

## Cabo Óptico de Acesso - DROP

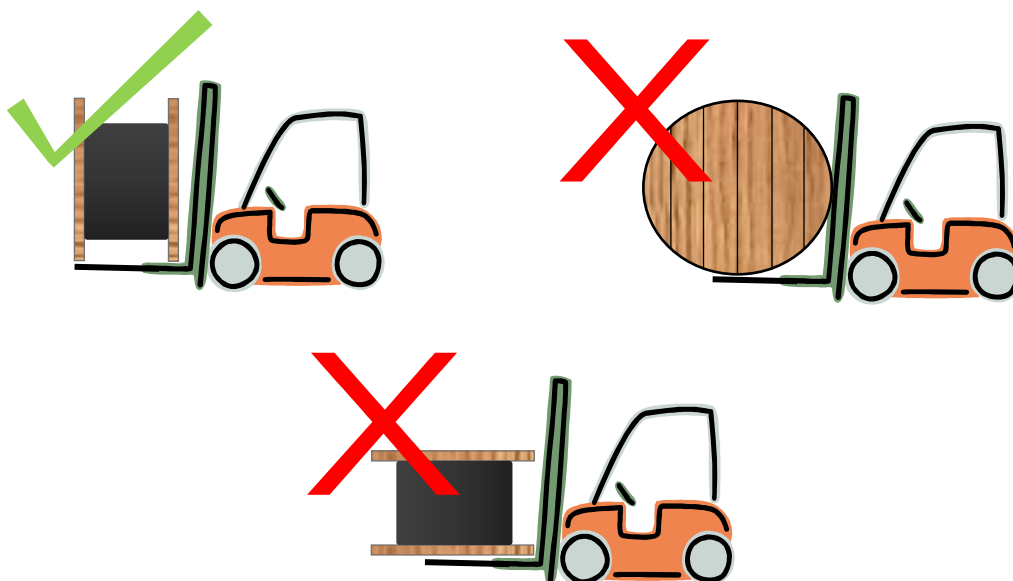
### RECOMENDAÇÕES GERAIS

#### Garantia da Qualidade Cablena

- Todas as bobinas de cabos ópticos são testadas na fábrica individualmente quanto a atenuação, continuidade, uniformidade de atenuação, ovalização do núcleo, diâmetro externo, espessura da capa e penetração de umidade.
- Na capa do cabo óptico, bem como na etiqueta de identificação da bobina, é colocada o número da OP (ordem de produção) que permite sua identificação mesmo depois da instalação em campo. É o número da OP que permite a rastreabilidade de todas as fases do processo bem como de toda a matéria prima utilizada.
- O relatório de inspeção de cada bobina fica arquivado na fábrica. Caso uma via seja necessária, uma copia pode ser disponibilizada eletronicamente em pdf a qualquer tempo.
- Recomenda-se que imediatamente após a entrega, seja realizada uma inspeção nas bobinas recebidas, verificando visualmente a existência de danos nas mesmas. É altamente recomendado que seja realizada uma inspeção óptica (medição com OTDR) em todas as fibras ópticas de todas as bobinas, como forma de contenção, para certificar-se de que nenhuma fibra óptica foi afetada pelo manuseio e transporte.

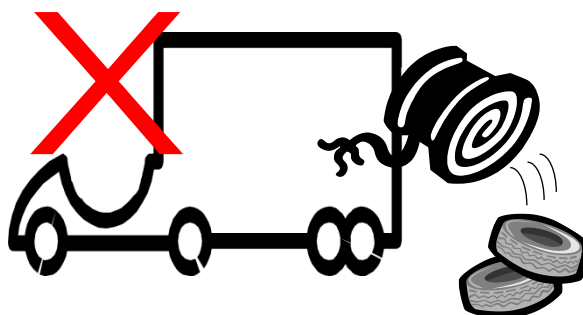
#### Manuseio das Bobinas

- As bobinas de fibra óptica devem ser manuseadas pela flange e nunca pelas ripas.
- As bobinas devem ser movimentadas sempre na posição vertical (em pé).
- O descarregamento deve ser feito com empilhadeira, com içamento por caminhão munck ou por rampas de descarregamento.



### Cabo Óptico de Acesso - DROP

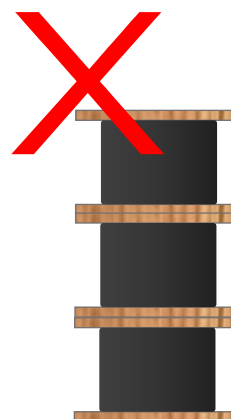
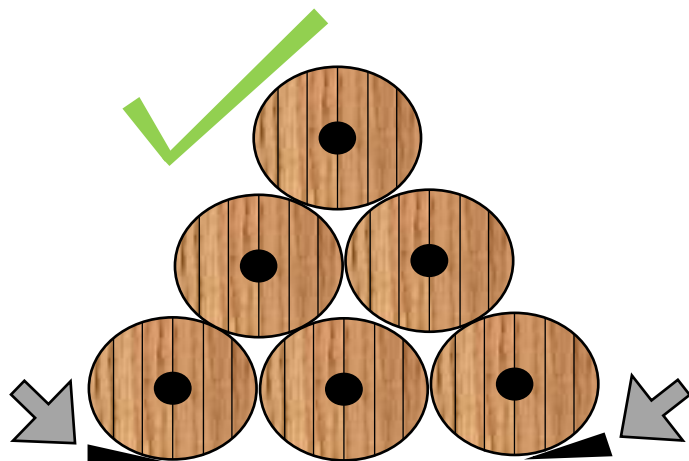
- O descarregamento por lançamento sobre pneus é terminantemente proibido pois qualquer impacto, por mínimo que seja, pode danificar definitivamente a fibra óptica.



### Armazenamento dos Produtos

- A bobina de madeira não foi desenvolvida para ficar armazenada por anos, especialmente em intempéries. Em caso de longos períodos, guarde a bobina em ambiente seco e livre de pragas.

- O empilhamento máximo é de 3 bobinas tomando-se o cuidado de calçar as bobinas inferiores com cunhas para evitar o rolamento



### Cabo Óptico de Acesso - DROP

## Cuidados na Instalação

- *Teste os cabos com um OTDR antes da instalação.*
- *O cabo nunca deve ser desenrolado pelo puxamento direto do cabo. A tração pode fazer com que a fibra se parta. É a bobina que deve ser girada no sentido indicado na flange gerando o desenrolamento do cabo.*
- *Respeite o raio mínimo de curvatura informado no catálogo do cabo. Os cabos foram projetados para fazerem curvas porém um cabo demasiadamente dobrado vai deformar a fibra e terá problemas no final do projeto.*

*Observe que há 2 valores para o raio mínimo de curvatura. Um para o cabo em repouso e outro para o cabo durante a instalação (com carga). O raio mínimo durante a instalação é consideravelmente inferior ao raio mínimo em repouso (após instalado ou armazenado). Exemplo:*

Cabo AS80 72FO

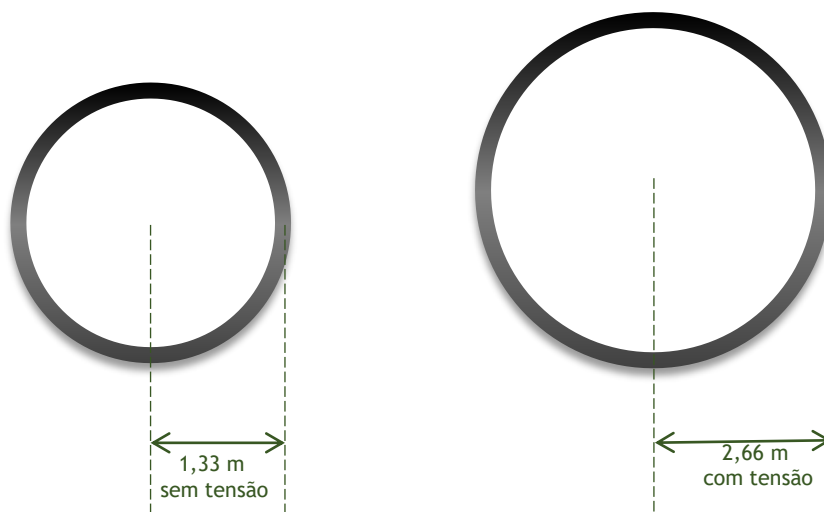
Raio Mínimo de Curvatura:

10 x diâmetro do cabo sem tensão

20 x diâmetro do cabo com tensão

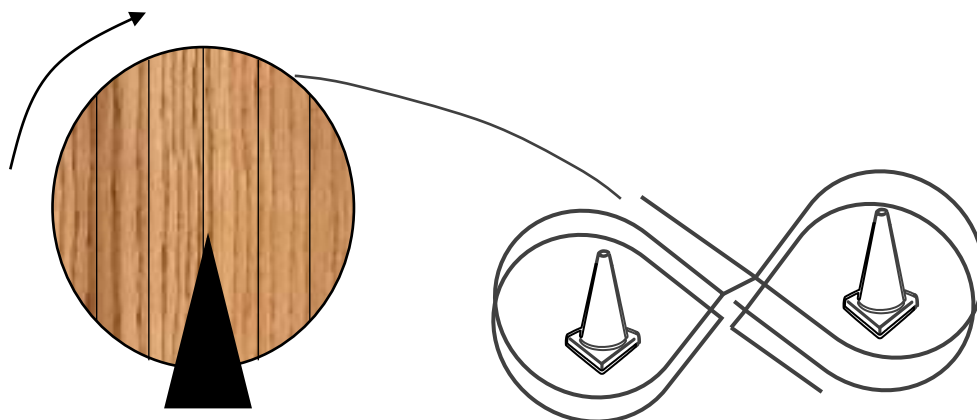
Diâmetro do Cabo:

13,3 mm



### Cabo Óptico de Acesso - DROP

- Respeite também as cargas máximas de instalação e de operação informados. Com isso se evitam excessos mecânicos no cabo, que podem causar a diminuição da sua vida útil ou mesmo danificá-lo irremediavelmente.
- Em instalações longas é recomendado o uso de equipamentos com controle automático de tensão e usar um fusível com a tensão máxima recomendada pelo fabricante do cabo.
- Intercale um destorcedor entre o cabo e a guia para evitar que se transfira a torsão proveniente da instalação para o cabo.
- Evite arranques bruscos que provoquem danos no cabo.
- Para instalar lances longos é comum desenrolar o cabo da bobina em pontos intermediários, para dividir a distância total. É necessário acomodar o cabo no chão formando uma figura 8 para equilibrar esforços e evitar torcer o cabo.



- Não é aconselhável manusear fora da bobina comprimentos de cabo muito grandes (mais de 2 km).
- Evite a formação de torções no manuseio do cabo, pois eles podem facilmente quebrar as fibras.
- Evite outros esforços mecânicos ao cabo: impacto, compressão, etc.
- Depois de fazer as emendas, deve ser medir com um OTDR em ambas as direções e manter arquivo das leituras.
- No caso dos cabos autossuportados, o uso do preformado recomendado é fundamental para manter as características originais das fibras.  
Em especial, não se recomenda o uso de preformados de cabos metálicos em cabos ópticos. Os preformados em aço não foram projetados para aliviar a pressão da instalação gradualmente o que pode comprimir a ponta do cabo instalado.

### Cabo Óptico de Acesso - DROP

## BOAS PRÁTICAS PARA INSTALAÇÃO DO CABO ÓPTICO DE ACESSO DROP FIGURA 8

### OBJETIVO

Este documento foi redigido pela Área Técnica da Cablena do Brasil, buscando orientar seus clientes quanto às boas práticas a serem seguidas durante a instalação do cabo de fibras ópticas de acesso ao assinante – drop figura 8.

### REFERÊNCIAS

Na redação deste documento foram consultadas as seguintes referências:

- Norma ABNT NBR 15596 – Cabo óptico de acesso ao assinante – Especificação.
- Prática TELEBRÁS – Procedimento de instalação de cabo óptico aéreo autossustentado.
- Site da empresa Infortel Telecom.
- Site da empresa PLP.

### ACONDICIONAMENTO E MANUSEIO

As bobinas devem ser mantidas sempre na condição de rolagem, e devem ser transportadas de forma que os dispositivos toquem apenas a madeira, e nunca o produto.



Ao receber os produtos Cablena, seguir as recomendações de descarregamento, conforme abaixo:

### DESCARREGAMENTO INCORRETO



- Proibido JOGAR as bobinas no chão.
- Material frágil.
- Não descarregar com a utilização de pneus, cordas ou rampas improvisadas.

### DESCARREGAMENTO CORRETO



- Descarregar o material somente com a utilização de empilhadeiras, caminhão Munk, caminhão com plataforma ou em docas.

### Cabo Óptico de Acesso - DROP

Os cuidados com a manipulação das bobinas são muito importantes para garantir a integridade física dos cabos:

#### MOVIMENTAÇÃO INCORRETA



- Proibido transportar e armazenar a bobina na posição horizontal (deitada) e/ou apoiadas pelas ripas.

#### MOVIMENTAÇÃO CORRETA



- Movimentar a bobina sempre na posição vertical (em pé).
- Bobinas com altura maior ou igual a 1m, empilhar no máximo duas e com altura inferior a 1m, empilhar no máximo três.

A Cablena do Brasil Ltda. recomenda ao cliente que, imediatamente após o recebimento dos cabos ópticos, seja realizada uma inspeção nas bobinas recebidas, verificando visualmente a existência de danos nas mesmas. É altamente recomendado que seja realizada uma inspeção óptica (medição com OTDR) em todas as fibras ópticas de todas as bobinas, como forma de contenção, para certificar-se de que nenhuma fibra óptica foi afetada pelo manuseio e transporte.

#### RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

Para esta operação, utilizar sempre luvas adequadas que protejam o técnico contra a ocorrência de cortes. Outros equipamentos de proteção individuais indispensáveis são o capacete e os óculos de proteção.



### Cabo Óptico de Acesso - DROP

01 – Com o auxílio de uma lâmina, retirar a cobertura do elemento de tração (fio de aço galvanizado), no comprimento necessário para a aplicação da alça preformada que será posteriormente aplicada.



02 – Separar o fio de aço galvanizado da parte do cabo que contém os elementos ópticos, tomando o cuidado de não dobrar ou forçar mecanicamente os mesmos.



03 – Aplicar o elemento pré-formado diretamente sobre o fio de aço galvanizado, de forma suave e controlada, sem transferir esforços de tração, torção, compressão ou curvaturas para o elemento óptico. A alça é torcida sobre o fio de aço, moldando-se ao mesmo. NUNCA aplicar a alça pré-formada sobre o elemento óptico do cabo. O conjunto deve ser fixado ao poste por meio de abraçadeiras e roldanas, conforme mostram os exemplos abaixo. Deve-se também deixar uma pingadeira de cerca de 10 cm no ponto de fixação, como forma de alívio ao cabo.

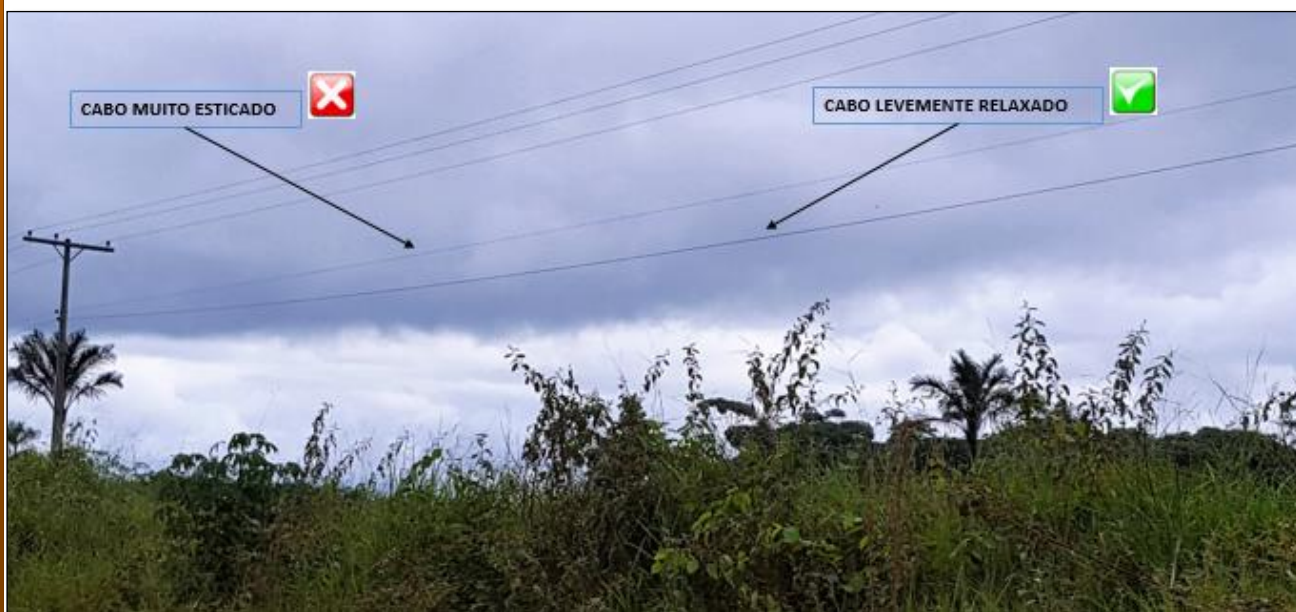


**Cabo Óptico de Acesso - DROP**

04 – Ao tracionar o cabo (sempre pelo fio de aço galvanizado), seguir os raios máximos de curvatura indicados na Especificação do produto (normalmente o raio mínimo de curvatura não deve ser menor do que 20 vezes o diâmetro do cabo a ser instalado. Uma boa referência é um raio mínimo de 150 mm).

05 – A força de tração máxima indicada durante a instalação também deve respeitar o disposto na Especificação do produto (neste caso, recomendamos a tração máxima de 60 kgf).

06 – Este produto deve ser instalado em um vão máximo de 80 m, com uma flecha mínima de 1% (o cabo deve apresentar uma leve curvatura após sua fixação), e o comprimento máximo de instalação é de 400 m entre a última caixa e a entrada do cliente, ou entre duas caixas de emendas consecutivas (conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 15596 – Cabo óptico de acesso ao assinante – Especificação).



07 – Não se esquecer de deixar, nas extremidades do cabo, a folga técnica estabelecida no projeto da rede.

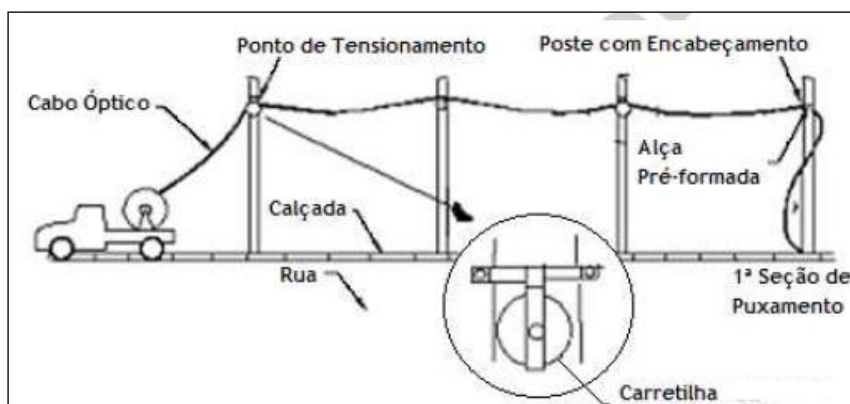


### Cabo Óptico de Acesso - DROP

08 – Para tracionar o cabo durante o puxamento, amarrar no fio de aço galvanizado uma corda ou outro tipo de dispositivo, e realizar o puxamento apenas pelo mesmo, de modo a não transferir esforços mecânicos para o elemento óptico. NUNCA realizar o puxamento do cabo como um todo, utilizando as mãos ou braços, e mesmo durante o puxamento deve-se atentar para que o raio de curvatura do elemento óptico não seja inferior a 150 mm.



09 – Se for instalar um trecho com mais de um vão simultaneamente, recomenda-se a utilização de carretilhas ou roldanas de passagem, que servem de apoio durante a condução do cabo. Estas carretilhas devem ter um diâmetro mínimo de 200 mm para garantir que o cabo não sofra danos com curvaturas excessivas durante o manuseio, e devem ser instaladas a cada 02 postes. O método de instalação mais adequado para este tipo de produto é o de bobina móvel, onde a bobina é montada sobre um cavalete fixo na carroceria de um veículo e deslocada do início ao fim do lance. O cabo deve ser passado pela carretilha, puxado manualmente e utilizando dispositivos de medição que garantam que a tensão máxima estabelecida para o processo não seja ultrapassada.



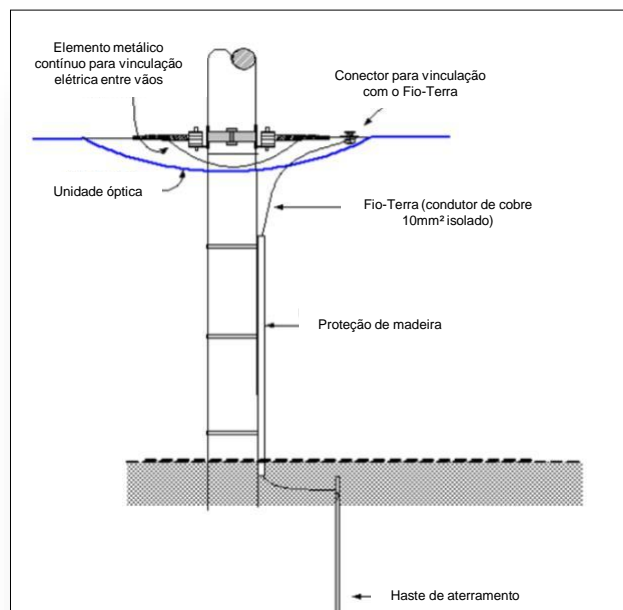
### Cabo Óptico de Acesso - DROP

10 – NUNCA desenrolar o cabo com a bobina “deitada”, pois isso certamente causará uma torção do produto e com certeza comprometerá o mesmo mecanicamente. A retirada do cabo com a bobina “deitada” também ocasiona a sobreposição das espiras do cabo, o que pode causar trancos, embaraçamentos e até a ruptura do produto.



#### Torção do cabo após desenrolamento inadequado

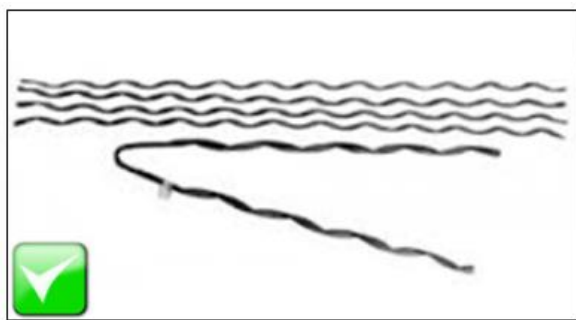
11 – No primeiro e no último poste o fio de aço galvanizado deve ser aterrado, conforme mostra a figura abaixo:



### Cabo Óptico de Acesso - DROP

12 – Não apoiar sobre o cabo esticado, plataformas, escadas ou quaisquer outros dispositivos. Nos postes intermediários (onde não há ancoragem) o cabo deve ser apoiado em um conjunto de suspensão.

13 – A Cablena recomenda sempre o uso de elementos preformados para a ancoragem do cabo. Dispositivos alternativos não são indicados.



14 – Os elementos preformados para este tipo de produto devem ser constituídos por fios de aço, aplicados diretamente sobre o mensageiro de aço galvanizado.

#### RECOMENDAÇÕES PARA EVENTUAL DESCARTE DO PRODUTO E SUA EMBALAGEM

A Cablena do Brasil recomenda que todo o resíduo proveniente do uso de seus cabos ópticos seja segregado em um recipiente adequado e posteriormente encaminhado para um aterro sanitário. Entendemos como resíduo: pedaços dos cabos ópticos como um todo ou partes dos mesmos, papéis, panos ou outros tipos de materiais utilizados na limpeza e preparação das extremidades dos cabos nas caixas de emendas.

As bobinas, ripas ou partes das mesmas podem ser recicladas ou vendidas.

QUALQUER DÚVIDA PODE SER ESCLARECIDA DIRETAMENTE COM A ÁREA TÉCNICA DA CABLENA (ver e-mail no rodapé do documento).

### Cabo Óptico de Acesso - DROP

*Presença no Brasil:*

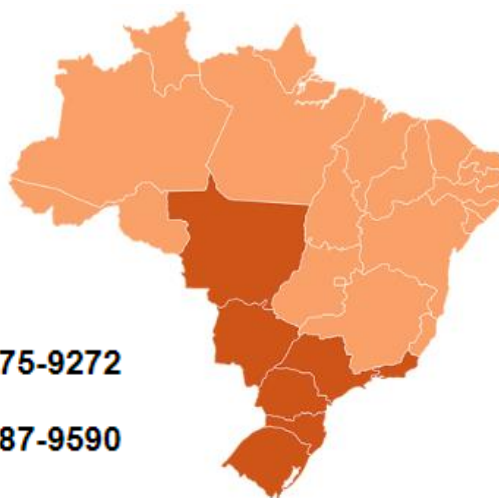


**Planta Telecom:**  
Av. Américo Simões, 1400  
Itupeva - SP - 13295-000  
55 11 2175-9250



**Planta Elétricos:**  
Rod. Vinhedo-Viracopos, km 80,5  
Itupeva - SP - 13295-000  
55 11 2175-9200

**Vendas:**



11 2175-9272  
11 3587-9590