

Cabos Ópticos Drop Flat

DEZEMBRO
2016

Requisitos para a boa performance da rede

Por Luiz Henrique Zimmermann Felchner e Rodrigo Arenales Arantes*

A arquitetura de uma rede FTTH (Fiber-To-The-Home) começa na central de equipamentos, passa pela rede de distribuição (cabos troncais, caixas de emenda, splitters de distribuição e cabos de alimentação) e chega à rede de acesso, com a instalação das caixas de terminação. A rede de acesso será complementada conforme demanda de ativação dos assinantes, fazendo a interligação da CTO com a terminação, por meio do Cabo Óptico de Acesso ao Assinante - CFOAC, segundo denominação da ANATEL, ou apenas Drop, como é mais conhecido.

É muito importante escolher produtos de qualidade em todo o planejamento e construção da rede, para garantir eficiência nas preparações, melhores processos de instalação, redução da possibilidade de pontos de falha (que podem prejudicar o serviço prestado ao assinante) e, acima de tudo, valorizar a rede. Por esses motivos, é preciso saber identificar os parâmetros críticos de performance, para a correta especificação de cabos ópticos drop para redes FTTH.

E como escolher um cabo drop capaz de garantir os requisitos de performance e qualidade de serviço necessários para manter o cliente satisfeito?

Para responder essa pergunta, também é preciso levar em conta que, no Brasil, existem normas técnicas, resoluções e leis que regulamentam a produção, comercialização e utilização de produtos voltados a serviços de telecomunicações, que visam proteger o usuário. As principais são a Lei Geral das Telecomunicações (9.472/97), a Resolução n.º 299 da Anatel e as normas ABNT NBR 15596 e 14705. Especificamente para cabos drop, vale destacar como referência a norma internacional ICEA S-110-717 (2003).

Uma ampla variedade de construções de cabos ópticos tipo drop pode ser utilizada para a terminação nos clientes. As diferenças construtivas variam, principalmente, em função do método de instalação desse cabo: rede aérea, subterrânea, pré-conectorizado, etc. Atualmente, o cabo conhecido como Drop Flat é o mais utilizado, devido à sua facilidade de instalação, compatibilidade e repetitividade com conectores de campo - o que permite mais rapidez de instalação, em comparação à solução por fusão. Outra vantagem é que esse tipo de cabo pode ser utilizado tanto em rede aérea como subterrânea.

No entanto, todos os benefícios propiciados pelo uso do drop flat dependem de controles de qualidade rígidos em relação às matérias-primas e ao processo produtivo utilizado pelo fabricante. Há uma variedade de cabos desse tipo hoje disponíveis no mercado, de diferentes fornecedores e com níveis de qualidade distintos. Cabe ao usuário do cabo (operadoras e provedores de serviços de internet) fazer uma avaliação da performance desejada e das vantagens que o uso de um produto que atende todos os requisitos de qualidade irão gerar para sua rede - e seu negócio.

Apresentamos a seguir os requisitos necessários para prover a melhor performance e a confiabilidade exigida de um cabo óptico drop, bem como os riscos que o não atendimento desses requisitos podem causar à rede.

Dimensões x conectorização

O processo de fabricação dos cabos drop deve incluir maquinários e dispositivos de boa qualidade e estáveis, de modo a garantir os aspectos construtivos desejados ao longo de todo o comprimento da bobina/rolo de cabo. Variações excessivas nas dimensões do cabo podem fazer com que pontos de dimensões maiores dificultem o processo de conectorização em campo, bem como comprometer a ancoragem no conector em pontos de dimensão abaixo do tolerável.

A má centralização dos fios de aço pode prejudicar a abertura do cabo no bipartimento, ou reduzir a capacidade do cabo suportar carga de tração (o revestimento pode se romper). No caso da fibra, se ela estiver fora da posição desejada, é possível que ocorram dificuldades no manuseio e perdas excessivas de atenuação na conectorização.

A boa qualidade do cabo é um dos fatores para se conseguir baixas perdas por atenuação na conectorização - o que também está relacionado aos controles de dimensão, centralização da fibra óptica e performance em curvatura da fibra utilizada no cabo.

Baixo Atrito x Facilidade de instalação

Temos uma variedade relativamente grande de cabos drop no mercado anunciados como de baixo atrito. Mas será que todos eles cumprem os requisitos mínimos?

O baixo atrito está diretamente ligado à facilidade de instalação do drop, em ambientes em que a infraestrutura não é adequada para o FTTH (dutos lotados de cabos). Esta é uma característica importante, que pode até ser verificada pelo próprio instalador, a partir da constatação da facilidade - ou não - da passagem dos cabos nos dutos. Entretanto, a ANATEL define parâmetros a serem testados e o atendimento de um requisito técnico normativo indica confiabilidade do fabricante de cabos.

Comportamento frente à chama

Pouca importância se dá a essa característica, mas ela é uma das mais importantes do ponto-de-vista de segurança. Vale lembrar que tanto o fornecedor quanto o provedor de internet são responsáveis pela segurança dos materiais e equipamentos instalados na residência do usuário.

Por isso, existem requisitos nacionais e internacionais estipulados para o comportamento dos cabos drop frente à chama (LSZH). Um cabo que não atende tais requisitos propagará o fogo em todo seu comprimento, comprometendo a segurança do usuário usuário e servindo de pavio para desastres maiores.

Testes práticos de performance

Alguns requisitos mínimos legais para a boa performance dos cabos drop - como centralização, queima e coeficiente de atrito - são difíceis de serem mensurados e avaliados na prática, sem o auxílio de ferramentas e equipamentos adequados. Porém, existem fatores que impactam fortemente o desempenho do produto e que podem ser testados em campo facilmente, permitindo a identificação de um bom cabo drop.

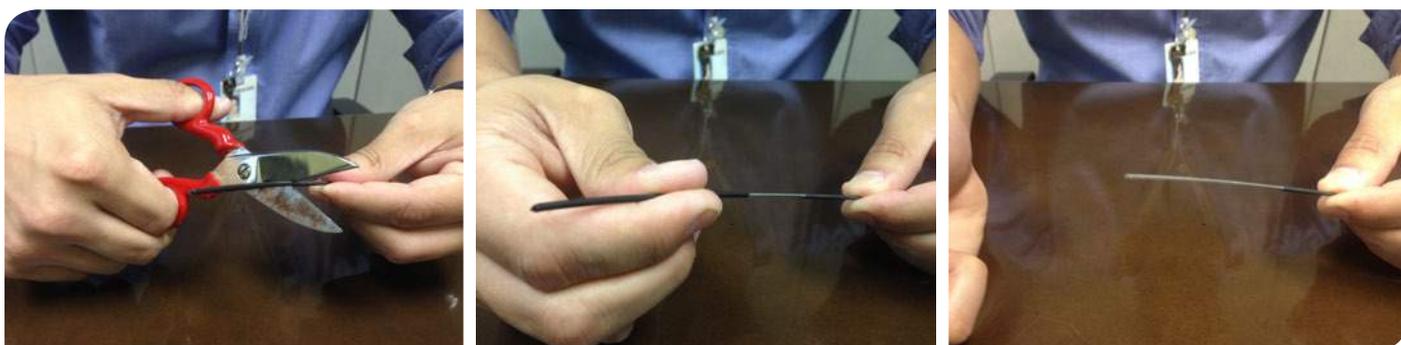
Selecionamos três deles:

1. Aderência do revestimento no mensageiro

Todo o esforço sobre o cabo drop, tanto na instalação quanto na ancoragem, ao longo de sua vida útil, é aplicado principalmente sobre a capa externa do elemento mensageiro (onde está o fio de aço de maior diâmetro). Esse cabo ficará autossuportado por muitos anos, sofrendo a ação do esforço de seu próprio peso, do vento e de variações de temperatura (dilatação e contração).

Se o fio de aço estiver totalmente 'solto' - ou seja, sem aderência ao material plástico LSZH que o reveste -, poderá comprometer a performance mecânica autossustentada do cabo, já que é esse fio que segura o cabo. Outro possível problema causado pela falta de aderência da capa no fio de aço do mensageiro é o efeito "memória" do cabo, mantendo o torcimento ao ser retirado da bobina e manuseado - o que dificulta o puxamento, instalação e, principalmente, a passagem em dutos.

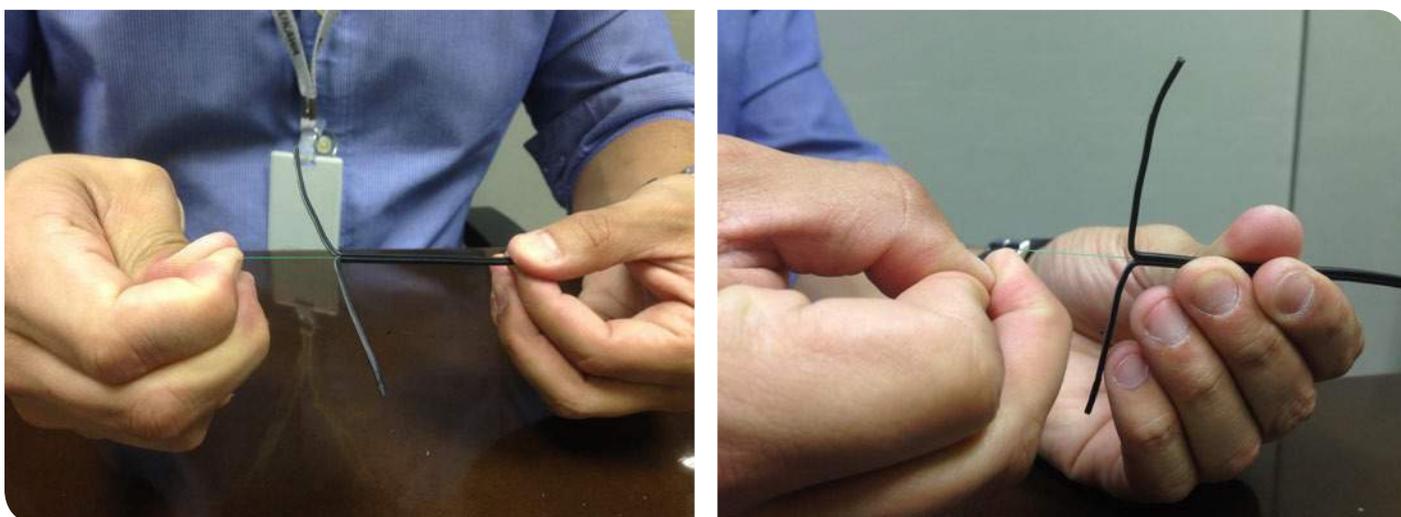
Para realizar o teste de aderência, basta cortar o revestimento com uma tesoura até chegar no aço (5 cm da ponta do cabo). Depois, é só puxar com um alicate de corte, ou com a própria mão, e verificar se a capa se solta facilmente. Se isso ocorrer, a aderência é ruim e o cabo poderá apresentar os efeitos indesejados já mencionados.



2. Aderência longitudinal da Fibra Óptica

O elemento óptico é formado por dois fios de aço carbono com diâmetro bem pequeno (0,4 mm) e a fibra óptica posicionada no meio deles. Quando o cabo é aberto para a preparação do conector, a fibra não deve estar presa lateralmente a nenhum dos dois fios - ela deve estar solta para que seja feita a conexão. Por outro lado, a fibra também não pode se movimentar no sentido longitudinal (na mesma direção do cabo) dentro do elemento óptico, devido à contração e dilatação do cabo que tenha um conector na ponta. Nesse caso, é muito provável que, após algum tempo, ocorram problemas de interrupção do sinal.

Portanto, ao avaliar um cabo drop, é importante fazer o teste de aderência longitudinal da fibra óptica. Para isso, corte aproximadamente 10 cm do cabo, abrindo os fios de aço do elemento óptico e puxando a fibra. Se ela sair, a aderência não está boa e existe o risco de desconexão do usuário, após certo tempo de operação.



3. Fibra Óptica especial BLI (*Bending Loss Insensitive*) G-657.A/B

O uso da fibra BLI G-657.A/B, de baixa sensibilidade à curvatura, é fundamental para garantir a performance e qualidade de serviço ao cliente. Essa fibra óptica evita o aumento de atenuação em casos de manuseio brusco, instalações inadequadas ou curvaturas no cabo, além de ajudar a garantir baixas perdas de inserção na montagem do conector.

Uma das formas de descobrir se o fabricante está utilizando fibra óptica BLI no cabo é realizando um teste de curvatura com aproximadamente 1cm de raio. A atenuação da fibra óptica não pode aumentar excessivamente. Se isso ocorrer, provavelmente, a fibra óptica utilizada é de qualidade inferior, sem a performance desejada em curvaturas.



Luiz Henrique Zimmermann Felchner é responsável pelo departamento técnico de Network da Furukawa.

Rodrigo Arenales Arantes é responsável pela Engenharia de Aplicações da Furukawa.