

# **INFRAESTRUTURA DO CLIENTE**

**Canais dedicados e serviços de rede**

**MIT - MANUAL DE INSTRUÇÃO TÉCNICA**

## Sumário

OBJETIVO:.....	3
INFRAESTRUTURA MÍNIMA DAS INSTALAÇÕES DO CLIENTE: .....	3
PONTO DE ENERGIA ELÉTRICA: .....	4
TUBULAÇÃO e CAIXAS DE PASSAGENS:.....	4
ELETROCALHAS E CANALETAS: .....	6
LOCAL ADEQUADO:.....	7
ENTRADA DO CABO ÓPTICO: .....	8
CONSIDERAÇÕES: .....	11
TERMINOLOGIA: .....	12

## **OBJETIVO:**

Este manual tem por objetivo definir os procedimentos, do ponto de vista técnico, para execução da infraestrutura das instalações do cliente da Copel Telecom.

## **INFRAESTRUTURA MÍNIMA DAS INSTALAÇÕES DO CLIENTE:**

Os itens abaixo são os requisitos mínimos que o cliente deve providenciar e disponibilizar à Copel Telecom para a instalação dos links em fibras ópticas, **e são de responsabilidade exclusiva do mesmo** para provimento do serviço óptico, são eles:

- Ponto de energia elétrica para alimentação do equipamento 127/220V – AC;
- Tubulação com caixas de passagem intercaladas para lançamento da fibra óptica com diâmetro externo mínimo de 32mm (1¼”) ou 24mm de diâmetro interno e curvas com raio de curvatura mínima de 75mm (tipo Curva Longa) ou eletrocalhas metálicas e canaletas em PVC com dimensões mínimas de 50mmx50mm com curvas em 45°.
- Local adequado para a instalação dos equipamentos ópticos da COPEL Telecom, dentro das instalações do cliente;
- Desobstrução do meio físico para entrada do cabo óptico.

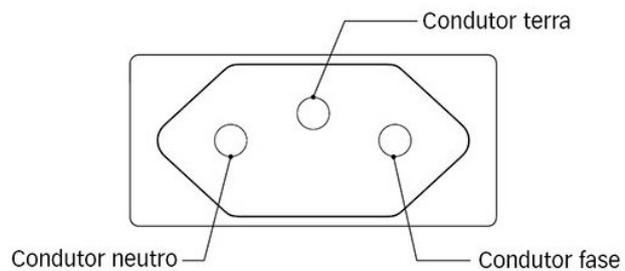
A seguir serão apresentadas especificações detalhadas de cada tópico citado acima:

## PONTO DE ENERGIA ELÉTRICA:

É obrigatório que seja disponibilizado no mínimo um ponto de energia elétrica, 127V / 220V (tomada com capacidade 10A com aterramento), segundo norma ABNT, recomendado disponibilizar energia estabilizada e/ou nobreak.



Régua de tomadas para RACK

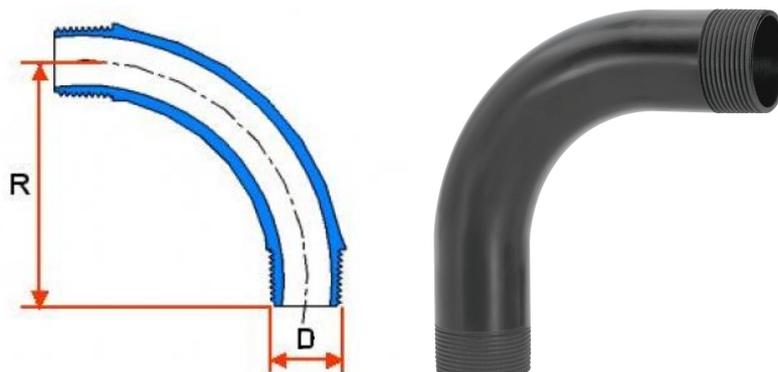


Pinagem da tomada ABNT

## TUBULAÇÃO e CAIXAS DE PASSAGENS:

Para a passagem dos cabos ópticos até o local de instalação dos modems é necessário que haja tubulação disponível, cujas características são:

- Diâmetro externo mínimo de 32mm ou 1¼" (**D**) e diâmetro Interno mínimo de 24 mm;
- Raio de curvatura mínimo de 75mm (**R**) (Curva Longa).



Fonte: TIGRE®

A tubulação, quando embutida na alvenaria ou enterrada no solo, poderá ser constituída por eletrodutos do tipo PVC rígido, aço galvanizado ou duto corrugado (tipo Kanalex®). Nos casos de instalações aparentes utilizar eletrodutos do tipo PVC rígido ou aço galvanizado. Dutos corrugados devem ser instalados com o mínimo de curvaturas possível evitando, desta forma, que o cabo enrosque durante a instalação.

A cada duas curvas no trajeto das tubulações deve existir, no mínimo, uma caixa de passagem intermediária com a finalidade de permitir o puxamento e/ou inspeção do

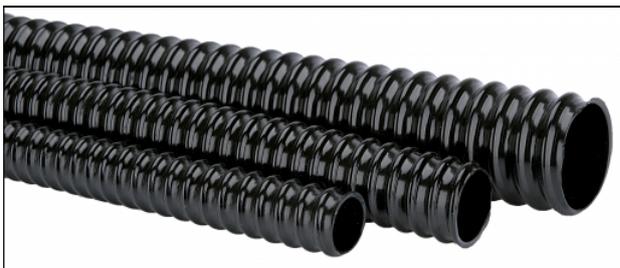
cabo óptico. As caixas de passagem devem estar distantes no máximo 20m para tubulações enterradas e 10 metros para tubulações embutidas ou aparentes.

Em tubulações aparentes ou embutidas em alvenaria usar caixas do tipo Condulete 4x4 com dimensões internas mínimas de 100mm x 100mm x 45mm. Em tubulações enterradas usar caixas em alvenaria com dimensões mínimas de 40cmx40cmx40cm ou caixas do tipo R1 (60cmx35cmx50cm) ou R2 (107cmx52cmx50cm). As caixas de passagem enterradas devem possuir tampas com capacidade para suportar tráfegos de pedestres ou veículos conforme o local de aplicação.

O cabo óptico da Copel Telecom poderá compartilhar tubulação nova ou existente com cabos de terceiros desde que a mesma possua espaço interno suficiente para instalação do novo cabo, equivalente à tubulação nova.

**Deve-se instalar um cabo/aramé guia dentro do duto para possibilitar o puxamento do cabo óptico, mesmo em tubulações pré-existentes.**

Recomendável que o cliente providencie previamente a retirada de cabos antigos desativados e faça a revisão com reforço de conexões e emendas dos cabos pré-existentes. É comum que estes cabos sofram tracionamentos indiretos durante a instalação do cabo óptico novo. Isto poderá ocasionar em desconexões dos cabos pré-existentes podendo causar na interrupção de outros serviços do cliente e/ou terceiros. A Copel Telecom não se responsabilizará pelo restabelecimento de conexões em cabos de terceiros.



Eletroduto Corrugado



Eletroduto PVC rígido



Eletroduto Aço Galvanizado



Caixas de Passagem (conduletes)

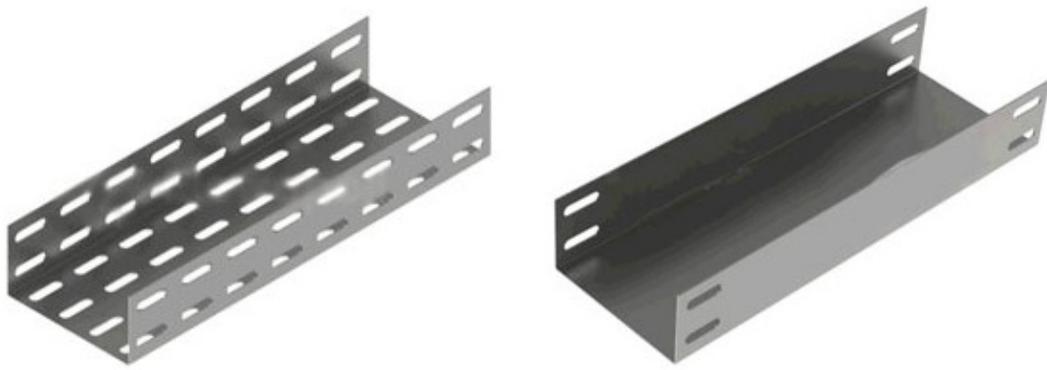


Caixas de Passagem em Alvenaria Subterrânea 40x40 ou tipo R1 ou R2

### **ELETROCALHAS E CANALETAS:**

As eletrocalhas e canaletas devem ter os seguintes requisitos mínimos:

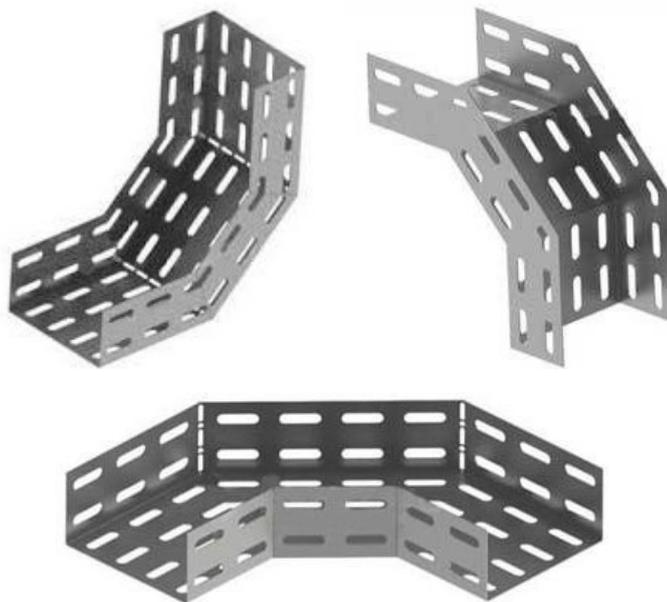
- Dimensões mínimas de 50x50mm;
- Eletrocalhas: Lisas ou perfuradas; Em instalações verticais é desejável eletrocalhas perfuradas para permitir a amarração do cabo óptico.
- Desejável eletrocalha tipo C com “virola”;
- Canaletas em PVC: Lisas, com recorte aberto ou com recorte fechado.
- Possuir curvas verticais ou horizontais em 45°.
- Devem estar plenamente acessíveis:
  - abertura de forros, retirada de luminárias, placas de gesso e afins, são de responsabilidade do cliente. As aberturas de acesso devem estar espaçadas horizontalmente em no máximo 3 metros (a recomposição e fechamento das aberturas são de responsabilidade do cliente);
  - altura máxima de 3 metros do chão (alturas acima de 3 metros devem ser avaliadas pelo técnico da COPEL Telecom na vistoria e será liberado somente se atendidos os requisitos da Norma NR35 – Norma para trabalhos em altura).



Eletrocalhas perfuradas e lisas



Canaletas PVC Lisa, Recorte Aberto e Recorte Fechado



Curvas em Eletrocalhas verticais e horizontais

**LOCAL ADEQUADO:**

É recomendado que o usuário disponibilize espaço de pelo menos 3 U's consecutivos em rack 19" com profundidade interna mínima de 400mm.

O local de instalação fornecido para a COPEL Telecom instalar (CPE e Terminação do cabo óptico) deverá estar em altura máxima de 1,8 metros do chão. Caso a altura seja maior o cliente deverá providenciar escada ou plataforma para viabilizar o acesso.

O local onde serão instalados os equipamentos da COPEL Telecom deve ser arejado (com circulação de ar), isento de poeira e umidade excessiva e de fácil acesso pelos técnicos da COPEL Telecom.



Exemplos de rack 19" de chão e de parede.

### **ENTRADA DO CABO ÓPTICO:**

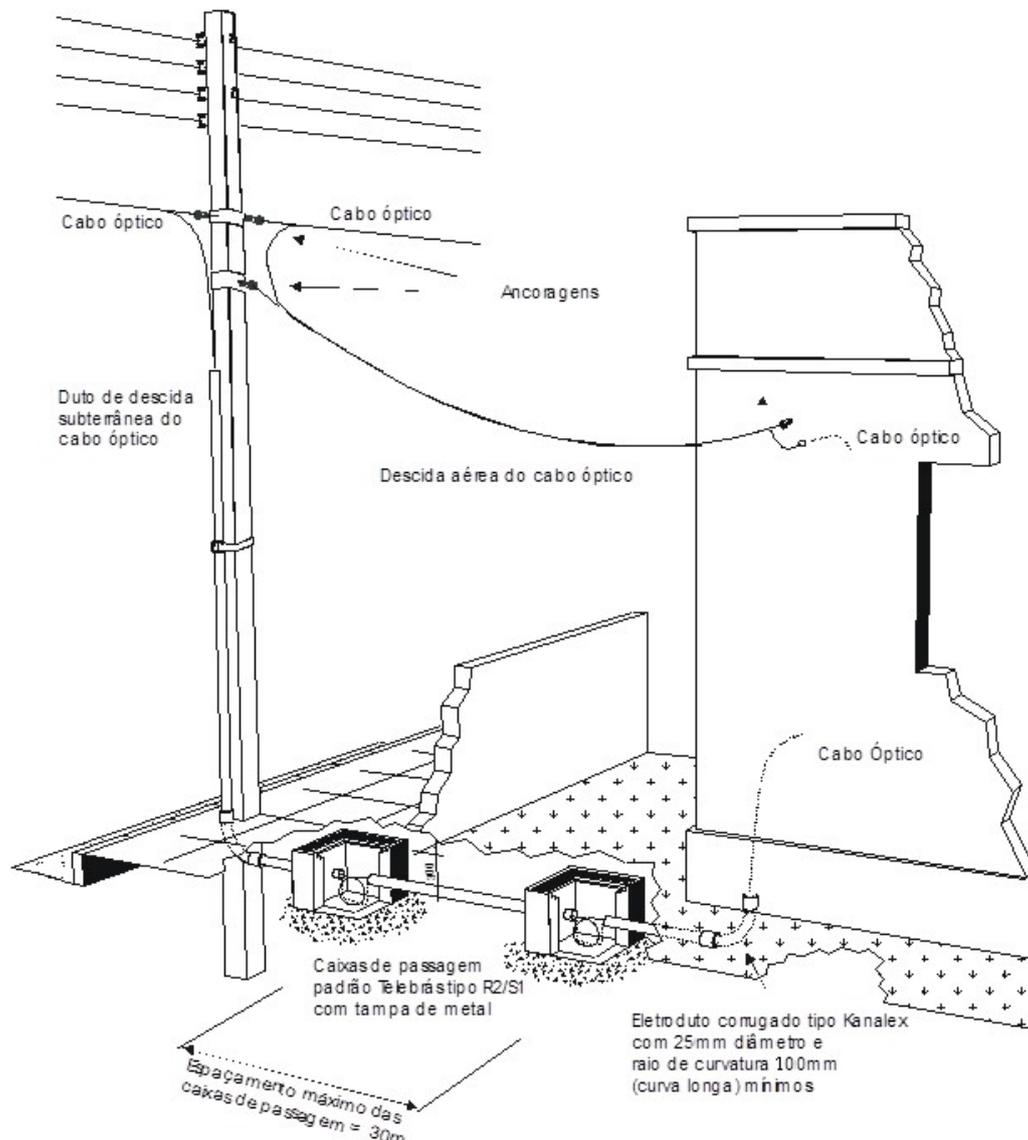
Poderá ser realizada de duas formas:

1. Através de entrada subterrânea: O cabo óptico ancorado no poste desce por duto vertical e segue por duto subterrâneo através de caixas de passagem até o local de entrega (todos os itens, exceto a instalação do cabo, são de responsabilidade do cliente mesmo se estiverem fora de sua propriedade).
2. Através de entrada aérea: O cabo óptico segue aéreo até a parede de alvenaria do cliente, onde é ancorado através da instalação de um olhal reto ou conjunto isolador vertical (armação com roldana). O ponto de ancoragem incluindo o olhal ou conjunto isolador deverá ser instalado pelo cliente (chumbado na parede). A resistência mecânica do ponto de ancoragem, seja em alvenaria, concreto, madeira, etc. deve ser garantida pelo cliente para suportar um esforço mínimo de tração de 150kgf.

Qualquer intervenção na estrutura da edificação tais como abertura de furos, instalação de dutos, eletrocalhas, retirada e reinstalação de luminárias, aberturas em drywall / forros de gesso e suas recomposições, etc. é de responsabilidade do cliente.

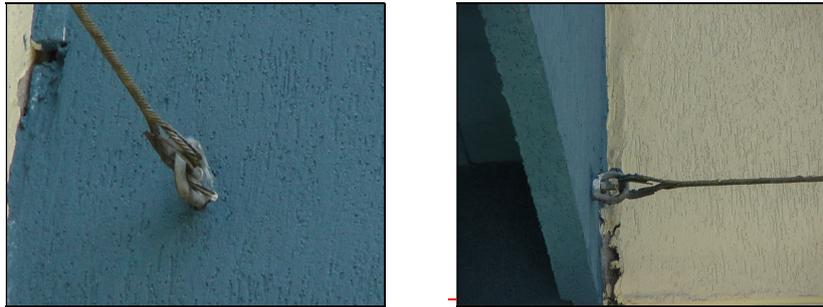
Nos caso onde a entrada do cabo ocorrer por via subterrânea é de responsabilidade do cliente prover tubulação desde a caixa de passagem externa até o interior da edificação. A construção da caixa de passagem também é de responsabilidade do cliente.

**Importante:** Qualquer infraestrutura fora da propriedade do cliente estará sujeita à regulamentação estabelecida pela Prefeitura Municipal. Em caso de ocupação irregular de área pública o cliente poderá ter seu serviço interrompido a qualquer momento pela fiscalização municipal. Observar junto ao órgão competente do seu município quais são as regras estabelecidas para ocupação destas áreas.



Exemplos de descida do cabo óptico

**Ancoragem na parede com olhal reto e parafuso chumbado na parede**



Exemplo de ancoragem com parafuso chumbado na parede e olhal reto



Exemplos de parafusos para chumbar na parede e olhal reto



Exemplo de ancoragem com conjunto armação secundária de um estribo com isolador Roldada de porcelana



Exemplo de isolador olha de porcelana



Exemplo de isolador Roldana

## CONSIDERAÇÕES:

- A infraestrutura solicitada (nova ou existente) **não** será de uso exclusivo da COPEL Telecom, podendo ser compartilhada com outros serviços;
- Sob nenhuma hipótese será permitido instalar cabos pelo fosso do elevador, fosso de lixeiras (ainda que desativadas), apoiados ou soltos sobre marquises e telhados ou outros locais que a Copel Telecom julgar não adequados;
- Não poderá ser utilizada infraestrutura de água, esgoto, energia elétrica ou gás;
- Toda a infraestrutura deve ser de fácil localização e acesso e desobstruída;
- A Copel Telecom não fará uso de cabos ópticos de terceiros ou do cliente;
- É vedado o uso de cabos da Copel Telecom por terceiros ou pelo cliente.
- A desobstrução de tubulações, movimentação de mobiliários e veículos é de responsabilidade do cliente;
- Considerará o equipamento da Copel Telecom como ponto de entrega final.

## **TERMINOLOGIA:**

**Ancoragem:** Conjunto de acessórios para fixação do cabo óptico.

**Caixa Subterrânea:** Caixa subterrânea utilizada para a passagem de cabos ópticos e elétricos.

**Cabo Óptico:** Cabo utilizado pela Copel Telecom para entregar os serviços em fibras ópticas ao usuário.

**CPE (Customer Premises Equipment):** Equipamento dentro das instalações do cliente.

**Duto Lateral ou Descida:** Tubulação lateral fixada nos postes específico para descida do cabo óptico.

**Equipamento:** Dispositivo de propriedade da Copel Telecom cuja finalidade específica é a conexão com a fibra óptica.

**Fibras Ópticas:** fibras internas ao cabo óptico, utilizadas para prover o serviço de telecomunicações e podem ser utilizada aos pares ou individualmente.

**Fonte de Tensão:** Derivação da rede elétrica de baixa tensão dentro das instalações do usuário, podendo ser 127 ou 220V – AC e eventualmente 48V - DC.

**MODEM:** (Modulador / Demodulador) Equipamento de comunicação de dados responsável pela conversão do sinal elétrico para óptico e vice-versa, dos pontos de presença Copel Telecom até os pontos terminais do cabo óptico no usuário.

**Oihal Reto:** Peça mecânica utilizada para a fixação do cabo óptico.

**Ponto de Entrega:** Ponto extremo, localizado dentro das instalações do usuário, destinado ao fornecimento do serviço em fibra óptica.

**Tubulação:** Duto para passagem do cabo óptico nas instalações do usuário.