



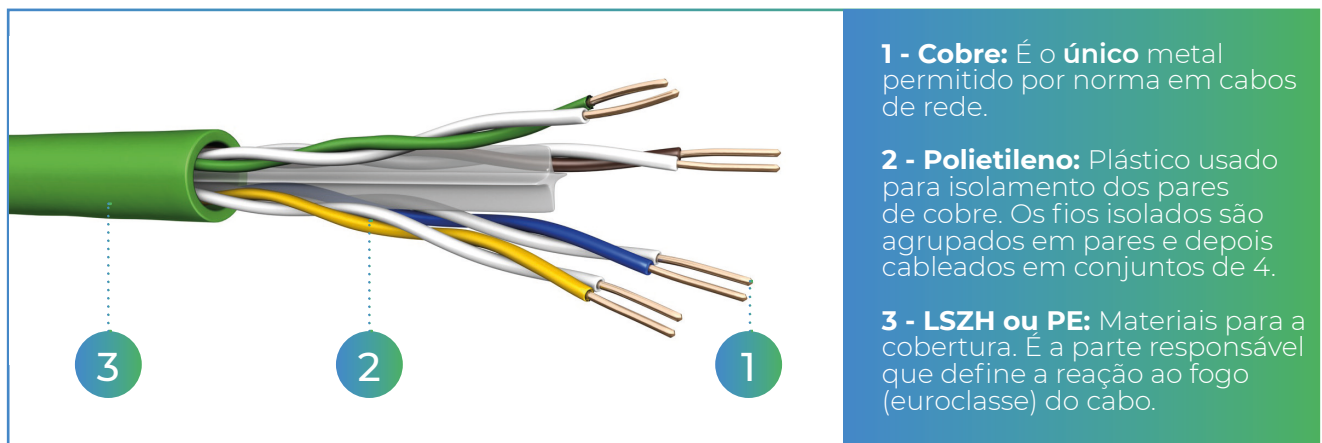
QUERO UMA QUALIDADE SÓLIDA

O risco de usar cabos de alumínio cobreado (CCA)
A receita de sucesso

Cada detalhe conta

São quatro pares coloridos e uma bainha dentro de uma caixa de cartão. Os cabos de dados de rede (LAN) são todos iguais, certo? Não, não é assim, esses 4 pares coloridos e com uma bainha podem conter um verdadeiro cavalo de Troia, uma bomba de tempo nas mãos de quem vende e quem instala. A grande diferença está em saber o que se está a utilizar ao instalar uma rede LAN de alta velocidade duradoura ou um processo de grande risco e prejuízo para a sua empresa e risco para a sua marca.

Os cabos de rede LAN estão “estandardizados” e possuem uma composição bem definida. Em geral são compostos por 3 materiais:



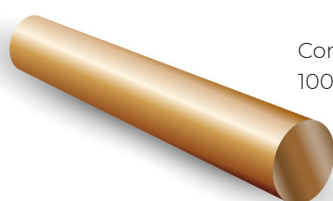
A construção e características dos cabos para redes LAN são definidas em várias normas, entre elas:

- IEC 61156-5: Cabos simétricos por pares/quartetos, para comunicações digitais, e com características de transmissão até 1 000 MHz - Cabeamento horizontal (define todos os cabos para cabeamento estruturado desde a categoria 5e até a categoria 8.2.)
- EN 50288-5-1 e EN 50288-10-1: Cabos de categoria 6 e 6A blindados (F/FTP, U/FTP, F/UTP).
- EN 50288-6-1 e EN 50288-11-1: Cabos de categoria 6 e 6A não blindados (U/UTP).

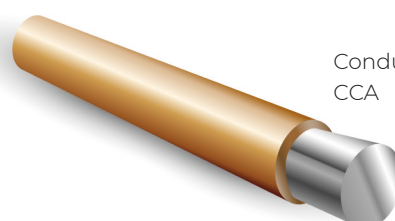
Todas estas normas definem que o condutor deve ser de cobre polido sólido. Não é permitido nenhum outro tipo de material.

Existem cabos no mercado que dizem ser apropriados para redes LAN, mas usam materiais de baixa qualidade que não cumprem com estas normas, especialmente os que usam condutores CCA. Os cabos CCA (Copper Clad Aluminium) ou também denominados de condutores de Alumínio Cobreado não usam condutores de cobre sólido mas sim condutores de alumínio com uma fina “capa” de cobre.

Esta “capa” é tão fina que ser removida com um simples arranhão (utilizando uma lima de unhas ou uma lixa de água.) o que resulta numa instalação mais débil e frágil quer em termos de qualidade de sinal que em termos mecânicos e térmicos.



Condutor
100% cobre



Condutor
CCA

O que se vê e o que não se vê!

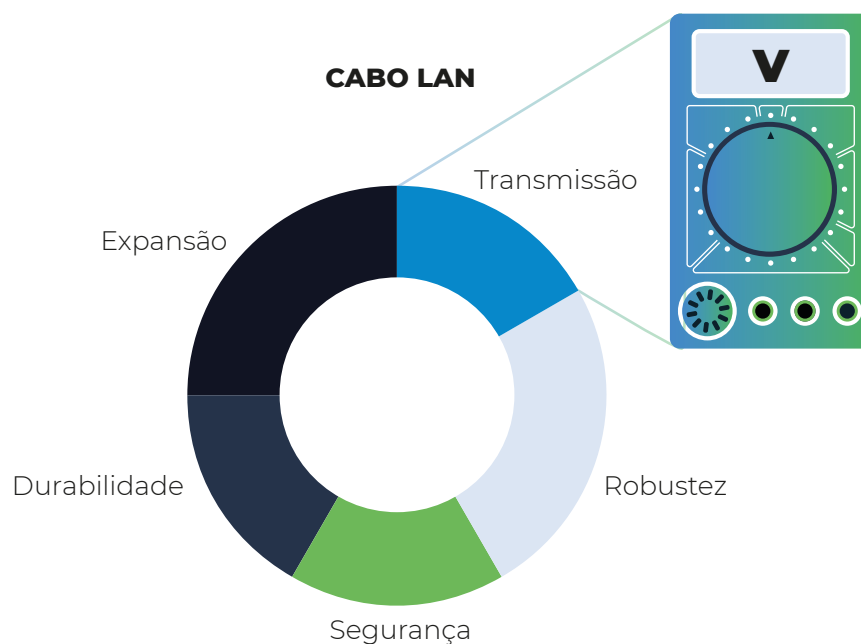


Uma das formas mais populares de validação de um cabo LAN é através do Ensaio com recurso a um equipamento de ensaio de transmissão por exemplo com um FLUKE.

Depois de instalar o cabo e colocar as terminações nos “Patch Panel”, esses equipamentos permitem validar os parâmetros de transmissão tais como, perdas de inserção, interferência entre pares, etc. Mas estes ensaios são apenas parte da instalação e o equipamento de ensaio avalia apenas uma parte da realidade (parâmetros de alta frequência).

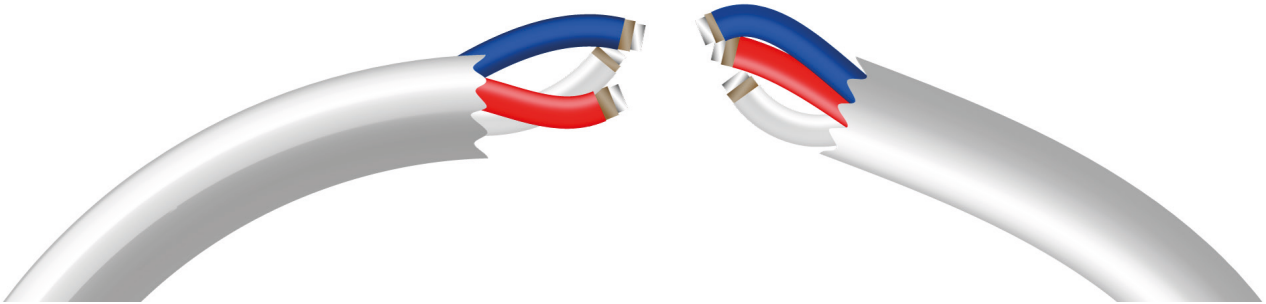
Há muito além destes ensaios, como segurança, robustez e durabilidade assim como aplicações futuras, tudo isto dependente da correta escolha do condutor do cabo a usar e componentes da ligação.

Qual a primeira avaliação? Preço do produto e resultados de ensaios na instalação? Esta visão simplista pode sair muito cara ao cliente e instalador. A maior parte dos problemas das instalações não são detetáveis pelos equipamentos de ensaio, mas sim no que não se vê. O perigo e problemas ocultos no condutor e bainhas, os quais só são detetáveis quando realmente existe um problema grave.



O que não vemos, mas que influencia!

Robustez - durante e depois da instalação

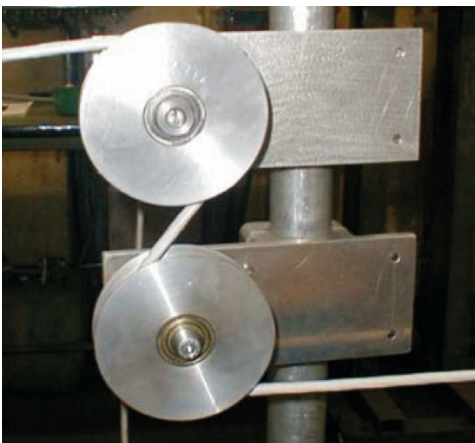


O cobre é um metal maleável e por isso não se quebra facilmente, em caso de esforço ele estira, mas não parte. No caso dos condutores CCA o metal utilizado na realidade é alumínio com uma fina camada de cobre à superfície, o qual se quebra e parte com muito mais facilidade. Neste caso ao utilizar condutores CCA algumas torções ao instalar ou mesmo com a utilização de ferramentas do tipo “punch down”, fixação de conectores IDC de RJ45 podem ser suficientes para que o condutor fique danificado e mesmo partido.

Este facto torna a instalação de cabos CCA mais complicada e em qualquer troço, pode haver uma rutura ou irregularidade no condutor o que obriga a uma reinstalação do cabo.

O problema é que muitas vezes essa falha só é detetada na certificação da instalação, quando os cabos estão passados nas esteiras ou tubagens, muitas vezes já com tetos falsos aplicados e acabamentos de obra finalizados. Nesse momento muitas vezes o instalador já está ocupado com outras obras e a entidade certificadora assim como o cliente ficam com um grave problema e uma obra PARADA.

Devido a estes fatores, um produto que apresenta a vantagens de um preço mais reduzido acaba por se revelar um problema para o negócio, pois o custo de substituição de conectores, cabos e desinstalação e reinstalação e custos associados a penalização de obras paradas são demasiado elevados. Como penalidade maior é a reputação e imagem das empresas envolvidas neste processo que fica manchado no mercado. Como esperado o Barato sai sempre mais caro.



Simulação de instalação

O cabo que está a utilizar suporta o esforço de instalação? Continua a transmitir depois de instalado ou nota degradação no desempenho? Condutores de cobre são maleáveis. Um cabo frágil como o CCA perde muito do seu pobre desempenho depois da instalação o que vai ter um impacto direto nos serviços enviado através deste cabo/ rede estruturada.

Os cabos LAN são definidos em função do tipo de aplicação a que se destinam, tal como indicado na figura de cima para baixo. Primeiro é definida a aplicação standard de acordo com IEEE, por exemplo comunicação Ethernet 10Gps.

Logo depois é definida a norma de referência que desejamos para a nossa rede LAN, em função da aplicação que desejamos e estrutura física que desejamos.

Por último são definidas as normas que vão definir os componentes tais com cabos e conectores que vamos usar nesta rede estruturada.

O êxito destes projetos é alcançado se se respeitar esta ordem e assim assegurando que ao utilizar os componentes “standard” (cabos e conectores), a estrutura física é respeitada e assim garantimos o correto funcionamento da aplicação para a qual se definiu o projeto. A utilização de componentes irregulares causa um efeito dominó e compromete toda a estrutura do projeto e capacidade de transmissão comprometendo a aplicação para a qual foi definido o projeto do cliente.

Quando dois equipamentos comunicam entre si através de uma rede LAN, eles iniciam a comunicação na maior velocidade possível. Se a comunicação foi muito má com uma alta taxa de erro (BER – Bit Error Rate), a velocidade é diminuída para o protocolo inferior mais próximo, que é 10x mais lento, e assim consecutivamente até que a conversação seja possível, este processo denomina-se de “auto-negociação”, tal como descrito na norma IEEE802.3 item 28.


NOTA: A utilização de cabos CCA que apresentam elevadas perdas internas e são frágeis, pode obrigar a que os equipamentos tenham apenas acesso a 10% da velocidade para a qual foi planeada a rede.

Aplicação	IEEE 802.3 1GbE 10GbE 40/100GbE	INCITS TP canal de Fibra 2G TP Fibra Canal 4 G	...
Cableado	ISO/IEC IS 11801 IS 24702 IS 15018 IS 24764	GENELEC EN 50173-1/-2 EN 50173-3 EN 50173-4 EN 50173-5	ANSI/TIA 568-C.1 TIA-1005 TIA-570-B TIA-942
Cabo	IEC 61156-x	EN 50288-x	TIA-568-C.2
Componentes	IEC 60603-7-x	EN 60603-7-x	


 Qualidade

Expansão: O seu cabo apresenta garantias de acesso ao futuro?

O futuro já chegou, temos as câmaras HD com acesso por IP, redes WIFI 5G, Internet das coisas (IoT), redes LAN energizadas (PoE), mas para aproveitar todas essas tecnologias é necessário uma largura de banda, capacidade de corrente e robustez da instalação. Este tipo de tecnologias apenas é seguro com a utilização de cabos de qualidade e devidamente homologados, capazes de permitir a utilização de todas estas novas tecnologias disponíveis. A utilização de cabos não "standard" não é prejudicial apenas hoje, mas condena toda a rede de periféricos a ela conectados a um desempenho medíocre e limitado. Cabos CCA que são frágeis e se danificam na instalação e funcionam a velocidades mais limitadas estão seguramente fora desse futuro.



Os Novos dispositivos diretamente energizados pelo cabo LAN (PoE) necessitam de um condutor 100% de cobre, caso contrário os equipamentos não recebem energia suficiente e o cabo sobreaquece, pondo em risco a segurança de todos causando risco de incêndio.

O argumento de "efeito skin" - de que a corrente só viaja pela periferia do condutor e por isso não precisa ser 100% cobre - não funciona aqui, tanto que não funciona a rede com condutor irregular.

Há equipamentos para CCTV e ISP que usam a tecnologia PoE (Power over Ethernet), capaz de energizar a câmara/conversor e enviar o sinal digital ao mesmo tempo no mesmo cabo.

Potências de 25W (PoE) e 51W (PoE+) são possíveis com estas tecnologias.

Durabilidade - Confiabilidade ou corrosão?

Esses condutores bi-metálicos causam a corrosão dos contactos nos conectores e relacionados, pois os metais diferentes reagem com o metal do conector formando um efeito de bateria ou "galvânico". Basta conectar os condutores CCA e a interação começa a agir, lenta mas contínua. Não é uma questão de 'se' mas 'quando' vai ocorrer o problema.

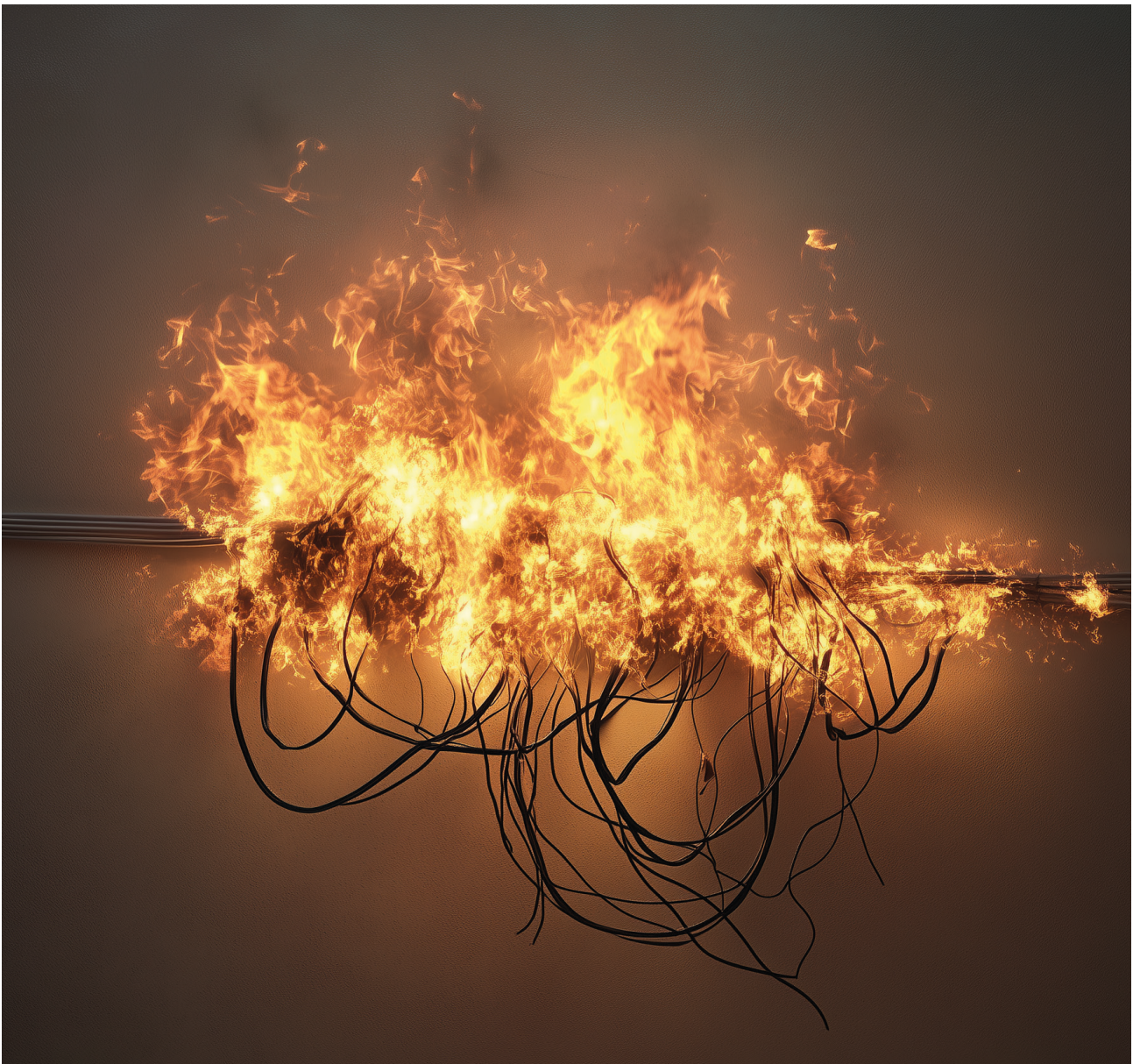
Esse efeito causa oxidação, aumentando a resistência ôhmica e a consequente degradação de sinal e a interrupção da comunicação! A qualidade da sua rede é literalmente corroída pelos cabos CCA. Normalmente no pior momento, quando o projeto já está entregue ao cliente ou a meio da operação diária da rede.



Segurança – O seu cabo protege o Projeto?

Os cables de rede (LAN) são instalados em grandes quantidades em locais como edifícios, escolas, hospitais, residências e recorrem a diversos caminhos na sua infraestrutura. Por isso, devem ter proteção contra chama, em caso de incêndio - afinal, não queremos que o cabo se transforme num rasilho e seja um facilitador do fogo no interior da instalação.

Quem fornece esta segurança no cabo é a bainha, e para cada ambiente/instalação existe um tipo de bainha adequado, representado por las siglas CMX, CM, LSZH, etc. Os cabos CCA não contemplam os critérios de segurança e não são verificados no laboratório para garantir a nossa proteção, a utilização destes cabos na sua obra ou nas mãos do seu cliente, é colocar em risco todas as partes do negócio!



O perigo entre “linhas”

“Condutor de liga de cobre”, “Condutor CCA 0,5 mm”, “condutor de liga metálica”, “Condutor bi-metálico”- são todas expressões utilizadas para minimizar a presença de condutores que não são 100% cobre.

Testes rápidos

Alguns testes rápidos que podem ser realizados para verificar se o material recebido tem condutor CCA ou não, no caso algum de estes exemplos ser afirmativo, desconfie:

- Remova o isolamento plástico do condutor e com uma lixa desgaste a superfície do condutor, se começar a ficar prateado ou com outra cor diferente que a do cobre, é CCA.
- Verifique o peso da caixa do cabo: Os cabos CCA são mais leves que os cabos “standard” 100% cobre.
- Dobre o condutor umas 10x para um lado e para o outro alternadamente. Condutores CCA normalmente partem, por não serem feitos de um material maleável.
- Se tiver um multímetro, meça a resistência óhmica de um par do cabo. Para 305 m de cabo, o valor medido não deve ser superior a 28 Ohm.

Conclusão

Agora você já reparou que, além do discurso de “aprovado pelo testador, há muitas coisas importantes envolvidas. Tudo isso depende diretamente do condutor e da marca de cabo que instala na sua rede LAN ou projeto.

Com as linhas JetLan, DRAKA TRUE LAN e DRAKA EZ LAN da Prysmian, o que você vê no ecrã do equipamento de ensaio não se compara com o que não se vê dentro do cabo: experiência, confiança e a certeza de que a base da sua rede é sólida há muito tempo.



**General Cable Celcat Energia
e Telecomunicações, S.A.**
Av. Marquês de Pombal 36/38,
Morelena, 2715-055 Pêro Pinheiro, Portugal
celcat@prysmian.com



Visite-nos em

Siga-nos em:

