



# Guia de boas práticas

para cascadeamento  
de switches

**intelbras**  
*Inovação conectada à vida.*

# Apresentação

Este guia surgiu para melhorar o desempenho dos switches em condições externas de utilização e cascadeamento.

Neste material você encontrará dicas e informações que podem auxiliá-lo na melhor forma de instalar nossos produtos.

Esperamos que você leia, compreenda e utilize este guia como uma referência em seu dia a dia.



# Principais fragilidades de uma rede externa UTP

## Cabeamento

---

O cabeamento da rede é o item mais importante em uma rede externa e, por isso, algumas especificações devem ser respeitadas para não comprometer a integridade do sinal Ethernet.

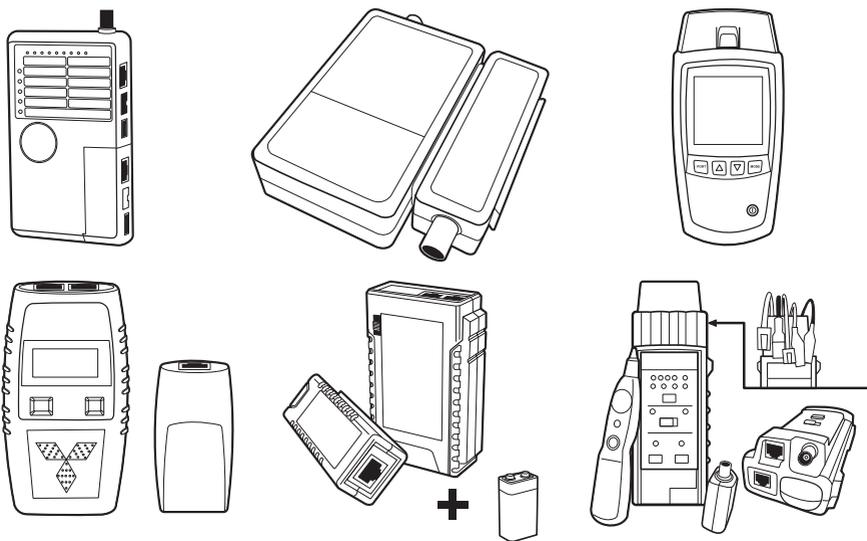
As principais especificações para cabeamento externo são:

- » **Cabo STP:** cabeamento blindado sempre será a melhor proteção, pois seu encapsulamento é apropriado para aplicações externas.
- » **Cabo 100% cobre:** existem modelos que possuem apenas uma fina camada de cobre e não devem ser utilizados em aplicações externas. Utilize apenas cabos 100% cobre e com certificação da Anatel.
- » **Cabo UTP:** caso a utilização de cabos blindados não seja viável, outra possibilidade para melhorar a qualidade da rede é a utilização de um cabo de capa dupla. Mesmo não sendo o indicado por norma, esse cabo tem uma segunda camada, própria para ambientes externos, que previne o desgaste precoce e evita a deterioração por alterações consideráveis de temperatura (dias muito quentes e noites com temperatura amena).





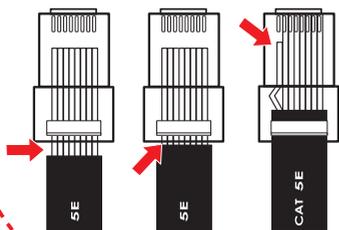
» **Teste de cabo:** é possível encontrar no mercado equipamentos de baixo custo que validam um cabo já conectorizado. Esse teste auxilia na verificação rápida de um determinado trecho cabeado. Além disso, um testador ajuda muito a identificar problemas após a instalação e nas medições preventivas como envelhecimento, rompimento, problemas de conexão, erro na sequência correta de montagem dos pares, etc.



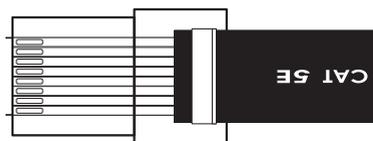
Testadores de cabo UTP

» **Instalação padronizada:** é importante manter um padrão para evitar possíveis problemas, como na montagem dos pares no conector (padrão EIA/TIA 568A e 568B). Também é importante verificar a envergadura do cabo ao passá-lo entre os ramais (o qual não deve estar totalmente esticado) e jamais realizar torções no cabo para fixação.

### Montagem incorreta



### Montagem correta



*Note que a capa que envolve os 4 pares está climpada junto com o conector, como mostra a indicação em verde.*

**Importante:** outros pontos de destaque para o cabeamento externo são o tempo em que fica instalado, o comprimento do cabo (máximo 80 m) e sua manutenção preventiva (condição de conectores ligados aos pares do cabo). É comum ocorrer casos em que uma rede com vários switches cascadeados com cabos de má qualidade ou preparados para ambientes internos apresente o funcionamento normal nos primeiros meses e após um período ocorram variações (rede lenta, perda de pacotes, travamento, etc.).





## Solução de energia

---

O cascadeamento de switches tem um aspecto importante para o funcionamento dos dispositivos, pois cada switch deve ser alimentado individualmente. Uma solução ineficiente de energia ou fontes dedicadas de má qualidade com certeza vão comprometer a operação do produto.

As principais recomendações para alimentar os switches são:

- » **Alimentação individual:** pedir autorização da concessionária de energia para alimentar os produtos de forma individual (por poste) e fazer o aterramento individual.
- » **Alimentação por fonte dedicada:** essa opção é muito interessante para alimentar switches cascadeados. Existem vários produtos no mercado, porém é preciso avaliá-los adequadamente antes da instalação. Como destaque de verificações estão:
  - » Quantidade máxima de switches por ramal (interessante utilizar quantidade menor que a informada)
  - » Qualidade dos conectores onde passa energia elétrica
  - » Atenuação de placas com componentes de proteção
  - » Tensão e corrente ao longo do cascadeamento
  - » Aterramento (o aterramento inadequado pode prejudicar o desempenho do produto/fonte. Caso se opte pelo aterramento, é importante fazer o dimensionamento correto.)

## Rede

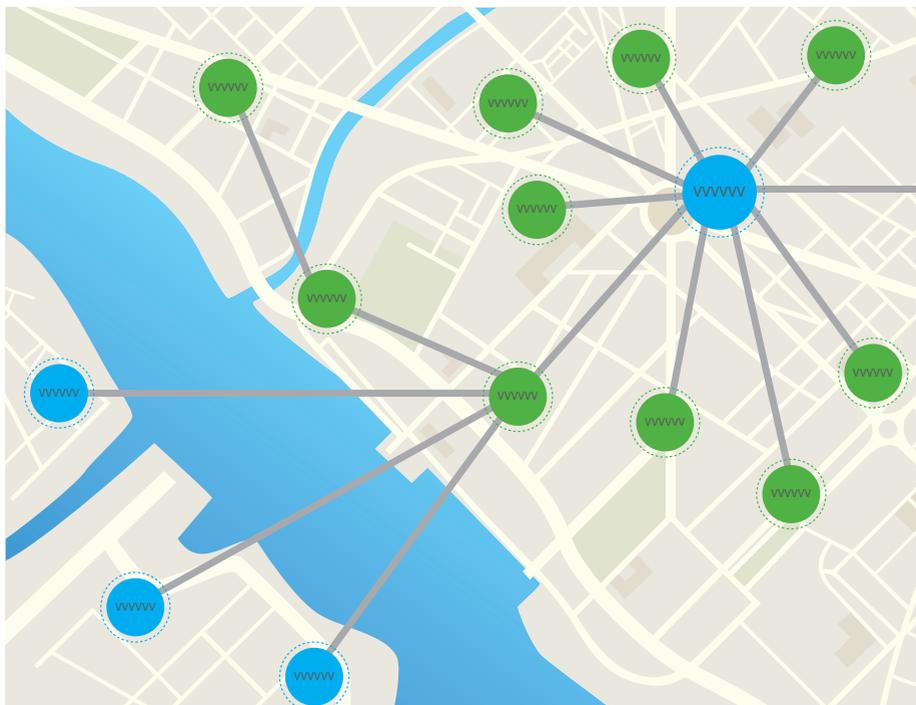
---

Existem diversas formas de distribuição de dados e banda para os clientes, por isso, alguns pontos devem ser observados com cautela:

- » **Broadcast na rede:** quando os switches estão instalados em cascatas sem separação por VLAN, a possibilidade de broadcast aumenta proporcionalmente ao número de switches na rede. Para grandes redes cascadeadas o ideal seria colocar alguns switches VLAN na rede ou criar diferentes VLANs no concentrador PPPoE por cliente ou grupo de clientes.
- » **Autenticação PPPoE no roteador:** realizar a autenticação no cliente em um roteador e não na placa de rede de um computador.
- » **Rede singular:** verificar se há apenas switches do mesmo modelo em um ramal cascadeado. É importante verificar a marca, o modelo e a versão de produtos.
- » **Servidor multicast:** com o aumento constante de demanda por tráfego multicast vídeo/voz (como um set-up-box) um servidor multicast evita possíveis congestionamentos na rede e pode melhorar a vazão do tráfego.



» **Mapeamento completo da rede:** é possível encontrar no mercado alguns softwares específicos para auxiliar o mapeamento. Nos casos em que não é utilizado um software, o mapeamento pode ser realizado através do auxílio do Google Maps de forma “manual”, com armazenamento de cada ponto de instalação em arquivos impressos ou digitais.



Mapeamento da rede



## Mecanismo de testes

---

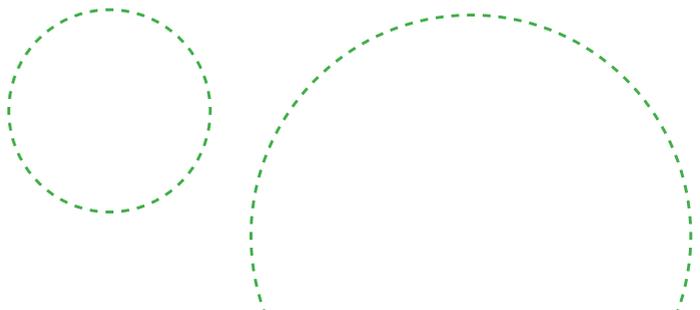
- » **Verificação de banda:** é importante a validação de pontos com reclamações, através da verificação da banda (há softwares abertos como o IPERF).
- » **Dispositivo de final de rede:** uma boa prática é sempre deixar um roteador (baixo custo) no fim de uma rede externa. Dessa forma é possível realizar testes de "ping" para verificar perdas de pacotes em toda extensão cascadeada.
- » **Abrangência de verificação:** a abrangência de verificação da rede externa é possível fixando roteadores em pontos estratégicos para abrir a possibilidade de teste de banda ou de perda de pacote no começo e no fim de cada rede.

### Observações de provedores em campo

Em alguns casos as práticas adotadas podem variar, porém as redes que permanecem estabilizadas por um tempo maior seguem os princípios levantados neste guia.

Entre os principais pontos que degradam a rede estão:

- » Variação de temperatura (durante o dia para a noite)
- » Degradação de cabos e conectores ao longo do tempo (condições climáticas por exposição externa e qualidade)
- » Oscilação da rede elétrica, principalmente com aumento de ruído na rede elétrica durante a noite (período em que clientes chegam em casa e ligam fontes, carregadores, dispositivos eletrônicos, reatores de iluminação pública, etc.)
- » Priorizar a utilização de modelos iguais aos switches do início ao fim de cada ramal



# intelbras

---



ecoamigável



uma das melhores  
empresas para se trabalhar