

sobre cabeamento estruturado e pequenas LANs

10 novembro 2000

Fabio Montoro

Rhox

Palestrante

- Diretor técnico da Rhox
- Engenheiro de Eletrônica (EE-Rio)
- MsC em redes de computadores (UnB)
- Especialidade: projeto de redes corporativas

Atividades da Rhox

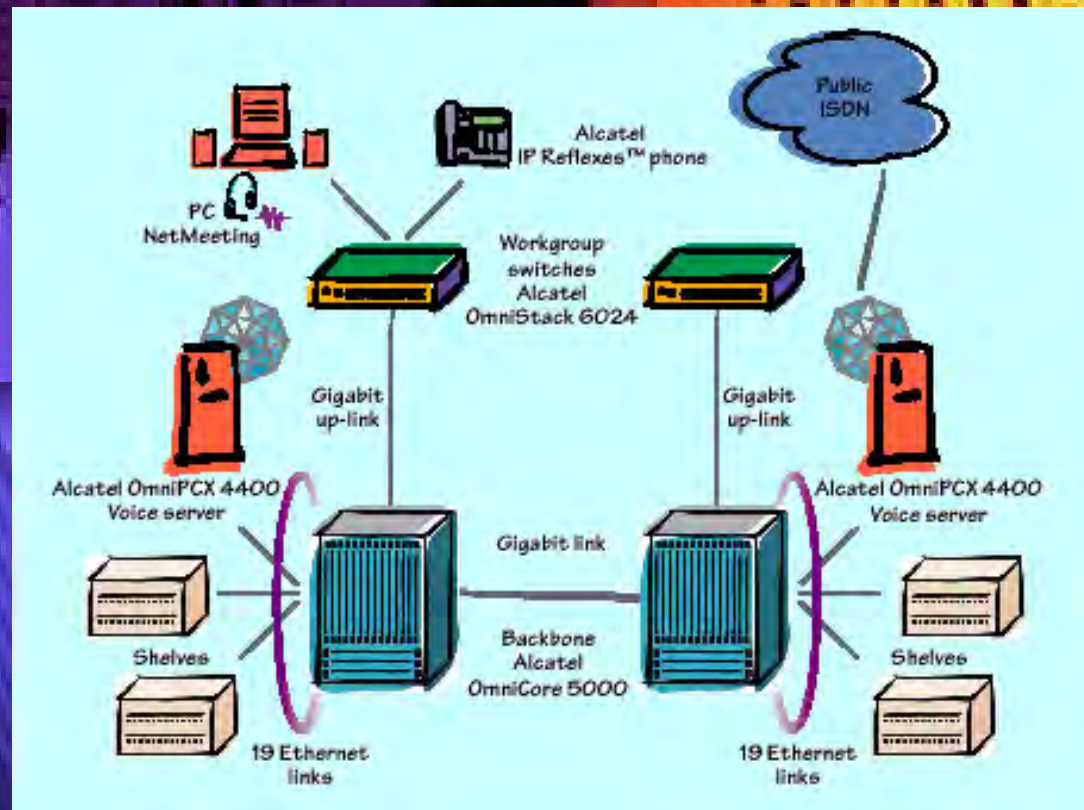
- Redes LAN e WAN:
 - Projeto
 - Implantação
- Equipamentos
 - Roteador, Modem, RAS, Switch, Hub
 - Venda e distribuição
 - Aluguel

Especialidades



Rhox

Redes Locais



RhoX

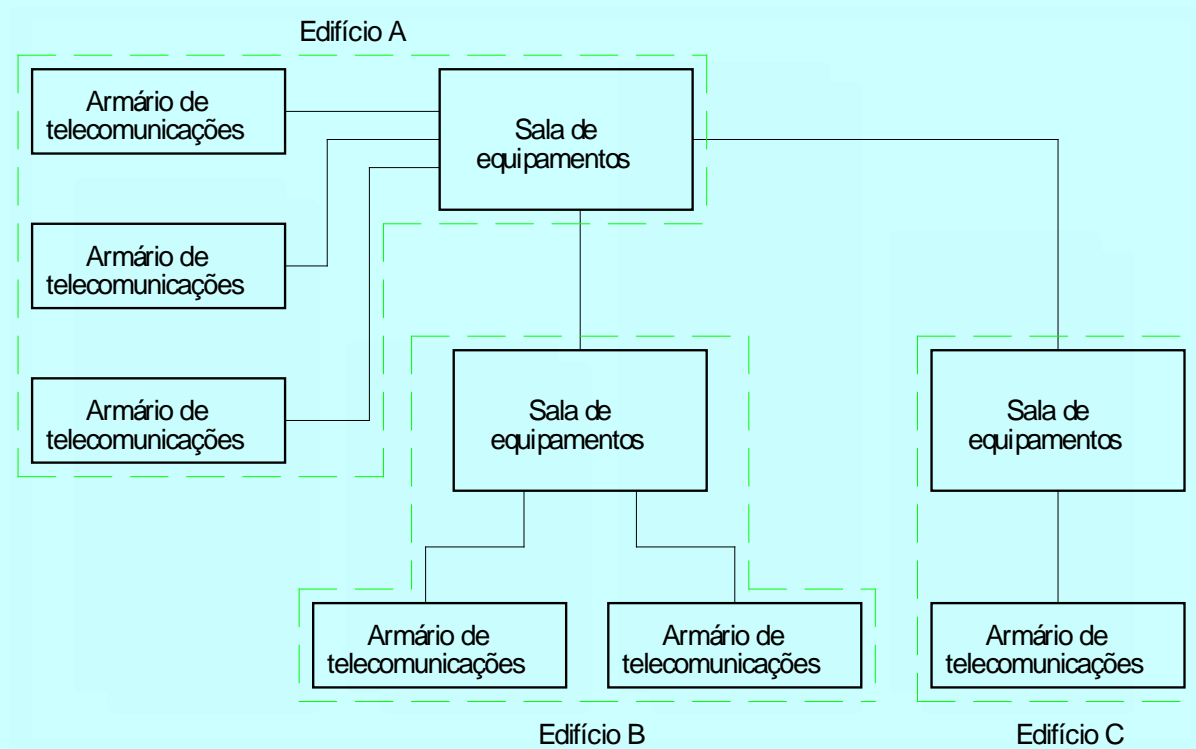
Cabeamento

- Elementos de conexão
 - Cabos
 - Tomadas, painéis de manobra
- Métodos de instalação
 - Acabamento, organização
 - Certificação

Requisitos

- ▣ Abranger todas as áreas de trabalho
- ▣ Ser independente dos equipamentos
- ▣ Ser adaptado às necessidades do prédio
- ▣ Possibilidade de se acomodar à novas necessidades

Topologia



A Norma

□ **ANSI/TIA/EIA-568A**

- Última edição em 1995
- Adendo EIA-568-A-5 em nov-99

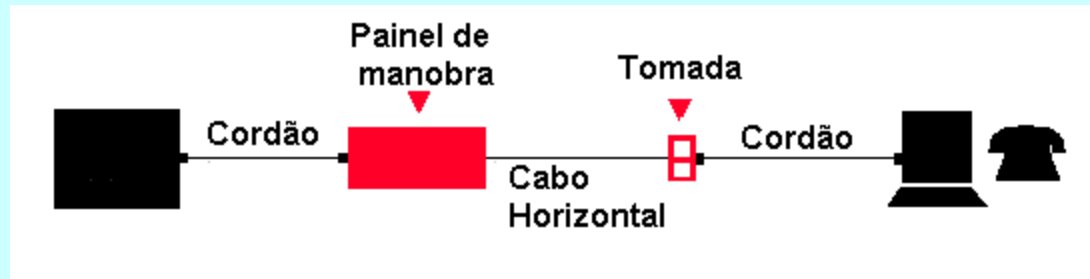
Boletim Técnico -TSB-67

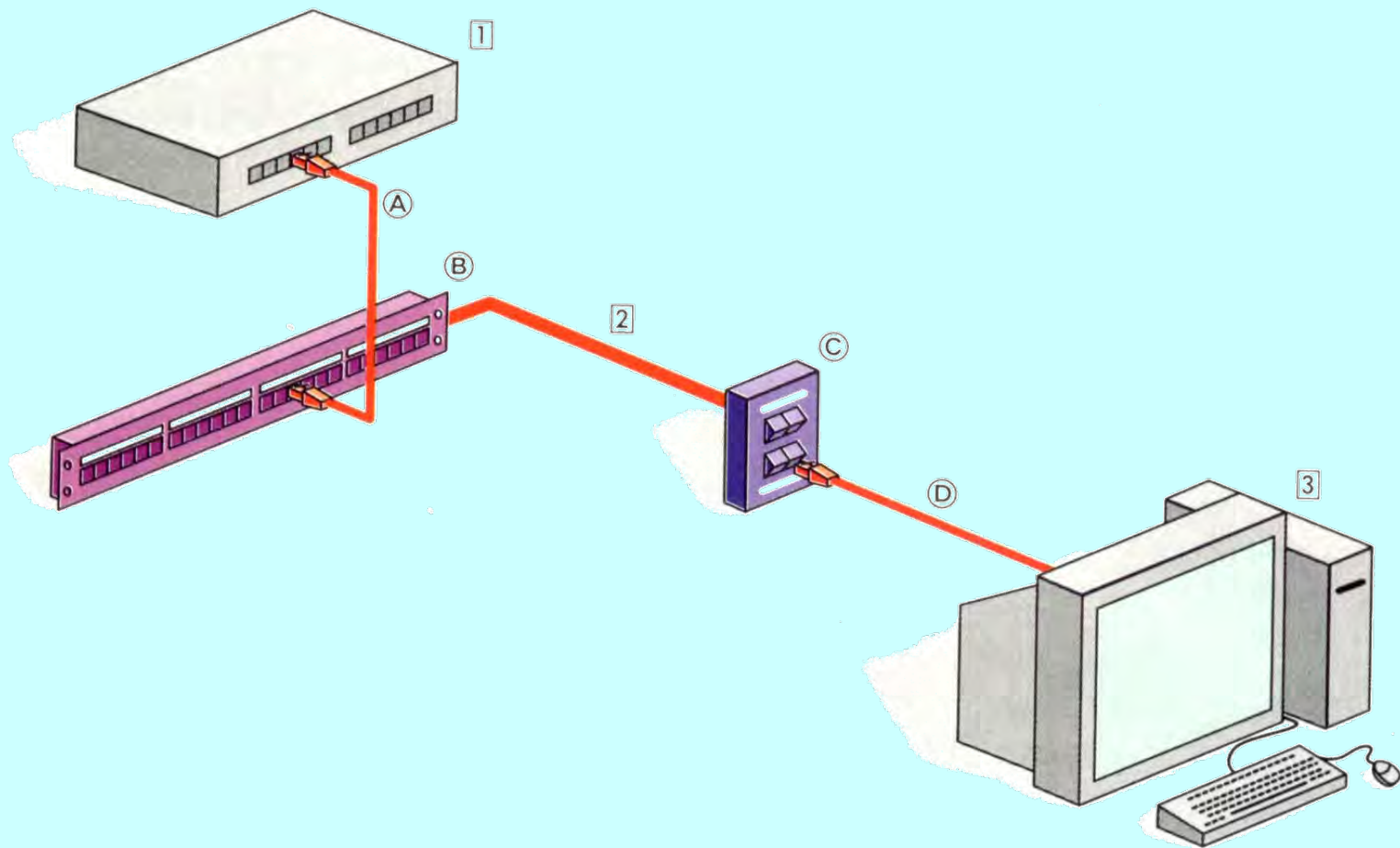
*Especificações de Performance de
Transmissão por Testes de Campo de Sistemas
de Cabeamento Estruturado*

Rhox

Estrutura do cabeamento

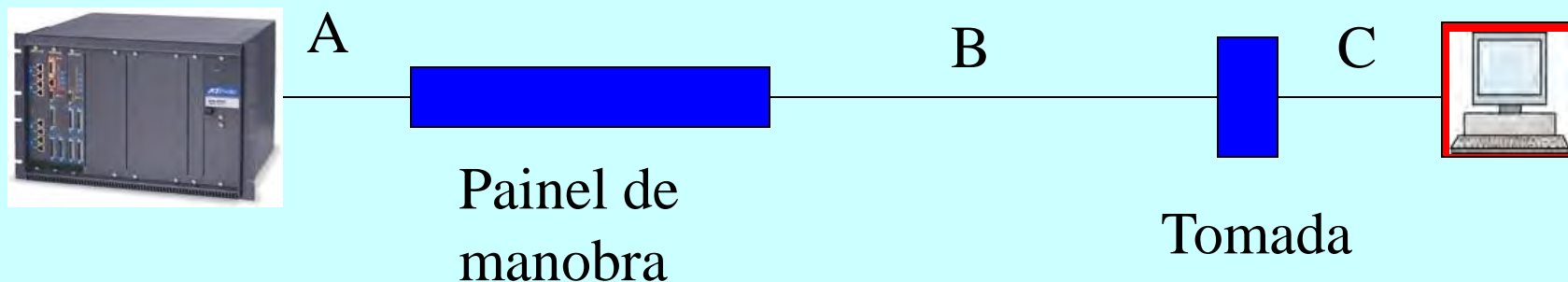
- Cabeamento horizontal
- Cabeamento vertical
- Área de trabalho





RhoX

Cabeamento Horizontal mínimo



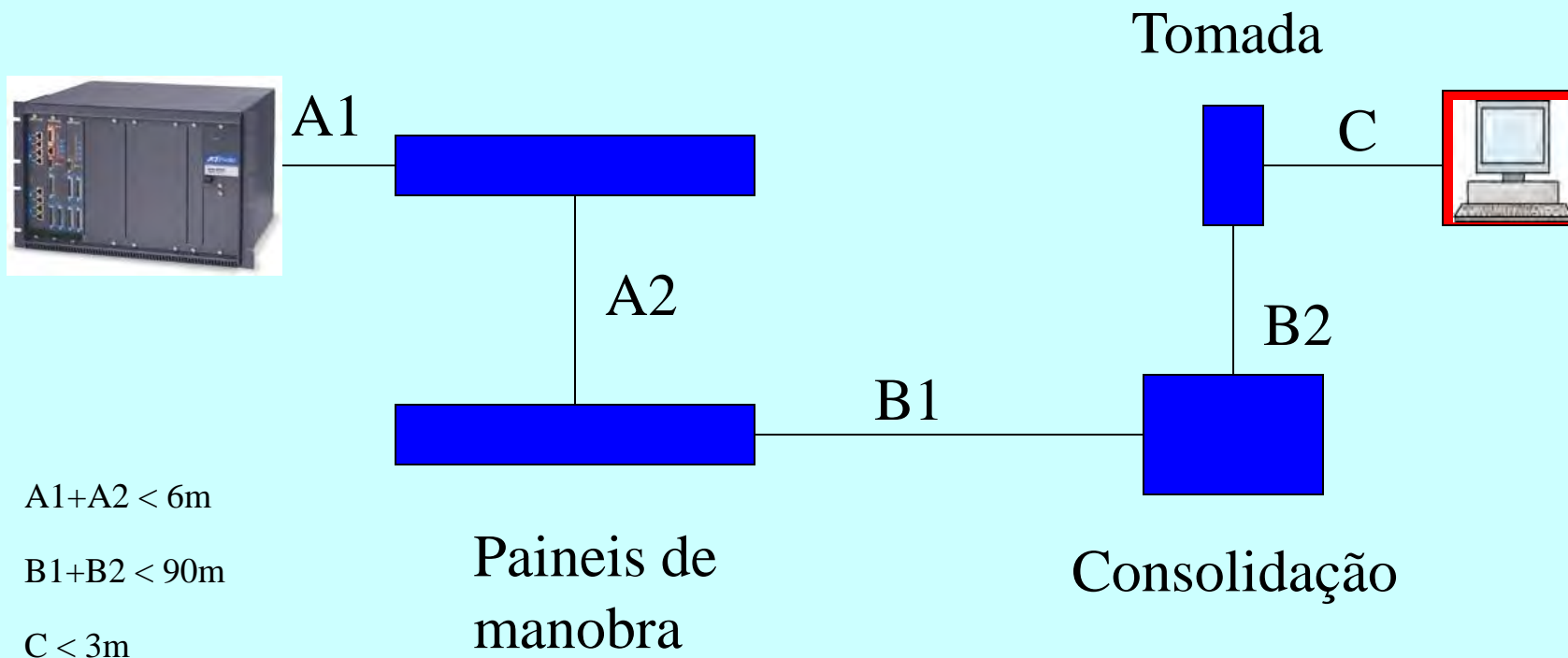
$A < 6m$

$B < 90m$

$C < 3m$

Rhox

Cabeamento Horizontal completo



Cabos reconhecidos

- ▣ Cabo UTP com 4 pares, 100 Ω
- ▣ Cabo ótico multimodo 62,5/125 μm
- ▣ Cabo ótico monomodo 10/125 μm

Cabo UTP

- Categoria 3: 16 MHz (10BaseT)
- Categoria 4: 20 MHz (TR 16Mbps)
- Categoria 5: 100 MHz (100Tx, OC3)
- Categoria 5e: 100 MHz (1000T parcial)
- Categoria 6: 250 MHz (1000T)
- Categoria 7: 600 MHz (novas aplic)

Parâmetros do cabo UTP

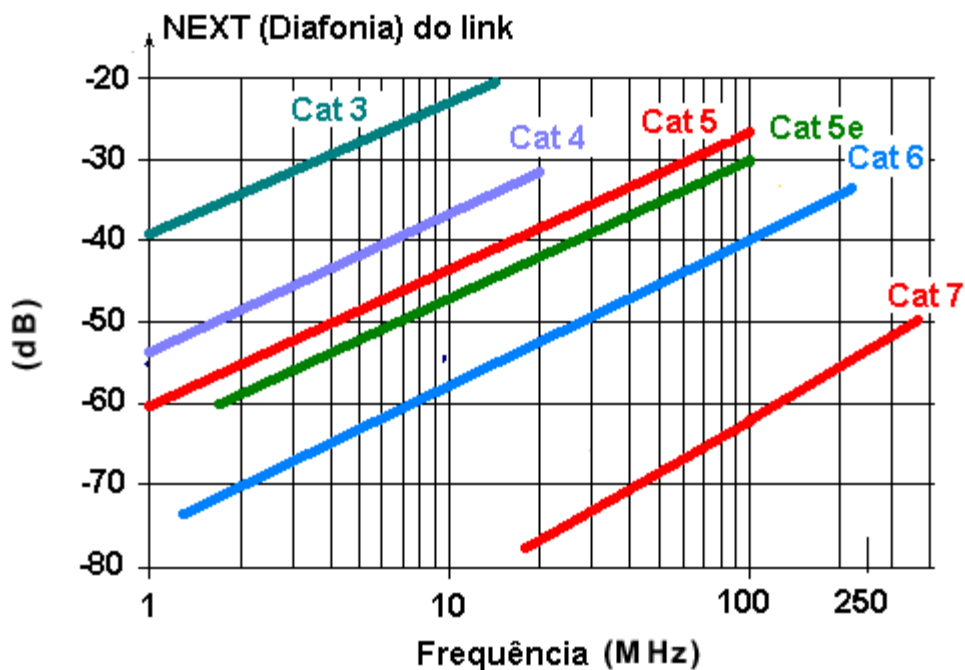
□ NEXT

- Diafonia entre pares
- Cabo: $\text{NEXT}(f) \geq \text{NEXT}(0,772) - 15 \log(f/0,772)$
- Conectores: $\text{NEXT}(f) \geq \text{NEXT}(16) - 20 \log(f/16)$
- Link (cabo + conectores):

$$\text{NEXT}(f) \geq -20 \log \sum^i 10^{-N_i/20}, \quad i=1,2,\dots,n \text{ (elementos)}$$

$N_i = \text{NEXT do elemento}$

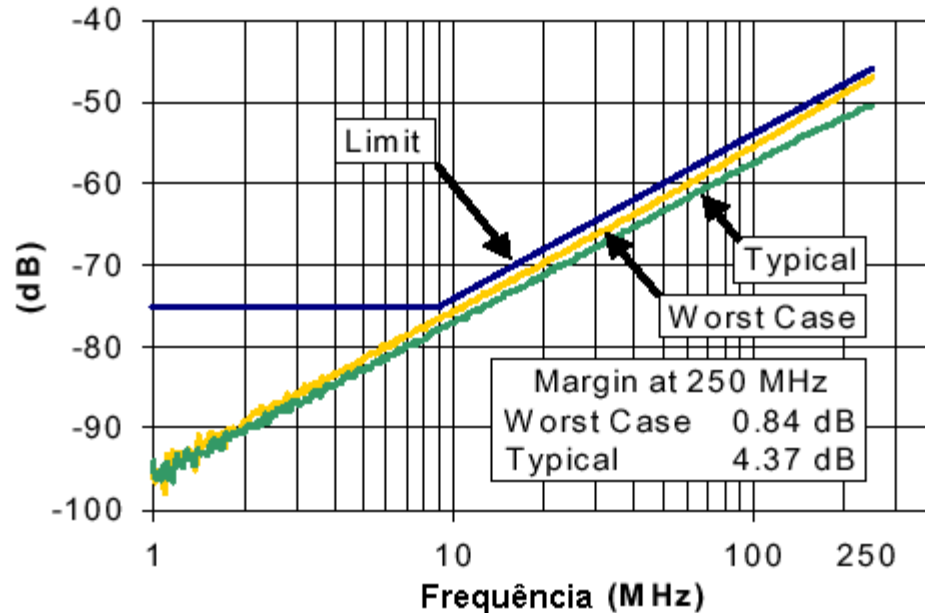
Next



RhoX

Teste do elemento

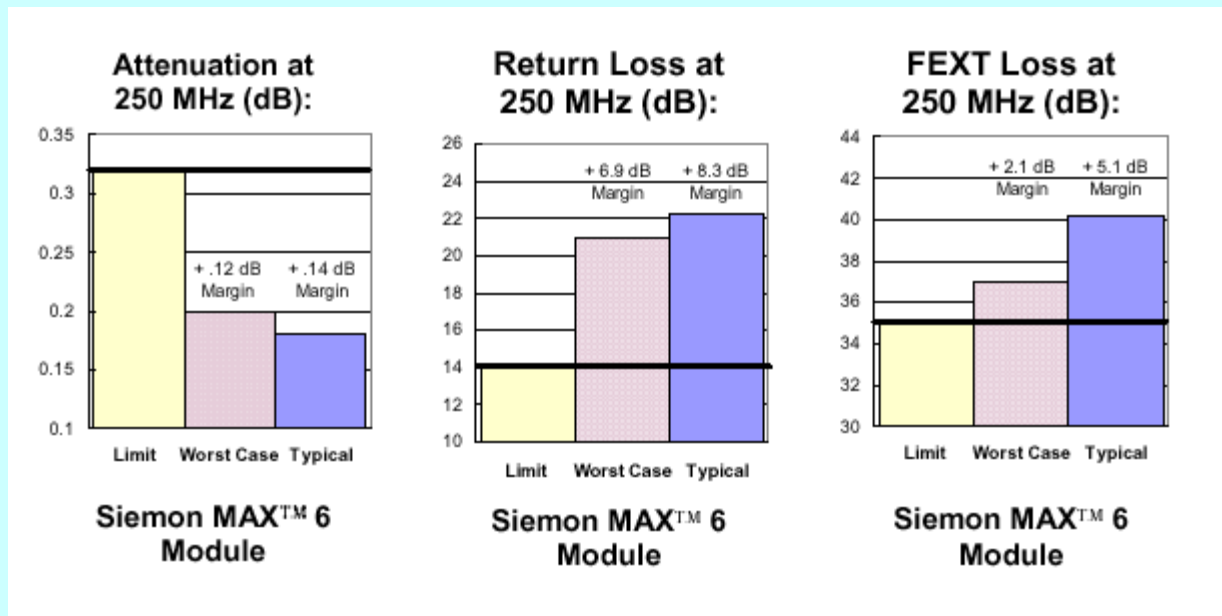
Near-End Crosstalk Performance:



Série MAX da Siemon

RhoX

Teste do elemento



Fibra ótica

- Multimodo 62,5/125μm
 - 2 km com 100BaseFx
 - 220 m com 1000BaseSx
 - 550 m com 1000Base Lx
 - 2 km com padrões proprietários

Fibra ótica

- Multimodo 50/125μm
 - 2 km com 100BaseFx
 - 550 m com 1000BaseSx
 - 550 m com 1000Base Lx
 - 2 km com padrões proprietários

Fibra ótica

- Monomodo 10/125μm
 - 80 km @ 100 Mbps proprietário
 - 5 km @ 1000BaseLx
 - 70 m @ 1000 Mbps proprietário

Conectores

- RJ-45
- ST (Simplex)
- SC (Simplex)
- VF-45 (Duplex)
- MT-RJ (duplex)



Rhox

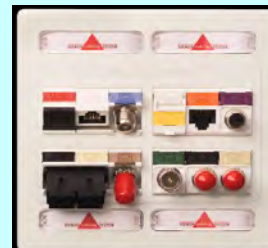
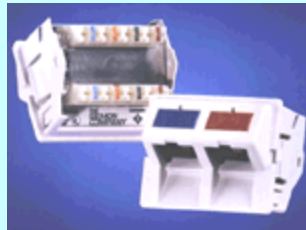
Área de Trabalho



Rhox

Dimensione a quantidade de Áreas de Trabalho que deverão ser servidas

$\text{Área Total} = \text{Área do Edifício em m}^2 / 10 \text{ m}^2 \text{ (Máximo)}$
 $\text{Qtde de Pontos} = \text{Área Total} * 2 \text{ (Mínimo)}$



Determine componentes Categoria 5

A Tomada deverá estar disposta a fim de permitir o alívio da tensão do Patch-Cord que conecta o equipamento



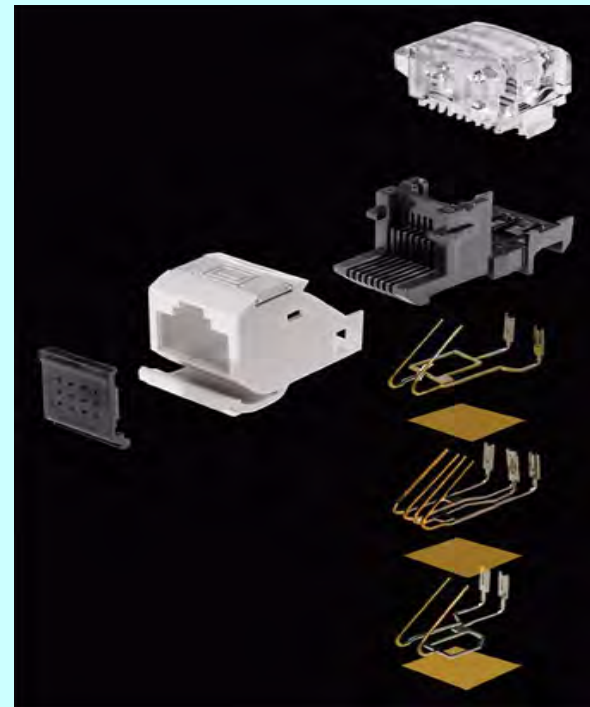
A Tomada de Superfície deve ser utilizada quando a infra-estrutura existente não comporta tomadas de parede.



O conector da tomada deverá possuir porta a fim de evitar contaminação através de substâncias corrosivas



O conector deverá possuir características que permitam o balanceamento dos pares através de circuito impresso ou circuitos multiplanares implementando Power Sum

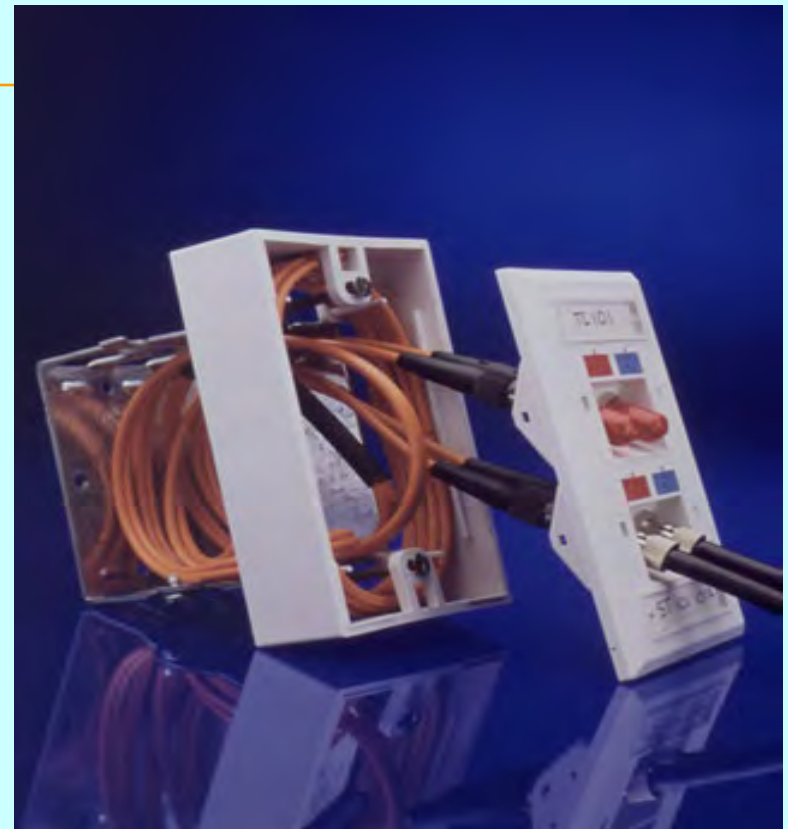


Rhox

A construção da tomada deverá permitir o destrançamento mínimo do pares no momento da instalação

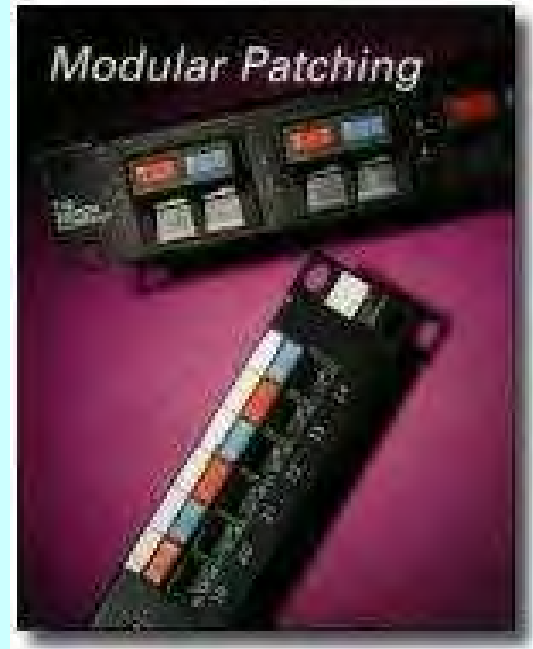


A tomada para disponibilização de fibra óptica na Área de Trabalho deverá permitir a acomodação de folga adequada de cabo.



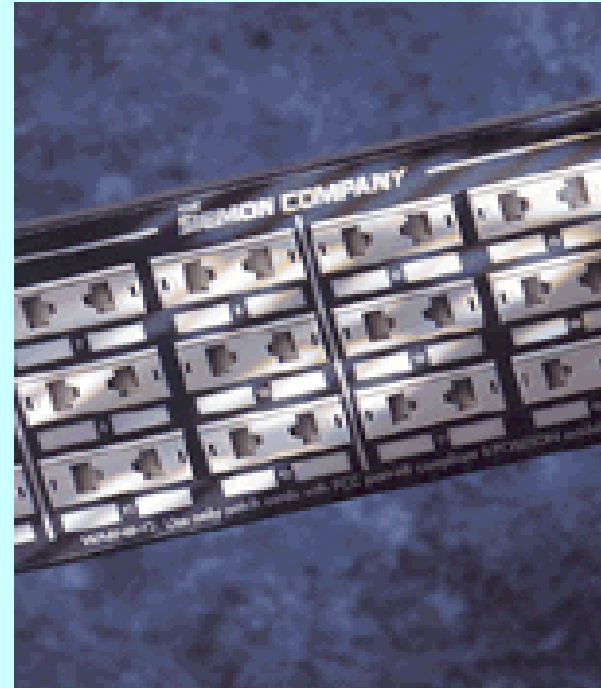
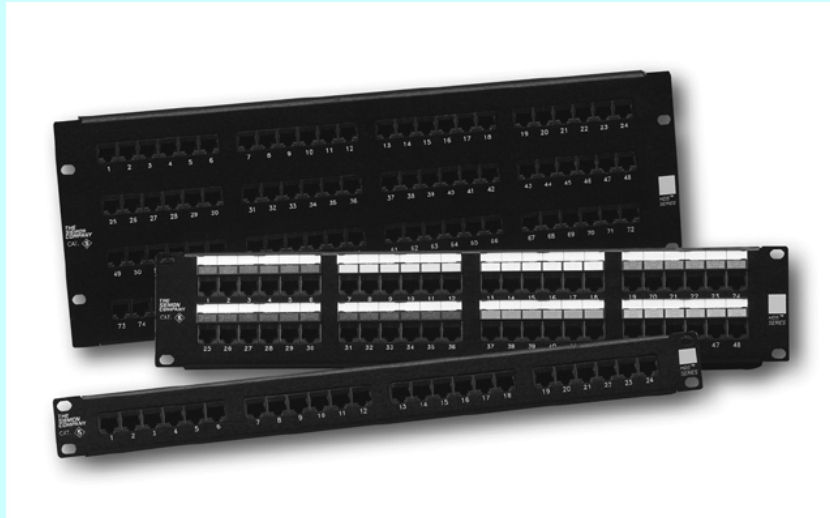
Rhox

Distribuição Horizontal



Rhox

Utilize o Patch Panel como elemento de distribuição do cabemento horizontal. A quantidade de portas deverá ser igual a quantidade de tomadas na área a ser servida



O Patch Panel deverá possibilitar a fixação em Racks padrão 19", além de ter a sua parte traseira com proteção do circuito impresso e gerenciamento dos cabos.



O Bloco S110 é bem aplicado para acomodar a transição do Cabeamento Vertical para o Cabeamento Horizontal.



Os cordões de manobra devem possuir condutores multifilares e conectores adequados aos tipos de portas utilizadas pelo hardware de conexão

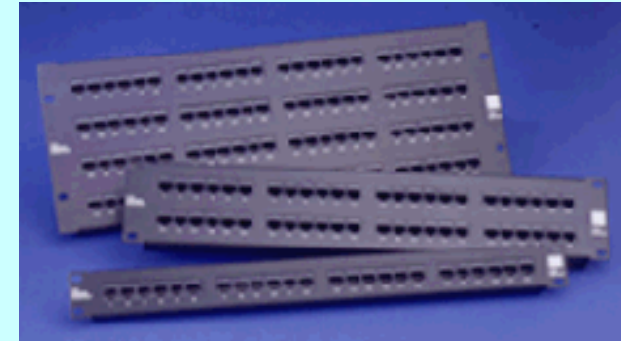


Distribuição Vertical



Rhoσ

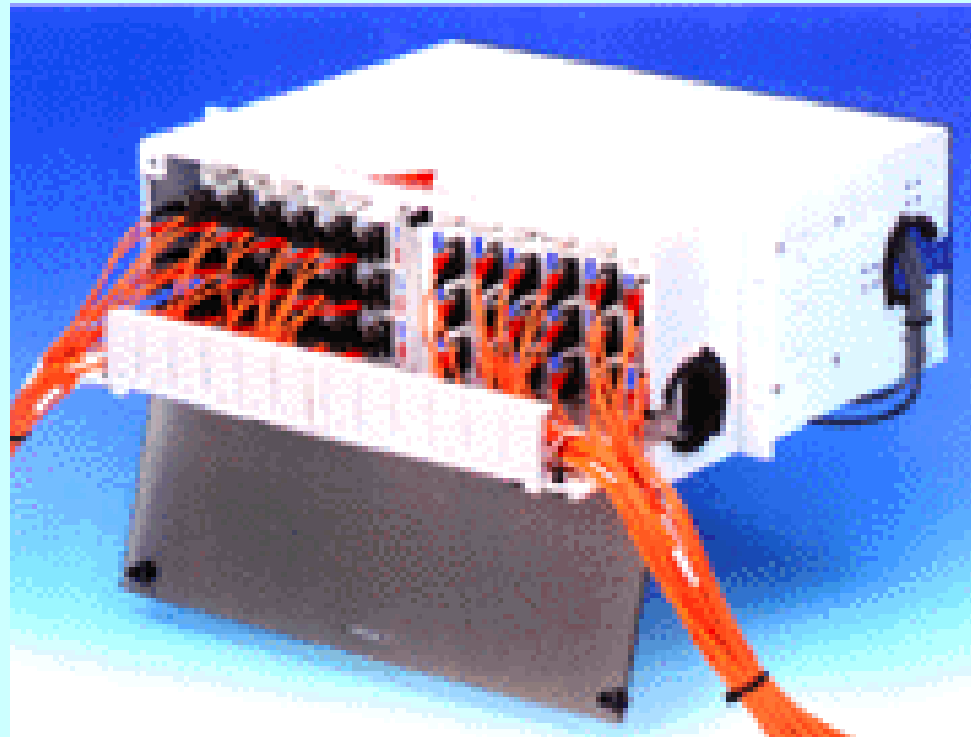
Patch-Panels, Blocos de Conexão e Distribuidores Internos Ópticos deverão ser aplicados de acordo com os tipos de cabos a serem utilizados.



Os Distribuidores Internos Ópticos permitem a distribuição de cabos ópticos em cabeamentos verticais internos e externos



Os Distribuidores de Alta Densidade permitem uma maior distribuição do Cabeamento Vertical



Rhox

Exemplo: Projeto de uma rede com 192 portas

4º andar



48 portas

3º andar



24 portas

2º andar



72 portas

1º andar



24 portas

Térreo



24 portas

Rhox

Projeto da rede

- Núcleo = CPD
 - Servidores no núcleo: portas Tx
 - Subidas: portas Fx ou Sx
 - Topologia estrela
- Borda = andares
 - Usuários: portas Tx
 - Subidas: portas Fx ou Sx

Duas Famílias de Switches

□ AT-8224XL

- Alta performance: barramento de 14 Gbps
- Gerenciável pela Web
- 24 portas fixas de 10/100 Mbps (Tx)
- Opcional: até 4 portas 100Fx (fibra)
- Opcional: até 2 portas 1000Sx/Lx (Gigabit)

□ AT-8300

- Idem anterior
- Empilhável



Rhox

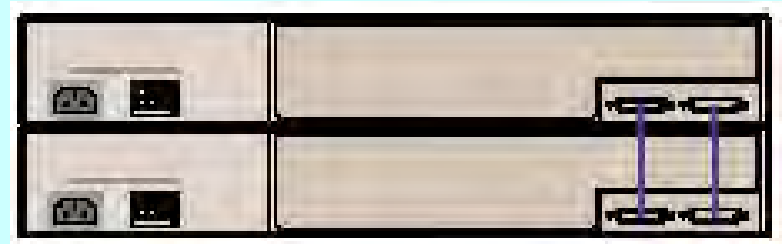
Módulos de expansão

▣ Até 2 por chassis:

- 1 porta Gigabit 1000Sx
- 1 porta Gigabit 1000Lx
- 2 portas 100Fx (SC)
- 2 portas 100Fx (MT-RJ)
- 2 portas 100Fx (VF-45)
- 4 portas 100Tx

Empilhamento

- ❑ Amplia a densidade de portas por localidade, simplificando o gerenciamento e aumentando a performance
- ❑ Até 3 chassis podem ser empilhados usando apenas cabos



2 chassis



3 chassis

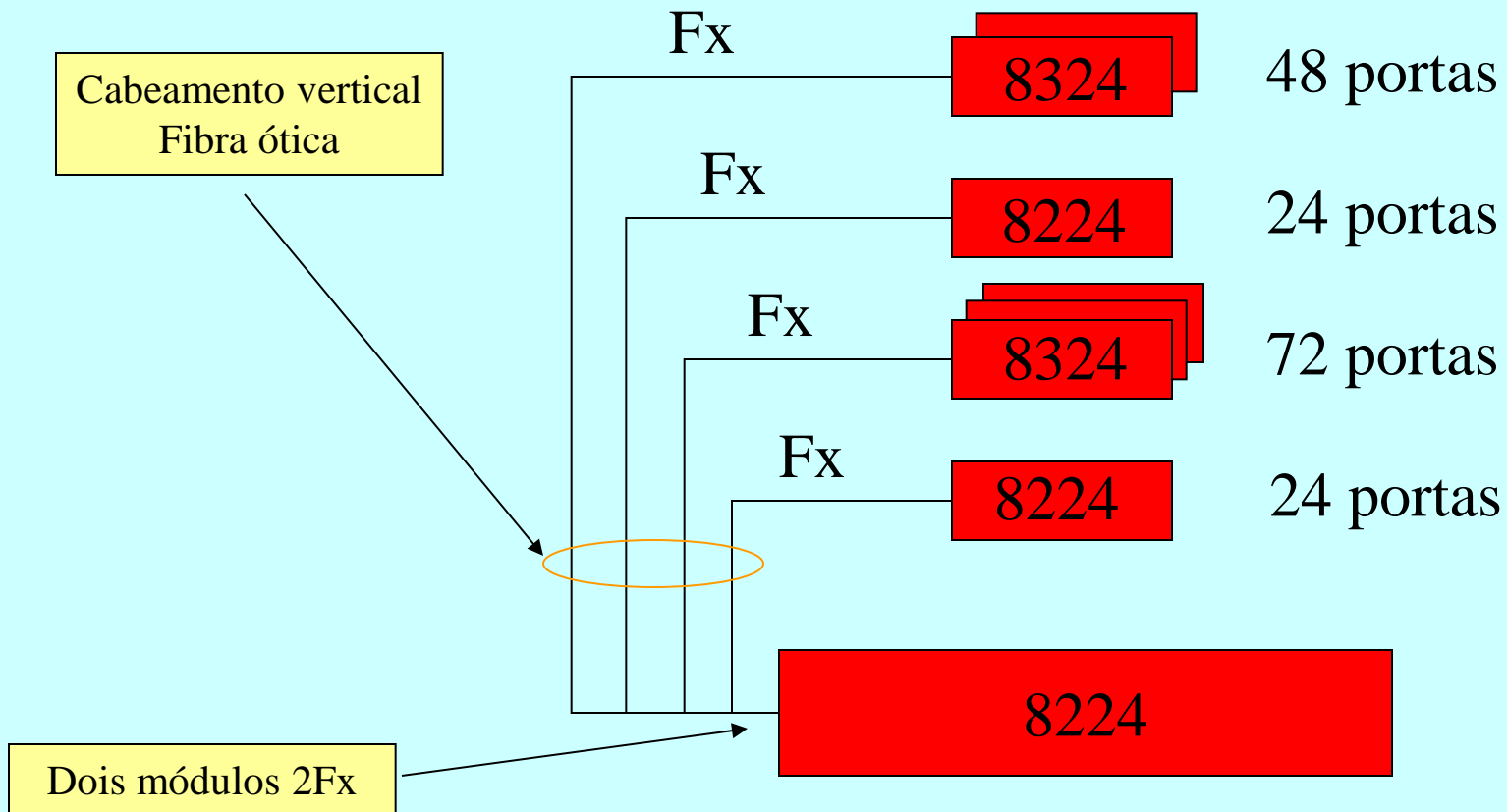
Agrupamento de portas

- ❑ Várias conexões físicas simulam uma única conexão virtual de maior velocidade
- ❑ Estratégia simples para migrar de Fast Ethernet para Gigabit Ethernet
- ❑ Redução de custos: permite usar placas de rede e portas de switch a 100Mbps
- ❑ Fácil de usar: é simples ativar troncos
- ❑ Oferece tolerância a falha de links de servidores

Suporte a QoS

- ❑ As famílias 8200XL e 8300 estabelecem 2 filas de prioridades para controle do tráfego.
- ❑ A separação do tráfego garante banda para aqueles sensíveis ao retardo da rede, como voz e vídeo.
- ❑ Os tráfegos de maior prioridade são etiquetados:
 - Pacotes sem prioridade vão para a fila normal e serão tratados segundo a regra do máximo esforço
 - Pacotes com prioridade são etiquetados e identificados por essa prioridade.
 - Pacotes etiquetados, oriundos de outros switches, são colocados em uma das duas filas, sem alterar seus identificadores de prioridade.

Projeto da rede



Rhox

Custos

Switch 8224 U\$ 2100.00

Switch 8324 U\$ 2800.00

Módulo 2Fx U\$ 900.00

Rhox

Custo dos equipamentos

- ▣ CPD
- ▣ 1 sw 8224 + 2 módulos 2Fx = U\$ 3900.00
- ▣ 1º e 3º Andares
- ▣ 1 sw 8224 + 1 módulo 2Fx = U\$ 3000.00
- ▣ 2º Andar
- ▣ 3 sw 8324 + 1 módulo 2Fx = U\$ 9300.00
- ▣ 4º Andar
- ▣ 2 sw 8324 + 1 módulo 2Fx = U\$ 6500.00

Resumo do custo

- ▣ Custo total: U\$ 22,700.00
- ▣ Custo por porta Tx: U\$ 118.20

Obrigado

www.rhox.com.br

fmontoro@rhox.com.br

Rhox