão ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.
- As tubulações não deverão ser embutidas em lajes ou lastros de pisos; nos casos necessários deverão ser previstas canaletas para estas passagens.
- 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 de bitolas de 65 mm x 50 mm para o niple e 65 mm x 40 mm para a bucha.
- As mangueiras deverão ser de fibra vegetal pura tipo linho, com revestimento interno de borracha, diâmetro de 40 mm e comprimento máximo de 30,00 m, conectada com junta de união de bronze.
- Qualquer ponto a ser atendido pelo sistema deverá ser atingido no mínimo por dois jatos de água de tomadas diferentes na horizontal e na 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 da caixa 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 produto químico, 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 específico.
- Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando previstas e detalhadas nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.
- As deflexões, ângulos e derivações necessárias às tubulações deverão ser feitas por meio de conexões apropriadas.
- Deverão ser utilizados uniões e flanges na montagem de eletrobombas e outros equipamentos, para facilitar a desmontagem.

- O alinhamento deverá ser corretamente observado para se evitar excessos de esforços laterais, diminuindo-se a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.
- Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas de vermelho, inclusive descidas do reservatório superior.
- As tubulações em ferro galvanizado quando, enterradas, deverão receber pintura de base asfáltica.
- Para tubulações subterrâneas a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deverá ser de 0,50 m sob leito de vias trafegáveis e 0,30 m nos demais casos; a tubulação deverá ser apoiada em toda sua extensão em fundo de vala regular; nos casos necessários, devendo ser apoiadas sobre lastro de concreto e protegidas com pintura asfáltica

14.5 INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

As instalações para telefone deverão obedecer projeto, especificações e normas da empresa concessionária. As tubulações e caixas para tomadas serão embutidas devendo sempre ser previsto caixa de entrada da rede.

Toda instalação telefônica só poderá ter início com projeto de telefonia aprovado na empresa concessionária.

14.6 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA (REDES ADMINISTRATIVAS)

14.6.1 Detalhes dos elementos de uma Rede

A. Entrada do *Backbone*

O cabo de fibra óptica proveniente do *backbone* chega ao prédio em um quadro de distribuição, e deste é estendido até a Sala de Equipamentos.

B. Sala de equipamentos

Características:

- 1 - dimensões mínimas : 3,00 x 3,40 m;
- 2 - livre de infiltração de água;
- 3 - temperatura entre 18 e 24C;
- 4 - iluminação com no mínimo 540 lux;

- 5 - piso composto de material anti-estático;
- 6 - alimentação elétrica direta do quadro principal;
- 7 - mínimo de 3 tomadas elétricas de 127 VAC, com aterramento;
- 8 - proteção da rede elétrica por disjuntor de 20A;
- 9 - dissipação mínima de 3 000 BTU/h.

Funções:

- 10 - receber a fibra óptica do *backbone*;
- 11 - acomodar os equipamentos de redes e material para distribuição local;
- 12 - permitir acomodação e livre circulação do pessoal de manutenção;
- 13 - restringir o acesso a pessoas autorizadas.

C . Cabeamento tronco

O cabeamento tronco, também denominado cabeamento vertical ou cabeamento do *backbone* da rede local, poderá ser constituído de cabos de fibra óptica multimodo 62.5/125 microns em conformidade com o padrão EIA 492000-AAAA com no mínimo 4 fibras, ou de cabos UTP (cabo constituído por fios metálicos trançado aos pares, comumente chamado de "cabo de pares trançados"; a sigla provem da expressão inglesa Unshielded Twisted Pair) categoria 5, com 4 pares de fios rígidos 24AWG (0,5 mm) de 100 ohms. Serve para interligar equipamentos de redes da sala de equipamentos até o armário de distribuição.

D. Armário de distribuição

Deve ser reservada uma área dada pela tabela 1 para instalação dos equipamentos de rede e materiais de distribuição. Para as Redes Administrativas, nestas áreas serão instalados os *hubs* e *patch panels* em armário de distribuição, ou em estrutura para montagem ou embutido na parede através de suporte de fixação.

Esta área recomendada deve possuir as seguintes características:

- 1 - mínimo de 2 tomadas elétricas de 127 VAC;
- 2 - iluminação com no mínimo 540 lux;
- 3 - livre de infiltração de água.

Tabela 1 - Área recomendada para o Armário de Distribuição

Prédio de médio e grande porte

Área Servida pelos Equipamentos de Rede	Área Recomendada
menor que 500 m ²	3,00 x 2,20 m
entre 500 e 800 m ²	3,00 x 2,80 m
maior que 800 m ²	3,00 x 3,40 m

Prédio de pequeno porte menor que 500 m²

Área Servida pelos Equipamentos de Rede	Área Recomendada
menor que 100 m ²	armário ou gabinete
entre 100 e 500 m ²	1,30 x 1,30 m

E. Cabeamento horizontal

O cabeamento horizontal interliga os equipamentos de rede, elementos ativos, aos microcomputadores. O diagrama abaixo ilustra os elementos que integram o sistema de cabeamento horizontal adotado.

A seguir, cada um dos elementos são descritos com detalhes:

1. **patch cord - cabo de manobra** - consistente de um cordão de cabo UTP categoria 5 com fios flexíveis e conectores RJ45 machos nas extremidades, montados na codificação EIA/TIA 568A projetado para manobras de manutenção ou alterações. Pela norma EIA 568, a distância máxima prevista é de 7 metros e capa externa em várias cores de acordo com a finalidade. Foi adotado como padrão o comprimento de 1 metro e a cor da capa externa verde.
2. **OBS:** Para casos de interligação no armário de distribuição de *hubs* que não possuam porta com inversão de pinagem deverá ser previsto um cabo cruzado (*crossed over*) com compatibilidade EIA/TIA 568 categoria 5 com comprimento de 1 metro na cor vermelha
3. **patch panel** - o painel de conexão adotado deverá ter no mínimo 24 portas RJ45 com tamanho de 1 UA (unidade de altura), em concordância com a norma EIA/TIA 568A categoria 5
4. **cabo UTP** - cabo de par-trançado constituído por fios rígidos em concordância com a norma EIA/TIA 568A Categoria 5. O comprimento máximo permitido de cabo UTP é de 90 metros. Foi adotada como padrão a capa externa do cabo na cor azul.

5. **tomada de estação** - elemento constituído por um espelho com previsão para no mínimo duas tomadas RJ45 fêmeas e uma tomada RJ45 fêmea, compatível com o padrão EIA/TIA 568A categoria 5.
6. **patch cord - cabo de estação** - constituído de cabo UTP com fios flexíveis categoria 5 e conectores RJ45 machos nas extremidade montados na codificação EIA/TIA 568A projetado para interligar a estação de trabalho e a tomada de estação. Conforme norma EIA 568 o tamanho máxima previsto é de 3 metros e capa externa em várias cores de acordo com a finalidade. Foi adotada como padrão a distância de 3 metros e a cor da capa externa cinza.

14.6.2 Estrutura adotada para as redes administrativas

A . Equipamento e materiais de rede

Os equipamentos de rede são os elementos ativos de uma rede local utilizados para conduzir os dados, enquanto que os cabos, tomadas RJ45, *patch cords*, *patch panels* são elementos passivos. Para as redes locais, os equipamentos de rede mais utilizados são os HUBs e as placas de rede dos microcomputadores.

Os HUBs devem ter características que permitam proteção contra intrusão e proteção contra interceptação, além das características de empilhamento e gerenciamento por SNMP. **Proteção contra intrusão**, significa que em cada porta do HUBs só será permitida a ligação de microcomputadores com endereço físico de rede Ethernet que estiver configurado para a porta do equipamento; e **proteção contra interceptação** significa que um dado transmitido só será reconhecido e válido na porta configurado com endereço Ethernet que coincide com o da mensagem, nas demais portas a mensagem não é reconhecida.

B . Estrutura do cabeamento

Para as redes locais administrativas as características adotadas são:

- utilização de *patch panels* e tomadas RJ45;
- documentação adequada flexibilidade de crescimento;
- uso de infra-estrutura para a proteção de cabeamento (calhas, eletrodutos, suportes, caixas de passagens) exclusiva para a rede local; para efeito de dimensionamento recomenda considerar 2 pontos por 10 m² de Área de Trabalho;
- uso de HUBs empilháveis e gerenciáveis e *patch panels* modulares em Armário de Distribuição;
- adotam-se os seguintes padrões:

- cabos UTP categoria 5 com 4 pares;
- tomadas RJ45 categoria 5;
- *patch panels* categoria 5;
- *patch cords* categoria 5;
- padrão de codificação de pinagem EIA/TIA 568A;
- estes padrões garantem a possibilidade de utilização deste cabeamento em tecnologias como ATM, CDDI, Fast Ethernet com velocidades de até 100 Mbps;
- a definição clara da topologia da rede: estrela com um ou dois níveis;
- as Unidades que dispuserem de recursos, recomenda-se a instalação de todos os cabos UTP dimensionados para atender 2 pontos por 10 m² de Área de Trabalho;
- o uso de HUBs somente para os microcomputadores instalados em redes com cabo UTP e os adquiridos pelo MTIA.

C . Regras para os prédios que possuem rede local

Prédios que possuem rede local serão estudados caso a caso, procurando-se obter a melhor solução do problema, visando adequação aos padrões propostos neste documento.

Por razões de manutenção e gerenciamento, os microcomputadores para uso administrativo devem ser atendidos a partir do ponto de entrada do cabo de fibra óptica do prédio, em topologia estrela. Isto significa que um HUB para uso das redes administrativas não poderá ser ligado a um *backbone* de cabo coaxial.

O uso de HUBs que não possuem características de proteção contra intrusão e proteção contra interceptação, será aceito. Entretanto, deverão ser gerenciáveis por SNMP.

14.6.3 Rede elétrica

As linhas de energia elétrica que alimentam os equipamentos de rede devem ser exclusivas para equipamentos de informática, com aterramento de proteção, e as tomadas deverão obedecer a norma NEMA 5-15P (tomada para microcomputador).

Em locais onde haja alta incidência de raios deverá ser utilizado como proteção primária, protetores de surtos de estado sólido, combinados ou não com tubos de gás e, como proteção secundária, filtros de linha. Para equipamentos de rede com processadores internos (HUBs gerenciáveis, *switchers* Ethernet, etc.) utilizar *no-break*.

14.6.3 Especificações dos materiais de rede local

A . Cabos de manobra *Pathc Cords*

Cabos de manobra tipo *patch cords* de 1 metro de extensão, confeccionados de cabo par trançado extra-flexível, categoria 5, com dois conectores RJ45 machos montados e etiqueta de especificação nas pontas.

Características:

- cabo de pares trançados extra-flexíveis com condutores multifiliares (*stranded*) bitola 24 AWG com comprimento máximo da trança de 15 mm.
- comprimento: 1 (um) metro;
- compatibilidade do conjunto com padrão EIA/TIA 568A TSB-40, categoria 5;
- contatos dos conectores RJ45 machos revestido em ouro com espessura mínima de 50 upolegadas;
- capa externa na cor verde, compatível com a codificação EIA/TIA 606;
- temperatura de operação: d2 -10 a 60 C;
- requisitos de segurança de acordo com a norma UL 1863.
- identificação nas pontas do cabo por meio de etiquetas ou meio similar;
- preferencialmente com conectores RJ45 machos do tipo *tangle free*, que facilitam a realização de manobras sem que seja puxar pelo próprio cabo durante a manipulação;
- estabilidade de atenuação nas condições ambientes;
- com garantia mínima de 5 anos.

B. Cabo cruzado - *Pathc Cords*

Cabos de manobra tipo *patch cords* de 1 metro de extensão, confeccionados de cabo par trançado extra-flexível, categoria 5, com dois conectores RJ45 montados em configuração cruzada (*cross over*), para interligação de HUBs 10BASE-T.

Características:

- cabo de pares trançados extra-flexíveis com condutores multifiliares (*stranded*) bitola 24 AWG com comprimento máximo da trança de 15 mm.
- comprimento: 1 (um) metro;

- compatibilidade do conjunto com padrão EIA/TIA 568A TSB-40, categoria 5;
- contatos dos conectores RJ45 machos revestido em ouro com espessura mínima de 50 upolegadas;
- capa externa na cor verde, compatível com a codificação EIA/TIA 606;
- configuração cruzada para possibilitar interligação de HUBs 10BASE-T, conforme o esquema a seguir:

RJ45 RJ45

1 - 3

2 - 6

3 - 1

6 - 2

- temperatura de operação: de -10 a 60 C;
- preferencialmente com conectores RJ45 machos do tipo *tangle free*, que evitam o estiramento do cabo durante a manipulação.
- estabilidade de atenuação nas condições ambientes;
- com garantia mínima de 5 anos.

C . Patch Panels

Painéis de conexão (*patch panels*) com 24 tomadas RJ45 fêmeas, categoria 5.

Características:

- capacidade mínima de 24 tomadas RJ45 fêmea em painel;
- dimensões: largura padrão IEC 19 pol. e altura máxima de 2 UA (1 UA=45,45 mm);
- sistema de inserção rápido tipo IDC 110 para condutores sólidos de 22 à 26 AWG;
- preferencialmente com janela de proteção na tomada RJ45 fêmeas;
- régua ou placa para identificação das tomadas;
- contatos metálicos revestido em ouro com espessura mínima de 50 upolegadas;
- corpo de sustentação metálico com acabamento em pintura epoxi ou similar

- tomada RJ45 fêmeas re-utilizável por no mínimo 10 reconexões;
- corpo de sustentação metálico com acabamento em pintura epoxi ou similar;
- temperatura de operação: de -10 a 60 C;
- requisitos de segurança de acordo com a norma UL 1863.

D . Tomada de superfície RJ45

Tomada RJ45 fêmea – Categoria 5.

Características:

- tomada RJ45 fêmea de parede, categoria 5, com espelho e caixa 4x2, com contatos de engate rápido revestidos de ouro com espessura mínima de 50 upolegadas, para múltiplas reconexões;
- possibilidade de no mínimo 10 reconexões;
- compatível com padrão EIA/TIA 568 A, categoria 5;
- espelho com capacidade mínima de 2 tomadas RJ45 fêmeas, por meio de engate rápido, com espaço para identificação;
- profundidade máxima do conjunto espelho + tomada de 35 mm, para boa instalação junto a caixas condulentes 4x2;
- certificação: UL, FCC.

E . Cabo UTP

Cabo UTP para redes locais Ethernet, com 4 pares.

Características:

- cabo de pares-trançados não blindado UTP (*unshielded twisted-pair*) para rede locais padrão IEEE 802.3, ANSI X3T9.5 (CDDI) e IEEE 802.3u/802.12 (Fast Ethernet/100 VG AnyLan) e ATM FORUM;
- compatibilidade com o padrão EIA/TIA 568A TSB-36, categoria 5;
- 4 pares de fios rígido com bitola mínima de 24 AWG (0,50 mm);
- impedância nominal de 100 ohms;
- capa externa não propagante a chama na cor azul;
- atenuação máxima a 100 Mbps: 67,0 Db/305 m;
- paradiafonia mínima a 100 Mbps: 32 db;

- características elétricas (atenuação e paradiáfonia) uniformes em todos os pares, na faixa de operação até 100Mbps, excedendo as especificações da norma EIA/TIA 568 no mínimo em 4 db;
- preferencialmente já testado até 350 MHz;
- fabricante com certificação ISO 9000 ou ISO 9001;
- temperatura de operação: -10 à 60 C;
- requisitos de segurança de acordo com a norma UL 1863.

F . HUB

HUB empilhável (*stackable*) com gerenciamento, para rede local Ethernet de par trançado, com mínimo 12 portas padrão IEEE 802.3 10BASE-T dotadas de conectores RJ45, e uma porta *backbone* ou *uplink* modular, padrão 10BASE5, com conector DB15 (AUI-DTE); a ser instalado como base de pilha de HUBs empilháveis.

Características:

- Padrões Ethernet versão 2 e IEEE 802.3.
- Suportar o empilhamento de HUBs dotados de conectores RJ45 e Telco.
- Possibilitar, no futuro, a troca da porta modular *backbone* ou *uplink* por interfaces em outros meios físicos, conforme os padrões IEEE 802.3 (conector BNC), 10BASE-T (conector RJ45) e 10BASE-FL (conector ST).
- Suportar, no momento, as MIBs (Management Information Base - Base de Informação para Gerenciamento) NIB-II - RFC 1213 e Ethernet Repeater MIB - RFC 1516, para *softwares* de gerenciamento, baseadas em estações de trabalho com arquitetura RISC. Deverá possuir MIBs para no mínimo 3 diferentes *softwares* de gerenciamento dentre os listados abaixo:
 - SunNet Manager/ Solstice, da SUN Microsystems;
 - Open View, da HP;
 - Spectrum, da Cabletron Systems;
 - Net View, da IBM.

As MIBs deverão possibilitar o gerenciamento gráfico dos HUBs pelo *software* de gerenciamento.

- Deve poder ser configurado para funcionar como único repetidor lógico pelas regras da norma IEEE 802.3, para empilhamento de no mínimo 4 (quatro) outras unidades semelhantes, podendo o conjunto, futuramente, chegar a compor-se de cinco HUBs empilhados base mais quatro. O HUB deve permitir ainda que outros HUBs do mesmo fabricante, mas com 24

- portas 10BASE-T, possam ser interligados à pilha, obedecendo à mesma regra.
- Permitir a configuração de recursos de segurança. Será obrigatório possuir senhas de acesso e incorporar as tecnologias conhecidas como *intruder prevention* (proteção contra intrusão) e *eavesdrop protection* (proteção contra interceptação). Estes recursos, entretanto, não devem degradar o desempenho do HUB; isto é, deverão ser mantidas todas as características técnicas previstas no padrão IEEE 802.3. As duas últimas características solicitadas, a saber, *intruder prevention* e *eavesdrop protection*, devem permitir habilitação/desabilitação porta a porta.
- Possuir gerenciamento completo padrão IETF SNMP (RFC 1157) *in-band* e *out-band* para todas as portas, bem como para as outras portas dos futuros HUBs empilhados sobre o inicial.
- Permitir isolar automaticamente qualquer porta em caso de muitas colisões (autopartição do segmento) e reconfiguração automática do segmento após transmissão satisfatória do primeiro pacote.
- Permitir detectar inversão de polaridade TX e/ou RX nas portas 10BASE-T.
- Executar um autoteste na inicialização do equipamento.
- Suportar configuração dinâmica de portas por *software*, permitindo a definição de portas ativas/inativas.
- Possuir *leds* de sinalização indicando, para cada porta, as condições físicas da ligação e o nível de colisões.
- Aceitar atualização de *firmware in-band* e *out-band* por mecanismo de transferência via rede local tipo TFTP, com utilização de memória *flash*.
- Poder ser montado em *rack* padrão de 19 polegadas (IEC 297).
- Operando como repetidor, o HUB deverá regenerar o sinal transmitido, gerar o sinal de *jam* para todas as portas quando da ocorrência de colisões em um dos segmentos, e ainda implementar proteção *jabber* pelo algoritmo *MAU jabber lockup protection*, conforme a norma IEEE 802.3.
- Toda a configuração do equipamento deverá ser mantida em memória não volátil. Os dados serão automaticamente restaurados após qualquer falta ou falha de energia.
- Possuir fonte de alimentação interna ao gabinete, com chaveamento automático, operando com as de tensão de alimentação de 120 e 220 VAC em 50/60 Hz.
- Estar acompanhado de manual de operação e instalação atualizado.
- Ser acompanhado por cabos de alimentação de energia elétrica com *plug* tripolar 2P+T (norma NEMA 5-15P) e por outros acessórios necessários à configuração proposta.

- Ter garantia mínima total de dois (02) anos a partir do recebimento do equipamento. O fornecedor deverá ainda informar:
 - Prazo máximo (em horas ou dias) de substituição do equipamento defeituoso durante o período de garantia;
 - Descrição detalhada de um programa de assistência técnica permanente, com o respectivo custo anual para a quantidade solicitada, para implementação após o término do prazo de garantia.
- Estar de acordo com o padrão de segurança UL 1950.

Quanto ao fabricante do produto ofertado, deverá possuir obrigatoriamente pelo menos um dos certificados ISO 9001 ou ISO 9002, sendo a comprovação feita através do certificado original ou de cópia autenticada.

GRUPO 14 - INSTALAÇÕES PREDIAIS

ÍNDICE DOS SERVIÇOS

14.1 - INSTALAÇÕES DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE ÁGUA EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL

14.01.01 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 20 mm	m
14.01.02 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 25 mm	m
14.01.03 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 32 mm	m
14.01.04 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 40 mm	m
14.01.05 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 50 mm	m
14.01.06 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 60 mm	m
14.01.07 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 75 mm	m
14.01.08 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 85 mm	m
14.01.09 -	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 110 mm	m

14.2 - INSTALAÇÕES DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE ÁGUA EM FERRO GALVANIZADO

14.02.01 -	Tubulações de água em fºgº, diâm. ½ pol.	m
14.02.02 -	Tubulações de água em fºgº, diâm. ¾ pol.	m
14.02.03 -	Tubulações de água em fºgº, diâm. 1 pol.	m
14.02.04 -	Tubulações de água em fºgº, diâm. 1 ¼ pol.	m
14.02.05 -	Tubulações de água em fºgº, diâm. 1 ½ pol.	m
14.02.06 -	Tubulações de água em fºgº, diâm. 2 pol.	m

14.3 - INSTALAÇÕES DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE ESGOTO EM PVC RÍGIDO

14.03.01 -	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 40 mm	m
14.03.02 -	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 50 mm	m
14.03.03 -	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 75 mm	m
14.03.04 -	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 100 mm	m

14.4 - INSTALAÇÕES DE PEÇAS E APARELHOS HIDRÁULICO SANITÁRIOS

14.04.01 - Caixa sifonada diâmetro 150 mm	un
14.04.05 - Válvula de descarga, diâmetro 40 mm	un
14.04.06 - Caixa de descarga de embutir	un
14.04.08 - Registro de pressão, com canopla, diâmetro $\frac{3}{4}$ pol.	un
14.04.09 - Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 20 mm	un
14.04.10 - Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 25 mm	un
14.04.11 - Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 32 mm	un
14.04.12 - Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 40 mm	un
14.04.13 - Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 50 mm	un
14.04.14 - Registro gaveta, diâmetro $\frac{3}{4}$ pol.	un
14.04.15 - Registro gaveta, diâmetro 1 pol.	un
14.04.16 - Registro gaveta, diâmetro 1 $\frac{1}{4}$ pol.	un
14.04.17 - Registro gaveta, diâmetro 1 $\frac{1}{2}$ pol.	un
14.04.18 - Registro gaveta, diâmetro 2 pol.	un
14.04.23 - Caixa de água de fibra de vidro, de 1.000 litros	un
14.04.24 - Caixa de água de fibra de vidro, de 250 litros	un
14.04.25 - Caixa de água de fibra de vidro, de 2.000 litros	un
14.04.26 - Caixa de água de fibra de vidro, de 500 litros	un
14.04.27 - Caixa de água de fibra de vidro, de 3.000 litros	un
14.04.28 - Bacia sanitária	un
14.04.29 - Lavatório de coluna	un
14.04.30 - Armário para banheiro	un
14.04.34 - Chuveiro elétrico	un
14.04.35 - Torneira cromada para jardim	un
14.04.36 - Torneira simples para jardim	un
14.04.37 - Caixa de água em polietileno, de 500 litros	un
14.04.38 - Caixa de água em polietileno, de 1000 litros	un
14.04.39 - Papeleira de parede em metal cromado para vaso sanitário	un
14.04.40 - Saboneteira em metal cromado	un
14.04.41 - Porta toalha em metal cromado	un
14.04.42 - Válvula de bóia 3/4	un

14.5 - EXECUÇÃO DE FOSSA E POÇOS ABSORVENTES

14.05.01 - Fossa séptica	un
14.05.02 - Poço absorvente	un

14.7 - INSTALAÇÕES DE CABOS ELÉTRICOS

14.07.13 - Cabo de cobre 1,50 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.14 - Cabo de cobre 2,50 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.15 - Cabo de cobre 4,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.16 - Cabo de cobre 6,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.17 - Cabo de cobre 10,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.18 - Cabo de cobre 16,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.19 - Cabo de cobre 25,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.20 - Cabo de cobre 35,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.21 - Cabo de cobre 50,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.22 - Cabo de cobre 70,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.23 - Cabo de cobre 95,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
14.07.24 - Cabo de cobre 120,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m

14.8 - INSTALAÇÕES DE CABOS ELÉTRICOS, DE COBRE NU

14.08.01 - Cabo de cobre nu de 2,50 mm ²	m
14.08.02 - Cabo de cobre nu de 10,00 mm ²	m
14.08.03 - Cabo de cobre nu de 35,00 mm ²	m
14.08.04 - Cabo de cobre nu de 70,00 mm ²	m
14.08.05 - Cabo de cobre nu de 120,00 mm ²	m

14.9 - INSTALAÇÕES DE ELETRODUTOS EM PVC RÍGIDO, EMBUTIDO

14.09.01 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 20 mm, embutido	m
14.09.02 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 25 mm, embutido	m
14.09.03 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 32 mm, embutido	m
14.09.04 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 40 mm, embutido	m
14.09.05 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 50 mm, embutido	m
14.09.06 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 60 mm, embutido	m
14.09.07 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 75 mm, embutido	m
14.09.08 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 85 mm, embutido	m

14.09.09 - Eletroduto de pvc rígido, diâm. 110 mm, embutido	m
14.10 - INSTALAÇÕES DE ELETRODUTOS EM FERRO ESMALTADO, EMBUTIDO	
14.10.01 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. ½ pol., embutido	m
14.10.02 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. ¾ pol., embutido	m
14.10.03 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 pol., embutido	m
14.10.04 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 ¼ pol., embutido	m
14.10.05 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 ½ pol., embutido	m
14.10.06 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 2 pol., embutido	m
14.10.07 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 2 ½ pol., embutido	m
14.10.08 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 3 pol., embutido	m
14.10.09 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 3 ½ pol., embutido	m
14.10.10 - Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 4 pol., embutido	m
14.11 - INSTALAÇÕES DE ELETRODUTOS EM FERRO GALVANIZADO, EMBUTIDO	
14.11.01 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. ¾ pol., embutido	m
14.11.02 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 1 pol., embutido	m
14.11.03 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 1 ¼ pol., embutido	m
14.11.04 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 1 ½ pol., embutido	m
14.11.05 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 2 pol., embutido	m
14.11.06 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 2 ½ pol., embutido	m
14.11.07 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 3 pol., embutido	m
14.11.08 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 3 ½ pol., embutido	m
14.11.09 - Eletroduto de ferro galvanizado, diâm. 4 pol., embutido	m
14.12 - INSTALAÇÕES DE ELETRODUTOS EM POLIETILENO FLEXÍVEL, EMBUTIDO	
14.12.01 - Eletroduto de polietileno, diâm. 20 mm, embutido	m
14.12.02 - Eletroduto de polietileno, diâm. 25 mm, embutido	m
14.12.03 - Eletroduto de polietileno, diâm. 32 mm, embutido	m
14.12.04 - Eletroduto de polietileno, diâm. 50 mm, embutido	m
14.12.05 - Eletroduto de polietileno, diâm. 60 mm, embutido	m

14.12.06 - Eletroduto de polietileno, diâm. 75 mm, embutido	m
14.12.07 - Eletroduto de polietileno, diâm. 100 mm, embutido	m
14.12.08 - Eletroduto de polietileno, diâm. 150 mm, embutido	m

14.13 - INSTALAÇÕES DE PEÇAS E APARELHOS ELÉTRICOS

14.13.01 - Caixa plástica 4 x 4", octogonal	un
14.13.02 - Caixa plástica 4 x 4", quadrada	un
14.13.03 - Caixa plástica 3 x 3", sextavada	un
14.13.04 - Caixa plástica 4 x 2"	un
14.13.05 - Placa de 4 x 2", para chuveiro	un
14.13.06 - Conjunto de placa 4 x 2", com 1 interruptor simples	un
14.13.07 - Conjunto de placa 4 x 2", com 1 tomada	un
14.13.08 - Conjunto de placa 4 x 2", com 2 interruptores simples	un
14.13.09 - Conjunto de placa 4 x 2", com 1 interruptor simples e 1 tomada	un
14.13.10 - Conjunto de placa 4 x 2", com 1 interruptor bipolar simples	un
14.13.11 - Conjunto de placa 4 x 2", com 3 interruptores simples	un
14.13.12 - Conjunto de placa 4 x 2", com 2 tomadas	un
14.13.13 - Placa de 4 x 4"	un
14.13.17 - Luminária tipo plafonier, com globo	un
14.13.18 - Arandela tipo drops	un
14.13.19 - Luminária fluorescente, com 1 lâmpada de 220 v/40 w	un
14.13.20 - Luminária fluorescente, com 2 lâmpadas de 220 v/40 w	un
14.13.21 - Luminária fluorescente, com 4 lâmpadas de 220 v/40 w	un
14.13.22 - Reator para lâmpada fluorescente, partida rápida, 1 x 20 w	un
14.13.23 - Reator para lâmpada fluorescente, partida rápida, 1 x 40 w	un
14.13.24 - Reator para lâmpada fluorescente, partida rápida, 2 x 20 w	un
14.13.25 - Disjuntor tipo quick-lag de 10 a 30 A	un
14.13.26 - Lâmpada mista 160 w/ 220 v	un
14.13.27 - Lâmpada mista 250 w/ 220 v	un
14.13.34 - Conector tipo split-bolt, para cabo 2,50 mm ²	un
14.13.35 - Conector tipo split-bolt, para cabo 10,00 mm ²	un
14.13.36 - Conector tipo split-bolt, para cabo 35,00mm ²	un
14.13.37 - Conector tipo split-bolt, para cabo 70,00 mm ²	un
14.13.38 - Conector tipo split-bolt, para cabo 95,00 mm ²	un
14.13.39 - Conector tipo split-bolt, para cabo 120,00 mm ²	un
14.13.40 - Haste de aterramento tipo Copperweld, 3,00 m x 5/8"	un
14.13.41 - Poste de ferro, diâmetro 102 mm, h = 7,00 m	un

14.13.42 - Condulete ½"	un
14.13.43 - Condulete ¾"	un
14.13.44 - Condulete 1"	un
14.13.45 - Condulete 1 ¼"	un
14.13.46 - Condulete 1 ½"	un
14.13.47 - Condulete 2"	un
14.13.48 - Condulete 2 ½"	un
14.13.49 - Condulete 3"	un
14.13.50 - Condulete 3 ½"	un
14.13.51 - Condulete 4"	un

14.14 - ENTRADA GERAL

14.14.01 - Carga geral até 10 kw	un
14.14.02 - Carga geral até 10,5 a 20 kw	un
14.14.03 - Carga geral até 20,5 a 40 kw	un
14.14.04 - Carga geral até 40,5 a 60 kw	un
14.14.05 - Carga geral até 60,5 a 80 kw	un
14.14.06 - Carga geral acima de 80 kw	un

14.15 - CAIXA DE MEDIDORES

14.15.01 - Caixa de medidores até 50 A	un
14.15.02 - Caixa de medidores acima de 50 A	un

14.17 - INSTALAÇÕES PREDIAIS

14.17.01 - Instalações hidráulico - sanitários prediais - interna	gb
14.17.02 - Instalações hidráulico - sanitários prediais - externa	gb
14.17.03 - Instalações elétricas prediais - interna	gb
14.17.04 - Instalações elétricas prediais - externa	gb
14.17.05 - Instalações elétricas prediais interna e externa	gb

14.18 - INSTALAÇÃO DE PARA RAIOS

14.18.01 - Instalação de para raio	gb
------------------------------------	----

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de tubulações e conexões de água em pvc rígido soldável	140100
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140101	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 20 mm	m
140102	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 25 mm	m
140103	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 32 mm	m
140104	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 40 mm	m
140105	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 50 mm	m
140106	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 60 mm	m
140107	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 75 mm	m
140108	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 85 mm	m
140109	Tubulações de água em pvc rígido soldável, diâm. 110 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e assentamento dos tubos e conexões, inclusive corte dos tubos, fornecimento de adesivos ou materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, testes de estanquidade, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.</p> <p>Medição : Pelo comprimento da tubulação assentada, incluso conexões.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de tubulações e conexões de água em ferro galvanizado	140200
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140201	Tubulações de água em fºgº, diâm. ½ pol.	m
140202	Tubulações de água em fºgº, diâm. ¾ pol.	m
140203	Tubulações de água em fºgº, diâm. 1 pol.	m
140204	Tubulações de água em fºgº, diâm. 1 ¼ pol.	m
140205	Tubulações de água em fºgº, diâm. 1 ½ pol.	m
140206	Tubulações de água em fºgº, diâm. 2 pol.	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e assentamento dos tubos e conexões, inclusive corte dos tubos, rosqueamento e fornecimento de materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, testes de estanquidade, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.</p> <p>Medição : Pelo comprimento da tubulação assentada, incluso conexões.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de tubulações e conexões de esgoto em pvc rígido	140300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140301	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 40 mm	m
140302	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 50 mm	m
140303	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 75 mm	m
140304	Tubulações de esgoto em pvc rígido, diâm. 100 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Fornecimento e assentamento dos tubos e conexões, inclusive corte dos tubos, fornecimento de adesivos ou materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, testes de estanquidade, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.
Medição	: Pelo comprimento da tubulação assentada, incluso conexões.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
--

GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos hidráulico sanitários	140400

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140401	Caixa sifonada diâmetro 150 mm	un
140405	Válvula de descarga, diâmetro 40 mm	un
140406	Caixa de descarga de embutir	un
140408	Registro de pressão, com canopla, diâmetro ¾ pol.	un
140409	Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 20 mm	un
140410	Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 25 mm	un
140411	Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 32 mm	un
140412	Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 40 mm	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Compreende : Fornecimento e assentamento das peças e aparelhos, conexões com as tubulações de alimentação e/ou esgotamento e demais serviços complementares à instalação.

Medição : Por unidade assentada.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos hidráulico sanitários	140400

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140413	Registro gaveta cromado, com canopla lisa, diâmetro 50 mm	un
140414	Registro gaveta, diâmetro ¾ pol.	un
140415	Registro gaveta, diâmetro 1 pol.	un
140416	Registro gaveta, diâmetro 1 ¼ pol.	un
140417	Registro gaveta, diâmetro 1 ½ pol.	un
140418	Registro gaveta, diâmetro 2 pol.	un
140422	Caixa de água de cimento amianto, de 1.000 litros	un
140423	Caixa de água de fibra de vidro, de 1.000 litros	un
140424	Caixa de água de fibra de vidro, de 250 litros	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Compreende : Fornecimento e assentamento das peças e aparelhos, conexões com as tubulações de alimentação e/ou esgotamento e demais serviços complementares à instalação.

Medição : Por unidade assentada.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos hidráulico sanitários	140400
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140425	Caixa de água de fibra de vidro, de 2.000 l	un
140426	Caixa de água de fibra de vidro, de 500 l	un
140427	Caixa de água de fibra de vidro, de 3.000 l	un
140428	Bacia sanitária	un
140429	Lavatório de coluna	un
140430	Armário para banheiro	un
140434	Chuveiro elétrico	un
140435	Torneira cromada para jardim	un
140436	Torneira simples para jardim	un
140437	Caixa de água em polietileno, de 500 litros	un
140438	Caixa de água em polietileno, de 1000 litros	un
140439	Papeleira de parede em metal cromado para vaso sanitário	un
140440	Saboneteira em metal cromado	un
140441	Porta toalha em metal cromado	un
140442	Válvula de bóia 3/4	un
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e assentamento das peças e aparelhos, conexões com as tubulações de alimentação e/ou esgotamento e demais serviços complementares à instalação. A torneira simples deve ser de latão.</p> <p>Medição : Por unidade assentada.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Execução de fossa e poços absorventes	140500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140501	Fossa séptica	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Escavação e fornecimento e instalação de fossa séptica com volume útil de 1.250 l, inclusive dispositivo de inspeção completa e arremates, conforme projeto.
Medição	: Por unidade executada.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Execução de fossa e poços absorventes	140500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140502	Poço absorvente	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Escavação e construção de poço absorvente com diâmetro interno de 1,20 m e profundidade de 4,00 m, com parede de alvenaria, lastro de fundo e dispositivo de inspeção completa conforme projeto, inclusive interligação fossa-poço, com manilha diâm. 100 mm e preenchimento, com argila compactada, dos espaços vazios entre a alvenaria e a parede escavada.
Medição	: Por unidade executada.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
--

GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de cabos elétricos	140700

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140713	Cabo de cobre 1,50 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140714	Cabo de cobre 2,50 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140715	Cabo de cobre 4,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140716	Cabo de cobre 6,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140717	Cabo de cobre 10,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140718	Cabo de cobre 16,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140719	Cabo de cobre 25,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140720	Cabo de cobre 35,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140721	Cabo de cobre 50,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140722	Cabo de cobre 70,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140723	Cabo de cobre 95,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m
140724	Cabo de cobre 120,00 mm ² 0,6/1,0 kv	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Compreende : Fornecimento e instalação de cabos elétricos, dentro dos condutores.

Medição : Pelo comprimento de cabos elétricos instalados.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de cabos elétricos, de cobre nu	140800
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140801	Cabo de cobre nu de 2,50 mm ²	m
140802	Cabo de cobre nu de 10,00 mm ²	m
140803	Cabo de cobre nu de 35,00 mm ²	m
140804	Cabo de cobre nu de 70,00 mm ²	m
140805	Cabo de cobre nu de 120,00 mm ²	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Fornecimento e instalação de cabos elétricos de cobre nu, dentro dos condutores.
Medição	: Pelo comprimento de cabos elétricos de cobre nu, instalados.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de eletrodutos em pvc rígido, embutido	140900
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
140901	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 20 mm, embutido	m
140902	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 25 mm, embutido	m
140903	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 32 mm, embutido	m
140904	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 40 mm, embutido	m
140905	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 50 mm, embutido	m
140906	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 60 mm, embutido	m
140907	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 75 mm, embutido	m
140908	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 85 mm, embutido	m
140909	Eletroduto de pvc rígido, diâm. 110 mm, embutido	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Fornecimento e assentamento de eletroduto e conexões, inclusive corte dos tubos, rosqueamento e fornecimento de materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.
Medição	: Pelo comprimento de eletroduto assentado.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de eletrodutos em ferro esmaltado, embutido	141000
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141001	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. ½ pol., embutido	m
141002	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. ¾ pol., embutido	m
141003	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 pol., embutido	m
141004	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 ¼ pol., embutido	m
141005	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 ½ pol., embutido	m
141006	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 2 pol., embutido	m
141007	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 2 ½ pol., embutido	m
141008	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 3 pol., embutido	m
141009	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 3 ½ pol., embutido	m
141010	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 4 pol., embutido	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e assentamento de eletroduto e conexões, inclusive corte dos tubos, rosqueamento e fornecimento de materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.</p> <p>Medição : Pelo comprimento de eletroduto assentado.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de eletrodutos em ferro galvanizado, embutido	141100
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141101	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. ¾ pol., embutido	m
141102	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 pol., embutido	m
141103	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 ¼ pol., embutido	m
141104	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 1 ½ pol., embutido	m
141105	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 2 pol., embutido	m
141106	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 2 ½ pol., embutido	m
141107	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 3 pol., embutido	m
141108	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 3 ½ pol., embutido	m
141109	Eletroduto de ferro esmaltado, diâm. 4 pol., embutido	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e assentamento de eletroduto e conexões, inclusive corte dos tubos, rosqueamento e fornecimento de materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.</p> <p>Medição : Pelo comprimento de eletroduto assentado.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de eletrodutos em polietileno flexível, embutido	141200
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141201	Eletroduto de polietileno, diâm. 20 mm, embutido	m
141202	Eletroduto de polietileno, diâm. 25 mm, embutido	m
141203	Eletroduto de polietileno, diâm. 32 mm, embutido	m
141204	Eletroduto de polietileno, diâm. 50 mm, embutido	m
141205	Eletroduto de polietileno, diâm. 60 mm, embutido	m
141206	Eletroduto de polietileno, diâm. 75 mm, embutido	m
141207	Eletroduto de polietileno, diâm. 100 mm, embutido	m
141208	Eletroduto de polietileno, diâm. 150 mm, embutido	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e assentamento de eletroduto e conexões, inclusive corte dos tubos, rosqueamento e fornecimento de materiais de vedação para juntas. Compreendendo ainda, rasgos nas alvenarias ou pisos para as instalações, posteriores enchimento e demais serviços para o completo funcionamento.</p> <p>Medição : Pelo comprimento de eletroduto assentado.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos elétricos	141300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141301	Caixa plástica 4 x 4", octogonal	un
141302	Caixa plástica 4 x 4", quadrada	un
141303	Caixa plástica 3 x 3", sextavada	un
141304	Caixa plástica 4 x 2"	un
141305	Placa de 4 x 2", para chuveiro	un
141306	Conjunto de placa 4 x 2", com 1 interruptor simples	un
141307	Conjunto de placa 4 x 2", com 1 tomada	un
141308	Conjunto de placa 4 x 2", com 2 interruptores simples	un
141309	Conjunto de placa 4 x 2", com 1 interruptor simples e 1 tomada	un
141310	Conjunto de placa 4 x 2", com 1 interruptor bipolar simples	un
141311	Conjunto de placa 4 x 2", com 3 interruptores simples	un
141312	Conjunto de placa 4 x 2", com 2 tomadas	un
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e instalação das peças e aparelhos elétricos, inclusive conexões com os fios ou cabos e demais serviços complementares à instalação.</p> <p>Medição : Por unidade de peça e/ou aparelho instalado.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos elétricos	141300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141313	Conjunto de placa 4 x 4"	un
141314	Conjunto de placa 4 x 4", com 1 interruptor bipolar simples e 1 tomada	un
141315	Conjunto de placa 4 x 4", com 2 interruptores bipolares simples	un
141317	Luminária tipo plafonier, com globo	un
141318	Arandela tipo drops	un
141319	Luminária fluorescente, com 1 lâmpada de 220 v/40 w	un
141320	Luminária fluorescente, com 2 lâmpadas de 220 v/40 w	un
141321	Luminária fluorescente, com 4 lâmpadas de 220 v/40 w	un
141322	Reator para lâmpada fluorescente, partida rápida, 1 x 20 w	un
141323	Reator para lâmpada fluorescente, partida rápida, 1 x 40 w	un
141324	Reator para lâmpada fluorescente, partida rápida, 2 x 20 w	un
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e instalação das peças e aparelhos elétricos, inclusive conexões com os fios ou cabos e demais serviços complementares à instalação.</p> <p>Medição : Por unidade de peça e/ou aparelho instalado.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
--

GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos elétricos	141300

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141325	Disjuntor tipo quick-lag de 10 a 30 A	un
141326	Lâmpada mista 160 w / 220 v	un
141327	Lâmpada mista 250 w / 220 v	un
141334	Conector tipo split-bolt, para cabo 2,50 mm ²	un
141335	Conector tipo split-bolt, para cabo 10,00 mm ²	un
141336	Conector tipo split-bolt, para cabo 35,00 mm ²	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Compreende : Fornecimento e instalação das peças e aparelhos elétricos, inclusive conexões com os fios ou cabos e demais serviços complementares à instalação.

Medição : Por unidade de peça e/ou aparelho instalado.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos elétricos	141300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141337	Conector tipo split-bolt, para cabo 70,00 mm ²	un
141338	Conector tipo split-bolt, para cabo 95,00 mm ²	un
141339	Conector tipo split-bolt, para cabo 120,00 mm ²	un
141340	Haste de aterramento tipo Copperweld, 3,00 m x 5/8"	un
141341	Poste de ferro, diâmetro 102 mm, h = 7,00 m	un
141342	Condutele 1/2"	un
141343	Condutele 3/4"	un
141344	Condutele 1"	un
141345	Condutele 1 1/4"	un
141346	Condutele 1 1/2"	un
141347	Condutele 2"	un
141348	Condutele 2 1/2"	un
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Compreende : Fornecimento e instalação das peças e aparelhos elétricos, inclusive conexões com os fios ou cabos e demais serviços complementares à instalação.</p> <p>Medição : Por unidade de peça e/ou aparelho instalado.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações de peças e aparelhos elétricos	141300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141349	Condutele 3"	un
141350	Condutele 3 ½"	un
141351	Condutele 4"	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Fornecimento e instalação das peças e aparelhos elétricos, inclusive conexões com os fios ou cabos e demais serviços complementares à instalação.
Medição	: Por unidade de peça e/ou aparelho instalado.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Entrada geral	141400
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141401	Carga geral até 10 kw	un
141402	Carga geral até 10,5 a 20 kw	un
141403	Carga geral até 20,5 a 40 kw	un
141404	Carga geral até 40,5 a 60 kw	un
141405	Carga geral até 60,5 a 80 kw	un
141406	Carga geral acima de 80 kw	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Execução de instalações elétricas, incluindo todos os materiais elétricos, condutores, cabos, fios, chaves, corta circuito, postes, etc., necessários para as concessionárias instalar o medidor de corrente.
Medição	: Por unidade executada.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Caixa de medidores	141500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141501	Caixa de medidores até 50 A	un
141502	Caixa de medidores acima de 50 A	un

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Construção de caixa de entrada em alvenaria, conforme projeto padrão da concessionária, para abrigo de todos os equipamentos elétricos de medição de corrente, com fornecimento de todo o material, equipamento e mão-de-obra para execução completa conforme projeto, inclusive porta metálica e pintura.
Medição	: Por unidade executada.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações prediais	141700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141701	Instalações hidráulico - sanitários prediais - interna	gb

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Execução de instalações hidráulico sanitárias prediais completa, incluindo todas as tubulações, válvulas, registros, sifões e demais dispositivos, caixas para reservatórios de água, aparelhos e metais sanitários, ralos e demais elementos constantes e especificados em projeto.
Medição	: Pelo preço global.
Notas	: Este preço deve ser composto para cada projeto em particular.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações prediais	141700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141702	Instalações hidráulico - sanitários prediais - externa	gb

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Execução das instalações hidráulico sanitárias, fora do corpo da construção, incluindo canalizações, registros, válvulas, hidrantes, torneiras, caixas, ralos e todos os demais elementos constantes e especificados no projeto.
Medição	: Pelo preço global.
Notas	: Este preço deve ser composto para cada projeto em particular.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações prediais	141700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141703	Instalações elétricas prediais - interna	gb

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Execução das instalações elétricas prediais completa, incluindo fiação, eletrodutos, caixas, quadros, disjuntores, interruptores, tomadas, luminárias e todos os demais elementos constantes e especificados em projeto.
Medição	: Pelo preço global.
Notas	: Este preço deve ser composto para cada projeto em particular.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações prediais	141700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141704	Instalações elétricas prediais - externa	gb

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Execução das instalações elétricas, fora do corpo da construção, para iluminação de áreas externas, incluindo eletrodutos, postes, transformadores, espaçadores, isoladores, pára-raios e todos os demais elementos constantes e especificados em projeto.
Medição	: Pelo preço global.
Notas	: Este preço deve ser composto para cada projeto em particular.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalações prediais	141700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141705	Instalações elétricas prediais interna e externa	gb

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Execução das instalações elétricas prediais completa dentro e fora do corpo da construção, incluindo fiação, eletrodutos, caixas, quadros, disjuntores, interruptores, tomadas, luminárias, postes, transformadores, espaçadores, isoladores, pára-raios e todos os elementos constantes e especificados em projeto.
Medição	: Pelo preço global.
Notas	: Este preço deve ser composto para cada projeto em particular.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	INSTALAÇÕES PREDIAIS	14
Sub-grupo	Instalação de para raios	141800
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
141801	Instalação de para raios	gb

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Instalação de para raio, fora do corpo da construção, com fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários, inclusive sinalização para aeronaves, se houver, constantes e especificados em projeto.
Medição	: Pelo preço global.