



SANTIAGO
ENGENHARIA

**INFRAESTRUTURA PARA SISTEMA DE CABEAMENTO
ESTRUTURADO – REFORMA 1º PAVIMENTO MAUÁ – SECRETARIA
DA FAZENDA DO RIO GRANDE DO SUL**



MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (TELECOMUNICAÇÕES)

1

[www.santiagoeng.com.br]
[adm@santiagoeng.com.br | adm.santiagoengenharia@gmail.com]
[Rua Lopo Gonçalves, N° 501/307, Cidade Baixa, Porto Alegre/RS, CEP 90050-350 | (51) 3533-1233]





SANTIAGO
ENGENHARIA

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. NORMAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS	3
3. PADRÕES UTILIZADOS NAS PLANTAS	4
4. CABEAMENTO ESTRUTURADO	5



MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (TELECOMUNICAÇÕES)

2

[www.santiagoeng.com.br]
[adm@santiagoeng.com.br | adm.santiagoengenharia@gmail.com]
[Rua Lopo Gonçalves, N° 501/307, Cidade Baixa, Porto Alegre/RS, CEP 90050-350 | (51) 3533-1233]





**SANTIAGO
ENGENHARIA**

1. OBJETIVO

O presente memorial, tem por finalidade orientar a execução da infraestrutura para o sistema de Cabeamento Estruturado (Dados e Voz), contemplando a rede interna e externa (ligação com o sistema existente nos prédios da SEFAZ) para reforma do 1º Pavimento do prédio da Mauá da Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul, localizados na Av. Mauá, nº 1155 – Centro Histórico, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

2. NORMAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A execução dos serviços de instalações de Telecomunicações (telefonia e rede lógica) também denominado de sistema de Cabeamento Estruturado, deverá sempre obedecer às normas pertinentes, sempre obedecendo as suas últimas edições e atualizações.

A empresa instaladora contratada deverá detalhar o projeto executivo e o plano de execução da pré-cablagem de acordo com as normas EIA/TIA 568-A, para Categoria 6, EIA/TIA 569-A, EIA/TIA-606, EIA/TIA-607, Boletins TSB-36, TSB-67, TSB-75 ABNT e práticas da ANATEL, no que for aplicável.

As principais Normas Brasileiras (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), relativas às instalações de Cabeamento Estruturado, a serem observadas pelo CONSTRUTOR são:

<i>Norma</i>	<i>Descrição</i>
NBR-12132	Cabos telefônicos - ensaio de compressão;
NBR-13418	Cabos resistentes ao fogo para instalações de segurança;
NBR-13726	Redes telefônicas internas em prédios - tubulação de entrada telefônica;
NBR-14306	Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações;
NBR-14565	Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
NBR-16415	Caminhos e espaços para cabeamento estruturado
NBR-15465	Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
NBR-5349	Cabos nus de cobre mole para fins elétricos;
NBR-5597	Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT;
NBR-5598	Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP;
NBR-5624	Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133;
NBR-8133	Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca (designação, dimensões e tolerâncias);
NBRNM-ISO7-1	Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca;





**SANTIAGO
ENGENHARIA**

As normas não listadas anteriormente não eximem o CONSTRUTOR da responsabilidade de atender as demais Normas Brasileiras pertinentes aos serviços de execução e aos equipamentos indispensáveis à obra, sem qualquer ônus ao cliente.

Serão obedecidas as normas da Anatel, NEC, IEC e EIA/TIA 568-C, 569-D e 607-C.

Não serão permitidas emendas em cabos, os quais deverão ter lances corretos em relação aos trechos.

3. PADRÕES UTILIZADOS NAS PLANTAS

Padrões Utilizados nas plantas:

- a) Medidas de eletrodutos, eletrocalhas, leitos e caixas de passagem em “milímetros (mm)”;
- b) Os cabos de comunicação (cabearno estruturado) serão cabos UTP, 4 pares, categoria 6, não blindados, nas áreas internas e nas áreas externas será utilizado cabo UTP, outdoor, 4 pares, categoria 6;
- c) Todas as conexões entre eletrodutos e eletrocalhas deverão ser feitas através de saída para eletroduto fixada na eletrocalha ou perfilado;
- d) As interligações entre eletrodutos, eletrocalhas e leitos deverão ser utilizadas conexões apropriadas para este fim, fornecidas pelo fabricante dos mesmos;
- e) Eletrocalhas não deverão possuir tampas;
- f) Junto ao Rack do Térreo deverá ser deixado um conjunto de cópias deste projeto;
- g) O aterramento do Rack deverá ser interligado com o sistema de aterramento através de cabo de cobre isolado para 750V, livre de halogênio, na secção de 4mm²;
- h) Todos os cabos, tomadas, patch-panels e rack’s deverão ser identificados através de etiquetas auto-adesivas, obedecendo a nomenclatura utilizada em projeto;
- i) Após a instalação, todo o cabearno deve ser testado e certificado para a categoria 6 com equipamento adequado e próprio para tal fim, conforme determina a ANSI/TIA/EIA;
- j) A secção nominal dos eletrodutos será conforme mostrado na tabela a seguir:

PVC	F.G./F.G.F.	PEAD (KANALEX)
Ø20mm = Ø1/2"	Ø20mm = Ø3/4"	Ø30mm = Ø1.1/4"
Ø25mm = Ø3/4"	Ø25mm = Ø1"	Ø40mm = Ø1.1/2"
Ø32mm = Ø1"	Ø32mm = Ø1.1/4"	Ø50mm = Ø2"
Ø40mm = Ø1.1/4"	Ø40mm = Ø1.1/2"	Ø75mm = Ø3"
Ø50mm = Ø1.1/2"	Ø50mm = Ø2"	Ø100mm = Ø4"
Ø60mm = Ø2"	Ø65mm = Ø2.1/2"	Ø125mm = Ø5"
Ø75mm = Ø2.1/2"	Ø80mm = Ø3"	Ø150mm = Ø6"
Ø85mm = Ø3"	Ø100mm = Ø4"	
Ø110mm = Ø4"		





SANTIAGO
ENGENHARIA

4. CABEAMENTO ESTRUTURADO

4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA:

O sistema de Cabeamento estruturado deverá seguir a seguinte identificação:

4.1.1 O cabeamento primário (Backbone)deverá ser identificado da seguinte forma:

- a) Cabeamento óptico principal:
- b) FO-X, sendo:
- c) X: a quantidade de pares de fibra óptica que compõe o cabo

4.1.2 Cabeamento Secundário

O componentes do cabeamento secundário deverão ser identificados da seguinte forma:

- a) Patch panels
- b) Os patch panels do cabeamento secundário deverão ser identificados da seguinte forma:
- c) A identificação da numeração das portas do painel de conexão deve ser feita conforme padronização abaixo:
- d) PT-YYY, sendo:
- e) PT: constante para Ponto de Telecomunicação;
- f) YYY: número seqüencial ara o ponto da área de trabalho.
- g) - Cordões de Conexão (patch cables)
- h) Os cordões de conexão deverão ser identificados de forma seqüencial conforme as portas do patch panel, mantendo identificação definida para o mesmo.
- i) deverá ser utilizado patch cable:
 - na cor **AZUL** para conexão de pontos de dados;
 - na cor **AZUL** para conexão de pontos de voz;
 - na cor **VERMELHA** para conexão de pontos de Wi-Fi (Access Points);
 - na cor **AMARELA** para conexão de pontos de subsistemas de segurança (CFTV).

4.2 CABEAMENTO

4.2.1 CABO UTP (UTP Secundário))

Os cabos UTP – Cat. 6 devem seguir a especificação abaixo:

Descrição: cabo de pares trançados não blindado com quatro pares de fio rígido categoria 6.

Características técnicas:

- a) Compatibilidade com os requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 categoria 6;





SANTIAGO
ENGENHARIA

- b) Cabo de par-trançado não blindado com quatro pares de fio rígido bitola 22 a 24 AWG e impedância nominal de 100 ohms;
- c) Capa externa não progante à chama. Utilizar cores diferentes para cabeamento primário e secundário;
- d) Certificação NEC CM para o cabeamento secundário e NEC CMR para o cabeamento primário;
- e) Certificação UL verified ou ETL.
- f) Marcas: Furukawa, Panduit, Commscope, Simeon ou equivalente técnico.
- g) **Cores dos cabos segundo aplicação: AZUL- Cabos para pontos de telefonia e Dados; VERMELHO: Cabos para pontos de Wi-Fi (Access Points) e AMARELO: para pontos de câmeras de CFTV**

4.3 LIGAÇÃO DO CABEAMENTO

Será utilizado o padrão de ligação EIA/TIA PADRÃO T568B:

- a) Branco laranja (Recepção);
- b) Laranja (Recepção);
- c) Branco Verde (Transmissão);
- d) Azul;
- e) Branco Azul;
- f) Verde (Transmissão);
- g) Branco Marrom;
- h) Marrom.

É IMPRESCENDÍVEL e OBRIGATÓRIO que todos os cabos da instalação sigam o mesmo padrão de montagem acima descritos.

4.4 CERTIFICAÇÃO DE CAMPO

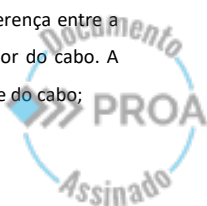
Os seguintes parâmetros formam um conjunto mínimo de testes a serem executados um instrumento analisador de rede:

- Mapa de Fiação – deve ser utilizada a polaridade A de norma EIA/TIA 568. Não deve haver indicação de pares reversos, pares cruzados, pares separados (split pairs), pares transpostos, curtos circuitos, circuitos abertos e fios errados;
- Comprimento – o comprimento de cada par do cabo UTP deve ser inferior a 90 m. Não deve haver indicação de falhas no cabo, como curto circuitos, circuitos abertos, ou mudanças nos valores de impedâncias do cabo. Os comprimentos do cordão de linha, do cordão de conexão e do cabeamento secundário, somados, não devem exceder 100 metros;
- Atenuação – a atenuação de qualquer cabo, para até 100 MHz, é definida como sendo a diferença entre a potência de entrada no cabo e a potência de saída, isto é, define a perda de sinal no interior do cabo. A atenuação é medida em decibéis (dB) e quanto menor for o seu valor, melhor será performance do cabo;

MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (TELECOMUNICAÇÕES)

6

|www.santiagoeng.com.br|
|adm@santiagoeng.com.br | adm.santiagoengenharia@gmail.com|
|Rua Lopo Gonçalves, N° 501/307, Cidade Baixa, Porto Alegre/RS, CEP 90050-350 | (51) 3533-1233|





SANTIAGO
ENGENHARIA

- Next loss entre dois pares – para quaisquer cabos de até 100MHz, nos dois sentidos, é o parâmetro que mede o nível de interferência entre os pares de condutores de um mesmo cabo UTP, causada pelo acoplamento indutivo e capacitivo entre os pares. O analisador de rede local mede a paradiáfonia (crosstalk) aplicando um sinal de teste num par de fios e medindo a amplitude da interferência no par adjacente. O crosstalk, quando é computado como a relação em amplitude entre o sinal de teste e sinal crosstalk, quando medidos na mesma extremidade do cabo. A diferença em decibéis (dB) entre dois sinais é chamada NEXT (Near End Xtalk). Valores altos de NEXT correspondem a baixo crosstalk e alta performance de cabo. O teste de NEXT é o teste mais usado para detectar a presença de pares separados em cabos UTP;
- ACR entre dois pares – a Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR), tem relação direta com a taxa de bits errados da rede, afetando, portanto, a taxa de transmissões. A ACR é calculada subtraindo-se, em cada frequência, em dB, o valor da atenuação do valor NEXT. Quanto mais perto de zero dB ficar o resultado, menor a chance de que a rede funcione a contento. A ACR é o mesmo que a relação sinal ruído (SNR – Signal to Noise Ratio), se o ruído for considerado desprezível;
- Impedância – a impedância característica do cabo horizontal de até 100 MHz é definida como sendo a soma de todas as resistências, indutâncias e capacitâncias inerentes. Os limites dos testes variam de acordo com a frequência, com o comprimento e a temperatura ambiente. A norma EIA/TIA 568A e o boletim técnico TSB-67 devem ser consultados para verificar os limites aplicáveis.
- Return Loss (RL) – (ou perda de retorno) é a medida da taxa de potência refletida no sistema, que simplesmente pode ser definida como a quantidade de sinal que retorna devido ao descasamento de impedância da carga acoplada no final do cabo. Alguns fatores estão associados sobre o sinal de retorno que podem acarretar em variações de valores esperados, como variação das características da fonte geradora; o cabeamento do par trançado não possui impedância uniforme ao longo de sua estrutura; falhas mais comuns como falhas de trancamento, manipulação indevida do cabo, distância entre conectores, dimensionamento do enlace, variações do patch Cord, variações no diâmetro dos condutores, variação no dielétrico do cabo, variação de espessura; os conectores utilizados possuem variações de impedância, havendo em cada ponto um descasamento de impedâncias. Então fatores construtivos, práticas de instalações, fatores ambientais, má utilização da infra estrutura fatores interferem na impedância do cabo.
- Os equipamentos testes de campo deverão ter a última versão de firmware e software aplicados e dedicados. Na entrega de relatório de teste de certificação, deverão conter uma cópia da certificação de calibração do equipamento de teste, principalmente, e de seus acessórios, emitidos por um órgão competente e válido para 12 (doze) meses posteriores a data de realização dos testes de campo.

4.5 INFRAESTRUTURA DE TUBULAÇÕES

Para instalação de eletrodutos sobre o forro, aparentes ou embutidos, deverá ser observado o que segue:

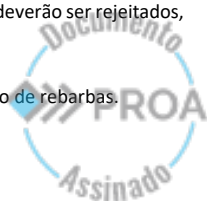
- 4.5.1 Para eletrodutos de aço galvanizado:





SANTIAGO
ENGENHARIA

- a) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna da seção de escoamento e da resistência à corrosão.
- b) Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos em etiqueta ou no próprio corpo “classe” e “procedência”.
- c) Não será permitida a instalação de eletrodutos dentro de pilares e vigas de concreto.
- d) As conexões entre eletrodutos deverão ser convenientemente apertadas, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.
- e) A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas.
- f) Todos os eletrodutos rígidos, de PVC ou metálicos, classe semi pesada ou pesada, deverão ser fornecidos com roscas, luvas, buchas, arruelas e curvas.
- g) Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410.
- h) O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três curvas de 90º ou equivalente a 270º, conforme a NBR-5410.
- i) As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.
- j) Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades.
- k) Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.
- l) As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas num conjunto.
- m) Toda infra estrutura de eletrodutos aparentes em locais públicos deverão ser pintadas na cor da alvenaria local ou na cor definida pelo CONTRATANTE.
- n) Os condutos de aço galvanizado obedecerão às especificações da ABNT, no que se refere aos tubos de ferro galvanizado.
- o) Nas conexões de eletrodutos metálicos deverão ser utilizadas arruelas e buchas metálicas e estas serão de ferro galvanizado ou em liga especial de Al, Cu, Zn e Mg e se estiverem expostas ao tempo, serão de alumínio silício, latão ou aço bicromatizado.
- p) As roscas deverão ser executadas obedecendo a NBRNM-ISO-7-1. O corte deverá ser feito com as ferramentas na seqüência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados, deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.
- q) Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.
- r) O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.





SANTIAGO
ENGENHARIA

- s) As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.
- t) Os dutos, de maneira geral, devem ser de chapa de aço revestida em ambas as faces com uma camada de zinco aplicada por imersão da chapa em banho de metal fundido, ou ainda, por eletrodeposição.
- u) A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas.
- v) As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.
- w) Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades.
- x) Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas e outras partes metálicas, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.
- y) Deverão ser usadas graxas especiais nas roscas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.
- z) As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas num conjunto.
- aa) Marcas: Carbinox, Elecon, Perfil Lider ou equivalente Técnico.

4.5.2 Para Eletrodutos de PVC Rígido:

- a) Os condutos plásticos serão de Cloreto de Polivinila (PVC), antichama, rígido (conforme mostrado em projeto), fornecidos em varas de 3 metros de comprimento. Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos em etiqueta ou no próprio corpo “classe” e “procedência”.
- b) Todos os eletrodutos rígidos, de PVC, deverão ser fornecidos com roscas, luvas, buchas, arruelas e curvas.
- c) Quando da utilização de dutos de PVC Rígido, deverá ser assegurado aos condutores uma perfeita continuidade elétrica.
- d) Nas conexões de eletrodutos de PVC rígido deverão ser utilizadas arruelas e buchas plásticas de PVC.
- e) Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410.
- f) O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três curvas de 90º ou equivalente a 270º, conforme a NBR-5410.
- g) Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.
- h) Os eletrodutos rígidos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.





SANTIAGO
ENGENHARIA

- i) As extremidades dos eletrodutos de PVC Rígido, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas num conjunto.
- j) Marcas: Tigre, Amanco, Wetzell ou equivalente técnico

4.5.3 Para instalação de eletrodutos aparentes, deverá ser observado o que segue:

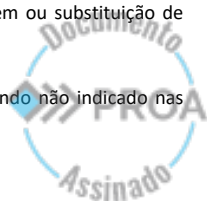
- a) Para instalações onde os condutos estejam aparentes, estes deverão ser inteiramente lisos e sem rebarbas, com roscas em ambas as extremidades e disponíveis em barras de 3 metros.
- b) Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410.
- c) O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três curvas de 90º ou equivalente a 270º, conforme a NBR-5410.
- d) Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.
- e) Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.
- f) Toda infra estrutura de eletrodutos aparentes em locais públicos deverão ser pintadas na cor da alvenaria local ou na cor definida pelo CONTRATANTE.

4.5.4 Para instalação de eletrocalhas , deverá ser observado o que segue:

- a) As eletrocalhas e perfilados deverão ser fixadas à laje com conectores apropriados, e deverão ser aterradas.
- b) Deverão ser utilizados eletrodutos, perfilados e eletrocalhas independentes para cabeamento lógico, elétrico e detecção de incêndio.
- c) Deverão ser utilizados derivadores entre as eletrocalhas / perfilados e os eletrodutos a serem instalados quando estes derivarem das eletrocalhas e dos perfilados.

4.5.5 Para a instalação de caixas de passagem tanto de tubulações embutidas como aparentes, deverão ser empregadas caixas (instalações de PVC embutidas) ou condutes (instalações aparentes) nos seguintes casos:

- a) Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- b) Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- c) Nos pontos de instalação de aparelhos, tomadas, interruptores ou outros dispositivos;
- d) Nas divisões das tubulações;
- e) Em cada trecho contínuo de quinze metros de canalização, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.
- f) Nas redes de distribuição, o emprego das caixas será feito da seguinte forma, quando não indicado nas especificações ou no projeto:





SANTIAGO
ENGENHARIA

- Retangulares estampadas, com 100x50mm (4"x2"), para pontos de 1 tomada ou interruptores com número de teclas igual ou inferior a 3;
 - Quadradas estampadas, com 100x100mm (4"x4"), para caixas de passagem ou para conjunto de 2 tomadas ou para conjunto de interruptores cuja soma das teclas (do conjunto) seja maior que 3.
 - Nas instalações aparentes sempre com Conduletes metálicas
- g) As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas nas extremidades dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas. Estas últimas deverão permitir espaço suficiente em seu interior para os condutores e suas emendas, após a colocação das tampas.
- h) Só poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos.
- i) As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas, de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.
- j) As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade em seu conjunto.
- k) Toda infra estrutura de eletrodutos aparentes em locais públicos deverão ser pintadas na cor da alvenaria local ou na cor definida pelo CONTRATANTE.
- l) Na recepção (Hall de entrada) existirão ainda caixas de alumínio para a instalação conjunta de rede elétrica e rede do sistema de cabeamento estruturado.

4.6 ELETROCALHAS, BANDEJAS E LEITOS

Todas eletrocalhas serão perfuradas, confeccionados em chapas de aço galvanizadas (ver itens posteriores). Eletrocalhas fornecidas em lances de 3 metros e perfilados em 6metros.

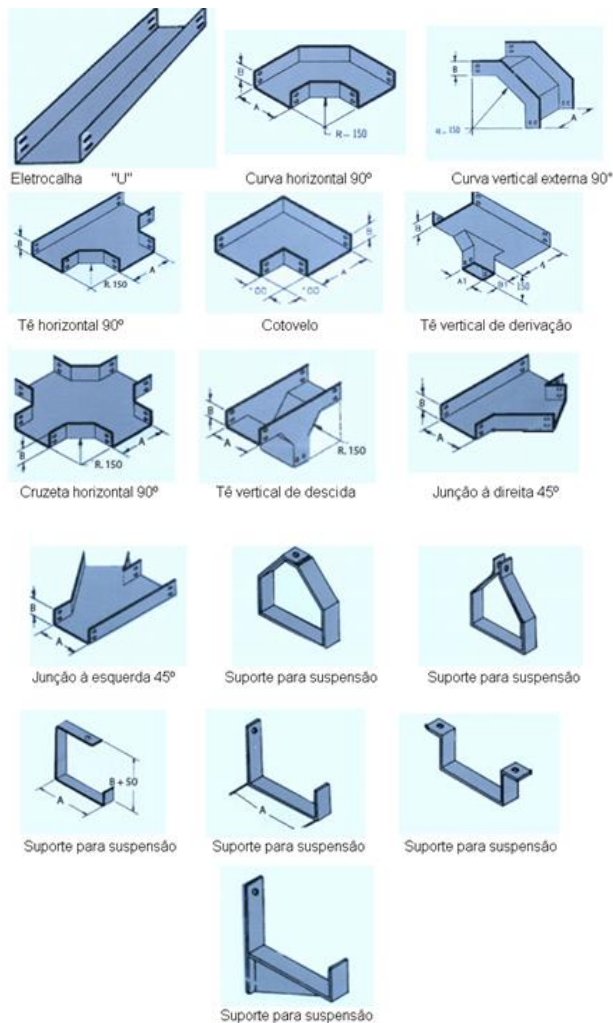
Eletrocalhas e Leitos, dimensões em "mm".

ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS - abaixo desenhos técnicos de fabricação dos mesmos





**SANTIAGO
ENGENHARIA**



4.7 CONDULETES

Caixa em alumínio fundido, utilizado como passagem para tubulações de eletrodutos aparente, de alta resistência mecânica, entradas não rosqueáveis. Possui tampa injetada fixado no corpo através de dois parafusos e junta de vedação. Marcas: Wetzel, Daisa, Melfez ou equivalentes técnicos

Os eletrodutos deverão ser fixados através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão dos parafusos laterais.

PRÁTICAS DE INSTALAÇÃO – CONDULETES: ver práticas de instalação de eletrodutos.

4.8 CAIXAS DE PASSAGEM PVC





SANTIAGO
ENGENHARIA

Fabricadas em PVC anti-chama; tampa fixada com parafusos; entrada para eletroduto no fundo e nas laterais do corpo; diâmetros entre 25 a 32 mm. Tem a função de permitir a passagem, derivação e acesso às rede elétricas, de telefonia, lógica e de áudio e vídeo, permitindo manutenção e inspeção do sistema. Marcas: Tigre, Pial-Legrand, Amanco ou equivalente técnico

PRÁTICAS DE INSTALAÇÃO – CAIXAS DE PASSAGEM DE PVC. Para uma boa prática de instalação das caixas de passagem de sobrepor, deve-se basicamente:

- a) Marcar a altura desejada para o posicionamento da caixa de passagem na parede, cuidando para que esta fique nivelada em relação ao nível da parede;
- b) Fazer as aberturas para passagem dos eletrodutos utilizando, por exemplo, serra copos com bitola recomendada para os eletrodutos.
- c) Concluída a instalação elétrica, fixe a tampa na caixa de passagem usando os parafusos que o acompanham.

Para uma boa prática de instalação das caixas de passagem de embutir, deve-se basicamente:

- a) Após definir quais serão as aberturas para ligação dos eletrodutos, retire as pastilhas pressionando com os dedos, e conecte os eletrodutos por simples encaixe;
- b) Fixe a caixa no local de projeto, conectando os respectivos eletrodutos. É importante considerar o nível da alvenaria deixando espaço para posterior acabamento com reboco;
- c) Concluída a instalação elétrica, fixe a tampa na caixa de passagem usando os parafusos que o acompanham.
- d) Fixar rigidamente as caixas embutidas nos elementos de concretagem nas formas, a fim evitar deslocamentos, quando embutidos. Instalar todas as caixas de modo a manter o perfeito alinhamento e prumo, horizontal e verticalmente, com a parede e o piso, garantindo o perfeito arremate no momento da instalação dos interruptores e tampas (placas). Também, remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão, entre estes e os eletrodutos.

A SEFAZ usa como padrão a distribuição tubulações aparentes, portanto deve-se seguir o padrão existente, buscando alinhamento e uniformidade na distribuição das infraestruturas.

Como padrão adotado para saída dos cabos das eletrocalhas e transição para as calhas metálicas, através de eletrodutos, deve-se usar o método de saída apresentado na imagem abaixo:

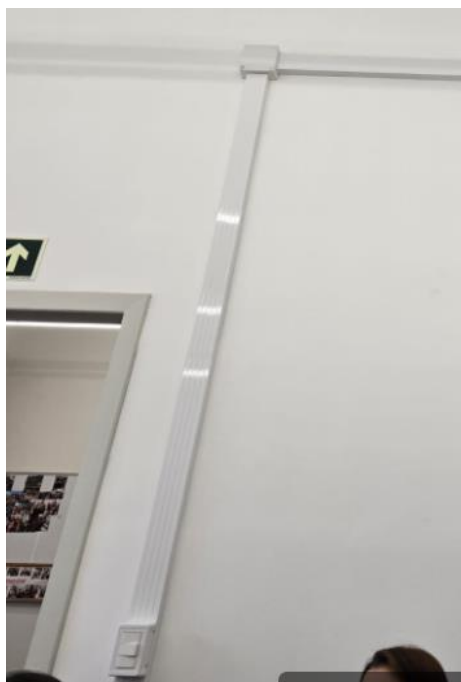




SANTIAGO
ENGENHARIA



Os pontos de rede que descem para as paredes deverão ser instalados nas canaletas DUTOTEC, portando deverá seguir o padrão adotado pela SEFAZ, como pode ser visto na imagem abaixo:





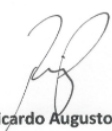
SANTIAGO
ENGENHARIA

Porém a transição dos cabos entre os eletrodutos e as canaletas deverá ser realizada através dos adaptadores próprios para DUTOTEC como pode ser visto na figura abaixo:



De acordo com a orientação do setor responsável pelas obras da SEFAZ, tanto os Acess Point quanto os pontos de CFTV deverão ser considerados com tecnologia POE, com isso o projeto elétrico não contemplou pontos de alimentação, portanto a alimentação deverá ser fornecida pelos switches.

Porto Alegre, 08 de dezembro de 2025.


Engº Ricardo Augusto Pufal
CREA – 41624-RS

Engº Eletricista Ricardo Augusto Pufal
CREA-RS – 42.624
Fone: 51-999993108
Email: rpufal@gmail.com ou pufal@rhimaprojetos.com.br





23140400183723

Nome do documento: REF-DF-PB-MEMORIAIS DESCRITIVOS-R02.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Farley dos Santos Nascimento	SF / SEINFRA DPI / 4872096	10/02/2026 10:56:01

