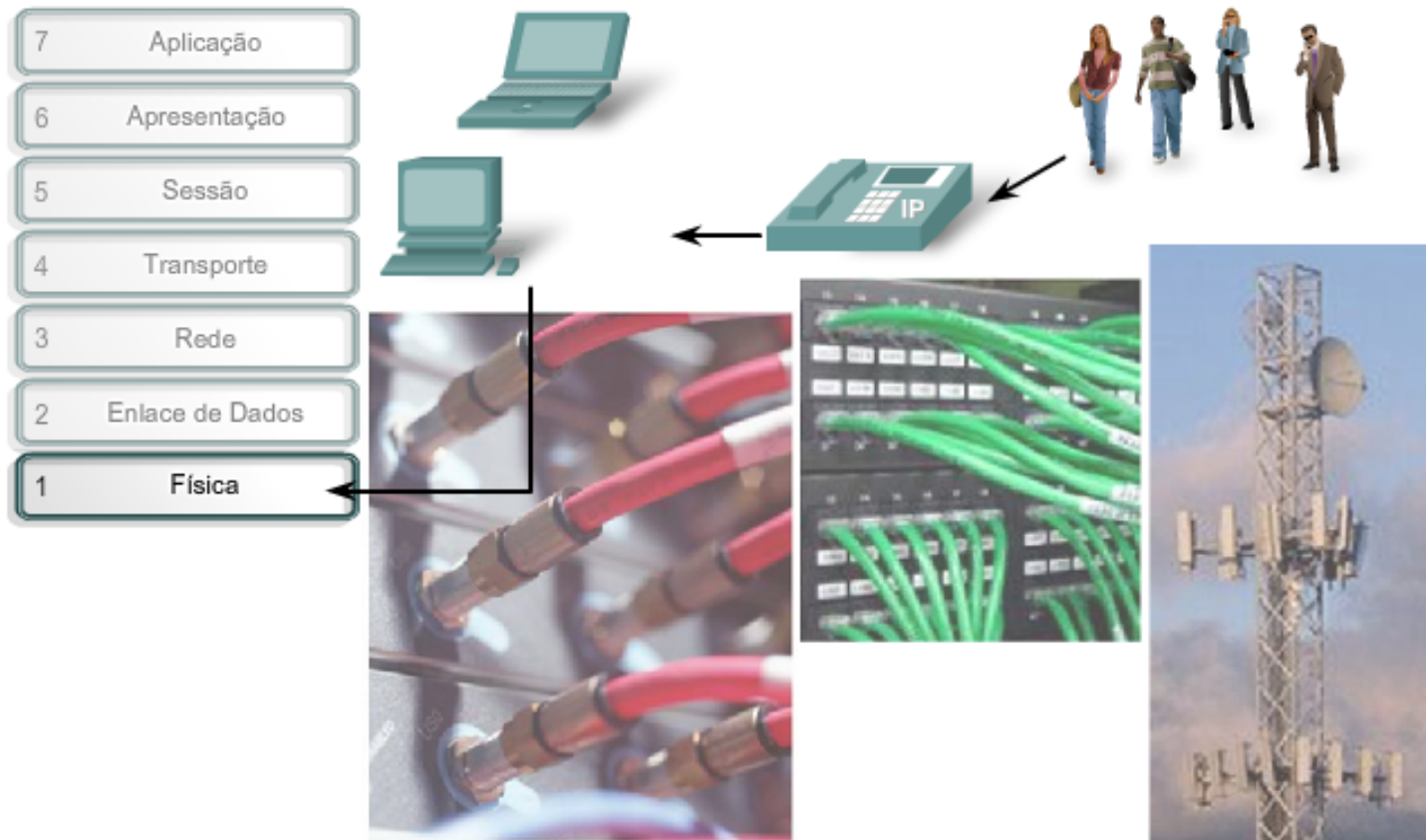

Camada Física

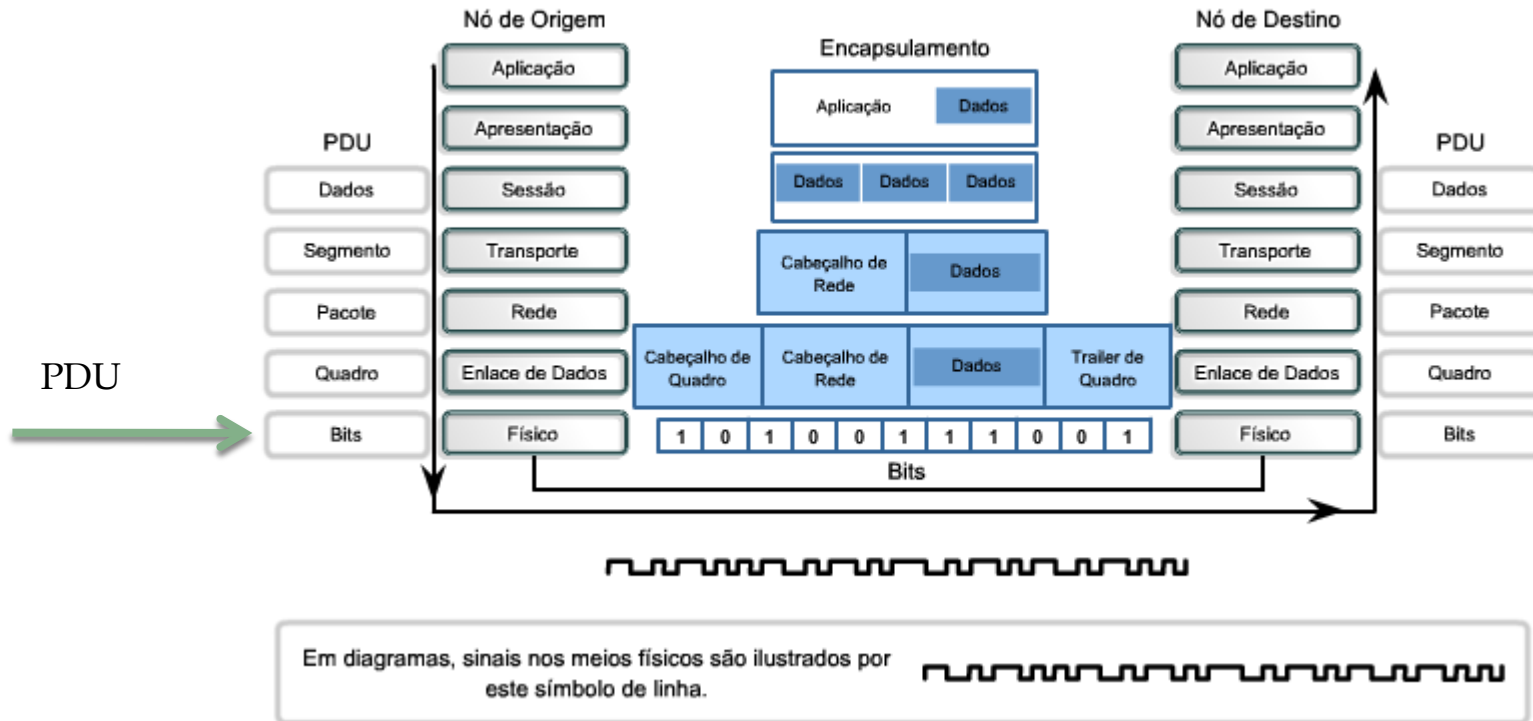
Camada Física



A camada física interconecta nossas redes de dados.

Camada Física

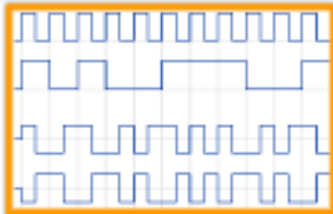
Função: A camada Física OSI fornece os requisitos para **transportar pelo meio físico** de rede os bits que formam o quadro da camada de Enlace de Dados. O objetivo da camada Física é **criar o sinal elétrico, óptico ou microondas que representa os bits em cada quadro**.



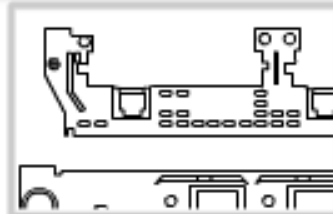
Camada Física

Os padrões da camada Física especificam os requisitos de sinal, conectores e cabeamento.

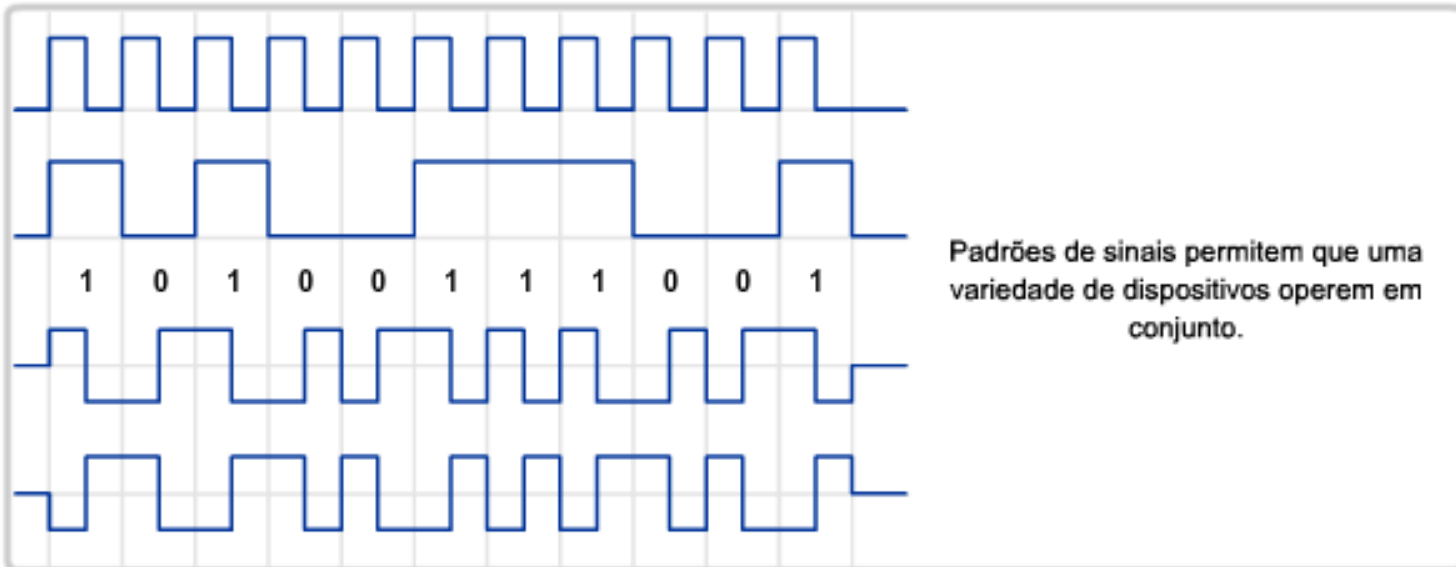
SINAIS



CONECTORES



CABOS



Camada Física

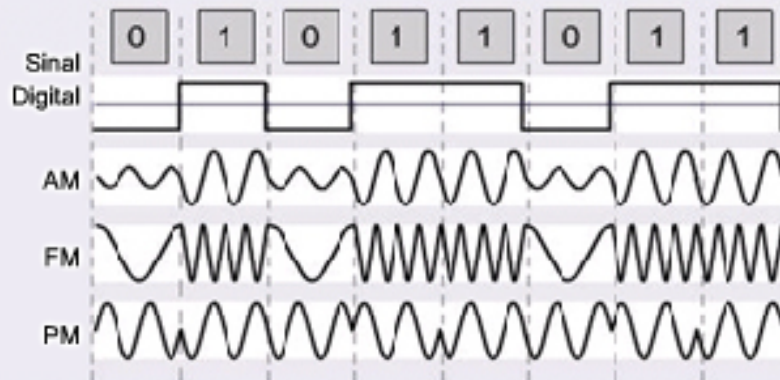
Sinal de Saída (Tx)



Amostra de sinais elétricos transmitidos em cabo de cobre



Sinais representantes de fibra e pulso de luz

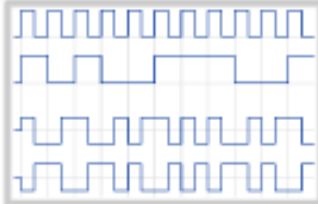


Sinais de micro-ondas (sem fio)

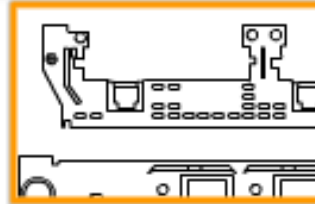
Camada Física

Os padrões da camada Física especificam os requisitos de sinal, conectores e cabeamento.

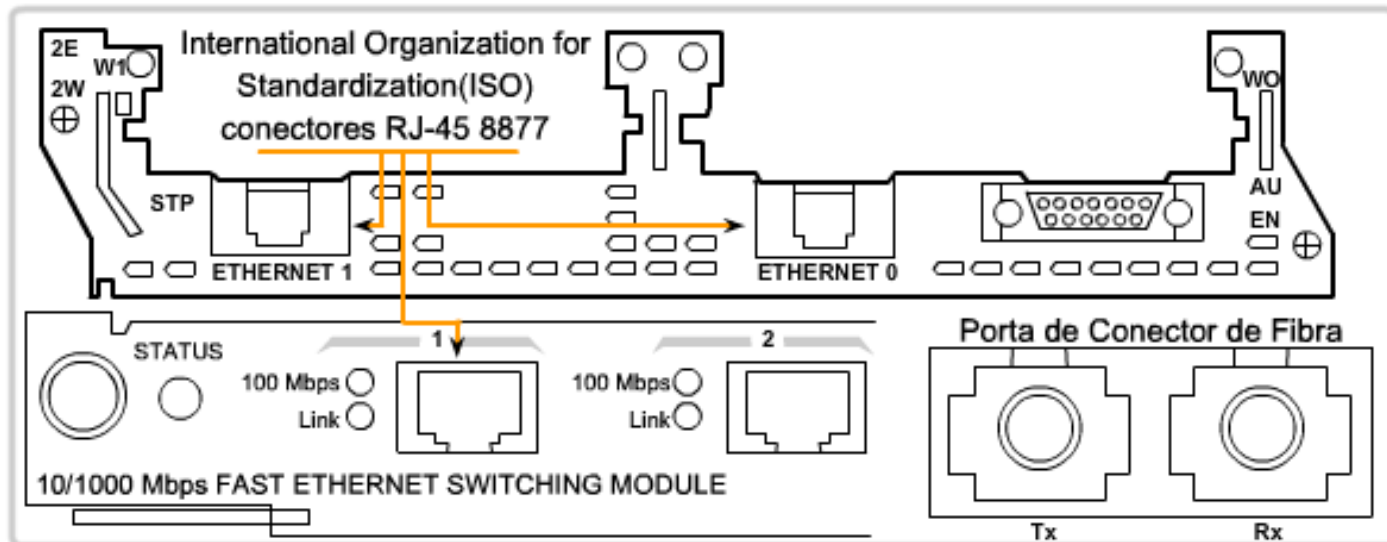
SINAIS



CONECTORES



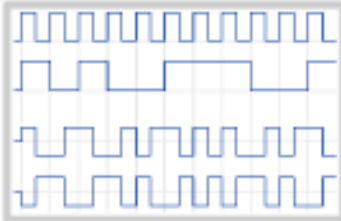
CABOS



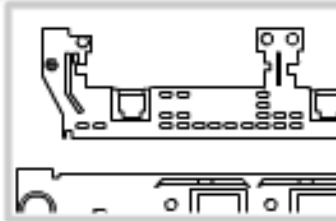
Camada Física

Os padrões da camada Física especificam os requisitos de sinal, conectores e cabeamento.

SINAIS



CONECTORES



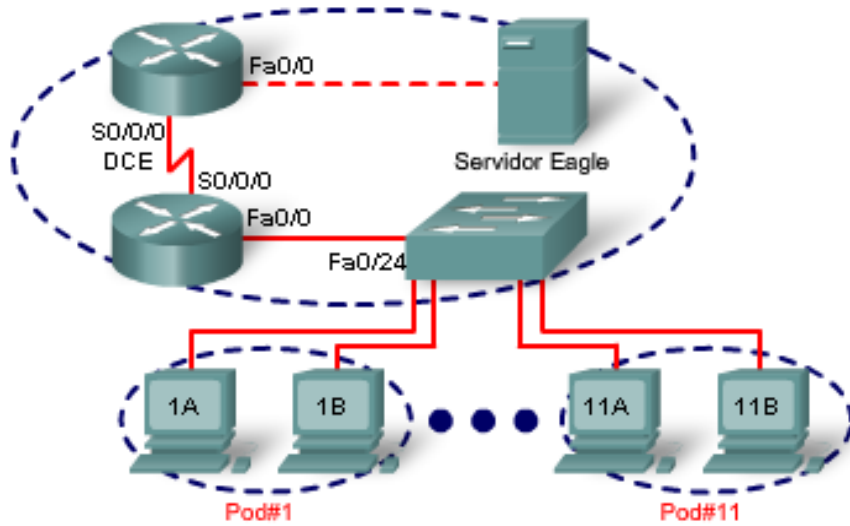
CABOS



Padrões permitem que diferentes empresas fabriquem cabos e placas de rede, sabendo que eles trabalharão em conjunto.



Camada Física



MUDANÇAS

TENDÊNCIAS GERADORAS DE MUDANÇAS

- ❑ Aumento do número de usuários de telefones celulares
- ❑ Proliferação de dispositivos com capacidades de rede
- ❑ Crescente variedade de serviços

- ❑ A **padronização** dos vários elementos da rede possibilitou que **equipamentos e dispositivos** criados por diferentes empresas **trabalhem em conjunto**.

- ❑ Especialistas em várias tecnologias puderam contribuir com suas **melhores idéias**

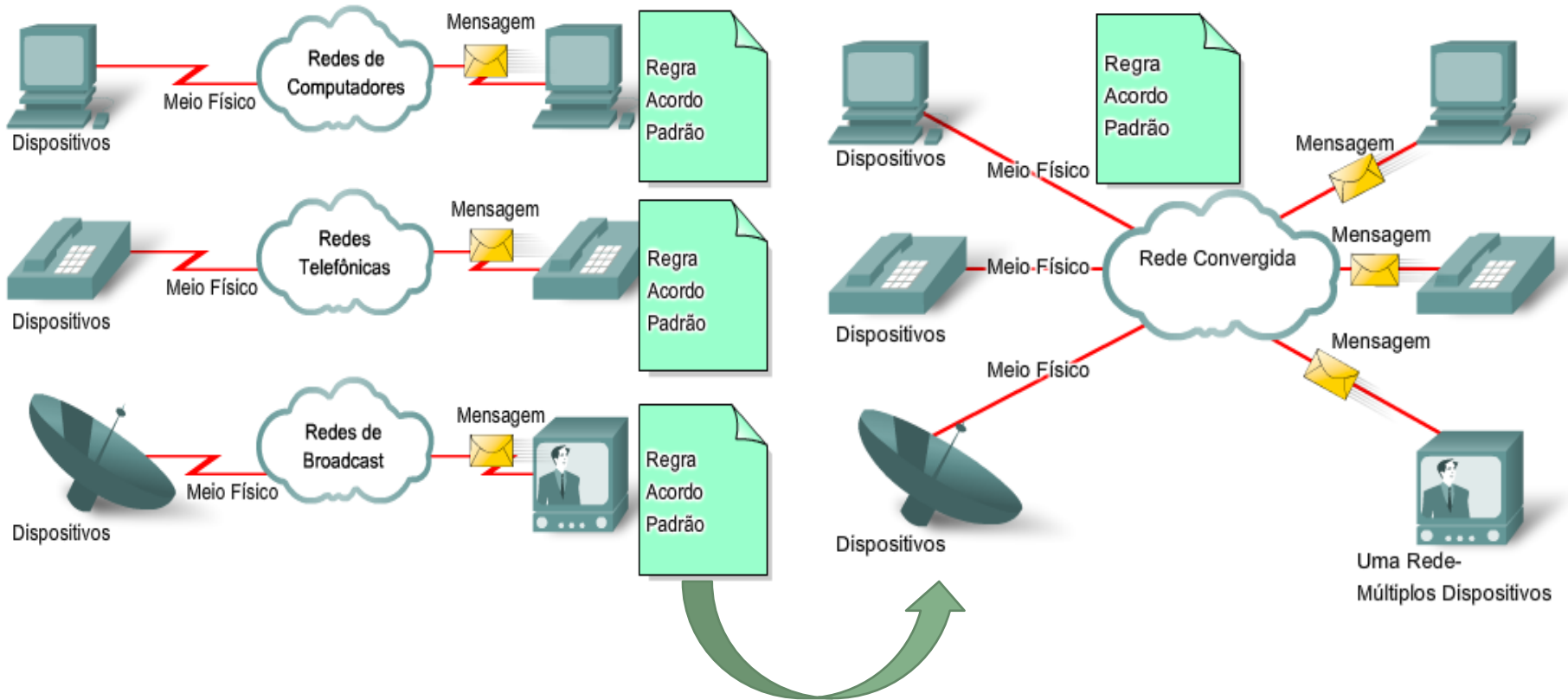


O que mudou?



- ❑ Redes específicas (elementos diferentes) – **convergentes** (elementos comuns)
- ❑ Filme bien venido a la rede humana (avanço da tecnologia)

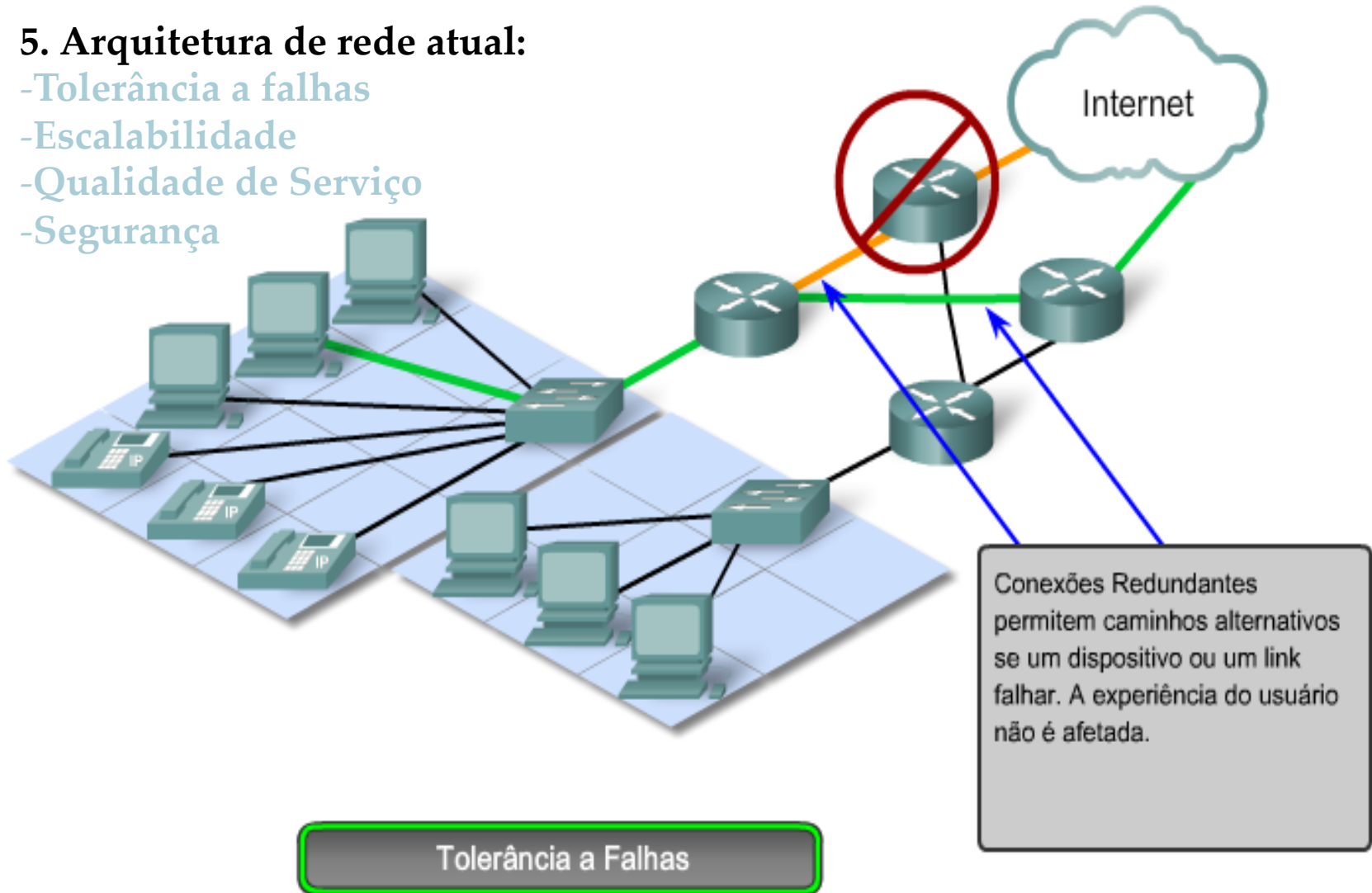
REDES CONVERGENTES



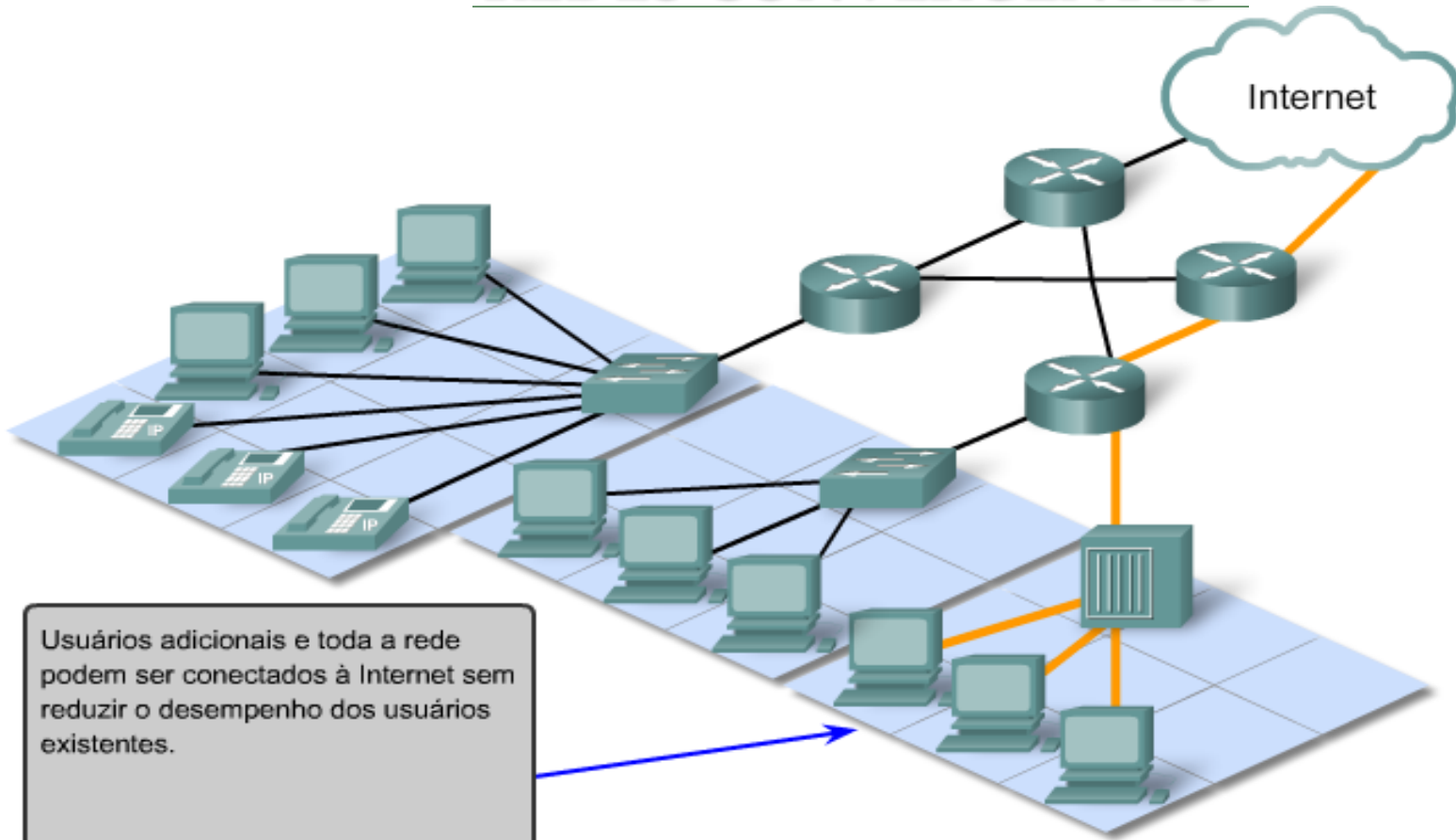
REDES CONVERGENTES

5. Arquitetura de rede atual:

- Tolerância a falhas
- Escalabilidade
- Qualidade de Serviço
- Segurança



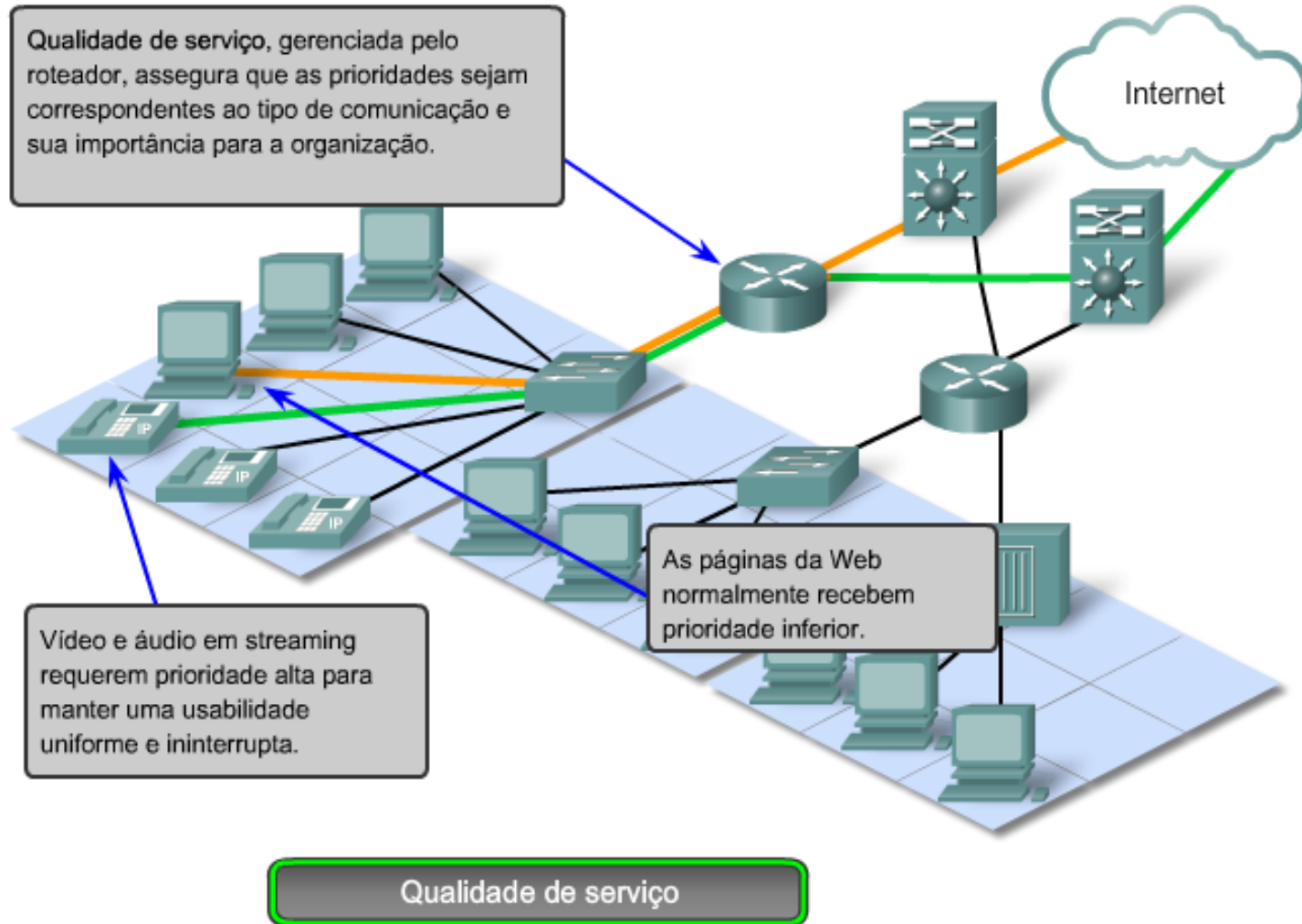
REDES CONVERGENTES



Usuários adicionais e toda a rede podem ser conectados à Internet sem reduzir o desempenho dos usuários existentes.

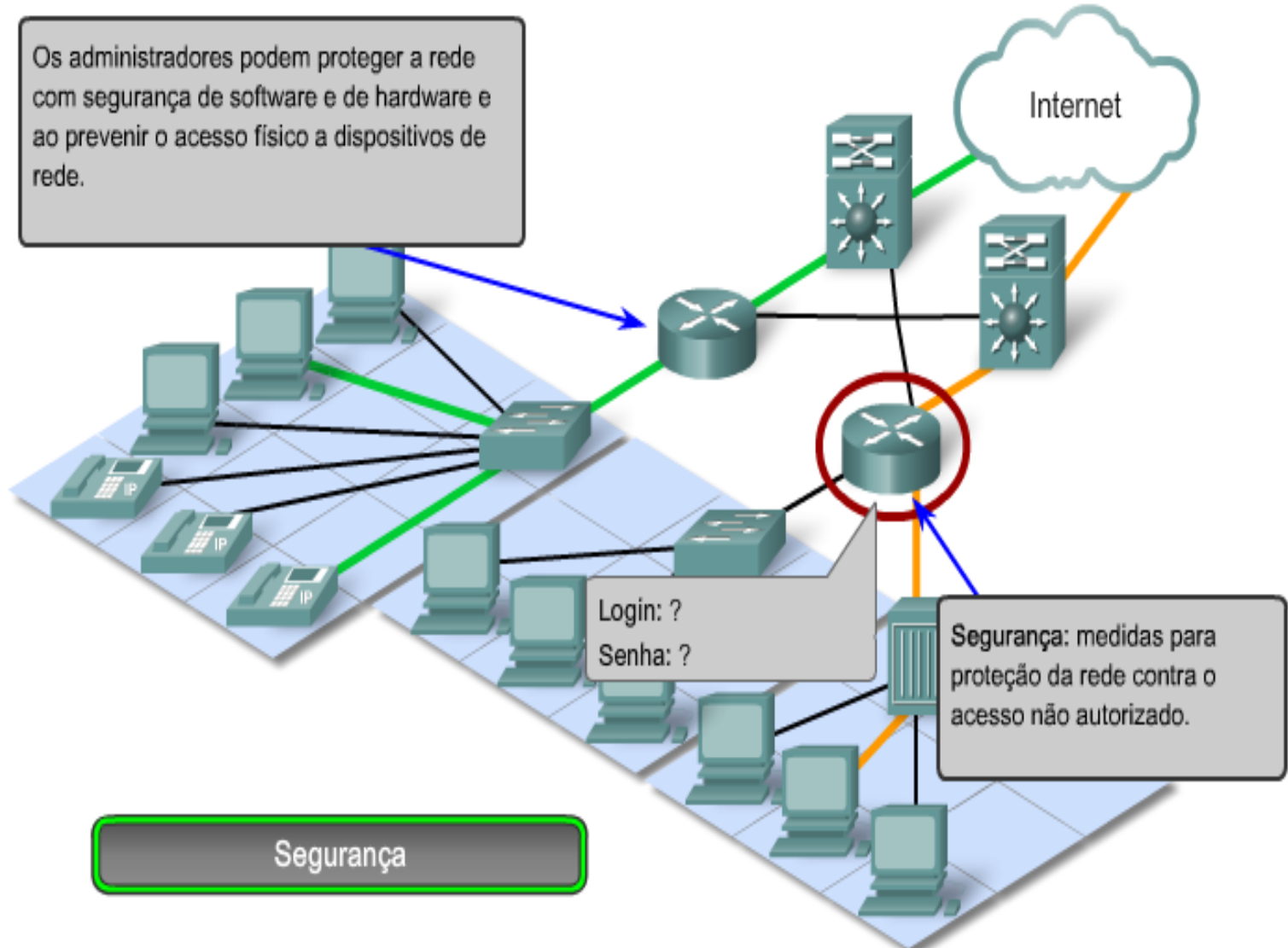
Escalabilidade

REDES CONVERGENTES



CONVERGENTES

Os administradores podem proteger a rede com segurança de software e de hardware e ao prevenir o acesso físico a dispositivos de rede.



Segurança

CABEAMENTO ESTRUTURADO

CABEAMENTO O MAIS IMPORTANTE ELEMENTO DA REDE

Estatisticamente, cerca de 70% dos problemas que ocorrem em uma rede de computadores deve-se ao cabeamento;
Tempo de Vida: 15 anos.

Nesta aula:

- **Conhecer a importância do cabeamento para uma estrutura de rede ;**
- **Quais as vantagens de se construir uma rede estruturada ;**
- **Como surgiram e qual a importância dos padrões e normas de cabeamento estruturado.**



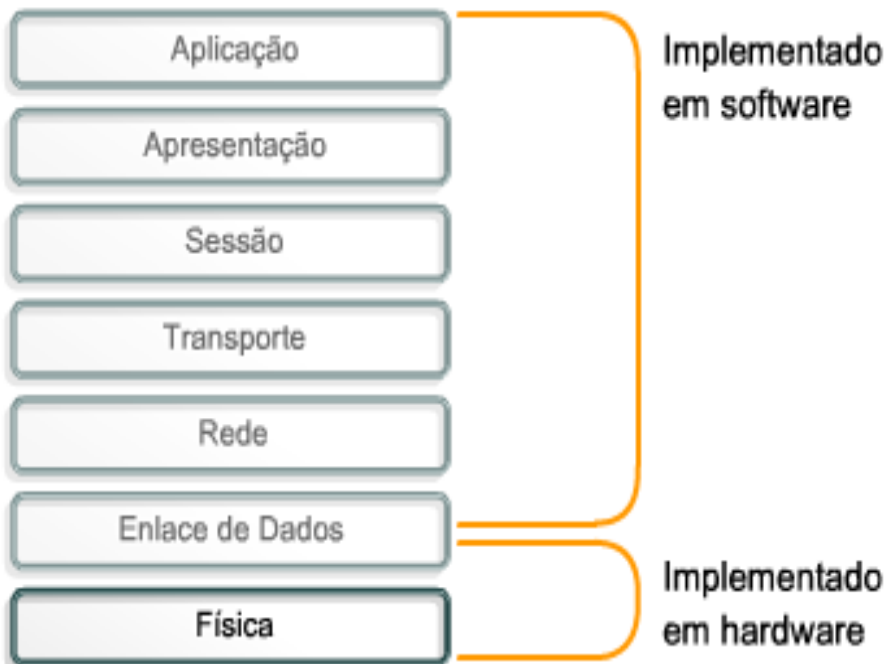
1. Sistema de Cabeamento Estruturado:

- Regido por normas e padrões internacionais;
- Reduz os custos em novas instalações;
- Facilita as mudanças e os trabalhos de manutenção;
- Permite ainda que o sistema esteja disponível para as novas aplicações envolvendo voz, dados, imagens etc, respeitadas as categorias de performance.

2. Cabeamento

- Estabelece conexão física entre dispositivos e equipamentos na rede;
- Função do meio de transmissão: carregar um fluxo de informações através da rede – limitado pelas características físicas do material, ou seja, estão submetidos a ação constante de elementos internos e externos .

Camada Física



Padrões TCP/IP
estabelecidos por:
IETF

Padrões estabelecidos por:

ISO	IEEE
ANSI	ITU
EIA/TIA	FCC



CABEAMENTO ESTRUTURADO

Padrões:

- Independente de fabricante;
- Fornece uma orientação quanto a instalação de sistema de cabeamento.

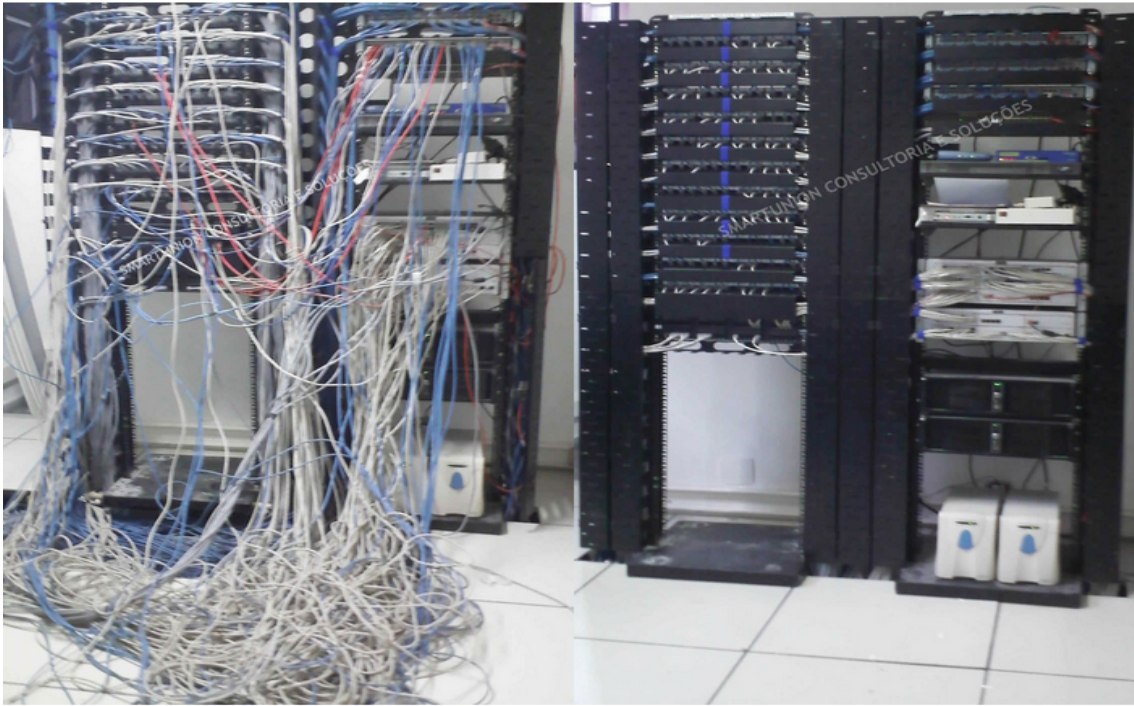
INTERNACIONAIS

- EIA/TIA 568 B - Sistemas de Cabeamento para Edifícios Comerciais.
- EIA/TIA 569 A - Adequações e Estruturas Internas para Cabeamento em Edifícios Comerciais.
- EIA/TIA 570 A - Sistema de Cabeamento para Prédios Residenciais.
- EIA/TIA 606 A - Administração de Sistemas de Infra Estrutura para Edifícios Comerciais.
- EIA/TIA 607 - Requerimentos para Sistemas de Aterramento para Telecomunicações em Edifícios Comerciais.

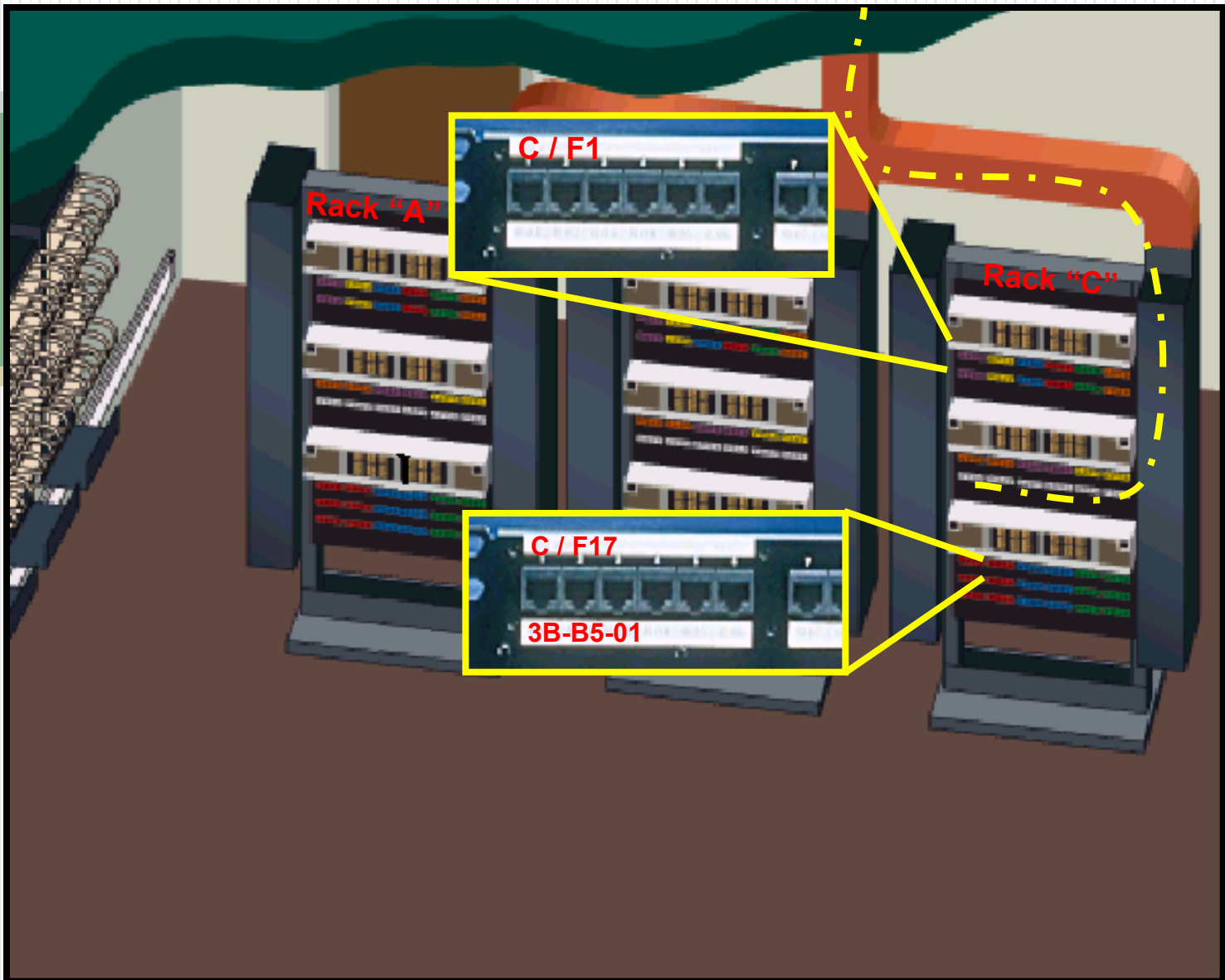
NACIONAIS

- NBR 14565 - Norma Brasileira Procedimentos Básicos para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada

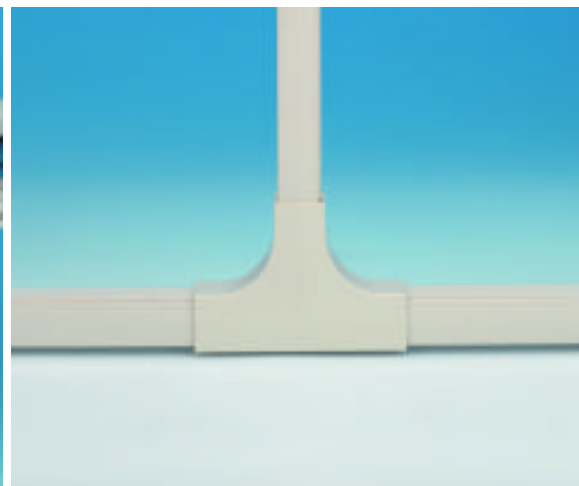
Por que estruturar?



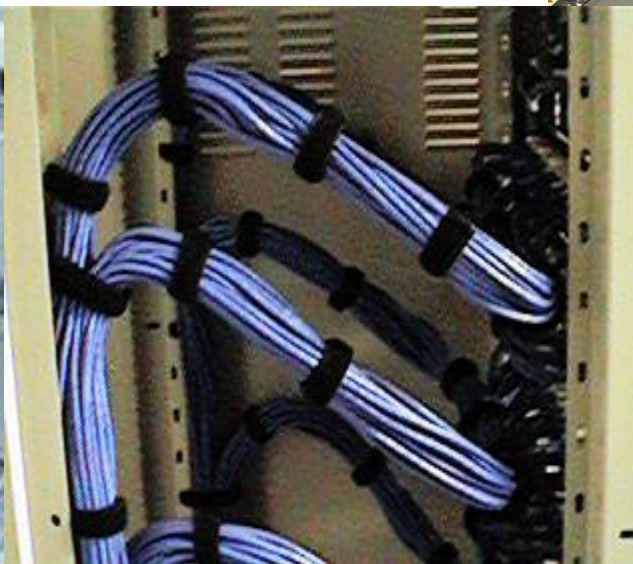
Por que estruturar?



Por que estruturar?



Por que estruturar?



Por que estruturar?



O que estruturar?

Cenário



Como estruturar?

Projeto de cabeamento estruturado

- **Observar as requisições do cliente (nº de pontos, finalidade e aplicações);**
- **Identificação da sala de equipamento;**
- **Escolha do cabeamento e material utilizado;**
- **Fazer planta baixa Autocad;**
- **Orçamento;**
- **Identificação/documentação física e lógica;**
- **Opções de tecnologias a serem oferecidas.**

Como estruturar?

Projeto de cabeamento estruturado

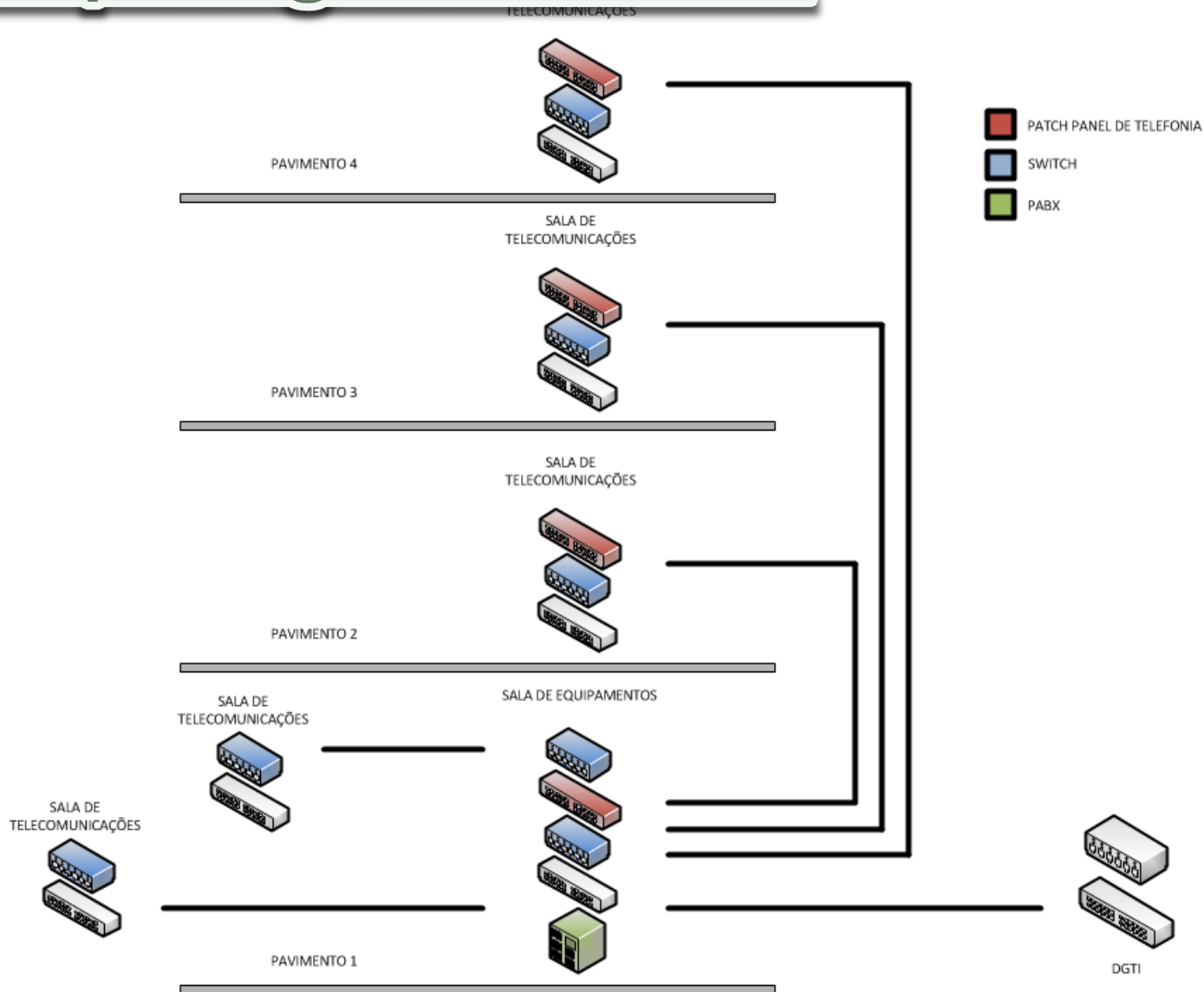
- **Objetivos do projeto;**
- **Dados do local;**
- **Exigências feitas (tecnologia, energia, acesso a internet, desempenho, armazenamento, aplicações, estrutura, crescimento, segurança..);**
- **Observar estrutura e planta do projeto;**
- **Definir a estrutura da rede (topologia, cabeamento, quantidade de pontos...)**
- **Definir os ativos de redes (switch gerenciável ou não, roteador, AP, câmeras)**
- **Desenho esquemático da topologia da rede e estrutura dos ativos.**

Como estruturar?

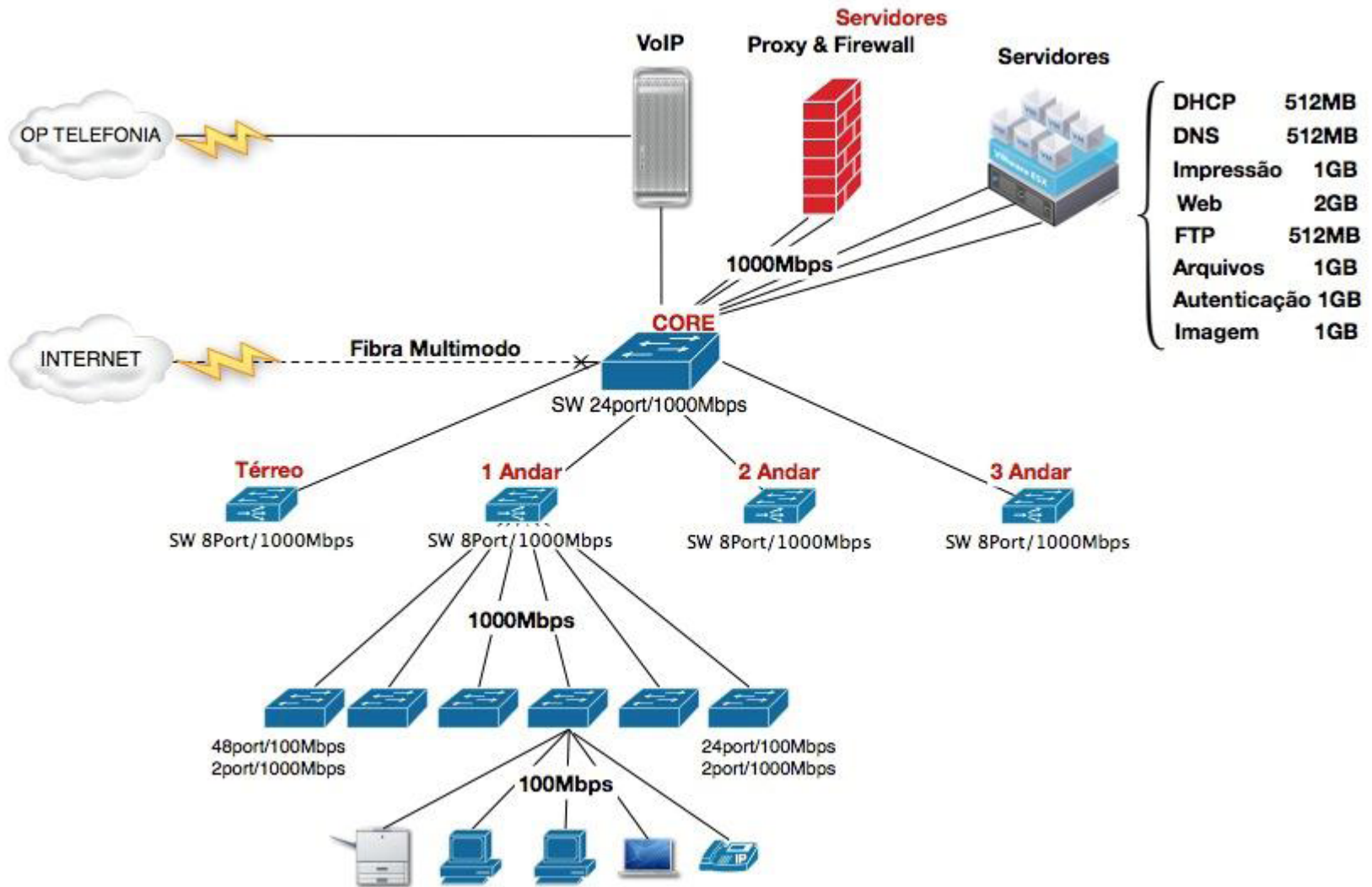
Memorial descritivo

- **Solução proposta: Diagrama lógico, voz e dados;**
- **Definição do cabeamento quanto ao encaminhamento, tipo, capacidade, quantidade e comprimento em cada pavimento;**
- **Cálculo de quantificação de tubulação, canaletas ou calhas e fiação;**
- **Descrição da lista de materiais e quantificação;**
- **Especificações técnicas dos materiais utilizados;**
- **Recomendações de Aterramento e energia;**
- **Cronograma de execução do projeto;**
- **estimativa de custo;**
- **Prazo de entrega;**
- **Conclusão**

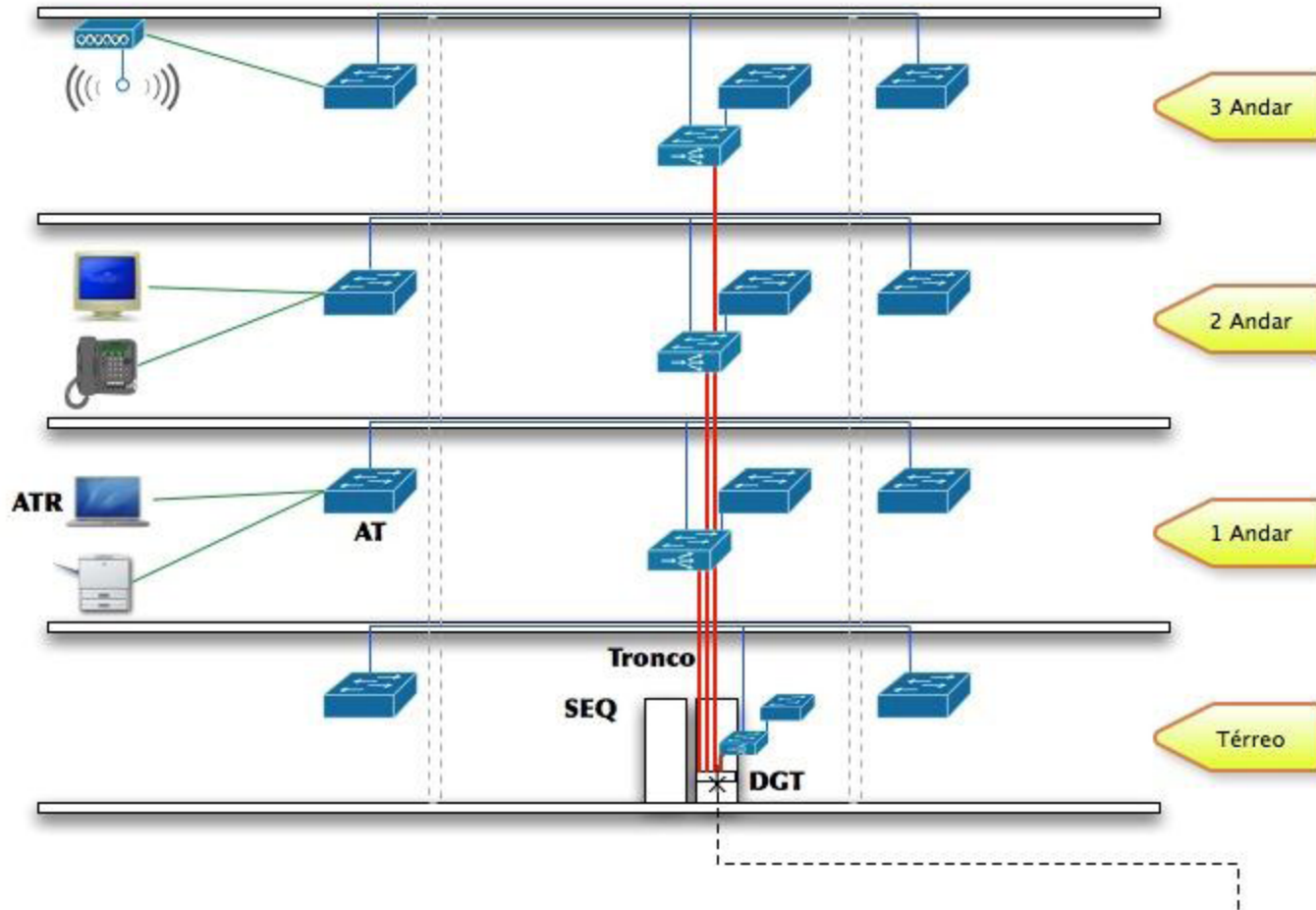
Topologia da Rede



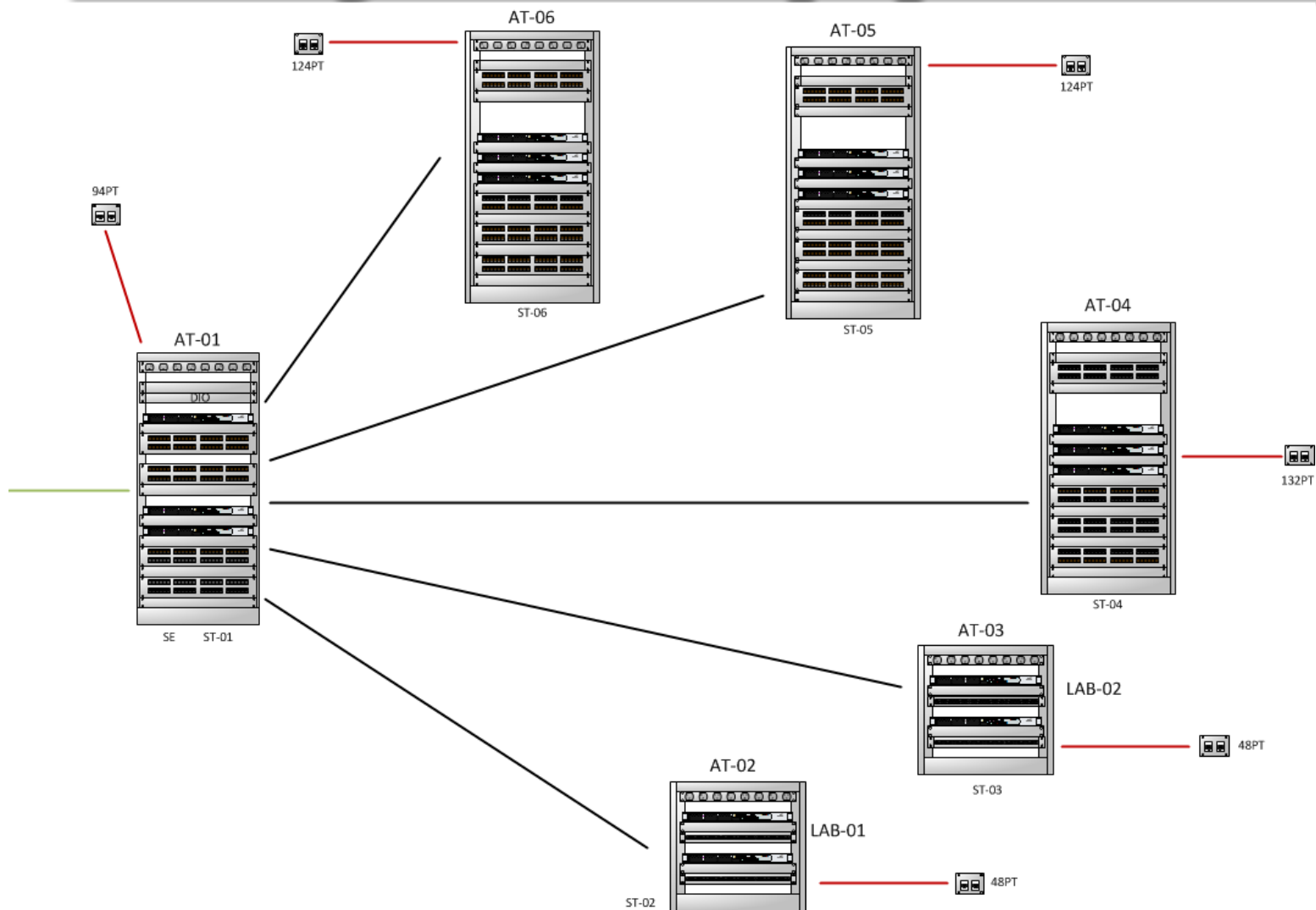
Topologia da Rede



Topologia da Rede



Alocação dos equipamentos



Distribuição dos pontos

SALAS	ÁREA DE TRABALHO (m²)	PONTOS	PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES		CONDIÇÃO DA SALA	COMPR. SECUNDÁRIO (m)	PAINÉIS (C. SECUNDÁRIO)	PAINÉIS (C. PRIMÁRIO)	ATIVOS
LAB-01	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS	LAB-01	LAB-01	LAB-01	LAB-01	LAB-01
LAB-01	61,8	48	24	24	SALA DE TELECOMUNICAÇÕES	1108,8	1x PATCH PANEL 48P		2x SWITCH 26P
LAB-02	61,8	48	24	24	SALA DE TELECOMUNICAÇÕES	1108,8	1x PATCH PANEL 48P		2x SWITCH 26P
PAVIMENTO 01	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS	PAVIMENTO 01	PAVIMENTO 01	PAVIMENTO 01	PAVIMENTO 01	PAVIMENTO 01
CONT. PROCESSO	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
C.L.P E M.P.S	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
PNEUMÁTICA	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
HIDRÁULICA	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
ELETRÔNICA BÁSC.	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
ELETRÔNICA POT.	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
ELETRÔNICA DIGITAL	47,72	4	2	2	SALA DE EQUIPAMENTOS				
CNC e ROBÓTICA	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
PROJEÇÕES	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
CORREDOR	97,42	4		4	ÁREA DE TRABALHO				
TOTAL 1	526,9	88	42	4		2758,8	2x PATCH PANEL 48P	1X VOICE PANEL 50P	3x SWITCH 26P
SALA DE EQUIPAMENTOS	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS	SALA DE EQUIPAMENTOS	SALA DE EQUIPAMENTOS	SALA DE EQUIPAMENTOS	SALA DE EQUIPAMENTOS	SALA DE EQUIPAMENTOS
SALA DE EQUIPAMENTOS		24	14	14	SALA DE EQUIPAMENTOS	356,4	1x PATCH PANEL 24P		1x SWITCH 26P
PAVIMENTO 02	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS	PAVIMENTO 02	PAVIMENTO 02	PAVIMENTO 02	PAVIMENTO 02	PAVIMENTO 02
SALA 01	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 02	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 03	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 04	47,72	10	5	5	SALA DE TELECOMUNICAÇÕES				
SALA 05	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 06	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 07	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 08	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 09	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 10	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 11	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 12	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 13	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 14	24,2	6	3	3	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 15	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 16	47,72	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
CORREDOR	97,42	4		4	ÁREA DE TRABALHO				
TOTAL 2	672,78	132	64	4		4138,2	3x PATCH PANEL 48P	2X VOICE PANEL 50P	3x SWITCH 26P
PAVIMENTO 03	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS	PAVIMENTO 03	PAVIMENTO 03	PAVIMENTO 03	PAVIMENTO 03	PAVIMENTO 03
SALA 01	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 02	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 03	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 04	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 05	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 06	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 07	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 08	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 09	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 10	48,4	10	5	5	SALA DE TELECOMUNICAÇÕES				
SALA 11	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 12	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
CORREDOR	97,42	4		4	ÁREA DE TRABALHO				
TOTAL 3	678,22	124	60	4		3887,4	3x PATCH PANEL 48P	2X VOICE PANEL 50P	3x SWITCH 26P
PAVIMENTO 04	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS	PAVIMENTO 04	PAVIMENTO 04	PAVIMENTO 04	PAVIMENTO 04	PAVIMENTO 04
SALA 01	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 02	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 03	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 04	48,4	10	5	5	SALA DE TELECOMUNICAÇÕES				
SALA 05	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
SALA 06	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
AUDITÓRIO-02	98,4	20	10		ÁREA DE TRABALHO				
SALA 07	48,4	10	5	5	ÁREA DE TRABALHO				
AUDITÓRIO-01	146,8	30	15		ÁREA DE TRABALHO				
CORREDOR	97,42	4		4	ÁREA DE TRABALHO				
TOTAL 04	681,42	124	60	4		3887,4	3x PATCH PANEL 48P	2X VOICE PANEL 50P	3x SWITCH 26P
TOTAL GERAL	ÁREA	PONTOS	TOMADAS DUPLAS	TOMADAS UNITÁRIAS		HORIZONTAL TOTAL (m)	PAINÉIS (C. SECUNDÁRIO)	PAINÉIS (C. PRIMÁRIA)	ATIVOS (C. PRIMÁRIA)
TOTAL	2682,92	588	288	16		17245,8	13x PP 48P + 1x PP 24P	7x VOICE PANEL 50P	17x SWITCH 26P

Distribuição do cabeamento

PAVIMENTOS	COMPRIMENTO (m)				
LANCE LONGO	40				
LANCE CURTO	5				
PÉ DIREITO	3				
LABORATORIOS	COMPRIMENTO (m)				
LANCE LONGO	25				
LANCE CURTO	5				
PÉ DIREITO	3				
SALA DE EQUIPAMENTOS	COMPRIMENTO (m)				
LANCE LONGO	10				
LANCE CURTO	5				
PÉ DIREITO	3				
C. VERTICAL	VOZ	DADOS	QTD CABOS UTP 4p	DISTÂNCIA VERT.(m)	COMPRIMENTO (m)
PAVIMENTO 1		4 (labs)	4	40	160
PAVIMENTO 2	4	6	6	10	60
PAVIMENTO 3	8	6	6	20	120
PAVIMENTO 4	8	6	6	30	180
TOTAL (Cabos 4p cat6)					520
TOTAL (Cabos 25p)					440
TOTAL CABOS	SECUNDÁRIO	PRIMÁRIO	TOTAL (m)		
TODOS	17245,8	960	18205,8		
CAT 6	0	520	520		
CAT 5e 4 pares	17245,8	0	17245,8		
CAT 5e 25 pares	0	440	440		

A:	IFRR
ATT.	GERENTE DE TI DO IFRR
DEPTO	

Conforme o Edital nº 001/2010, a proposta deve contemplar os seguintes produtos/serviços:

Item	Qtde.	Unid	Fabricante	Descrição	V.Unit.	V.Total
Cabeamento horizontal						
1	55	CX	Hellemann	CABO UTP CAT 5E AZUL CAIXA C/ 305m	290,00	15.950,00
2	500	PÇ	Hellemann	PATCH CORDS 1,5 m	6,50	3.250,00
3	350	PÇ	Hellemann	PATCH CORDS 2,5 m	7,60	2.660,00
4	72	PÇ	Furukawa	CAIXA 4X2 EXTERNA COM ESPELHO RJ-45 DUPLO	15,00	1.080,00
5	204	PÇ	Furukawa	CAIXA 4X2 COM ESPELHO LATAO PARA PISO RJ-45 DUPLO	15,00	3.060,00
6	2	CX	Hellemann	CABO UTP CAT 5E 25 PARES	600,00	1.200,00
7	16	PÇ	Furukawa	CAIXA 2X2 EXTERNA COM ESPELHO RJ-45	10,00	160,00
8	564	PÇ	Hellemann	CONECTORES IDC FÊMEA RJ-45	7,80	4.399,20
9	13	PÇ	Hellemann	PATCH PANEL 48 PORTAS para RACK 19"	600,00	7.800,00
10	1	PÇ	Hellemann	PATCH PANEL 24 PORTAS para RACK19"	250,00	250,00
						0,00

Item	Qtde.	Unid	Fabricante	Descrição	V.Unit.	V.Total
Cabeamento Vertical						
1	2	CX	Hellemann	CABO UTP CAT 6E AZUL CAIXA C/ 305M	600,00	1.200,00
2	7	PÇ	Hellemann	VOICE PANEL 50 PORTAS	600,00	4.200,00
3	16	PÇ	HP	SWITCH 3COM/HP 3CBLSF26H 2226 PLUS	600,00	9.600,00
4	1	PÇ	HP	SWITCH 3COM/HP 3CR85G2893 2928 SFP COM MODULO SFP	2.500,00	2.500,00
5	4	PÇ	3Com	ACCESS POINT 3CRWE454G75 1 802.11b/g 54/108Mbps	401,40	1.605,60
6	1	PÇ	Hellermann	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO)	200,00	200,00

Item	Qtde.	Unid	Fabricante	Descrição	V.Unit.	V.Total
Infra-estrutura						
1	120	m	Tigre	ELETRODUTO PVC 3"	12,00	1.440,00
2	360	m	Tigre	ELETRODUTO PVC 2"	4,50	1.620,00
3	2000	PÇ	Tigre	ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTOS(CURVAS,INTERCONEXÃO)	3,00	6.000,00
4	60	m	Hellermann	CANALETA APARENTE FDC	25,00	1.500,00
5	12	PÇ	Hellermann	ACESSÓRIOS PARA CANALETAS	10,00	120,00
6	12	PÇ	Olipê	CAIXA DE PASSAGEM ANTIDERRAPANTE	147,91	1.774,92
7	24	PÇ	Tibix	ORGANIZADOR DE CABOS 1U PARA Rack 19	23,00	552,00
8	3	PÇ	3S	MINI-RACKS 19" 12U 550mm	450,00	1.350,00
9	4	PÇ	Tibix	RACK PADRÃO 19" 25U FECHADO 670 mm	909,90	3.639,60
10	6	100Unid	Bstronix	KIT PORCAS E PARAFUSOS PARA RACK	65,00	390,00

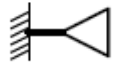
Item	Qtde.	Unid	Fabricante	Descrição	V.Unit.	V.Total
Elaboração do projeto e Serviços						
1	850	PT		CONECTORIZAÇÃO EM PATCH PANEL E BLOCO TELEFONICO	2,00	1.700,00
2	22000	m		LANÇAMENTO DE CABO	0,30	6.600,00
3	850	PT		CERTIFICAÇÃO	1,00	850,00
4	1	UNID		ELABORAÇÃO DO PROJETO	2.000,00	2.000,00

Tabela geral						
Cabeamento horizontal						39.809,20
Cabeamento Vertical						19.305,60
Infraestrutura						18.386,52
Elaboração do projeto e Serviços						11.150,00

TOTAL DA PROPOSTA **R\$ 88.651,32**

CONDIÇÕES GERAIS	
Moeda	REAIS
ICMS	INCLUSO
ISS	INCLUSO
Cond. de Pagto	10 DIAS
Reajuste	FIXO
Entrega	
Frete	
Garantia	
Validade	10 DIAS

Simbologia



- Ponto de Telecomunicações Aparente na Parede e a 30cm do Piso.
- Ponto de Telecomunicações Embutido na Parede a 30cm do Piso.
- Ponto de Telecomunicações Embutido no Piso.
- Ponto de Telecomunicações sob o Piso Elevado (piso falso).
- Ponto de Telecomunicações para Ponto de Acesso (AP).
- Armário de Telecomunicações.
- Caixa de Passagem.
- Cabeamento que Sobe.
- Cabeamento que Desce.
- Encaminhamento do cabeamento em Dutos.
- Encaminhamento do cabeamento em Calhas

Camada Física

-Meios físicos:

- Fibra
- Cobre
- Sem fio

Tipos de Interconexão de Dispositivos



Fibra



UTP



Sem Fio

Camada Física

Cobre

- UTP
- STP
- Coaxial
- Fibra

Fibra

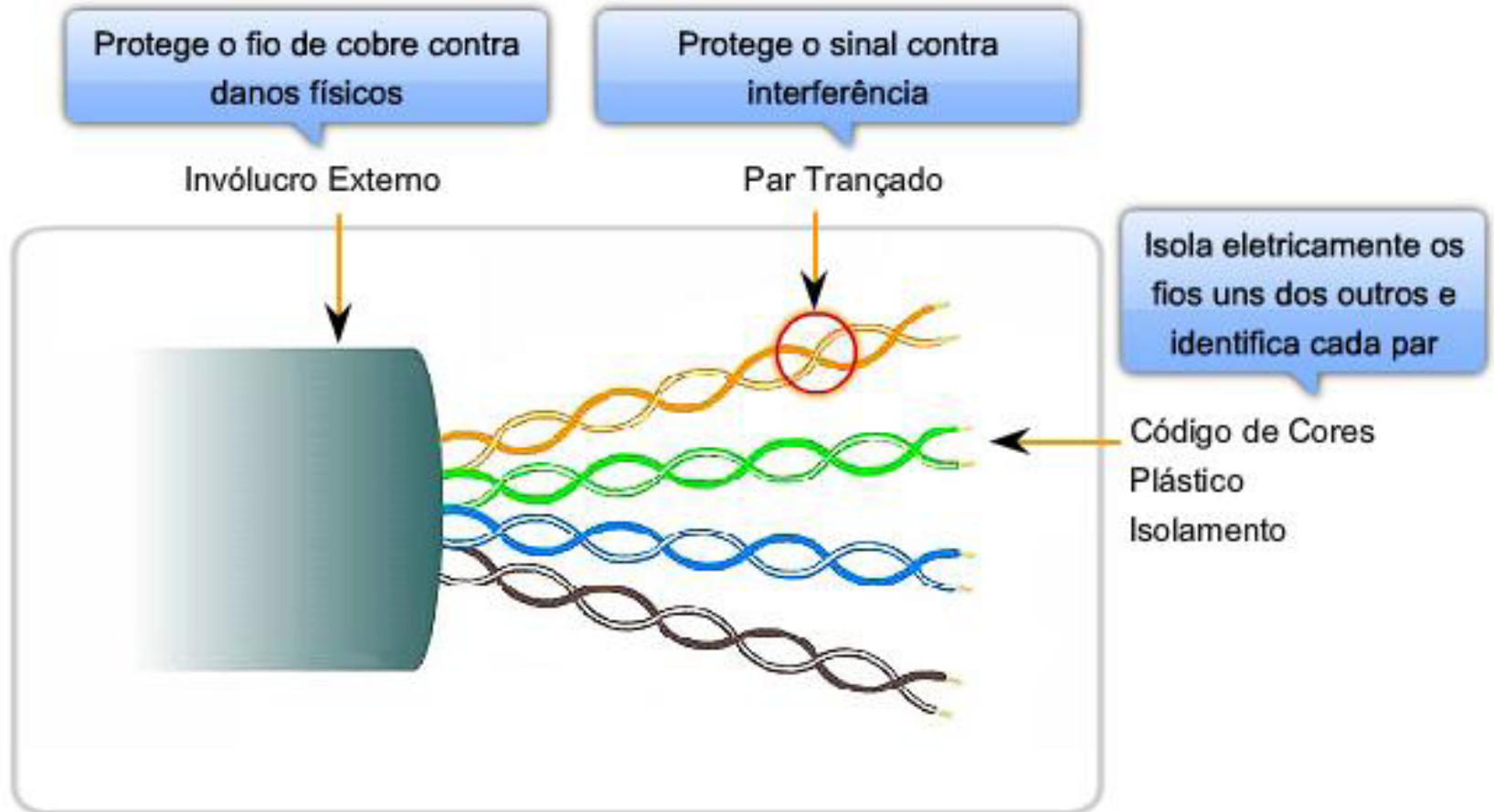
- Monomodo
- Multimodo

Camada Física

UTP (UNSHIELDED TWISTED-PAIR)

- Utilizado nas LANs Ethernet
- Quatro pares de fios coloridos codificados que foram trançados juntos e envolvidos em um revestimento de plástico flexível.
- Código das cores identifica os pares individuais e ajudam na conexão do cabo.
- O trançado dos fios visa cancelar os sinais não desejados.
- Os pares são trançados para manter os fios fisicamente o mais próximo possível. Como resultado, os sinais gerados por interferência eletromagnética de fontes externas serão cancelados efetivamente.
- Conector RJ-45.

Camada Física



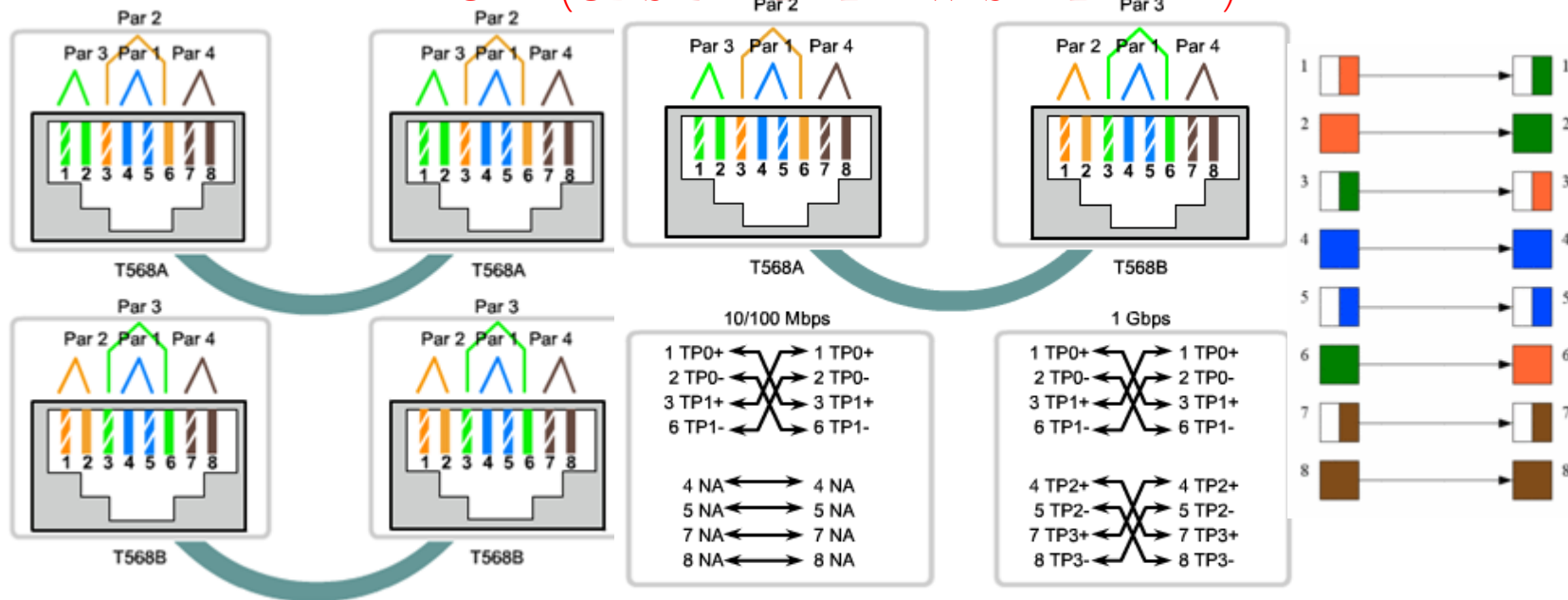
Camada Física

UTP (UNSHIELDED TWISTED-PAIR)

- Esse efeito de cancelamento também ajudará a evitar interferências de fontes internas chamadas diafonia (linha cruzada).
- Quando uma corrente elétrica passa pelo fio, ela cria um campo magnético circular ao redor do fio.
- O cabeamento UTP, com conectores RJ-45, é um meio de cobre usado para interconectar dispositivos de rede, como computadores, com dispositivos intermediários, como roteadores e switches..

Camada Física

UTP (UNSHIELDED TWISTED-PAIR)



Cabo Direto (Ethernet)

(equipamentos com
funções diferentes)

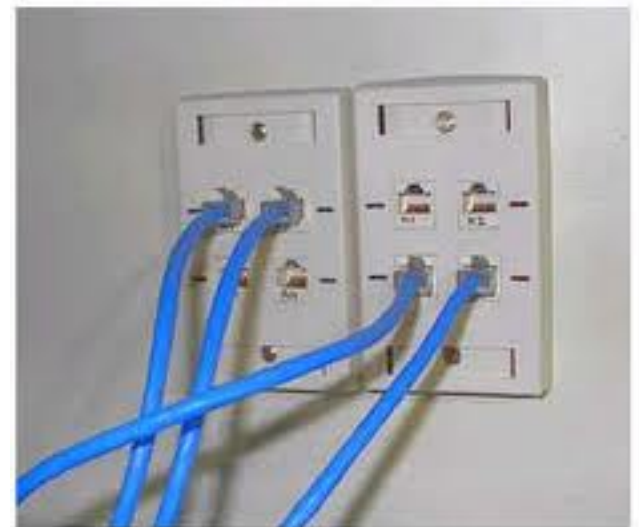
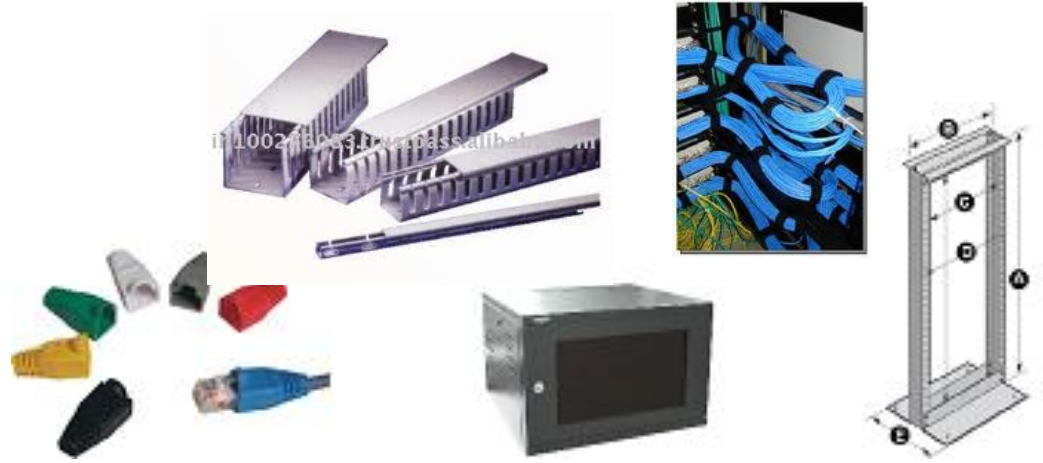
Cabo Cruzado ou Crossover

(Ethernet) (Equipamentos com
funções semelhantes)

O uso incorreto de um cabo crossover ou direto entre dois dispositivos não os danificará, mas a conectividade e a comunicação entre os dispositivos **não será realizada ou ficará prejudicada.**

Camada Física

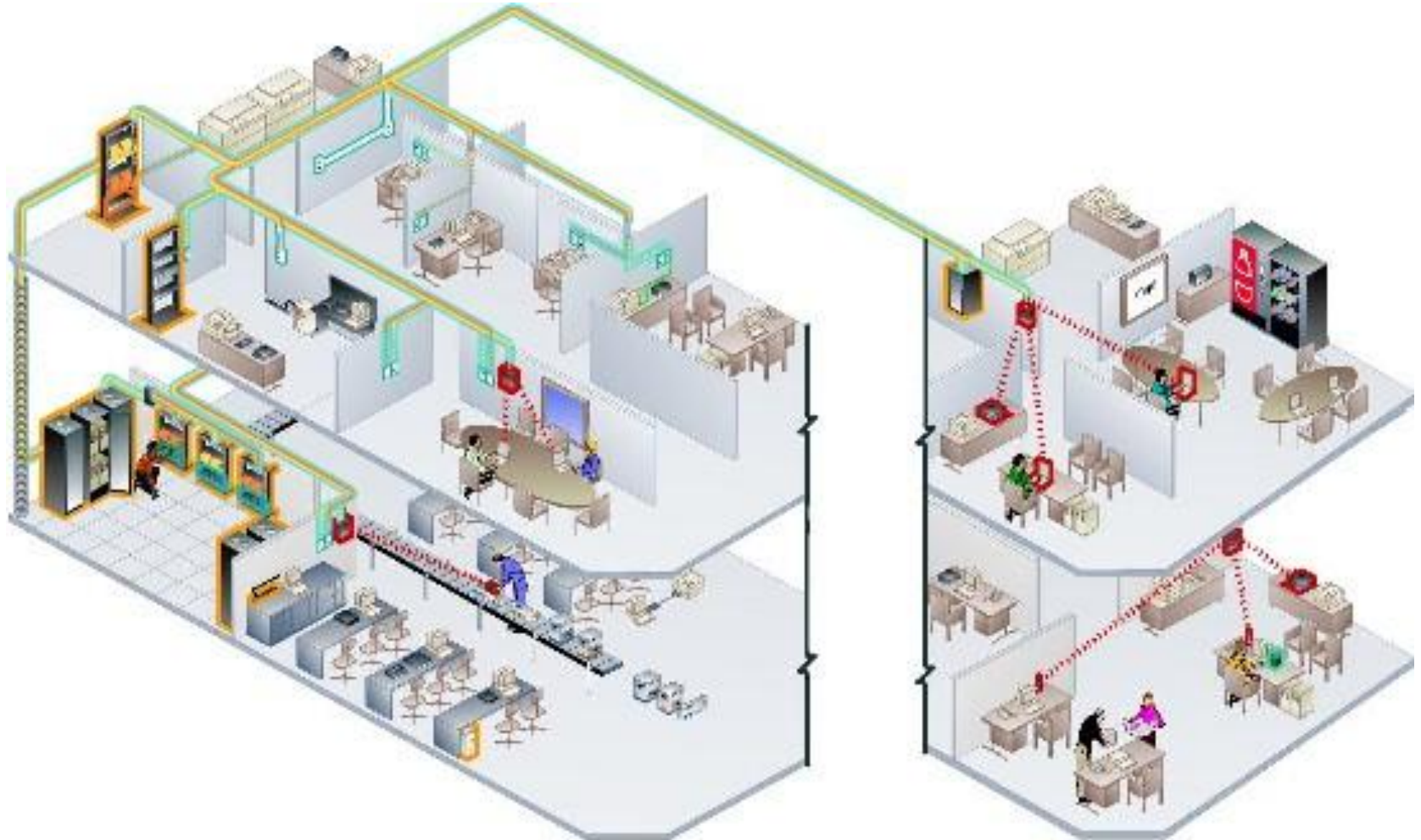
UTP (UNSHIELDED TWISTED-PAIR)



Tomadas RJ-45

Camada Física

UTP (UNSHIELDED TWISTED-PAIR)



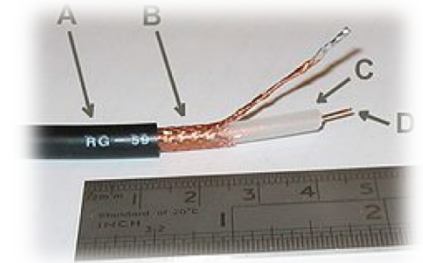
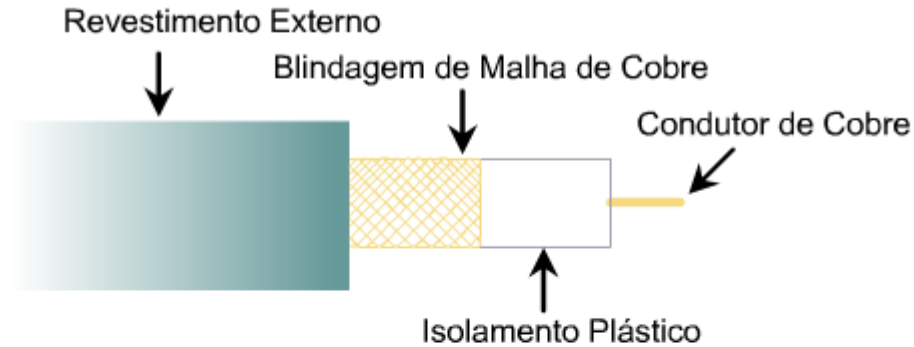
Camada Física

COAXIAL

- O cabo coaxial consiste em um condutor de cobre envolvido por uma camada de isolamento flexível.
- A segunda camada, ou proteção, também reduz a quantidade de interferência eletromagnética externa.
- O coaxial é um tipo de cabo importante utilizado pelas tecnologias de acesso sem fio e a cabo, são utilizados para ligar antenas aos dispositivos sem fio.

Hoje, o UTP oferece custos menores e maior largura de banda e o substituiu como padrão nas instalações Ethernet principalmente pela dificuldade de instalação que este apresenta comparado ao UTP.

Camada Física



Conector BNC →



- Velocidade e throughput: 10 a 100 Mbps
- Custo: barato
- Meios físicos e tamanho do conector: Médio
- Comprimento máximo do cabo: 500m

STP

- A diferença é que possui uma blindagem feita com a malha metálica.
- É recomendado para ambientes com interferência eletromagnética acentuada.
- Por causa de sua blindagem possui um custo mais elevado.
- Caso o ambiente possua umidade, grande interferência eletromagnética, distâncias acima de **100 metros**, recomenda-se fibra.
- Custo é muito maior.
- Durante muitos anos, o STP foi a estrutura de cabeamento especificada para ser utilizada nas instalações de rede Token Ring.
- Com a diminuição do uso da Token Ring, a demanda pelo cabeamento de par trançado blindado também caiu.

Camada Física

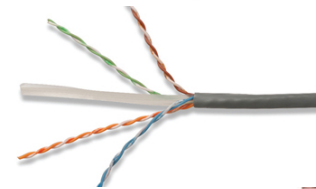
Categoria do cabo 5 (CAT5): usado em redes fast ethernet em frequências de até **100 MHz** com uma taxa de **100 Mbps**.



Categoria do cabo 5e (CAT5e): é uma melhoria da categoria 5. Pode ser usado para frequências até **125 MHz** em redes 1000BASE-T gigabit ethernet. Ela foi criada com a nova revisão da norma EIA/TIA-568-B

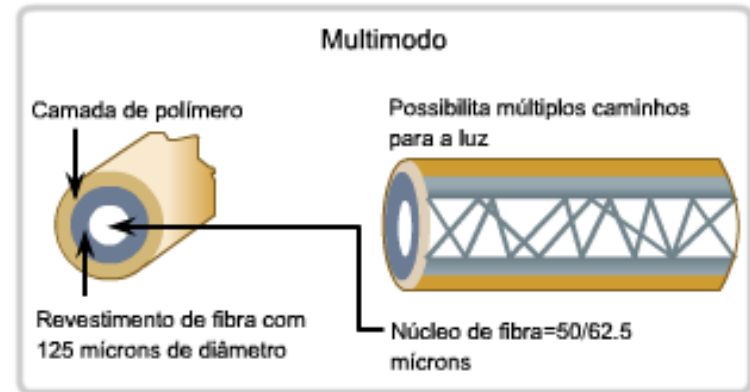
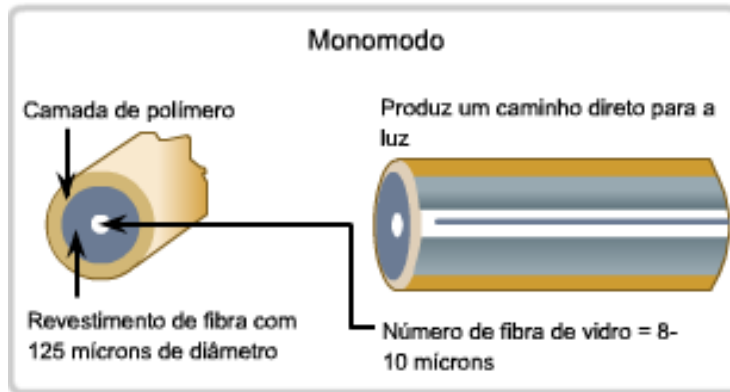


Categoria do cabo 6 (CAT6): definido pela norma ANSI EIA/TIA-568-B-2.1 possui bitola 24 AWG e banda passante de até **250 MHz** e pode ser usado em redes gigabit ethernet a velocidade de **1.000 Mbps**.



Camada Física

FIBRA ÓPTICA



- Núcleo pequeno
- Menos dispersão
- Adequado para aplicações de longa distância (até 100 km (62,14 milhas))
- Normalmente utiliza lasers como fonte de luz em backbones de campus para uma distância de milhares de metros

- Núcleo maior que o do cabo monomodo (50 microns ou maior)
- Permite maior dispersão e, portanto, perda de sinal
- Utilizado para aplicações de longa distância, porém mais curto que o monomodo (até ~2km (6560 pés))
- Normalmente usa LEDs como fonte de luz em redes locais ou distâncias de algumas centenas de metros em uma rede de campus



Camada Física

SEGURANÇA

COBRE

- **RISCOS ELÉTRICOS:** conduzir eletricidade de forma indesejada; conduzir correntes ao chassis de outros dispositivos de rede.



Verifique se há danos na instalação.



A separação dos cabos de dados dos de energia elétrica devem cumprir as normas de segurança.

Camada Física

SEGURANÇA

COBRE

•RISCOS DE FOGO:

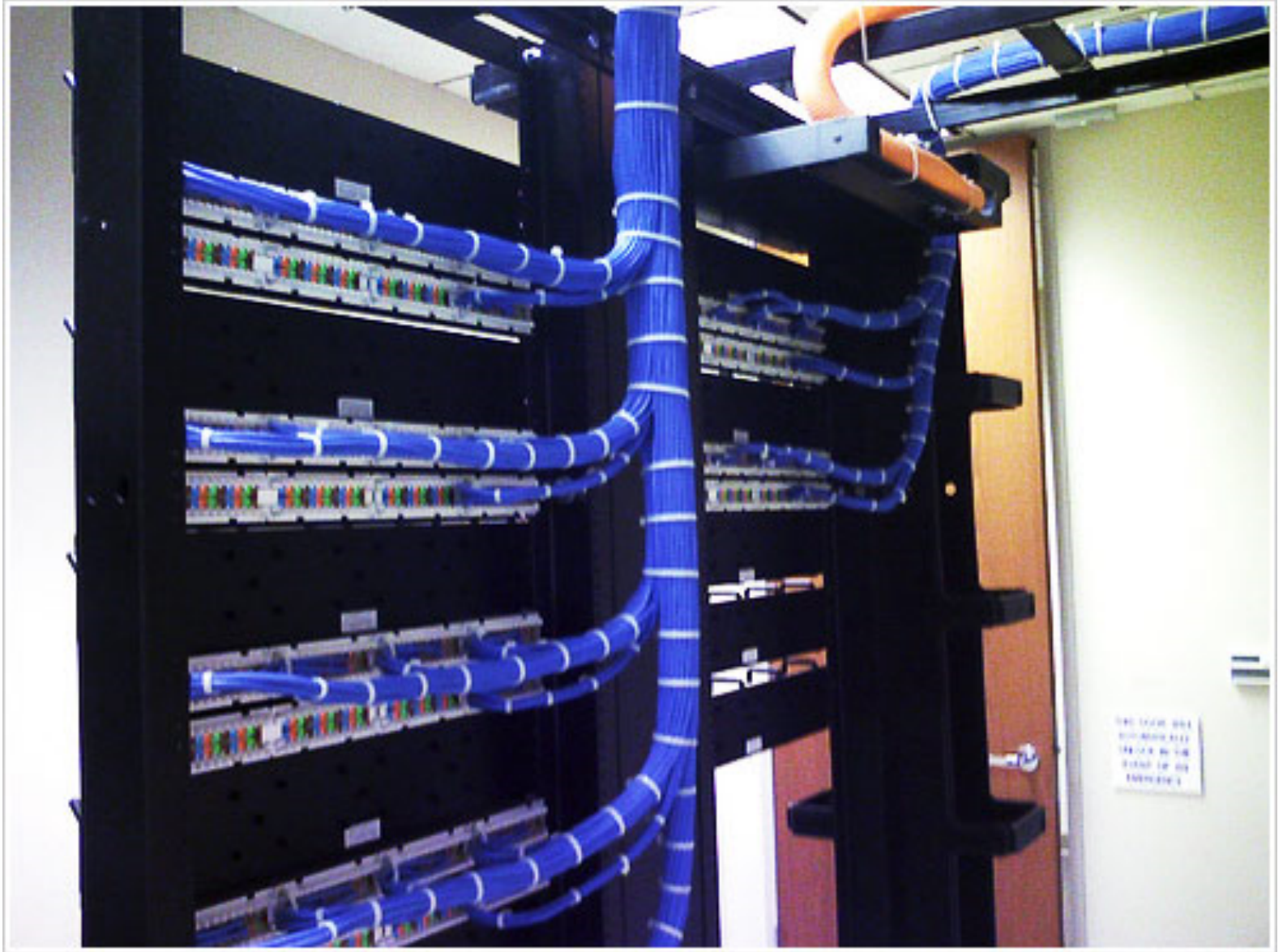
O isolamento e o revestimento dos cabos podem ser inflamáveis ou produzir fumaça tóxica quando aquecidos ou queimados.



Os cabos devem ser conectados corretamente.



O equipamento deve ser aterrado apropriadamente.



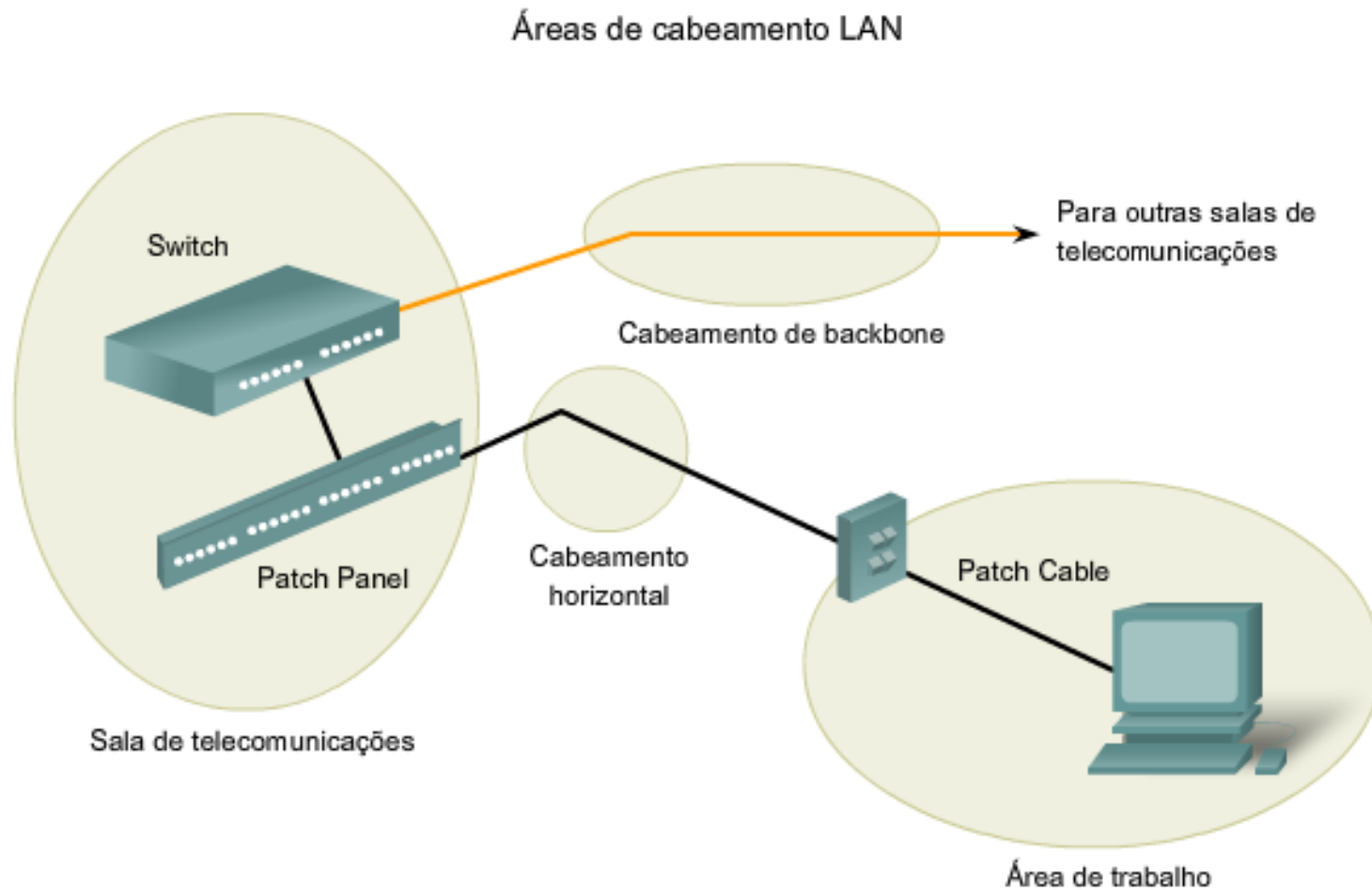
Camada Física

- LAN

-Planejamento da LAN quatro áreas físicas a serem consideradas.

- Área de Trabalho
- Sala de telecomunicações, também conhecida como instalação de distribuição
- Cabeamento backbone, também conhecido como cabeamento vertical
- Cabeamento de distribuição, também conhecido como cabeamento horizontal

Camada Física



Camada Física

CABEAMENTO. TIPO:

- UTP (Categorias 5, 5e, 6 e 7)
- Fibra Óptica
- sem fio

VANTAGENS E DESVANTAGENS.

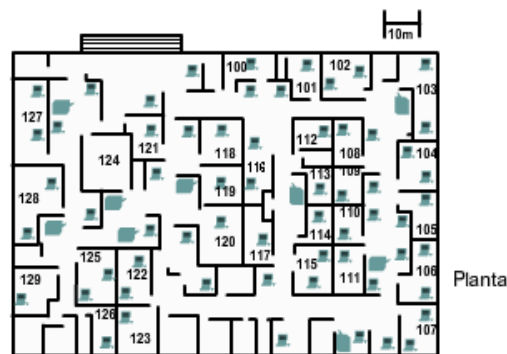
Alguns dos fatores a serem considerados são:

- **Comprimento do cabo** - O cabo precisa cobrir a extensão de uma sala ou precisa ir de um prédio a outro?
- **Custo** - O orçamento permite o uso de um tipo de cabeamento mais caro?
- **Largura de banda** - A tecnologia do meio físico fornece uma largura de banda adequada?
- **Facilidade de instalação** - A equipe de implementação possui a capacidade de instalar o cabo ou será necessário chamar um fornecedor?
- **Susceptibilidade a EMI/RFI** - O ambiente local causará interferências no sinal?

Camada Física

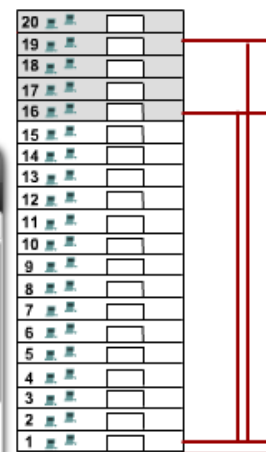
A distância do cabeamento é um fator significativo no desempenho dos sinais de dados. A atenuação dos sinais e a exposição a possíveis interferências aumentam com o comprimento do cabo.

Comprimento do Cabo e Custo



Os comprimentos de cabo precisam ser determinados e correspondidos com a tecnologia utilizada.

Edifício de Vários Andares



Tipo de Ethernet	Largura de Banda	Tipo de Cabo	Distância Máxima
10Base-T	10Mbps	Cat3/Cat5 UTP	100m
100Base-TX	100Mbps	Cat5 UTP	100m
100Base-TX	200Mbps	Cat5 UTP	100m
100Base-FX	100Mbps	Fibra de modo múltiplo	400m
100Base-FX	200Mbps	Fibra de modo múltiplo	2Km
1000Base-T	1Gbps	Cat5e UTP	100m
1000Base-TX	1Gbps	Cat6 UTP	100m
1000Base-SX	1Gbps	Fibra de modo múltiplo	550m

Camada Física

Fatores a Considerar na Escolha de um Dispositivo



CUSTO



PORTAS



VELOCIDADE



EXPANSÍVEL/ MODULAR



GERENCIÁVEL