

ÍNDICE

- 1. Introdução**
- 2. Tipos de Cabos**
 - 2.1. Cabo Coaxial**
 - 2.1.1. Características**
 - 2.1.2. Padronização**
 - 2.1.3. Vantagens**
 - 2.1.4. Desvantagens**
 - 2.2. Par Trançado**
 - 2.2.1. Características**
 - 2.2.2. Categorias**
 - 2.2.3. Vantagens**
 - 2.2.4. Desvantagens**
 - 2.2.5. Pinagem**
 - 2.2.6. Preparação do cabo**
 - 2.2.7. Instalação do cabo**
 - 2.2.8. Patch Panel**
 - 2.2.9. Interferência Eletromagnética**
 - 2.3. Fibra Ótica**
 - 2.3.1. Características**
 - 2.3.2. Tipos de Fibra Ótica**
 - 2.3.3. Aplicações**
 - 2.3.4. Vantagens**
 - 2.3.5. Desvantagens**
- 3. Passos Para Utilização de Cabos para Meio Físico Delimitado.....**
- 4. Equipamentos de Conexão em Meio Físico Delimitado**
 - 4.1. Modems**
 - 4.2. Linhas T1 e E1**
 - 4.3. Hub.....**
 - 4.4. Switch.....**
 - 4.5. Conversores de Mídia.....**
 - 4.6. Bridge**
 - 4.7. Roteador**
 - 4.8. Ras**
 - 4.9. Interfaces.....**
 - 4.10. USB.....**
 - 4.11. Firewire**
- 5. Conclusão**
- 6. Lista de Exercícios.....**

1. INTRODUÇÃO

O conteúdo deste trabalho é direcionado à pesquisa sobre meio físico delimitado (Cabeamento para redes). Ele evidencia os principais tipos e categorias dos Cabos, com suas respectivas características, além de elucidar as principais tecnologias e equipamentos que os utilizam.

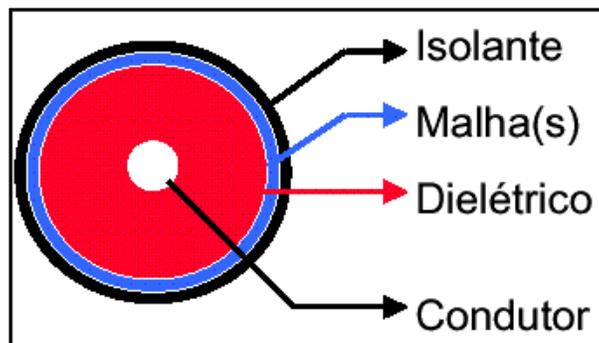
2. TIPOS DE CABOS

2.1. CABO COAXIAL

Anos atrás, quando surgiu a idéia de se interligar computadores para a troca de dados foi preciso desenvolver um meio para se transmitir essa informação. O primeiro tipo de cabeamento a surgir no mercado foi o cabo coaxial. Na época em que redes de computadores era algo do futuro, esse cabo era o que havia de mais avançado em tecnologia.

2.1.1. CARACTERÍSTICAS

O cabo coaxial é formado por camadas. No centro, há um fio condutor que é revestido por um material isolante. Cobrindo o isolante, temos uma outra camada de material condutor constituída de uma malha metálica de fios intrelaçados. Por fim, revestindo tudo, uma capa isolante protetora reveste o cabo. Existem diversos tipos e fabricantes de cabos coaxiais, cada um com suas próprias finalidades e características, porém todos esses seguem esta arquitetura.



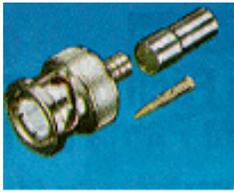
A taxa de transmissão dos cabos coaxiais é baixa e constante, com o valor de 10 Mbps. Como este tipo de cabo consegue manter o nível do sinal por uma distância muito maior que os cabos de para trançado sem a necessidade de repetidores, ele é considerado melhor para conexões de longas distâncias.

2.1.2. PADRONIZAÇÃO

No padrão de redes Ethernet, temos duas especificações para o uso de cabo coaxial:

- **Cabo 10Base5 - cabo grosso**
- **Cabo 10Base2 - cabo fino**

Esses padrões e nomenclaturas foram criadas pelo IEEE e descrevem as características de cada cabo. O "10" significa a taxa de transmissão do sinal em Mbps. O "Base" significa o tipo de modulação utilizado. No caso, é a Baseband. O número no final representa o comprimento máximo do cabo permitido pelo padrão, em centenas de metros. Uma rede com cabeamento coaxial deve seguir certas normas de padronização. Durante toda sua extensão, o cabo deve manter a sua impedância constante. Para que isto seja possível, os conectores usados com este tipo de cabo devem ter a mesma impedância que ele. Esta característica leva a que redes de cabo coaxial sejam de topologia Barramento. Nestas redes, existem três componentes básicos para o uso.



Conector BNC



**Terminador
Resistivo BNC**



Conector T-BNC

Para se ligar o cabo a algum equipamento como uma estação de trabalho, ou um servidor é utilizado um conector (o BNC é o tipo mais usado). Nas duas extremidades do barramento é preciso se colocar um terminador. E, por fim, o conector T serve para garantir que diversos terminais sejam ligados ligados na mesma rede. Em redes de longa distância, os conectores mais utilizados são do tipo N.

CABO 10BASE5 OU CABO GROSSO

O cabo grosso, chamado de cabo de banda larga ou 10Base5, é utilizado para transmissão analógica. No padrão Ethernet ele possui geralmente uma cor amarelada e, por isso, é chamado também de “cabo amarelo”. Por ser mais robusto e sofrer menos reflexões, esse tipo de cabo é comumente usado pelas empresas de TV a cabo para a transmissão de som e imagem. Em redes de computadores, a sua aplicação mais comum é como Backbone. Sua proteção contra ruídos também permite que ele seja colocado mais próximo da rede elétrica. A impedância deste tipo de cabo é de 75 Ω .

CABO 10 BASE 2 OU CABO FINO

O cabo fino é o cabo mais largamente usado pelo padrão Ethernet para transmissão digital e, portanto, é mais difundido em redes locais com topologia em barramento. Por ser mais fino, ele é mais maleável e fácil de se trabalhar, porém alcança distâncias menores do que o outro tipo. A sua impedância é de 50 Ω .

2.1.3. VANTAGENS

Este tipo de cabeamento é bastante resistente a ruídos externos, muito mais que qualquer cabo de par trançado. Isso se deve a sua constituição disposta em camadas. Além das camadas de material isolante, a malha metálica que reveste o núcleo do cabo funciona como um escudo, protegendo o fio central que é por onde a informação viaja. Alguns tipos de cabo coaxial ainda possuem mais de uma camada de malha condutora afim de uma maior proteção. Isso permite que eles sejam instalados mais próximos a fontes de ruído, porém tornam o cabo mais rígido e mais caro.

2.1.4. DESVANTAGENS

A principal desvantagem na utilização de cabos coaxiais é a dificuldade de manter a impedância constante. Para a aplicação em redes ponto a ponto, onde cada trecho do cabo pode ter um potencial diferente, este tipo de cabo não é nem um pouco recomendado, pois qualquer ponto que esteja fora das especificações do padrão pode danificar um equipamento ou prejudicar a estabilidade da rede.

2.2. PAR TRANÇADO

É o meio de transmissão para conexão online mais antigo que existe e ainda comum até hoje. É o tipo de cabo mais utilizado atualmente. Existem basicamente dois tipos de cabo par trançado:

- **sem blindagem: UTP (Unshielded Twisted Pair)**
- **com blindagem STP (Shielded Twisted Pair).**

A diferença óbvia é a existência de uma malha (blindagem) no cabo com blindagem, que ajuda a diminuir a interferência eletromagnética e, com isso, aumentar a taxa de transferência obtida na prática.

2.2.1. CARACTERÍSTICAS

O par trançado, ao contrário do cabo coaxial, só permite a conexão de 2 pontos da rede. Por este motivo é obrigatório a utilização de um dispositivo concentrador (hub ou switch), o que dá uma maior flexibilidade e segurança à rede. A única exceção é na conexão direta de dois micros usando uma configuração chamada cross-over, utilizada para montar uma rede com apenas esses dois micros. O par trançado é também chamado 10BaseT ou 100BaseT, dependendo da taxa de transferência da rede, se é de 10 Mbps ou 100 Mbps.

2.2.2. CATEGORIAS

Saber a categoria dos cabos é de extrema importância. Embora as categorias 3 e 4 trabalhem bem para redes de 10 Mbps, o ideal é trabalhar somente com cabos de categoria 5, que conseguem atingir até 100 Mbps. Com isso, o cabeamento poderá comportar uma rede de 100 Mbps: mesmo que atualmente a rede trabalhe a apenas 10 Mbps, ela já estará preparada para um futuro aumento da taxa de transferência. Na ausência de padrões que superem a Categoria 5, foram criadas alternativas para essa Categoria: Níveis 5, 6 e 7. O cabo nível 5 atinge especificações mais rígidas que as do cabo Categoria 5. O cabo nível 6 apresenta um desempenho melhor a frequências mais altas (até 155 MHz contra os 100 MHz do categoria 5). O nível 7 é uma nova geração de cabos que promete pelo menos duas vezes a largura de banda do cabo Categoria 5.

2.2.3. VANTAGENS

- Facilidade de instalação
- Baixo custo
- Instalação flexível

2.2.4. DESVANTAGENS

- Baixa extensão do cabo (máximo de 90 metros)
- Existência de interferência eletromagnética

2.2.5. PINAGEM

Ao contrário do cabo coaxial, que possui somente dois fios - um interno e uma malha metálica ao redor, que elimina a interferência eletromagnética - o par trançado é composto de oito fios (4 pares), cada um com uma cor diferente. Cada trecho de cabo par trançado utiliza em suas pontas um conector do tipo RJ-45, que possui exatamente 8 pinos, um para cada fio do cabo.

Teoricamente os cabos podem ser feitos de qualquer maneira, desde que o pino 1 de uma extremidade seja conectado ao pino 1 da outra extremidade, e assim sucessivamente para todos os 8 pinos dos conectores. Ou seja, se conectar o fio marrom ao pino 1 de uma extremidade, deverá conectar o pino 1 ao fio marrom da outra extremidade do cabo. O problema desse procedimento é que será criado um padrão de cabos específico e que só funcionará naquela determinada rede. No futuro, se for necessário fazer a manutenção em um cabo, ele ficará simplesmente perdido.

Caso seja feita uma modificação aleatória da ordem dos fios, pode ocorrer a "Paradiafonia", que é o vazamento de energia elétrica entre pares de fios do mesmo cabo, podendo causar problemas na rede. Observa-se que, como o próprio nome do cabo diz, os fios formam pares trançados onde estas tranças protegem os sinais da interferência externa. Esta proteção só existe quando estes pares fazem parte do mesmo circuito. Para evitar esses tipos de problemas, existem dois padrões internacionais amplamente utilizados: T568A e T568B.

Desta forma, basta optar por um dos dois padrões e fazer os cabos de acordo com a ordem dos fios impostas por eles. Assim não haverá dúvidas na hora de montar os cabos e na sua manutenção.

2.2.6. PREPARAÇÃO DO CABO

Para preparar o cabo é preciso, além de conectores RJ-45, um alicate para "crimp". Da mesma forma que os conectores BNC usados no cabo coaxial, os fios do cabo par trançado são presos ao conector RJ-45 por pressão. Basta alinhar os fios do pino 1 ao pino 8 do conector de acordo com o padrão a ser utilizado (T568A ou T568B) e pressionar o conector com o alicate. Não é necessário descascar os fios, pois o próprio conector RJ-45 possui seus pinos em forma de lâmina, descascando automaticamente os fios durante a montagem do cabo.

2.2.7. INSTALAÇÃO DO CABO

O projeto de como e por onde os cabos irão ser fisicamente instalados no ambiente onde a rede está sendo implementada é muito importante. A melhor maneira de se instalar cabos é criando pontos de rede fixos, através de caixas conectoras. Os micros serão conectados a essas caixas através de um cabo de menor comprimento, enquanto as caixas são ligadas a outras caixas conectoras perto do concentrador (hub ou switch). Este procedimento, além de facilitar a instalação das estações da rede, facilita a manutenção. Como na maioria das vezes problemas de cabo partido ocorrem na porção perto da estação de trabalho, bastará substituir apenas um pequeno trecho do cabo.

2.2.8. PATCH PANEL

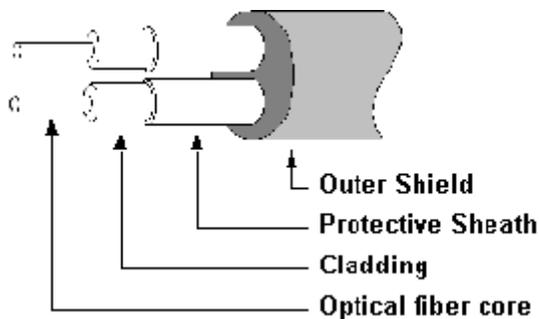
Em redes de grande porte, os cabos UTP/STP provenientes dos diversos pontos de rede (caixas conectoras junto aos micros) são conectados a blocos de distribuição fixos em estruturas metálicas. Este conjunto é denominado **Patch Panel**. A ligação dos blocos de distribuição citados aos hubs e/ou switches se dá através de **patch cords**. A utilização de Patch Panels confere melhor organização, maior flexibilidade e conseqüentemente, facilita a manutenção.

2.2.9. INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

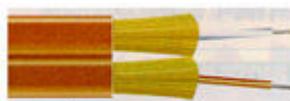
É interessante saber que existe interferência eletromagnética em cabos UTP, principalmente se o cabo tiver de passar por fortes campos eletromagnéticos. Não é recomendável passar cabos UTP muito próximos à geladeiras, condicionadores de ar e quadros de luz. O campo eletromagnético impedirá um correto funcionamento daquele trecho da rede. Se esta for ser instalada em um parque industrial, onde a interferência é inevitável, outro tipo de cabo deve ser escolhido para a instalação da rede, como o próprio cabo coaxial ou a fibra ótica.

2.3. FIBRA ÓPTICA

Fibras ópticas são usadas para carregar sinais digitais na forma de pulsos de luz modulados. Uma fibra óptica consiste de um cilindro de vidro, envolvido por uma camada de vidro concêntrica.



Uma fibra ótica 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.



Fibra Ótica Dupla em Bobina



Fibra Ótica em Bobina (Estilo Distribuição)



Fibra Ótica em Bobina (Estilo Breakout)

Esta forma cilíndrica é composta por um núcleo envolto por uma camada de material também dielétrico, chamada de casca.

A fibra ótica utiliza sinais de luz codificados para transmitir os dados, necessitando de um conversor de sinais elétricos para sinais óticos, um transmissor, um receptor e um conversor de sinais óticos para sinais elétricos.

A atenuação das transmissões não depende da frequência utilizada, portanto a taxa de transmissão é muito mais alta. É totalmente imune a interferências eletromagnéticas, não precisa de aterramento e mantém os pontos que liga eletricamente isolados um do outro. Existem duas fibras por cabo: uma para transmitir e uma para receber as informações, não estão sujeitas a interferências e transmitem a uma taxa bastante elevada: 100 Mbps, podendo chegar a 200 Mbps.

2.3.1. CARACTERÍSTICAS

- É praticamente imune às influências do meio ambiente por onde está passando (água, irradiações, interferências com outros cabos e com outras fibras).
- Imune à interferências eletromagnéticas (EMI) e interferências por rádio-frequência (RFI).
- Não gera campos magnéticos e eletromagnéticos.
- É insensível a relâmpagos e descargas atmosféricas.
- É segura mesmo em contacto com condutores de alta voltagem, pois é totalmente dielétrica.
- Segura contra grampeamento (roubo de informações).
- Suporta grandes distâncias entre repetidores.

2.3.2. TIPOS DE FIBRA ÓTICA

Multimodo com índice degrau: possui capacidade de transmissão limitada basicamente pela dispersão modal, que reflete os diferentes tempos de propagação da onda luminosa. O desempenho desta fibra não passa de 15 a 25 MHz.km.

Multimodo com índice gradual: capacidade de transmissão igual a multimodo com índice degrau, entretanto, são menos sensíveis a esse fenômeno. Taxa de transmissão de 400MHz.km.

Monomodo: são insensíveis a dispersão modal, pode atingir taxas de transmissão na ordem de 100 GHz.km.

2.3.3. APLICAÇÕES

- É usada para Redes de Telecomunicações e Transmissão de sinais de processamento de dados.
- Circuitos de telefonia interurbanos. Quase todas as cidades, no Brasil, já estão interligadas pelas fibras ópticas.
- Conexões de redes locais (LAN's e WAN's).
- Redes de comunicação em ferrovias e metros.
- Redes para controle de distribuição de energia elétrica.
- Redes de transmissão de dados.
- Redes de distribuição de sinais de radiodifusão e televisão.
- Redes de estúdios, cabos de câmeras de televisão.
- Redes industriais, em monitoração e controle de processos.
- Transmissão de sinais de processamento de dados de computador para computador, e de computador para terminais.
- Interligação de circuitos dentro de equipamentos.

2.3.4. 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 isoladores elétricos.
- Segurança do sinal: possui um alto grau de segurança, pois não irradiam significativamente a luz propagada.

2.3.5. 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.

3. PASSOS PARA UTILIZAÇÃO DE CABOS PARA MEIO FÍSICO DELIMITADO

- **USAR PADRÕES**

Mesmo que sejam mais baratos cabos ou qualquer outro equipamento que não estejam no padrão, deve-se evitar compra-los, pois as garantias diminuem muito.

- **ESTRUTUAÇÃO DO CABEAMENTO**

Fazer uma rede não é apenas ligar cabos entre estação e servidor, por exemplo, mas definir por onde vão passar os cabos, o que há em volta do espaço que será utilizado.

- **TERMINOLOGIA CORRETA**

Procure usar os nomes corretos para os conectores de cabos par trançado do tipo UTP, para evitar confusões no momento da estruturação da sua rede. Estes conectores possuem diferenças. E cabos são mensurados em Hertz e não em Mbs.

- **INICIAR ANTES DO COMEÇO**

O gerenciamento da estruturação de cabos deve começar antes mesmo da própria estruturação, através da definição de números que identifiquem os cabos e outros meios de documentação.

- **ESTRUTURA FÍSICA DO LOCAL**

Deve-se ter cuidado quanto à estrutura física em volta da rede, destinar espaço exclusivamente para a rede.

- **PROCURAR INFORMAÇÕES NO LUGAR CERTO**

O melhor lugar para se obter informações técnicas é com o próprio distribuidor do produto. Inspecionar bem a estrutura física da rede checar por erros a vista na rede, para evitar maiores dor de cabeça no futuro.

- **TESTANDO BEM OS CABOS**

Teste todos os parâmetros possíveis de cada cabo, não apenas se está funcionando, mas se está funcionando bem.

4. EQUIPAMENTOS DE CONEXÃO EM MEIO FÍSICO DELIMITADO

4.1. MODEMS:

Analógicos – Transmitem dados em linhas telefônicas comuns. Os dados transmitidos através das linhas analógicas são representados por sinais elétricos de variação contínua. Sua velocidade máxima é de 56 kbps para downstream e 33,6 kbps para upstream.

ISDN (*Integrated Services Digital Network*) – Transmitem em linhas digitais de 64 kbps. Os dados são transmitidos em um ou dois canais de voz e dados a 64 kbps e são codificados em 1 (uns) e 0 (zeros). Quando há modems ISDN em cada lado, eles são chamados de adaptadores de terminais. Eles permitem que os dados sejam transmitidos ou recebidos em ISDN a velocidade de 128 kbps. Os adaptadores de terminais permitem que você conecte equipamentos não-ISDN tais como PCs e aparelhos telefônicos. O tipo de linha mais comum para utilização do ISDN é o BRI (*Basic Data Rate Interface*).

xDSL – São várias maneiras de enviar dados até a velocidade do T1 (1544 kbps). Possui a grande vantagem de se adaptar à estrutura da rede de telefonia atual e ter um custo mais acessível ao usuário final.

4.2. LINHAS T1 E E1

Desenvolvidos há mais de 30 anos e disponíveis comercialmente desde 1983, T1 e E1 vão praticamente a qualquer lugar aos quais as linhas telefônicas vão, porém mais rapidamente. T1 envia dados até 1,544 Mbps. E1 suporta velocidades de até 2,048 Mbps. Não importa onde você precise se conectar.

4.3. HUB

É um barramento onde são conectados os pontos da rede. Os hubs podem ser cascadeados a fim de aumentar o número de portas disponíveis porém, como esse barramento é compartilhado por todas as máquinas, a medida que se aumentam os pontos de rede aumenta-se também as taxas de colisão de pacotes comprometendo a performance da rede.

4.4. SWITCH

Ao contrário dos hubs, o switch agiliza o tráfego e alivia os gargalos dividindo os dados de uma rede em segmentos menores e mais fáceis de administrar. Como resultado, cada porta do switch representa um caminho dedicado.

4.5. CONVERSORES DE MÍDIA

Cada padrão define claramente os requisitos únicos para comunicação de rede usando componentes e cabos diferentes. A conexão entre essas diferentes tecnologias é feita através dos conversores de mídia assim protegendo o investimento na infra-estrutura e permitindo a interconexão de sistemas de padrões diferentes.

4.6. BRIDGE

Conecta dois segmentos de rede local formando outra rede local maior e integrada. Quando chegam pacotes, ela verifica o endereço destinatário desse pacote comparando-o com sua listagem interna. Se o endereço indica que o pacote precisa ser enviado para frente, ela encaminha o pacote. Ela também consegue distinguir entre dados locais e remotos separando o tráfego nos dois segmentos de rede por ela interligados.

4.7. ROTEADOR

São dispositivos inteligentes, de alto nível, que permitem que redes lógicas, únicas e individuais se comuniquem umas com as outras, porém mantendo sua identidade própria. Na maioria dos casos, os roteadores conectam redes múltiplas em muitas localidades, com conexões sobre uma área extensa.

Com a popularização da Internet e a necessidade de conectar redes locais à grande rede, sua difusão ocorreu em massa e hoje é peça fundamental para o seu funcionamento.

4.8. RAS (Remote Access Server)

São dispositivos inteligentes de alto nível com portas de comunicação assíncronas que se conectam a modems e fornecem acesso discado a uma rede centralizada ou à Internet para usuários remotos.

4.9. INTERFACES:

SCSI

SCSI-1: O padrão SCSI foi originalmente aprovado em 1986. Ele suporta taxas de transferência de até 5 Mbps e 7 dispositivos SCSI em barramento de 8 bits. O conector mais comum para SCSI-1 é o Centronics 50 ou Telco 50.

SCSI-2 - Aprovado em 1994, ele introduziu os barramentos opcionais de 16 e 32 bits "Wide SCSI". A taxa de transferência, normalmente de 10 Mbps, pode ir até 40 Mbps quando combinada com SCSI Fast and Wide. O SCSI-2 normalmente utiliza um conector MicroD 50 pinos com presilhas.

SCSI-3 - Encontrado em vários sistemas high-end, o SCSI-3 normalmente utiliza um conector MicroD 60 pinos com parafusos manuais de fixação. A largura de barramento mais comum para SCSI-3 é 16 bits, com taxa de transferência de 20 Mbps. Os protocolos de barramento serial e canal de fibra estão em desenvolvimento.

SCSI-5 - Novo tipo de interface de conexão, é também conhecida como VHDCI (Very High-Density Conector Interface) ou conector de 0,8 mm. É o conector ideal para aplicações SCSI multiporta avançadas, tal como Ultra SCSI Fast-20 e a de Sinal Diferencial de Baixa Voltagem (LVDS)

USB

É uma especificação de barramento livre de royalties desenvolvida pelos fabricantes líderes no mercado de telefonia e PCs com suporte para conexões de periféricos plug-and-play. A conexão é feita através de uma cadeia de equipamentos que pode suportar até 127 equipamentos.

FIREWIRE

Padrão de hardware e software para transportar dados a 100, 200 e 400 Mbps. Esse barramento serial de alta velocidade é uma variação do USB. Seu conector é universal a fim de evitar a necessidade de conversores.

É formado por dois pares trançados blindados para sinalização de dados e dois condutores de alimentação mantêm a continuidade da camada física quando um equipamento é desligado.

5. CONCLUSÃO

Todo projeto de redes precisa ser bem estruturado para que obtenha sucesso e um baixo índice de falhas. Os maiores índices de problemas com redes em geral é relacionado com o meio físico e, mais comumente com cabos ou meio físico delimitado.

Por isso, é necessário a total observação e cumprimento das normas e padrões no que tange a construção de redes locais ou remotas.

6. LISTA DE EXERCÍCIOS

- 01) O que torna o cabo coaxial mais resistente a ruídos do que o cabo de par trançado?
- 02) Qual a maior desvantagem da utilização de cabos coaxiais na redes atuais?
- 03) Quais são as vantagens das camadas do Cabo Coaxial? Onde elas são melhor aplicadas?
- 04) Cite duas características de um bom projeto de rede.
- 05) Qual a categoria ideal de cabos par trançado para trabalharmos e por quê?
- 06) Uma das vantagens dos Switchs é:
 - a () Conectar os pontos das redes, a fim de uma melhor administração
 - b () Unir dois segmentos de rede, a fim de formar uma rede maior
 - c () Tratar as colisões de pacotes frequentes em toda rede
 - d () Aliviar os gargalos dividindo os dados de uma rede em segmentos menores
- 07) Compare a funcionalidade dos roteadores e bridges.
- 08) Quais as principais vantagens e desvantagens na utilização de fibra óptica?
- 09) Quais os tipos de fibra óptica e suas características ?
- 10) Em que aplicações é viável a utilização de fibra óptica ?