

1.3. CABEAMENTO DE REDES

O cabeamento de rede permite o tráfego de qualquer tipo de sinal elétrico de áudio, vídeo, controles ambientais e de segurança, dados e telefonia, convencional ou não, de baixa intensidade, independente do produto adotado ou fornecedor.

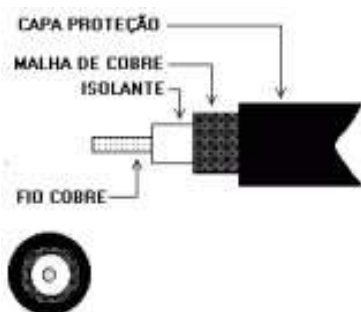
É no Cabeamento de Rede onde encontramos o maior número de problemas, em parte pela qualidade dos componentes e por outra parte, pelo tipo de Cabeamento adotado.

Cabeamento Coaxial

O cabo é conhecido no mercado como coaxial de 50 Ohms e é facilmente encontrado e não muito complicado. Para se trabalhar com ele deve-se de preferência usar as terminações para solda, pois é mais difícil de haver mau contato e não se necessita de ferramentas especiais (Alicate Crimpador). Os cabos coaxiais adequados normalmente trazem estampadas marcas que o identificam como RG-58 e também sua impedância de 50 Ohms.

Cabo coaxial

1. Condutor interno, que é fio de cobre rígido central.
2. Camada isolante flexível que envolve o condutor interno.
3. Blindagem para o condutor interno com uma malha ou trança metálica.
4. Capa plástica protetora, que protege o condutor externo contra o a indução, causada por interferências elétricas ou magnéticas.



Par Trançado

O par trançado é um meio de transmissão antigo, mas muito utilizado para aplicações de comunicações. Consiste em dois fios idênticos de cobre, enrolados em espiral, cobertos por um material isolante, tendo ambos a mesma impedância para a terra, sendo desse modo um meio equilibrado. Essa característica ajuda a diminuir a susceptibilidade do cabo a ruídos de cabos vizinhos e de fontes externas por toda sua extensão. A aplicação mais comum do par trançado é o sistema telefônico. Quase todos os telefones estão conectados à estação central da companhia telefônica por par trançado. Os pares trançados podem percorrer diversos quilômetros sem amplificação, mas quando se trata de distâncias mais longas, existe a necessidade de repetidores. Sua transmissão pode ser tanto analógica quanto digital, apesar de ter sido produzido originalmente para transmissão analógica. A largura de banda depende da espessura do fio e da distância percorrida, mas em muitos casos é possível alcançar diversos megabits/s em alguns quilômetros. Devido ao custo e ao desempenho obtidos, os pares trançados são usados em larga escala e é provável que assim permaneçam nos próximos anos.



O conector utilizado é o RJ-45.

Vantagens

- Simplicidade.
- Baixo custo do cabo e dos conectores.
- Facilidade de manutenção e de detecção de falhas.
- Fácil expansão.
- Gerenciamento centralizado.

Desvantagens

- Necessidade de outros equipamentos como hubs.
- Susceptibilidade à interferência e ao ruído, incluindo "cross-talk" de fiação adjacente.

Tipos de Par Trançado

Existem dois tipos de par trançado: par trançado sem blindagem (UTP -Unshielded Twisted Pair) e par trançado blindado (STP - Shielded Twisted Pair).

UTP (Unshielded Twisted Pair) composto por pares de fios sendo que cada par é isolado um do outro e todos são trançados juntos dentro de uma cobertura externa. Não havendo blindagem física interna, sua proteção é encontrada através do "efeito de cancelamento", onde mutuamente reduz a interferência eletromagnética de radiofrequência. Os UTPs são divididos em 5 categorias, levando em conta o nível de segurança e a bitola do fio, onde os números maiores indicam fios com diâmetros menores.



Categoria 1	Voz (Cabo Telefônico)
Categoria 2	Dados a 4 Mbps (LocalTalk)
Categoria 3	Transmissão até 16 MHz. Dados a 10 Mbps
Categoria 4	Transmissão até 20 MHz. Dados a 20 Mbps (16 Mbps Token Ring)
Categoria 5	Transmissão até 100 MHz. Dados a 100 Mbps
Categoria 6	Transmissão até 250 MHz. Dados a 10 Gbps (Fast Ethernet)
Categoria 7	Dados de 40 a 100 Gbps (estágio de desenvolvimento)

Das categorias, duas se destacam em redes de computadores:

- Os pares trançados da categoria 3 consistem em dois fios encapados cuidadosamente trançados. Em geral, quatro pares desse tipo são agrupados dentro de uma capa plástica protetora, onde são mantidos oito fios. Até 1988, a maioria dos prédios tinha um cabo da categoria 3 ligando cada um dos escritórios a um gabinete de fiação em cada andar. Esse esquema permitia que até quatro telefones normais ou dois telefones multilinha de cada escritório fossem conectados ao equipamento da companhia telefônica instalado no gabinete de fiação.
- Em 1988 foram lançados os pares trançados da categoria 5. Eles eram parecidos com os pares da categoria 3, mas tinham mais nós por centímetro e o material isolante era de Teflon, o que resultou em menos linhas cruzadas e em um sinal de melhor qualidade nas transmissões de longa distância; isso os tornou ideais para a comunicação de computadores de alta velocidade.

STP (Shielded Twisted Pair)

Possui uma blindagem interna envolvendo cada par trançado que compõe o cabo, cujo objetivo é reduzir a diafonia. Um cabo STP geralmente possui 2 pares trançados blindados, uma impedância característica de 150 Ohms e pode alcançar uma largura de banda de 300 MHz em 100 metros de cabo. Utiliza uma classificação definida pela IBM, baseada em diferentes características de alguns parâmetros, como diâmetro do condutor e material utilizado na blindagem, sendo ela: 1, 1A, 2, 2A, 6, 6A, 9, 9A.



Vantagens:

- Alta taxa de sinalização
- Pouca distorção do sinal

Desvantagens:

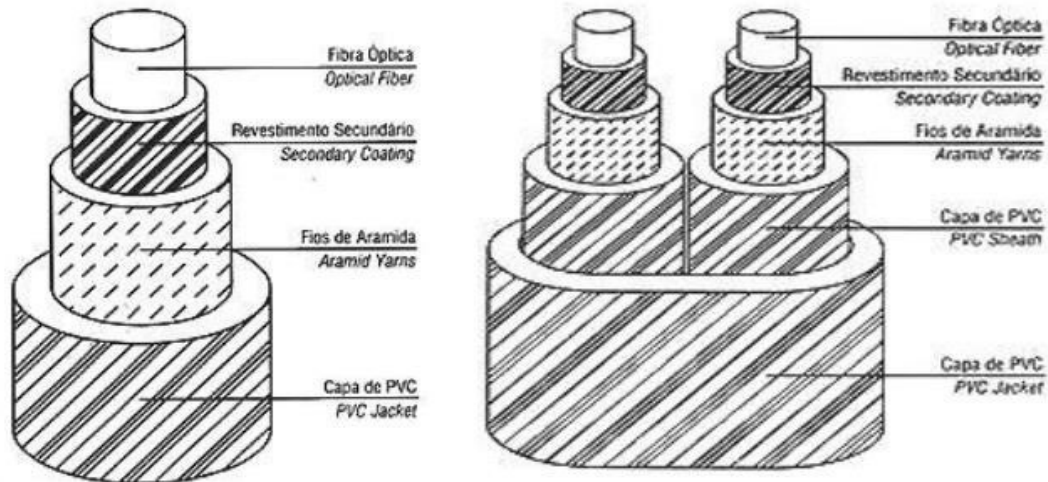
- A blindagem causa uma perda de sinal que torna necessário um espaçamento maior entre os pares de fio e a blindagem, o que causa um maior volume de blindagem e isolamento, aumentando consideravelmente o tamanho, o peso e o custo do cabo.

Fibra Óptica

Uma fibra óptica é constituída de material dielétrico, em geral, sílica ou plástico, em forma cilíndrica, transparente e flexível, de dimensões microscópicas comparáveis às de um fio de cabelo. Esta forma cilíndrica é composta por um núcleo envolto por uma camada de material também dielétrico, chamada casca. Cada um desses elementos possui índices de refração diferentes, fazendo com que a luz percorra o núcleo refletindo na fronteira com a casca.

Estruturas da fibra óptica

- O núcleo e a casca constituem o guia óptico;
- O índice de refração do núcleo é maior que a da casca;
- Dimensões reduzidas;
- Baixas perdas;
- Capacidade elevada de transmissão de sinais;



Vantagens

- **Perdas de transmissão baixa e banda passante grande:** mais dados podem ser enviados sobre distâncias mais longas, desse modo se diminui o número de fios e se reduz o número de repetidores necessários nesta extensão, reduzindo o custo do sistema e complexidade.
- **Pequeno tamanho e peso:** vem resolver o problema de espaço e de congestionamento de dutos no subsolo das grandes cidades e em grandes edifícios comerciais. É o meio de transmissão ideal em aviões, navios, satélites, etc.
- **Imunidade a interferências:** não sofrem interferências eletromagnéticas, pois são compostas de material dielétrico, e asseguram imunidade a pulsos eletromagnéticos.
- **Isolação elétrica:** não há necessidade de se preocupar com aterramento e problemas de interface de equipamento, uma vez que é constituída de vidro ou plástico, que são isolantes elétricos.
- **Segurança do sinal:** possui um alto grau de segurança, pois não irradiam significativamente a luz propagada.
- **Matéria-prima abundante:** é constituída por sílica, material abundante e não muito caro. Sua despesa aumenta no processo requerido para fazer vidros ultrapuros desse material.

Desvantagens

- **Fragilidade das fibras óticas sem encapsulamento:** deve-se tomar cuidado ao se lidar com as fibras, pois elas quebram com facilidade.
- **Dificuldade de conexões das fibras óticas:** por ser de pequeníssima dimensão, exigem procedimentos e dispositivos de alta precisão na realização de conexões e junções.
- **Acopladores tipo T com perdas muito grandes:** essas perdas dificultam a utilização da fibra ótica em sistemas multiponto.
- **Impossibilidade de alimentação remota de repetidores:** requer alimentação elétrica independente para cada repetidor, não sendo possível a alimentação remota através do próprio meio de transmissão.
- **Falta de padronização dos componentes óticos:** o contínuo avanço tecnológico e a relativa imaturidade não têm facilitado o estabelecimento de padrões.
- **Alto custo de instalação e manutenção.**

1.4. CABEAMENTO ESTRUTURADO

É um sistema de cabeamento cuja infraestrutura é flexível e suporta a utilização de diversos tipos de aplicações tais como: dados, voz, imagem e controles prediais. Nos dias de hoje as empresas estão levando em conta a utilização deste tipo de sistema pelas vantagens que o mesmo apresenta em relação aos cabeamentos tradicionais, onde as aplicações são atendidas por cabeamentos dedicados, (ex.: um para dados e outro para voz), principalmente se as vantagens forem levadas em conta com o passar do tempo.

Com o grande crescimento da demanda dos sistemas relacionados às aplicações mencionadas acima, as empresas e as organizações de padronização passaram a estabelecer padrões proprietários de cabeamento resultando numa ampla diversidade de topologias, tipos de cabos, conectores, padrões de ligação, etc.

O conceito de Sistema de Cabeamento Estruturado surgiu como resposta a este avanço das telecomunicações com o objetivo de criar uma padronização do cabeamento instalado dentro de edifícios comerciais e residenciais independente das aplicações a serem utilizadas no mesmo.

Calhas Aéreas e Leitos: As calhas e leitos de cabos são vitais para uma solução de infraestrutura de TI. Os leitos suportam o cabeamento horizontal e/ou o backbone dos cabos do Rack Central até as estações de trabalho. Feitos para seguir as normas brasileiras e Internacionais (ANSI/TIA/EIA) para uma superior transmissão de dados e fácil manutenção da rede.



Patch Panels

O painel central da Rede, normalmente dentro de um gabinete ou Rack ou direto em um Bracket, permite a comunicação da LAN ou Ramais de PABX. Na parte LAN, o patch painel conecta todos os computadores entre si, ligados no Switch Central. Também é possível conectar a parte de telecomunicação (Telefonia) nos ramais do PABX ligados às áreas de trabalho. Facilmente mantido pelo técnico de Informática de sua empresa, com a conexão desconexão de um cabo de rede (patch Cord).



Estrutura da documentação

Esta tabela deverá conter o máximo de informações para melhor orientação do pessoal técnico responsável, no momento de mudanças ou possíveis falhas.

Exemplo de tabela de pontos de rede:

Departamento	Nº HUB	Porta HUB	Nº Patch	Porta Patch	Tomada	Usuário
Escritório	1	1	1	1	1	ANACRIS
Escritório	1	2	1	2	2	CELSOBC
Escritório	1	3	1	4	4	CARLOSM
Escritório	1	4	1	4	4	MARCORI
Contabilidade	1	5	1	5	5	NC
Contabilidade	1	6	1	6	6	LAURACM
Contabilidade	1	7	1	7	7	OLVAOLP
Contabilidade	1	8	1	8	8	NC
Produção	2	1	2	1	9	MARCOS
Produção	2	2	2	2	10	ALVAROA
Produção	2	3	2	3	11	NC
Produção	2	4	2	4	12	NC

Exemplo de tabela de identificação dos patch painel:

Porta patch	01	02	03	04	05	06	07	08
Cód. Ponto	E01	E02	E03	E04	NC	E06	E07	NC

Nesta tabela poderia ainda constar: Ramal do usuário, qual micro, número do segmento, localização física do HUB, etc.