



Disciplina: Projeto de Redes de Computadores 5º Período - Diurno



Roteiro – Cap. 3 e 4

4. Cabeamento Não Estruturado
 1. A Tecnologia é uma Vantagem Competitiva
 2. Cabeamento Não Estruturado (algumas fotos)
 3. Os Sistemas Proprietários e a Desregulamentação das Telecomunicações
 4. Vantagens e Desvantagens do Uso de Cabeamento não Estruturada

5. Sistema de Cabeamento Estruturado
 1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?
 2. Topologia Genérica de um Sistema de Cabeamento Estruturado
 3. Vantagens de um Sistema de Cabeamento Estruturado
 4. Aplicações dos Sistemas de Cabeamento Estruturado
 5. Alguns problemas para utilização de Cabeamento Estruturado
 6. Onde e com surgiu o conceito de Cabeamento Estruturado



4. Cabeamento Não Estruturado

1. A Tecnologia é uma Vantagem Competitiva

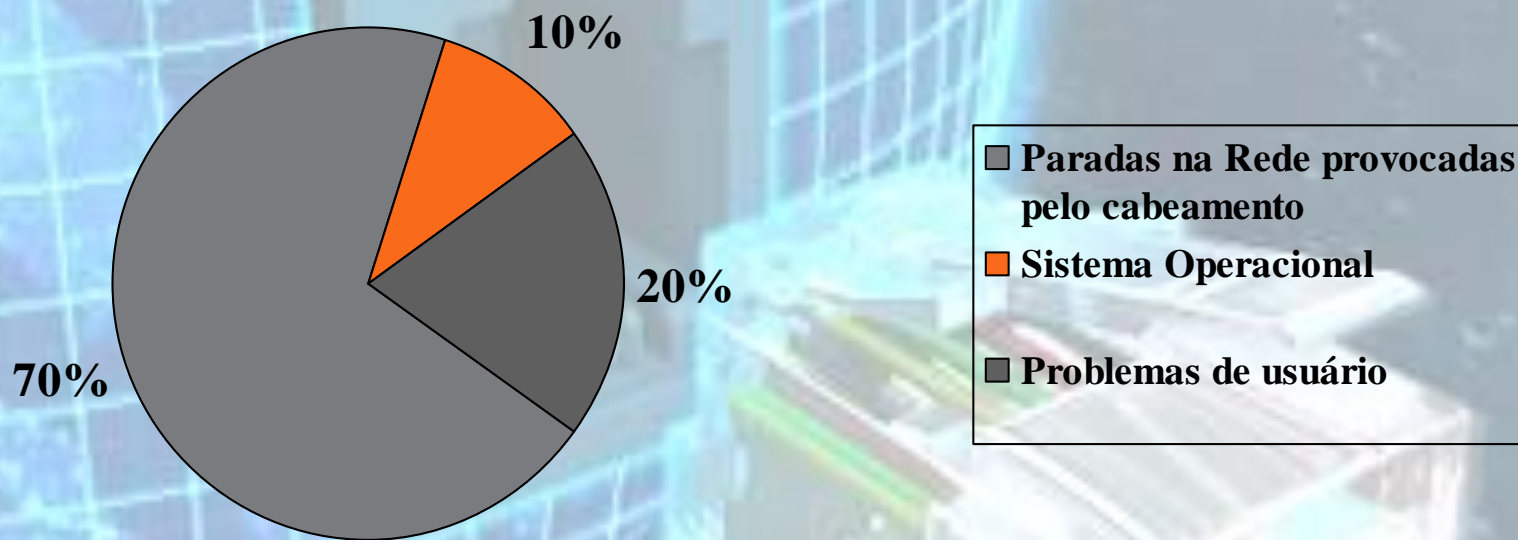
- Sistemas de cabeamento são o suporte para comunicação nas empresas;
- Empresas optam por cabeamento não estruturado por falta de conhecimento (ou soluções proprietárias);
- Limitação do crescimento da rede;
- Em um mercado em que a tecnologia avançada significa vantagem competitiva, a habilidade das redes em compartilhar informações tem feito o PC tão importante quanto o telefone;
- As maioria das empresas precisam de recursos de comunicação que suportam voz, dados e aplicações multimídia para continuarem no mercado;
- Rápido aumento da potência de processamento obrigam as empresas a terem redes mais rápidas para trocar dados;
- As tecnologias Ethernet e 10Mbps e Token-Ring estão sendo substituídas por 100BASE TX, ATM e Gigabit Ethernet;
- Exigência de cabeamento para suportar tais aplicações.



4. Cabeamento Não Estruturado

2. Cabeamento Não Estruturado

- Há alguns anos, um estudo do International Data Corporation – IDC mostrou que 70% dos problemas das redes de computadores são decorrentes de instalações ruins e mal feitas, com utilização de cabos e conectores sem nenhum padrão, gerando um número muito grande de paradas e refletindo em custo e perda de produtividade para as empresas.





4. Cabeamento Não Estruturado

2. Cabeamento Não Estruturado (continuação)

- É fácil empregar o cabeamento não estruturado;
- Às vezes a não padronização é escolhida, em muitos casos, por ser uma solução mais barata;
- Outros fatores: obras sem planejamento, resolver problemas imediatos, falta de conhecimento dos padrões;
- Basicamente são adotadas porque:
 - No início, pela implementação de tecnologias proprietárias das empresas fornecedoras de serviços e soluções;
 - Pela desregulamentação dos serviços de telecomunicações na década de 1980.



4. Cabeamento Não Estruturado

3. Os sistemas proprietários e a desregulamentação das telecomunicações

- No início da era da Informática:
 - Sistemas de cabos de transporte de voz, dados, segurança e outros serviços eram configurados separadamente;
 - Gerando grave problema de administração;
 - Empresas lançavam produtos que utilizavam tecnologias proprietárias;
 - Cada empresa desenvolvia uma solução;
- Década de 1980:
 - Concessionária de serviços públicos de telefonia e telecomunicações desregulamentaram os seus serviços;
 - Para distribuir os seus serviços tiveram que improvisar seus próprios sistemas;
 - IBM, Ethernet, Telefonia, Conexão Serial, Redes para *Apple Machintosh*.



4. Cabeamento Não Estruturado

4. Vantagens e Desvantagens do usos de Cabeamento Não Estruturado

- Vida útil de uma rede proprietária? Não sabemos!
- Vantagens?
 - Nenhuma! Apesar do baixo custo deste “solução”;
- Desvantagens:
 - Não suporta crescimento e qualquer mudança gera muito retrabalho.



Exercício.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

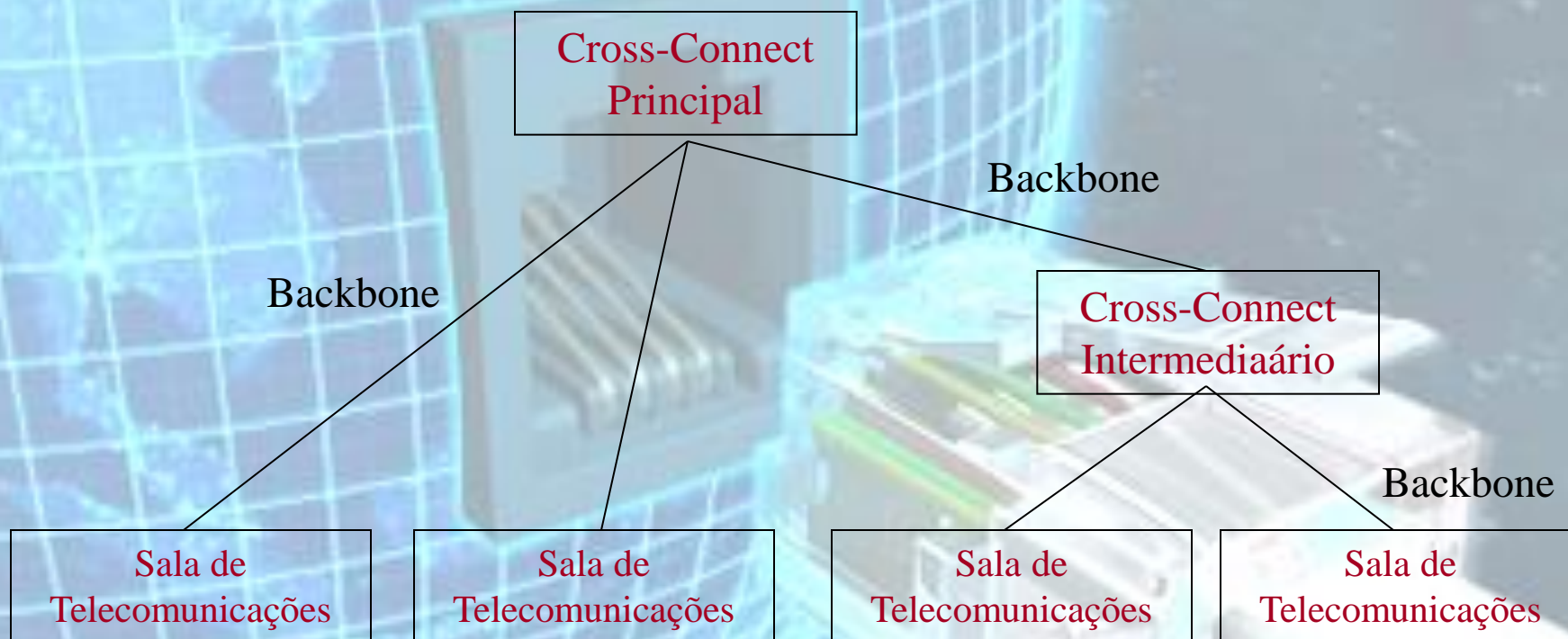
- Um SCE é um conjunto de cabos e produtos de conectividade que integra serviços como voz, dados, vídeos e outros sistemas de administração de um edifício, tais como alarmes, sistemas de segurança, sistemas de energia e controle de ambiente.
- Ele é submetido e deve atender a requisitos especificados por diversas normas, que foram criadas com o objetivo de unificar o suporte a todos os serviços de telecomunicações.
- Um sistema de cabeamento estruturado é disposto de forma a ser facilmente redirecionado para fornecer um caminho de transmissão de dados ou voz entre quaisquer pontos de uma rede.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Topologia genérica de um SCE





4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

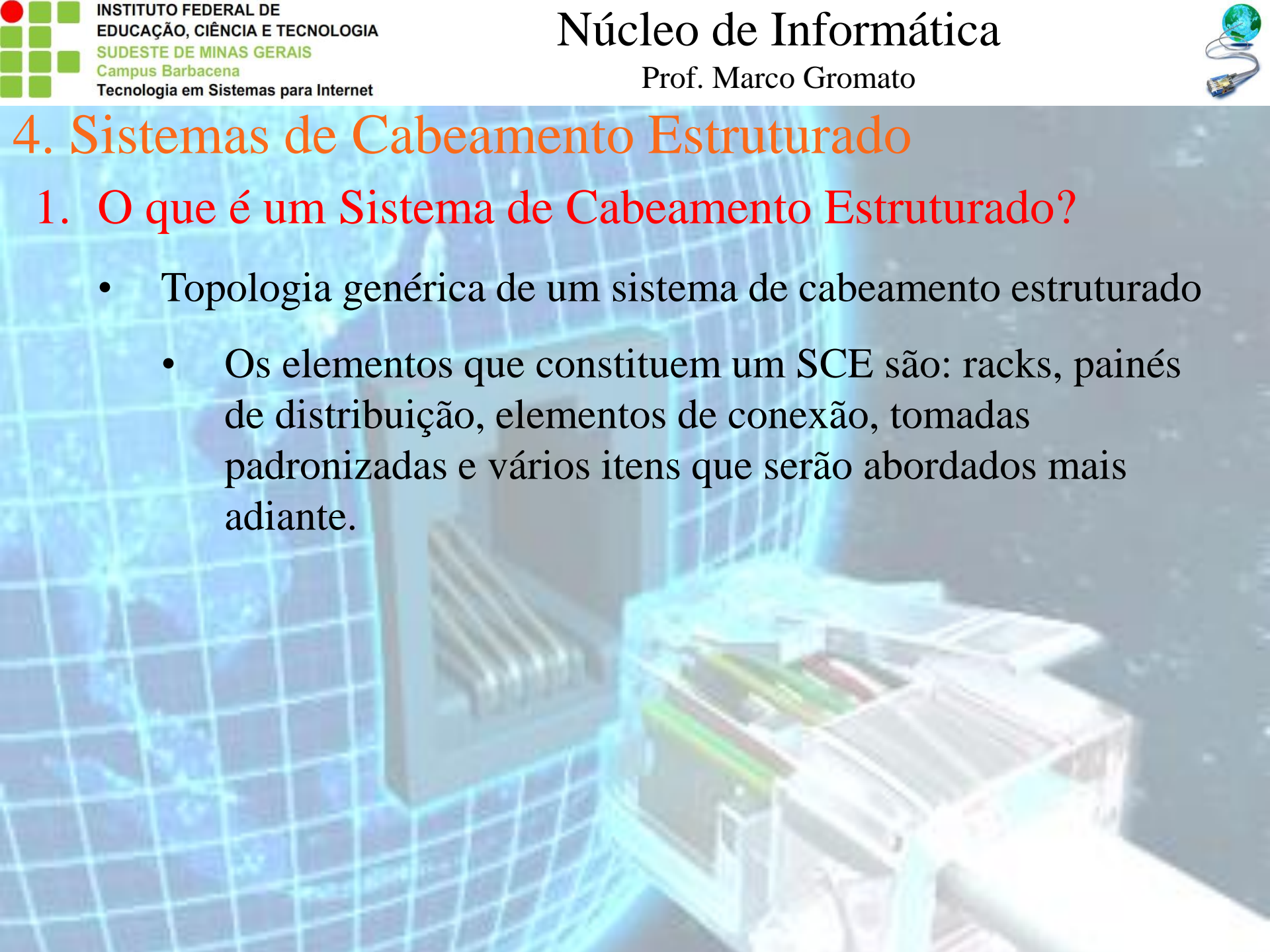
- Topologia genérica de um sistema de cabeamento estruturado
 - A topologia física é a **Estrela Hierárquica**, em que o ***cross-connect* (path panel)** é o centro desta estrela e o ponto principal de fornecimento de todos os serviços. Esta topologia oferece um arranjo flexível que permite que qualquer tipo de serviço seja oferecido a qualquer parte do ambiente a partir do ponto central, possibilitando que mudanças sejam feitas a qualquer momento sem interferir no funcionamento e na arquitetura do sistema.
 - Os elementos que constituem um SCE são: racks, painéis de distribuição, elementos de conexão, tomadas padronizadas e vários itens que serão abordados mais adiante



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Topologia genérica de um sistema de cabeamento estruturado
 - Os elementos que constituem um SCE são: racks, painéis de distribuição, elementos de conexão, tomadas padronizadas e vários itens que serão abordados mais adiante.





4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Topologia genérica de um sistema de cabeamento estruturado
 - Os elementos de um SCE: *Patch Panel*





4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Topologia genérica de um sistema de cabeamento estruturado
 - Os elementos de um SCE: *Elementos de Conexão*

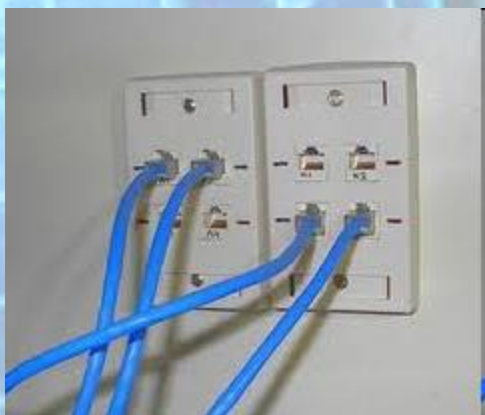




4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Topologia genérica de um sistema de cabeamento estruturado
 - Os elementos de um SCE: *Tomadas*





4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações

O padrão adotado em Prédios Comerciais e Residenciais segue a Norma TIA/EIA-568-B, que tem o objetivo de apresentar uma vida útil de dez anos. Para tanto, fornece recomendações e práticas de projetos para sistemas de cabeamento estruturado em novos edifícios ou edifícios reformados para reduzir o problema de distribuição de cabos e fornece a metodologia de testes para classificá-los.

Esta norma foi dividida em 3 documentos que atualmente contam com suas revisões. São eles:

≡ TIA/EIA-568-B.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001): Este documento especifica um sistema genérico de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.

≡ TIA/EIA-568-B.1-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 1 - Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1-2001): Este adendo refere-se ao raio mínimo de curvatura dos patch cords UTP e ScTP.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações (continuação...)
 - ≡ TIA/EIA-568-B.1-2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 2 - Grounding and Bonding Requirements for Screened Balanced Twisted-Pair Horizontal Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2-2003): Este adendo especifica os requerimentos adicionais para o aterramento do cabeamento ScTP e do hardware de conexão utilizados dentro de um edifício comercial.
 - ≡ TIA/EIA-568-B.1-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 3 - Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Applications by Fiber Type (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3-2003): Este adendo refere-se as distâncias suportadas e a atenuação do canal para as aplicações de fibra óptica através do tipo de fibra. Contempla duas novas aplicações (10/ 100BASE-SX e 10G Ethernet) e um novo tipo de fibra (fibra multimodo 50/125 otimizada para 850nm).



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações (continuação...)

- ≡ TIA/EIA-568-B.1-4 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 4 - Recognition of Category 6 and 850nm Laser-Optimized 50/125µm Multimode Optical Fiber Cabling (ANSI/TIA-568-B.1-4-2003): Este adendo reconhece o cabeamento de par trançado categoria 6 e os cabos de fibra óptica multimodo 50/125µm otimizada laser 850nm pela revisão das sub-cláusulas 4.4, 4.5, 5.3 e 11.2.2 da norma TIA-568-B.1.
- ≡ TIA-568-B.1-5 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 5 - Telecommunications Cabling for Telecommunications Enclosures (ANSI/TIA-568-B.1-5-2004): A finalidade deste adendo é complementar e reconhecer o uso do TE fornecendo exigências do cabeamento bem como orientando sobre quando e como utilizar este espaço conforme a TIA-569-B.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações (continuação...)

- ≡ TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2001): Especifica os componentes de cabeamento, transmissão, modelos de sistemas e os procedimentos de medição necessários para a verificação do cabeamento de par trançado.
- ≡ TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100Ohm Category 6 Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002): Especifica os requerimentos para perda de inserção, NEXT, ELFEXT, perda de retorno, atraso de propagação e requerimentos de delay skew para o cabeamento e hardware de conexão categoria 6.
- ≡ TIA/EIA-568-B.2-2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 2 (ANSI/TIA/ EIA-568-B.2-2-2001): Este documento produz correções para a norma 568-B.2.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações (continuação...)

- ≡ TIA/EIA-568-B.2-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling - Addendum 3 Additional Considerations for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3-2002): Este adendo adiciona a cláusula I.2.5 a norma TIA/EIA-568-B.2.
- ≡ TIA/EIA-568-B.2-4 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 4 Solderless Connection Reliability Requirements for Copper Connecting Hardware (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-4-2002): Este documento especifica os requerimentos de confiabilidade de conexões sem solda para o connecting hardware de cobre utilizado em telecomunicações dos edifícios comerciais.
- ≡ TIA-568-B.2-5 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 5 Corrections to TIA/EIA-568-B.2-5 (ANSI/TIA-568-B.2-5-2003): O propósito deste adendo é corrigir certas referências na norma TIA/EIA-568-B.2.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações (continuação...)

- ≡ TIA-568-B.2-6 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 6 Category 6 Related Component Test Procedures (ANSI/TIA-568-B.2-6-2003): - Este adendo contém as referências para métodos para os componentes da categoria 6.
- ≡ TIA/EIA-568-B.3 - Optical Fiber Cabling Components Standard (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000) Especifica os requerimentos dos componentes e transmissão para um sistema de cabeamento de fibra óptica.
- ≡ TIA/EIA-568-B.3-1 - Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 μm Optical Fiber Cables (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1-2002): Este adendo especifica os requerimentos adicionais de componentes e transmissão para os cabos de fibra ótica 50/125 μm , capaz de suportar a transmissão serial de 10Gb/s até 300m (984ft), utilizando lasers com comprimento de onda de 850nm.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Normas e Padronizações (continuação...)

ANSI/TIA/EIA-568-B.1 - Requerimentos Gerais do CE.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 - Componentes UTP do CE.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 - Componentes UTP Categoria 6.

ANSI/TIA/EIA-568-B.3 - Componentes Ópticos do CE.

ANSI/EIA/TIA-569A - Caminhos e Espaços do CE.

ANSI/TIA/EIA-606A - Administração e Identificação do CE.

ANSI/TIA/EIA-607 - Aterramento do CE.

ANSI/TIA/EIA-854 - 1000Base-TX sobre UTP Cat.6.

ANSI/TIA/EIA-862 - Sistemas de Automação sobre CE.

Cobei/ABNT - NBR 14565 (\cong 568A).

Cobei/ABNT - Projeto 03:046.05-014 (\cong 569A).

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão

ANSI/TIA/EIA-854 - 1000Base-TX sobre UTP Cat.6.

Manual TDMM da BICSI.



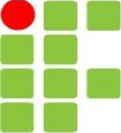
4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Vantagens de SCE

Um SCE permite a transmissão de qualquer serviço de comunicação através de um único sistema de cabeamento universal. Os sistemas Estruturados suportam altas taxas de transmissão, permitem rápidas mudanças de layout e ampliações, sem interrupção dos serviços dos usuários. Entre as vantagens de um SCE, podemos citar:

1- Interface de Conexão Padronizada: a tomada de RJ 45 é utilizada por praticamente todos os produtos de comunicação. Foi projetada para proporcionar uma conexão física padronizada para todos os sistemas, independente de produtos ou fabricantes. Funciona como suporte para tecnologias atuais e futuras, porque, independente do que será conectado a essa interface, o sistema de cabos continuará funcionando perfeitamente;



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Vantagens de SCE (continuação...)
 - 2- Diversidade de Fornecedores:** todos os fabricantes adotam esta padronização, aumentando as opções de escolha de produtos com variações de preço e qualidade;
 - 3- Maior retorno de Investimento:** soluções padronizadas tem vida útil maior, pois são projetadas para durarem, pelo menos, 10 anos;
 - 4- Suporte a qualquer Serviço:** Os SCE aceitam a utilização de vídeo, voz e dados em um mesmo sistema de cabos, independentes da aplicação;
 - 5- Manutenção Facilitada:** Todo SCE contém projeto e documentação, ficando a manutenção extremamente facilitada;
 - 6- Integração com Sistemas Antigos:** sistemas mais novos, como os de cabos UTP categoria 5e ou 6, podem ser conectados a sistemas mais antigos através de *Baluns*;
 - 7- Banda de Trabalho Mínima:** os SCE devem possuir uma banda passante mínima de 100MHz para garantir a utilização do meio físico por qualquer tipo de serviço (voz, dados etc).



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Aplicações dos Sistemas de Cabeamento Estruturado

Aplicações em que um SCE pode ser utilizado são inúmeras. Podemos citar:

1- Conexão de Sistemas Antigos

Uso de *baluns* (adaptador de mídia que permite converter um sistema particular de cabos e conectores para um novo sistema de cabeamento estruturado).

Baluns já são utilizados a bastante em aplicações de antenas de TV, convertendo cabos coaxiais de 300 Ohms para 75 Ohms e vice-versa.



4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Aplicações dos Sistemas de Cabeamento Estruturado

Baluns:





4. Sistemas de Cabeamento Estruturado

1. O que é um Sistema de Cabeamento Estruturado?

- Alguns Problemas para Utilização de Cabeamento Estruturado

Utilizar o SCE não é fácil. Prédios construídos para adequar instalações dos serviços de telecomunicações.

Outros ambientes que podem trazer dificuldades:

- Prédios novos que não levam em consideração serviços de telecom que estes abrigam;
- prédios antigos que precisam ser adaptados para receberem um SCE;
- prédios tombados pelo Patrimônio Histórico



Até a próxima!