

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



**S**empre inovando e servindo de modelo para o mercado tecnológico, a FURUKAWA vem construindo no Brasil uma história de pioneirismo e liderança, promovendo o progresso através de Sistemas de Comunicação e Informação.

Desde a sua chegada ao País, em 1974, ligada a dois poderosos grupos japoneses – *Furukawa Electric Co.* e *Mitsui Co.*, o futuro da FURUKAWA já havia sido traçado com o desafio de desenvolver tecnologia em um território ainda jovem e com grande carência de investimentos e recursos em comunicação.

## Transmissão de um volume maior de informações em alta velocidade.

Para atender a essa exigência das redes corporativas e principalmente às necessidades e expectativas de seus clientes, a FURUKAWA desenvolveu o FCS – *Furukawa Cabling System*, uma linha completa de soluções e produtos para cabeamento estruturado.

Uma geração completa de cabos e componentes que garantem a instalação de um cabeamento estruturado avançado e eficiente.

As soluções FCS não se restringem somente ao fornecimento da infra-estrutura de redes locais, mas também coloca à disposição uma completa rede de Distribuidores Autorizados e Instaladores Credenciados, em todas as regiões do Brasil, para melhor atendê-lo.

O cliente pode contar com um suporte de serviços que envolve desde a certificação e o planejamento da rede, passando por todos os produtos e instalação, até a etapa de testes e a manutenção com a garantia da marca FURUKAWA.



Unidade Curitiba

Para assegurar a qualidade dos serviços, os profissionais que integram o FCS passam por treinamentos que são ministrados através dos Centros Educacionais Credenciados. Trata-se do FCP – *Furukawa Certified Professional* – o mais completo Programa de Formação Profissional em cabeamento estruturado do Brasil e o único reconhecido pela BICSI, na América do Sul. Neste catálogo você irá conhecer, em detalhes, o FCS – *Furukawa Cabling System* e comprovar porque a marca FURUKAWA vai estar presente no seu futuro, oferecendo o que há de mais moderno em tecnologias de redes.

# QUALIDADE TOTAL



APRESENTAÇÃO



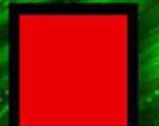
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA

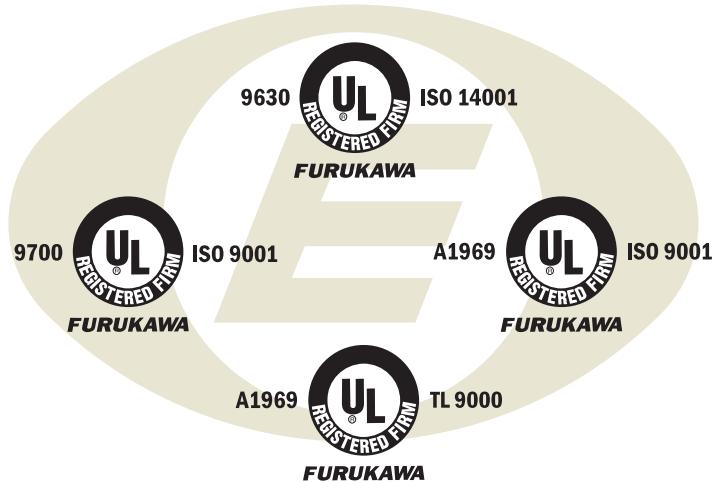


NORMAS



AJUDA SAIR

## Certificação Internacional da Qualidade



A Maior Garantia da Nossa Qualidade  
é a Satisfação Total de Nossos Clientes.

**O**s produtos FURUKAWA são dirigidos a um mercado composto por clientes exigentes, que fazem da qualidade um requisito fundamental na escolha de seus fornecedores. E isto não é à toa: as aplicações da extensa linha de produtos para comunicação e informação FURUKAWA são responsáveis pelo desempenho perfeito e sucesso do funcionamento de sistemas, muitas vezes vitais para indivíduos, empresas, organizações e comunidades.

A FURUKAWA mantém um compromisso inflexível com a manutenção de controles da qualidade total em seus processos de fabricação, na garantia da uniformidade de seus produtos e dos serviços que presta.

Um compromisso que está expresso na obtenção dos mais importantes Certificados Internacionais da Qualidade para produtos e serviços, entre os quais ISO 9001:2000 e TL9000 conferidos pela UL - *Underwriters Laboratories*, e os certificados CSA - *Canadian Standards*, UL *Underwriters Laboratories* e Anatel, para o cabo Multi-Lan.®.

E dentro das preocupações de uma empresa comprometida com a preservação e com o respeito ao meio ambiente em que se insere suas atividades, a FURUKAWA recebeu a certificação ISO 14001, através da UL - *Underwriters Laboratories*. Essa é mais uma prova de que a Qualidade FURUKAWA está sempre em evolução.



### POLÍTICA DA QUALIDADE FURUKAWA:

"Buscar e Manter a Excelência em Gestão Empresarial, Atendendo as Necessidades e Expectativas dos Clientes e Aplicando Melhoria Contínua."

# GARANTIA ESTENDIDA - 25 ANOS



APRESENTAÇÃO



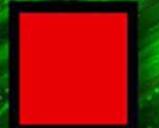
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



**A**FURUKAWA mostra seu PROGRAMA DE GARANTIA ESTENDIDA FCS – 25 ANOS, para sistemas de transmissão de dados, voz e imagens construídos com a linha *FCS - Furukawa Cabling System*.

O objetivo desse programa é levar ao mercado as garantias comerciais e tecnológicas para redes de telecomunicações construídas de acordo com a normalização existente para Sistemas de Cabeamento Estruturado, que utilizem os materiais fornecidos pela FURUKAWA, pertencentes à família de produtos *FCS - Furukawa Cabling System*.

A garantia comercial assegura ao cliente a confiabilidade e a qualidade dos materiais empregados, para os quais a FURUKAWA oferece garantia de 25 anos, bem como a qualidade dos serviços de instalação prestados por seus Instaladores Credenciados FCS – 25 Anos.

A garantia tecnológica assegura a compatibilidade do sistema fornecido com todas as aplicações previstas para os Sistemas Categoria 5e e Categoria 6. Com isso, oferece-se a garantia de performance do sistema, que é compatível com TODAS as aplicações existentes para sistemas Categoria 5e e TODAS aplicações previstas para operarem em sistemas Categoria 5e e Categoria 6. Dessa forma, a FURUKAWA assegura a seus clientes a proteção do investimento, pelo fornecimento de uma solução garantida por 25 anos.

Para obter maiores informações sobre o programa, entre em contato com a FURUKAWA pelo telefone 0800 41-2100 (Ligaçāo Grātuita).

Com esta garantia inovadora, a FURUKAWA demonstra, mais uma vez, seu comprometimento com a satisfação de seus clientes, buscando superar cada vez mais suas expectativas de qualidade.





# Soluções

- Cabeamento Secundário Metálico (Horizontal)
  - Piso Falso ..... 5
  - Aparente ..... 6
  - Embutido ..... 7
- Cabeamento Secundário Metálico com Ponto de Consolidação (Horizontal)
  - Forro Falso ..... 8
  - Piso Falso ..... 9
- Cabeamento Secundário Óptico (Horizontal)
  - Aparente ..... 10
  - Embutido ..... 11
  - Piso Falso ..... 12
- Opções de Cabeamento Primário (*Backbone*) ..... 13
- *Fiber To The Desk* - Diretrizes TSB 72
  - Caixa Aparente Multimídia ..... 14
- Integração com Voz ..... 15
- Solução Integrada SOHO (*Small Office - Home Office*) ..... 16

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABEAMENTO SECUNDÁRIO METÁLICO

## (Horizontal) - Piso Falso



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



### Patch Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

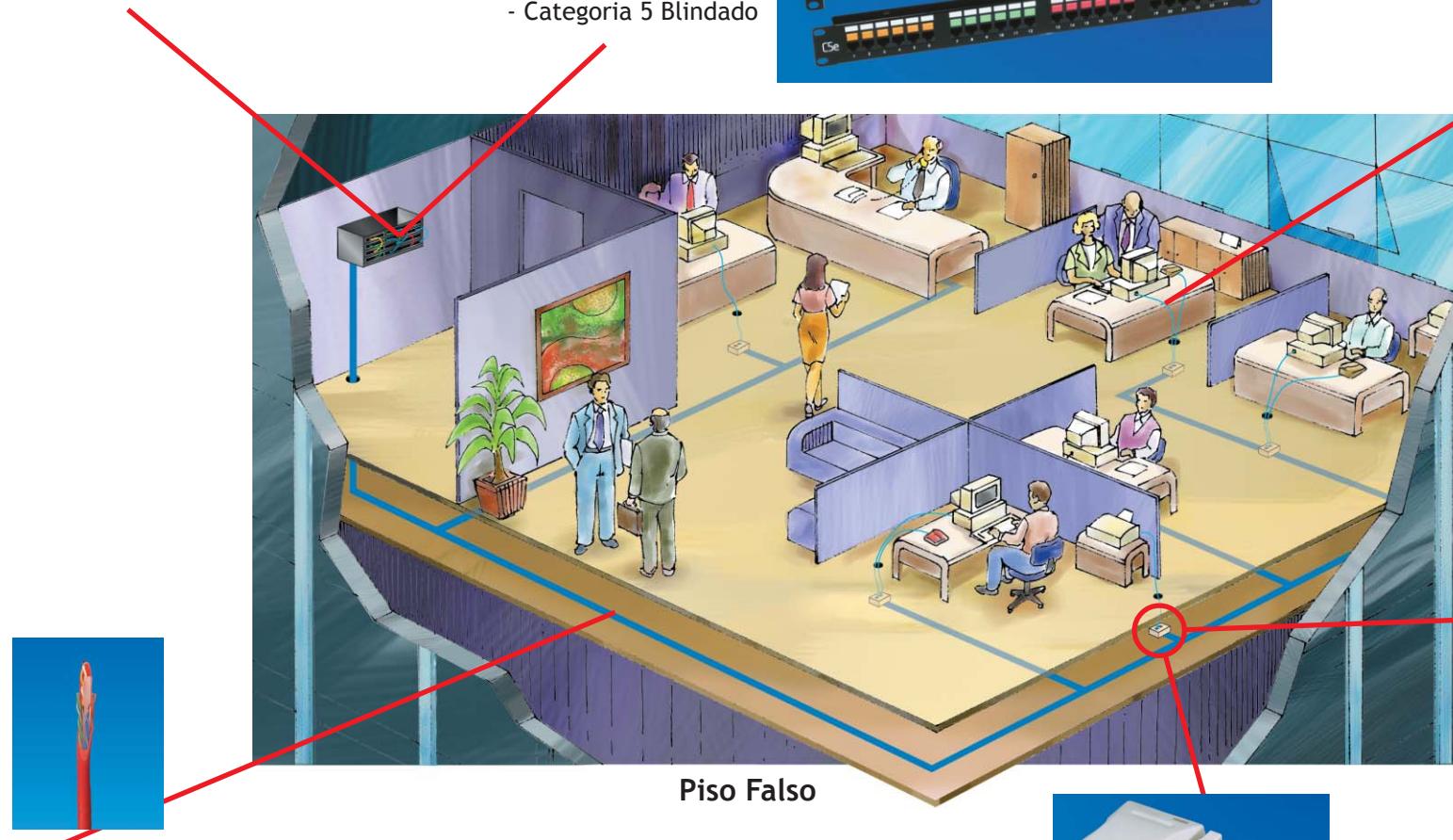
### Patch Panel

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado



### Adapter Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado



Tomada Aparente

Piso Falso

### Cabo Horizontal

- Multi-Lan Categoria 5 Enhanced
- Fast-Lan 6 Categoria 6
- Multi-Lan FTP Categoria 5 Blindado



### Conector M8v

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

# CABEAMENTO SECUNDÁRIO METÁLICO

## (Horizontal) - Aparente



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Caixa para Espelho



### Cabo Horizontal

- Multi-Lan Categoria 5 Enhanced
- Fast-Lan 6 Categoria 6
- Multi-Lan FTP Categoria 5 Blindado

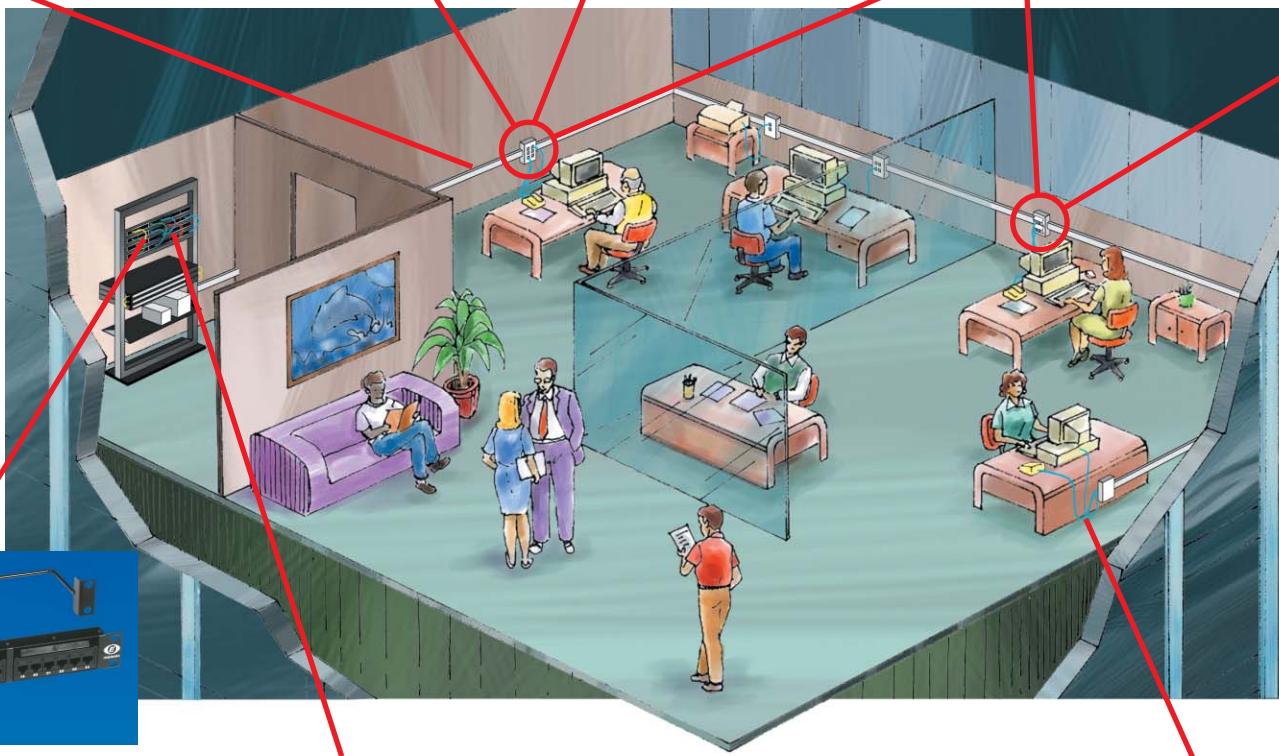
Espelho para  
Conectores  
e Adaptadores

### Conector M8v

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado



Tomada Aparente



### Patch Panel

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

### Patch Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

### Adapter Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

# CABEAMENTO SECUNDÁRIO METÁLICO

## (Horizontal) - Embutido



APRESENTAÇÃO



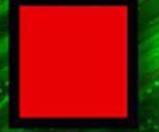
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



### Patch Panel

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

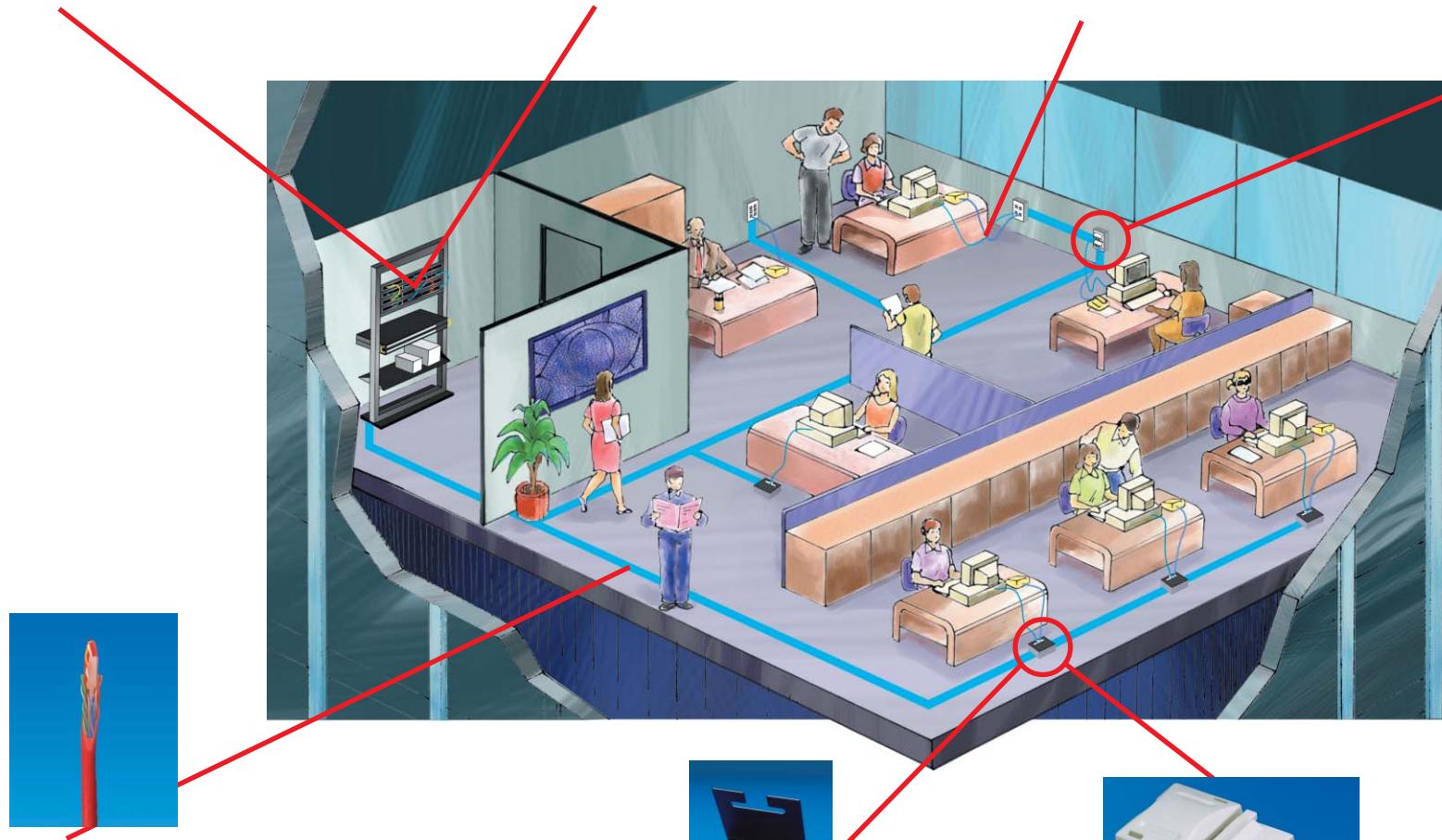
### Patch Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

### Adapter Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

### Espelho para Conectores e Adaptadores



### Cabo Horizontal

- Multi-Lan Categoria 5 Enhanced
- Fast-Lan 6 Categoria 6
- Multi-Lan Categoria 5 Blindado



Espelho de Piso



### Conector M8v

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

# CABEAMENTO SECUNDÁRIO METÁLICO COM PONTO DE CONSOLIDAÇÃO (Horizontal) - Forro Falso



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS

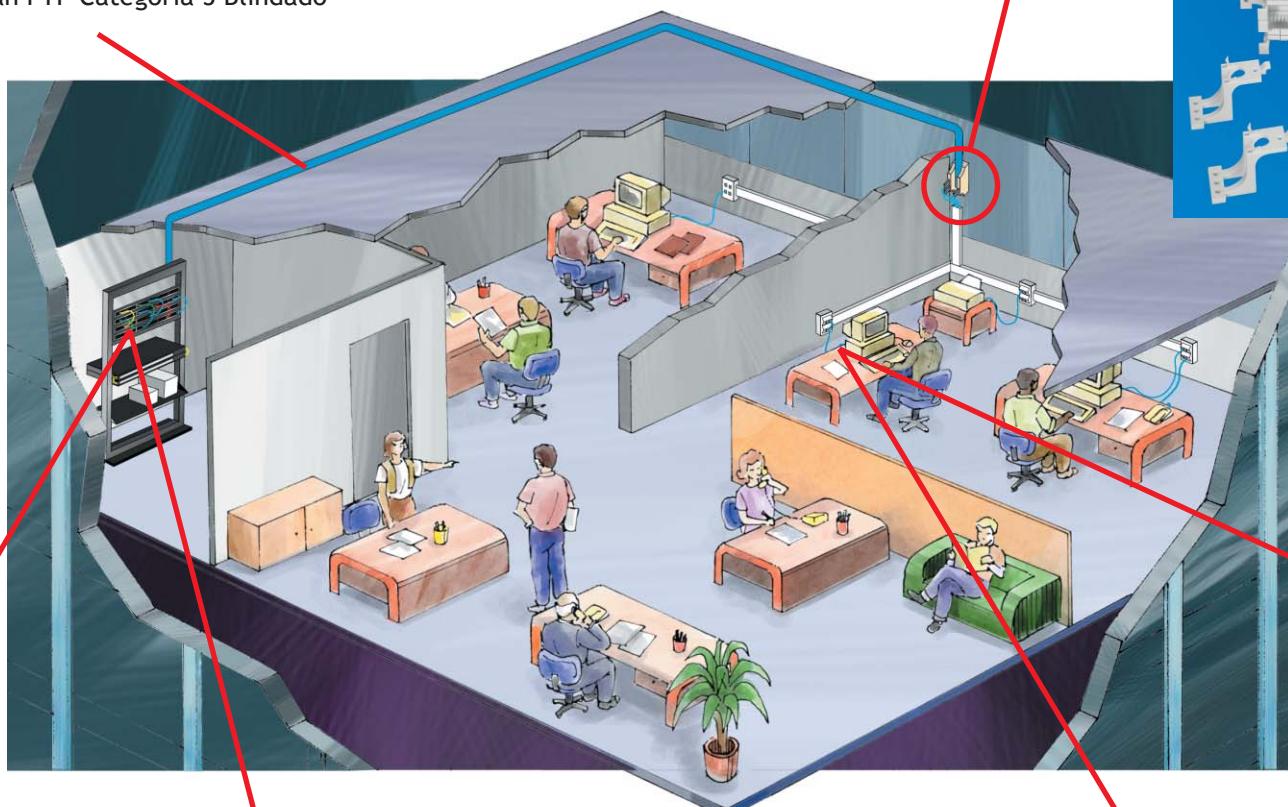


AJUDA SAIR



## Cabo Horizontal

- Multi-Lan Categoria 5 Enhanced
- Fast-Lan 6 Categoria 6
- Multi-Lan FTP Categoria 5 Blindado



## Patch Panel

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

## Patch Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

- Bloco de Conexão 110 IDC
- Caixa Aparente Multimídia



Espelho para  
Mobiliário



## Conector M8v

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

# CABEAMENTO SECUNDÁRIO METÁLICO COM PONTO DE CONSOLIDAÇÃO (Horizontal) - Piso Falso

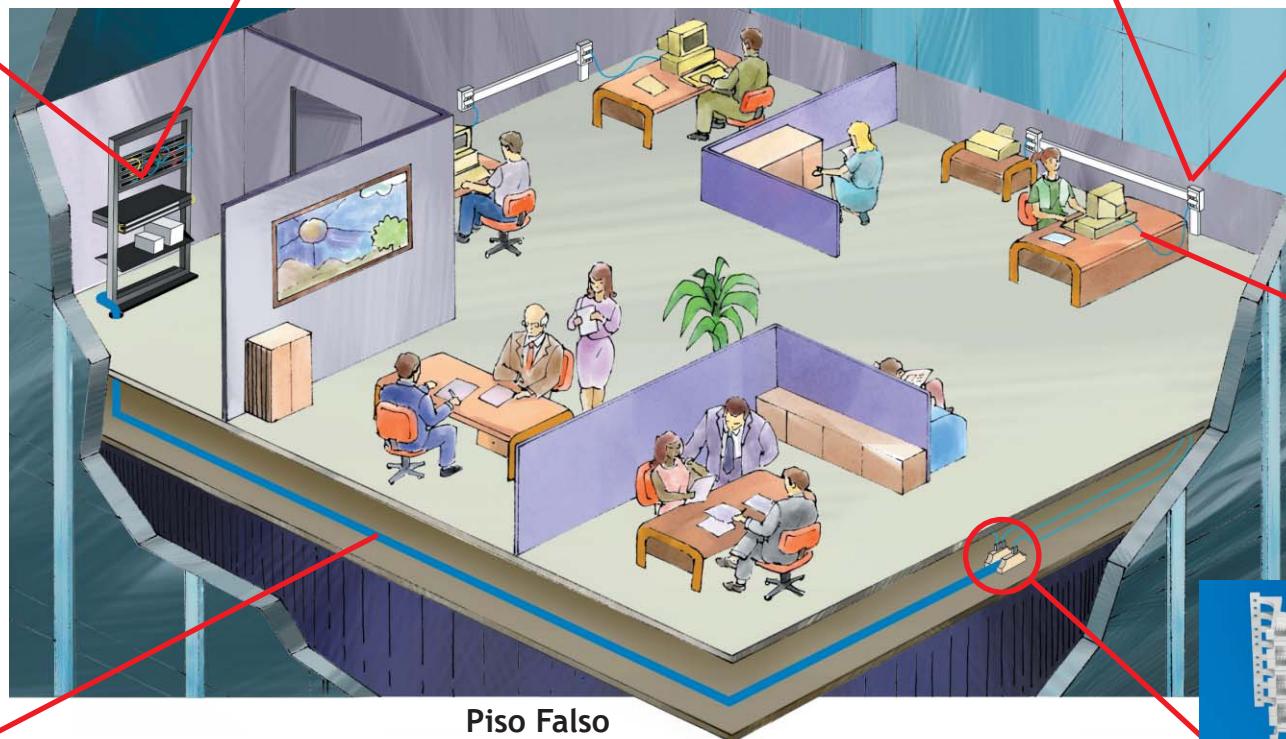


## Patch Panel

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

## Patch Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado

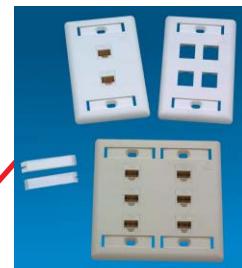


## Cabo Horizontal

- Multi-Lan Categoria 5 Enhanced
- Fast-Lan 6 Categoria 6
- Multi-Lan Categoria 5 Blindado

## Caixa para Espelho

Espelho para  
Conectores  
e Adaptadores



## Adapter Cable

- Categoria 5 Enhanced
- Categoria 6
- Categoria 5 Blindado



- Bloco de Conexão 110 IDC
- Caixa Aparente Multimídia

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABEAMENTO SECUNDÁRIO ÓPTICO

(Horizontal) - Aparente

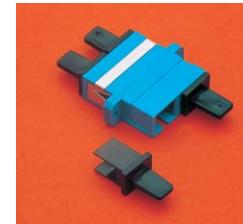


Cordão Óptico

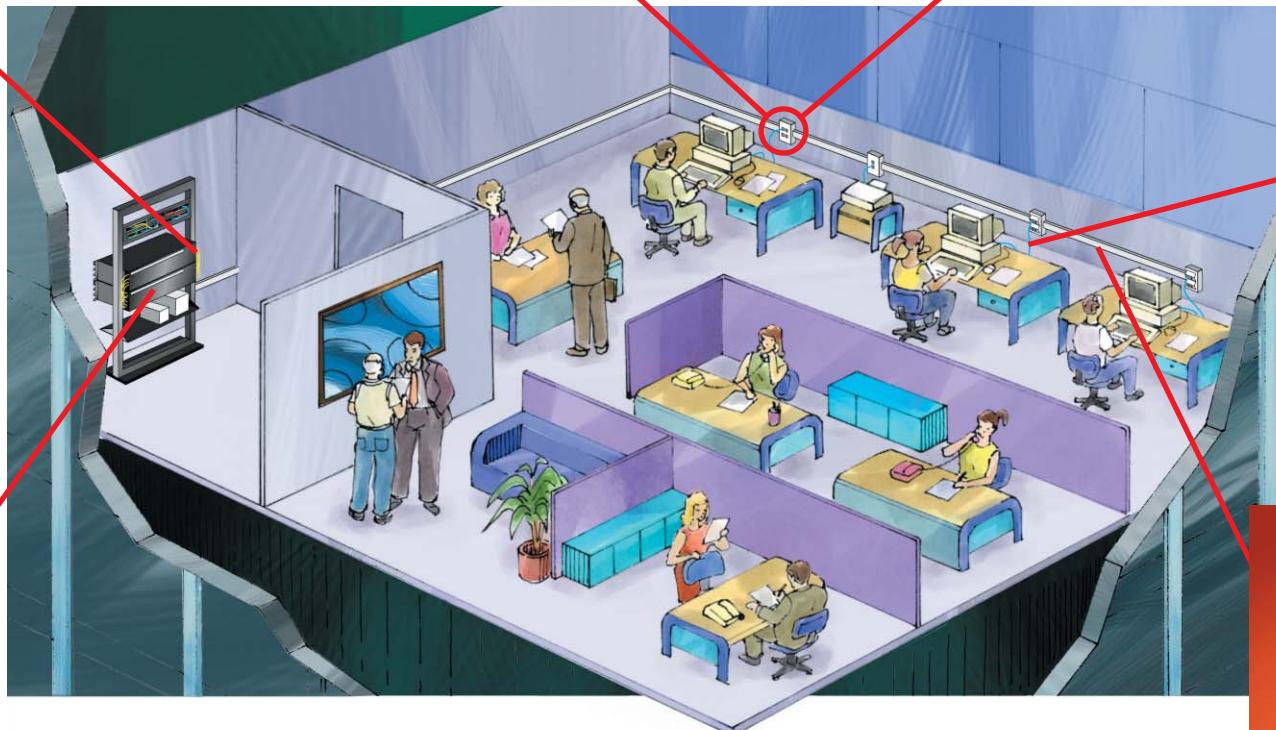


Caixa Aparente  
Multimídia

Adaptador Óptico  
- ST  
- SC Duplex



Cordão Óptico



Distribuidor Interno  
Óptico para Rack 19"  
- A270  
- A280



Cabo Fiber-Lan  
Indoor/Outdoor

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABEAMENTO SECUNDÁRIO ÓPTICO

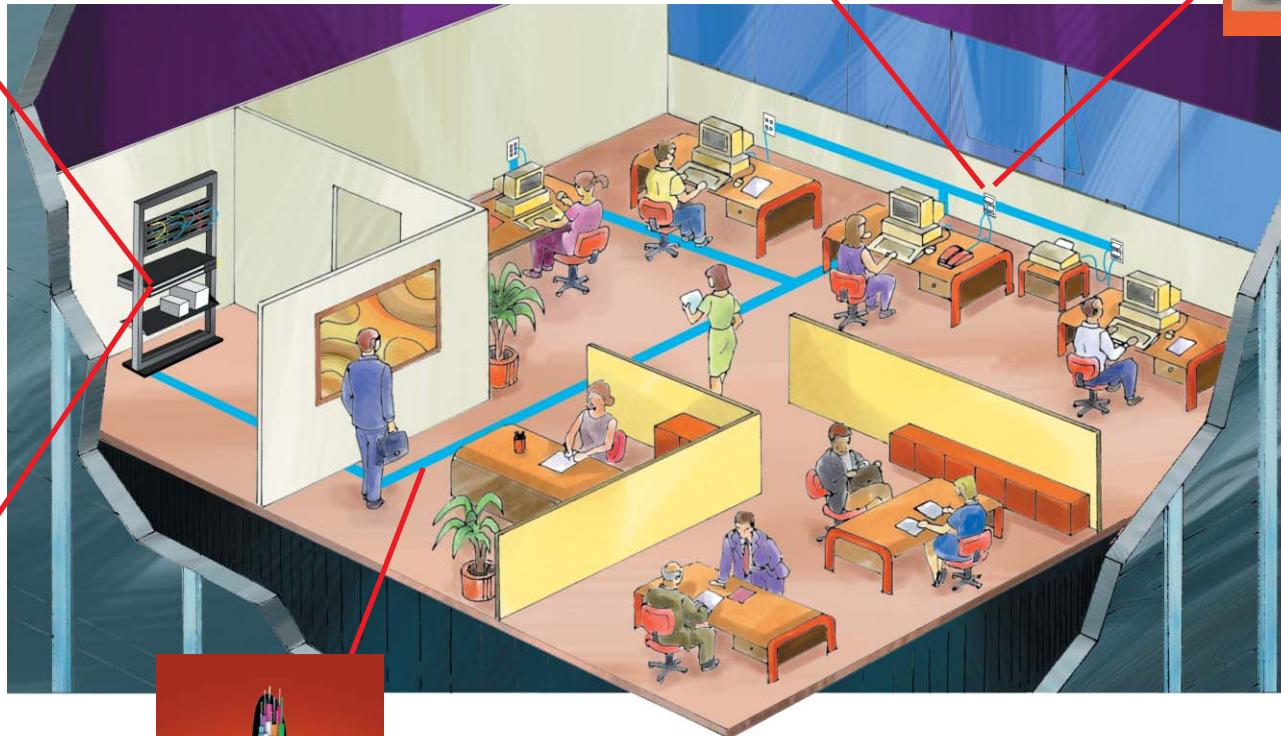
(Horizontal) - Embutido

Distribuidor Interno  
Óptico para Rack 19"

- A270
- A280



Cordão Óptico



Cabo Fiber-Lan Indoor/Outdoor

Adaptador Óptico

- ST
- SC Duplex

Tomada  
Aparente FTTD

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABEAMENTO SECUNDÁRIO ÓPTICO

## (Horizontal) - Piso Falso

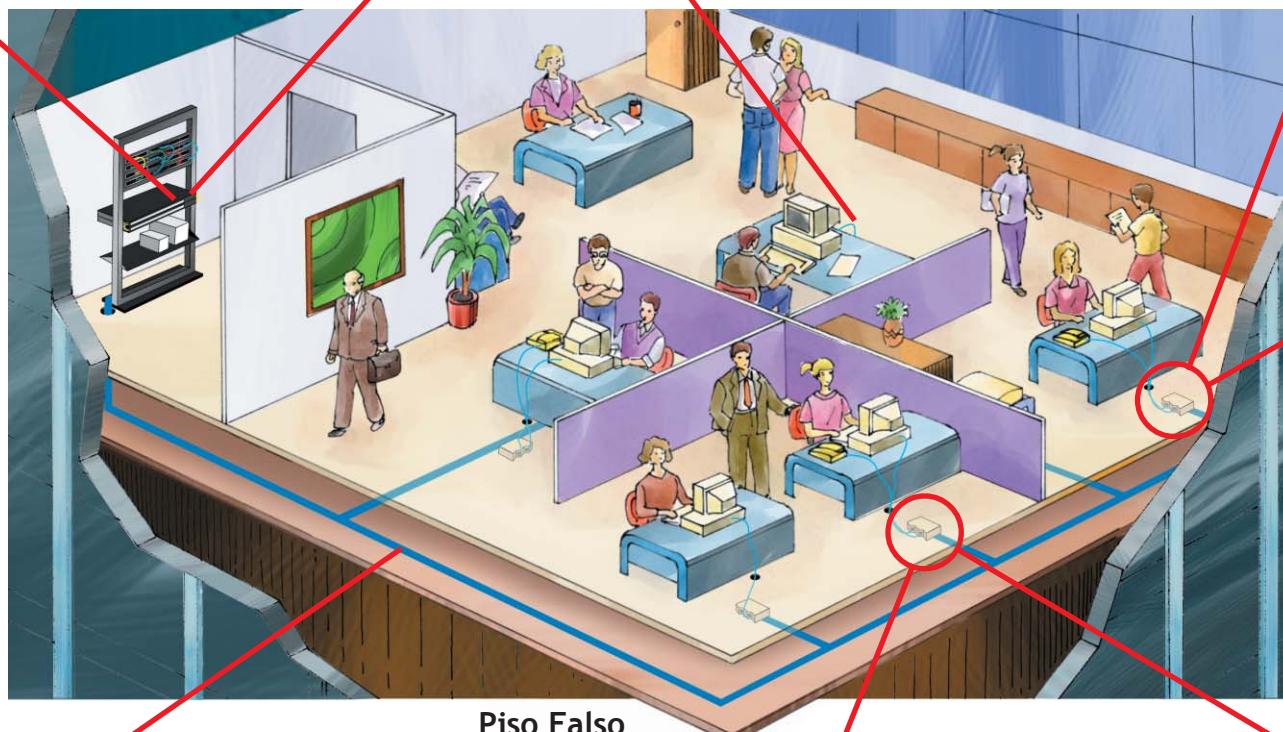


Distribuidor Interno  
Óptico para Rack 19"

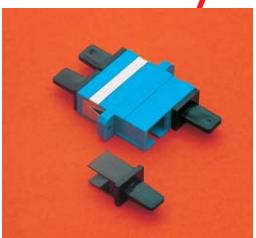


- A270
- A280

Cordão Óptico



Cabo Fiber-Lan Indoor/Outdoor



Adaptador Óptico  
- SC Duplex  
- ST



Caixa Aparente  
Multimídia

APRESENTAÇÃO



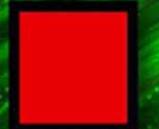
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



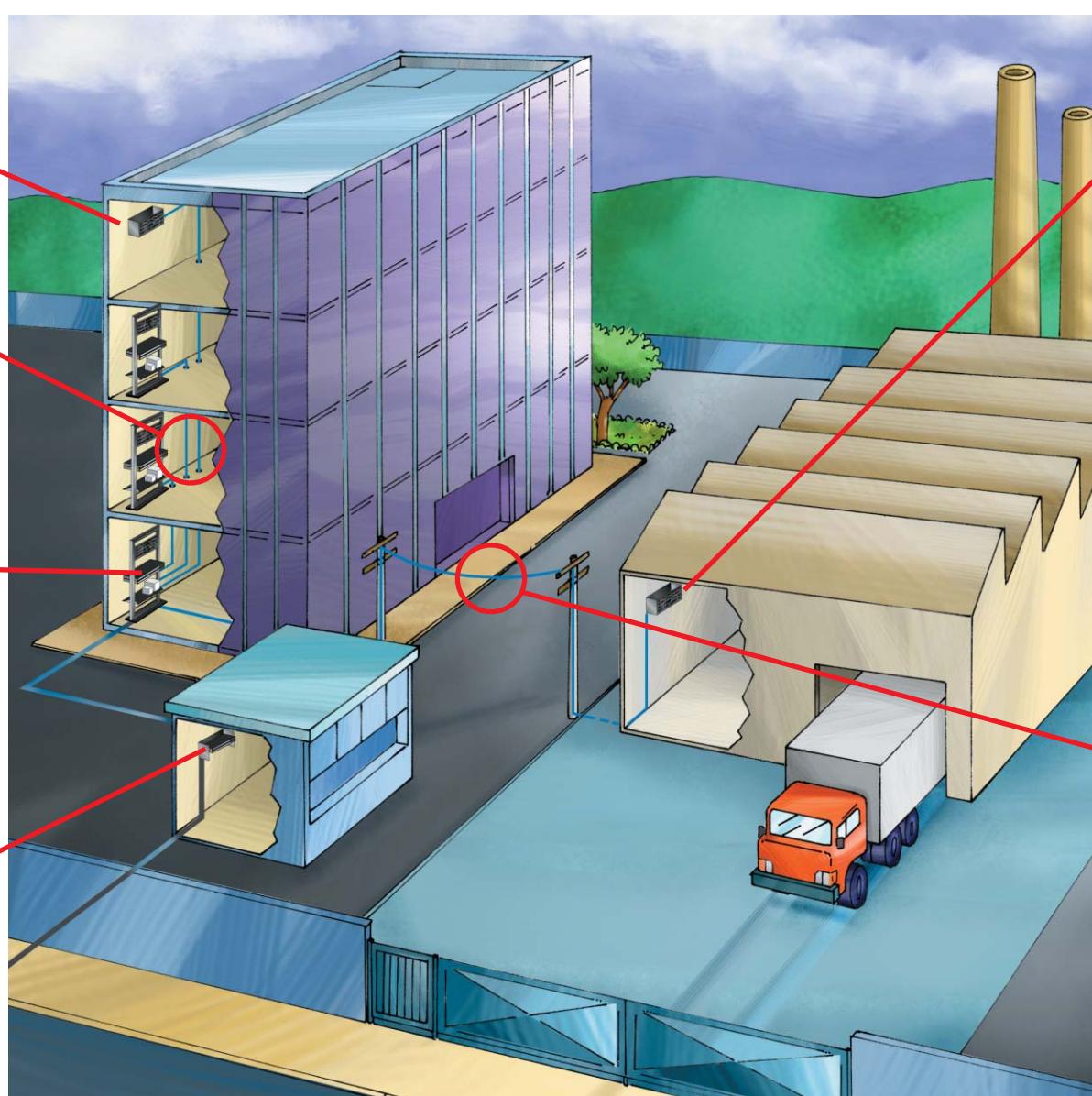
NORMAS



AJUDA SAIR



# OPÇÕES DE CABEAMENTO PRIMÁRIO (Backbone)



## Distribuidor Interno Óptico para Parede

- A115
- A145
- A146
- A147

## Cabo Fiber-Lan Indoor/Outdoor



## Distribuidor Interno Óptico para Rack 19"

- A270
- A280

## Distribuidor Interno Óptico para Parede

- A115
- A145
- A146
- A147



## Distribuidor Interno Óptico para Parede

- A115
- A145
- A146
- A147



## Cabo Óptico Externo - Fiber-Lan Indoor/ Outdoor

- Fis-Optic - DG
- Fis-Optic - AS
- Optic-Lan

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

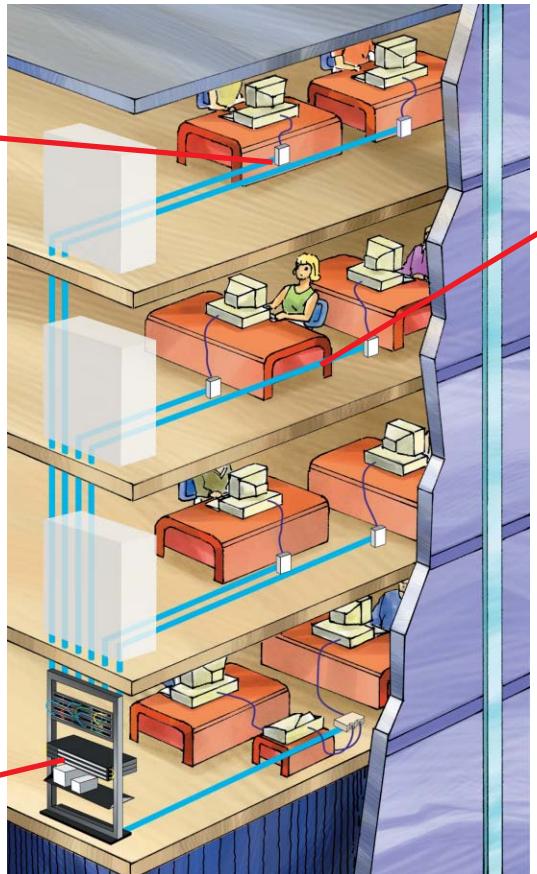


# FIBER TO THE DESK - DIRETRIZES TSB 72

(Caixa Aparente Multimídia com Terminação Óptica em Campo)



**Tomada  
Aparente FTTD**



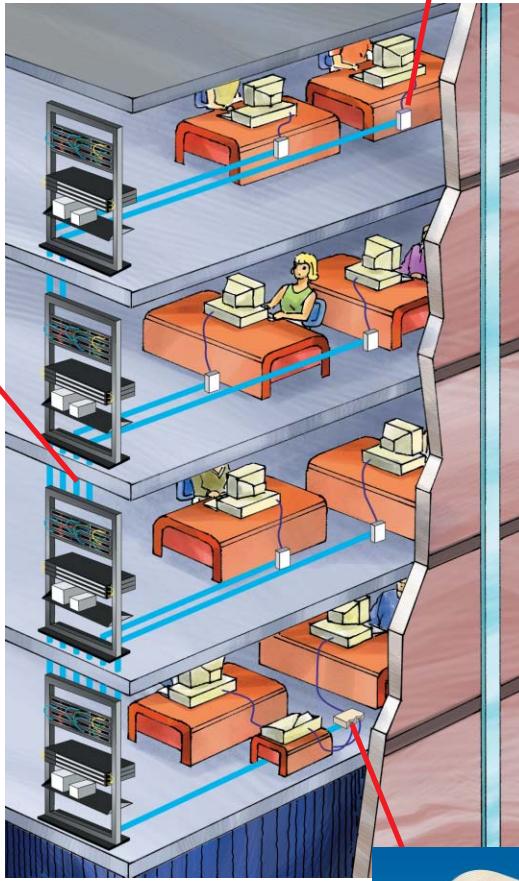
**Cabo Fiber-Lan  
Indoor/Outdoor**



**Distribuidor  
Internó Óptico**

- A145
- A146
- A147

**Cordão Óptico**



**Caixa Aparente  
Multimídia**

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# INTEGRAÇÃO COM VOZ

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



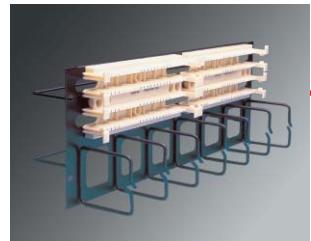
NORMAS



AJUDA SAIR



Painel de Conexão 110  
IDC para Rack 19"

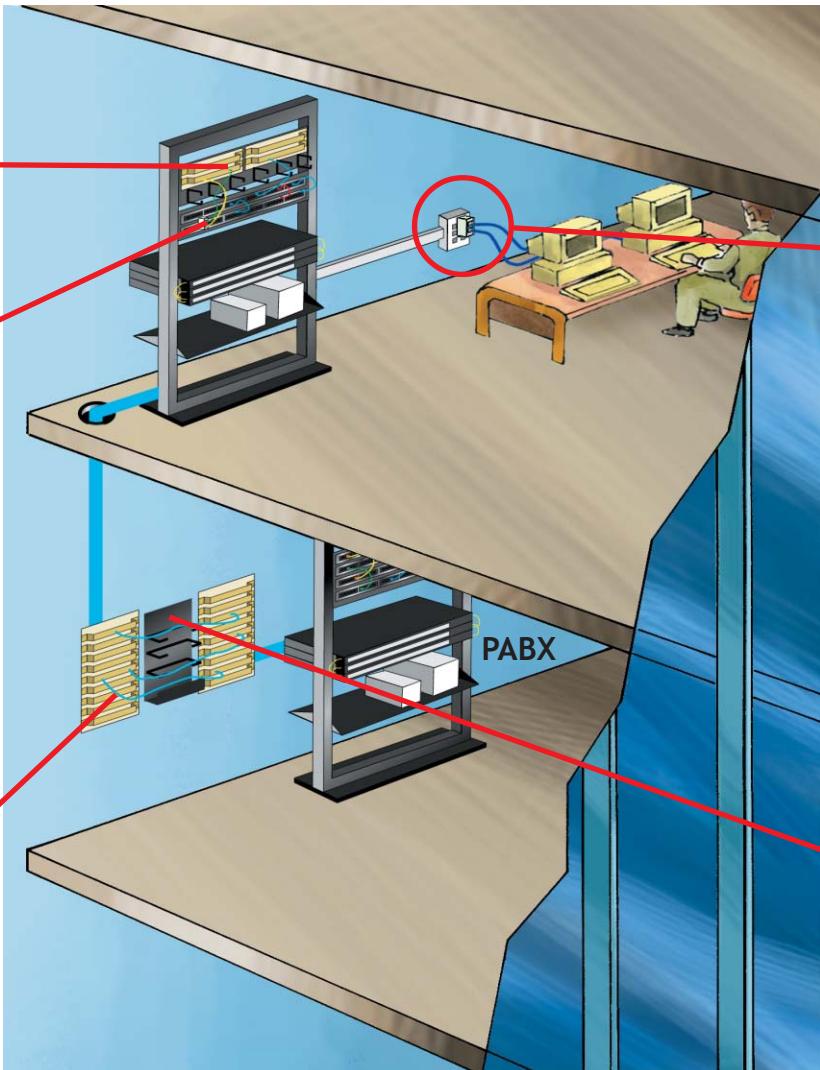


**Adaptador Y**  
- Modular  
- Voz  
- 10BaseT

Telefone

Fax

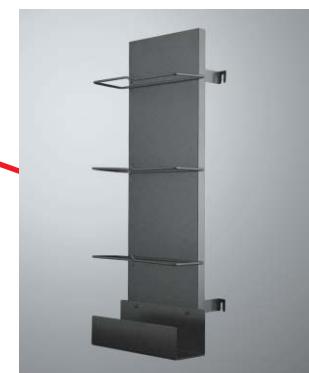
*Patch Cable 110 IDC*



**Adaptador Y**  
- Modular  
- Voz  
- 10BaseT

Telefone

Fax



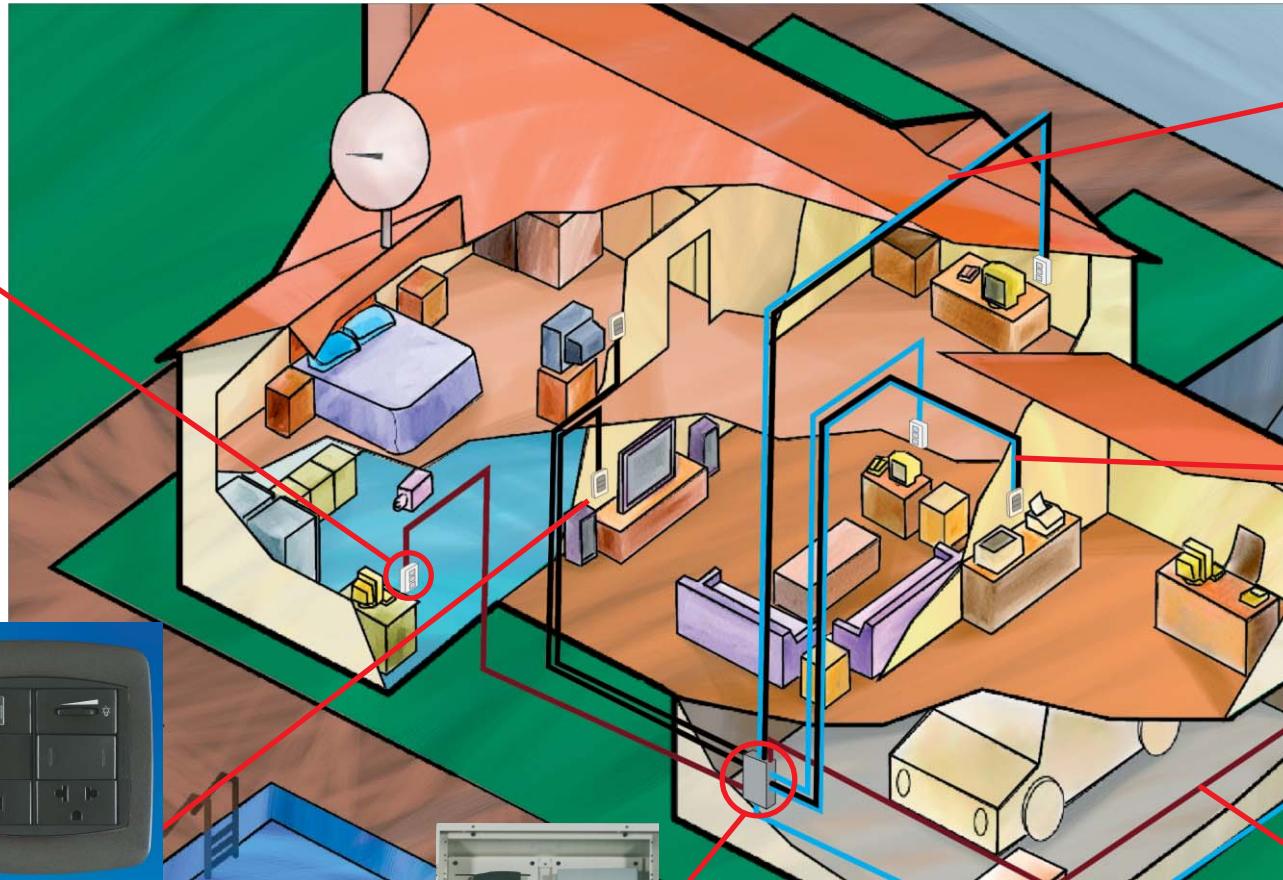
*Backboard para Sistemas  
110 IDC*

# SOLUÇÃO INTEGRADA SOHO

(Small Office - Home Office)



**Tomada  
Aparente FTTD**



**Solução Residencial  
Integrada**

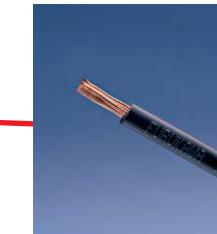
- Tomadas
- Espelhos
- Interruptores - Simples/Combinado
- Interruptor de Ajuste Manual de Intensidade
- Tomada Americana 2P+T Universal



**Centro de  
Conectividade**



**Cabo  
Multi-Lan**



**Cabo Ener-Lan**



**Cabo Fiber-Lan  
Indoor/Outdoor**

**APRESENTAÇÃO**



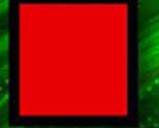
**SOLUÇÕES**



**PRODUTOS**



**TECNOLOGIA**



**NORMAS**



**AJUDA SAIR**





## Conectividade Metálica Categoria 5e



## Conectividade Metálica Categoria 6



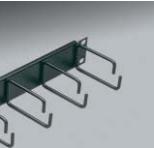
## Conectividade Metálica Categoria 5 - Blindado



## Conectividade Óptica / FTTD (*Fiber To The Desk*)



## Administração e Distribuição do Cabeamento



## Gerenciamento de Cabos, Acessórios e Ferramentas

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA

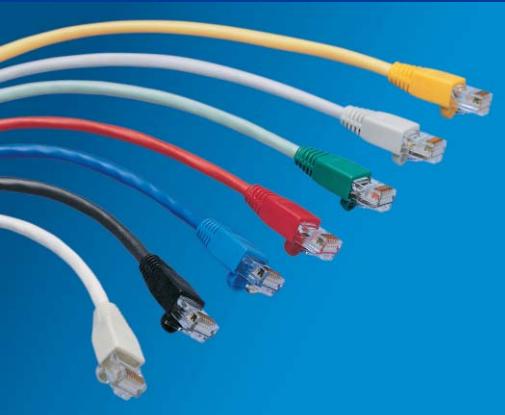


NORMAS



AJUDA SAIR





# Conectividade Metálica Categoria 5e

- Cabo Multi-Lan® Categoria 5 Enhanced ..... 19
- Cabo Multi-Lan® 25 Pares Categoria 5 Enhanced ..... 20
- Conector M8v Categoria 5 Enhanced ..... 21
- Patch Panel 24, 48 e 96 Posições  
Categoria 5 Enhanced ..... 22
- Patch Panel SOHO 12 Posições Descarregado - E220 ..... 23
- Adapter Cable M8v Categoria 5 Enhanced ..... 24
- Patch Cable M8v Categoria 5 Enhanced ..... 25
- Bloco de Conexão 110 IDC 100 e 300 Pares  
Categoria 5 Enhanced ..... 26
- Painel de Conexão 110 IDC para Rack 19" 100 e 200 Pares  
Categoria 5 Enhanced ..... 27
- Patch Cable 110 IDC ..... 28
- Ícones de Identificação ..... 29

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABO MULTI-LAN® CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2, Categoria 5e, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) e os conectores nas áreas de trabalho.

## Descrição

- Cabo de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial.
- Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor azul, nas opções CM e CMR.
- Marcação sequencial métrica decrescente (300 - 0 m) na embalagem *FASTBOX* com gravação de dia/mês/ano - hora de fabricação, proporcionando rastreamento do lote.

## Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Especificação PT - 0635



Multi-Lan® Categoria 5 Enhanced  
Performance elétrica estável até 350 MHz

## Principais Características Elétricas em Transmissões de Alta Velocidade

FREQÜÊNCIA (MHz)	ATENUAÇÃO (dB/100m)	NEXT PIOR CASO (dB)		PS NEXT (dB)		ACR (dB)		PS ACR (dB)		ELFEXT PIOR CASO (dB)		PS ELFEXT (dB)		RL (dB)
		TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	*	**	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO
1	1,8	65,3	79,0	62,3	75,0	63,3	77,0	60,3	73,0	63,8	74,0	60,8	71,0	20,0
4	3,6	56,3	70,0	53,3	66,0	52,2	66,0	49,2	62,0	51,7	62,0	48,7	60,0	23,1
8	5,1	51,8	62,0	48,8	58,0	46,0	57,0	43,0	53,0	45,7	55,0	42,7	54,0	24,5
10	5,7	50,3	61,0	47,3	57,0	43,8	54,0	40,8	51,0	43,8	49,0	40,8	48,0	25,0
16	7,3	47,3	59,0	44,3	55,0	39,0	52,0	36,0	48,0	39,7	47,0	36,7	46,0	25,0
20	8,2	45,8	57,0	42,8	53,0	36,5	49,0	33,5	45,0	37,7	45,0	34,7	44,0	25,0
25	9,3	44,3	55,0	41,3	51,0	33,9	46,0	30,9	42,0	35,8	43,0	32,8	41,0	24,3
31,25	10,4	42,9	54,0	39,9	50,0	31,2	43,0	28,2	40,0	33,9	41,0	30,9	40,0	23,6
62,5	15,0	38,4	52,0	35,4	48,0	21,4	37,0	18,4	33,0	27,8	39,0	24,8	36,0	21,5
100	19,2	35,3	48,0	32,3	44,0	13,3	29,0	10,3	25,0	23,8	36,0	20,8	31,0	20,1
155	23,7	32,5	46,0	29,5	42,0	4,4	22,0	1,4	18,0	19,9	33,0	16,9	27,0	18,8
200	27,5	30,8	43,0	27,8	39,0	-	15,0	-	12,0	17,7	30,0	14,7	25,0	18,0
250	31,1	29,3	40,0	26,3	36,0	-	9,0	-	5,0	15,8	28,0	12,8	23,0	17,3
350	37,4	27,2	37,0	24,2	33,0	-	-	-	-	12,9	24,0	9,9	20,0	16,3

Valores não especificados na Norma ANSI/TIA/EIA-568A:

\* ACR (dB) = NEXT Min - Atenuação Máxima em 100 m.

\*\* PS ACR (dB) = PS NEXT Mín - Atenuação Máxima em 100 m.

## Características Elétricas Básicas

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Resistência elétrica máxima do condutor em C.C. a 20°C	Ω/km	93,8
Capacitância mútua máxima a 20°C	pF/m	56
Impedância característica nominal de 1 a 350 MHz	Ω	100 ± 15%
Tensão aplicada entre condutores	V <sub>DC</sub> /3s	1500
Atraso de propagação máximo a 10 MHz	ns/100 m	545
Variação do atraso de propagação - valor típico	ns/100 m	15
Velocidade de propagação nominal	%	68

## Características Gerais

NÚMERO DE PARES	DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm)	MASSA LÍQUIDA NOMINAL (kg/km)	LANCE PADRÃO (m) (embalagem)
4	5,2	31	300 (FASTBOX)

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO
23200070	Multi-Lan® - CM
23200005	Multi-Lan® - CMR

Produtos com Certificados de Homologação

ANATEL 0067-02-0256

UL - Underwriters Laboratories

ETL

# CABO MULTI-LAN® 25 PARES CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2, (Categoria 5e), para cabeamento vertical ou primário (*backbones*) entre blocos de conexão de alta capacidade, localizados nas salas ou armários de telecomunicações.

## Descrição

- Cabo de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor azul, nas opções CM e CMR.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Principais Características Elétricas em Transmissões de Alta Velocidade

FREQÜÊNCIA (MHz)	ATENUAÇÃO (dB/100m)		NEXT PIOR CASO (dB)		PS NEXT (dB)		ACR*(dB)		PS ACR** (dB)		ELFEXT PIOR CASO (dB)		PS ELFEXT (dB)		RL (dB)
	MÁXIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	MÍNIMO	
1	2,0	65,3	62,3	63,3	60,3	63,8	60,8	20,0							
4	4,1	56,3	53,3	52,2	49,2	51,7	48,7	23,0							
8	5,8	51,8	48,8	46,0	43,0	45,7	42,7	24,5							
10	6,5	50,3	47,3	43,8	40,8	43,8	40,8	25,0							
16	8,2	47,3	44,3	39,1	36,0	39,7	36,7	25,0							
20	9,3	45,8	42,8	36,5	33,5	37,7	34,7	25,0							
25	10,4	44,3	41,3	33,9	30,9	35,8	32,8	24,3							
31,25	11,7	42,9	39,9	31,2	28,2	33,9	30,9	23,6							
62,5	17,0	38,4	35,4	21,4	18,4	27,8	24,8	21,5							
100	22,0	35,3	32,3	13,3	10,3	23,8	20,8	20,1							

Valores não especificados na Norma ANSI/TIA/EIA-568B.2:

\* ACR (dB) = NEXT Mín - Atenuação Máxima em 100 m.

\*\* PS ACR (dB) = PS NEXT Mín - Atenuação Máxima em 100 m.

## Características Elétricas Básicas

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Resistência elétrica máxima do condutor em C.C. a 20°C	Ω/km	93,8
Capacitância mútua máxima a 20°C	pF/m	56
Impedância característica nominal de 1 a 350 MHz	Ω	100 ± 15%
Tensão aplicada entre condutores	V <sub>DC</sub> /3s	1500
Atraso de propagação máximo a 10 MHz	ns/100 m	545
Varição do atraso de propagação	ns/100 m	45
Velocidade de propagação nominal	%	68

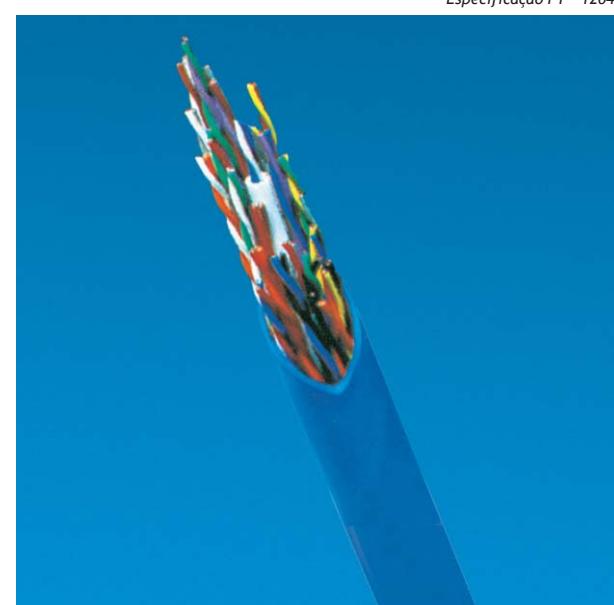
## Características Gerais

NÚMERO DE PARES	DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm)	MASSA LÍQUIDA NOMINAL (kg/km)	LANCE PADRÃO (m) (embalagem)
25	13,5	200	500 (bobina)

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO
23200012	Multi-Lan® 25 Pares - CM
23450003	Multi-Lan® 25 Pares - CMR

Produtos com Certificados de Homologação  
ANATEL DNFI-098399-XXX0256  
UL - Underwriters Laboratories  
ETL



Multi-Lan® 25 Pares Categoria 5 Enhanced

# CONECTOR M8V CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas de cabeamento estruturado.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Vias de contato, produzidas em níquel de 2,54 µm, com camada de 1,27µm de ouro .
- Montado em placa de circuito impresso dupla face.
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.



Conector M8v Categoria 5 Enhanced com tampa de proteção frontal articulada

- Fornecido com capa traseira e tampa de proteção frontal articulada.
- Disponível em pinagem T568A/B.
- Fornecido nas cores bege, cinza, branco e preto.

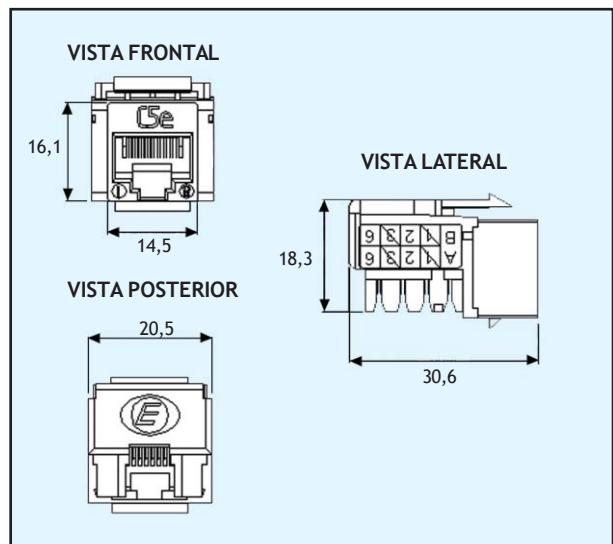
## Características

- Tamanho compacto.
- Compatível com todos os patch panels descarregados, espelhos e tomadas da solução 5e.
- Produto integrante do sistema cat5e homologado pela ETL (*ETL Verified Cat5e - 3 Connector Channel*).

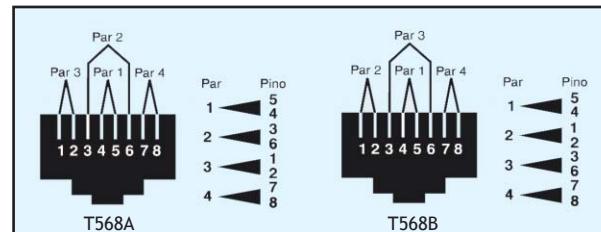
### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Dimensões (mm)



## Esquema de Conexão



## Código de Cores

PAR 1	AZUL/AZUL CLARO
PAR 2	LARANJA/BRANCO
PAR 3	VERDE/VERDE CLARO
PAR 4	MARROM/MARROM CLARO

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050040			Branco	
35050016			Bege	
35050012	Conector M8v Categoria 5 Enhanced	T568A/B	Cinza	100 peças
35050043			Preto	

Nota: O componente na cor Cinza (35050012) será fornecido sem a tampa de proteção frontal articulada.

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# PATCH PANEL 24, 48 E 96 POSIÇÕES CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a categoria 5e, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps).
- As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 - *Pathway and Spaces*.

## Descrição

- Corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Painel frontal construído em chapa de aço com espessura de 1,5 mm, com proteção contra corrosão, pintura resistente a riscos.
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.
- As vias de contato dos conectores M8v do painel frontal são produzidas em níquel de 2,54 µm com camada de 1,27 µm de ouro.
- Possui borda de reforço para evitar empenamento.

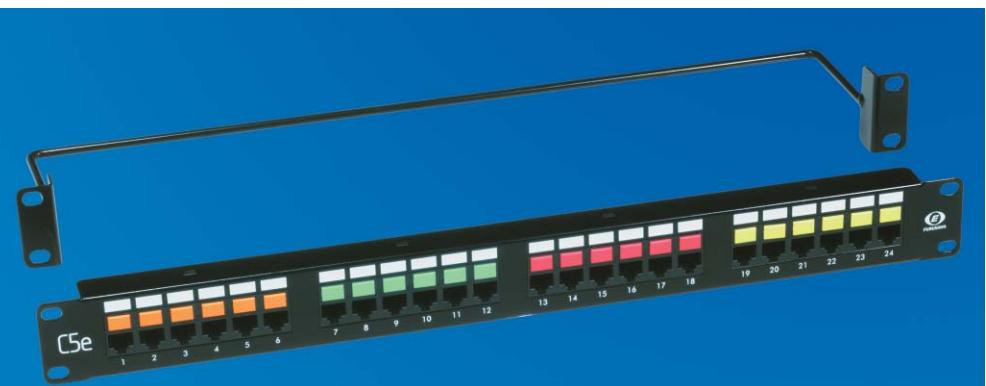
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-510D e altura de 1U ou 44,45mm.
- Disponível em pinagem T568A/B.
- Fornecido com parafusos e arruelas para fixação.
- Disponível em 24, 48 e 96 posições.
- Fornecido na cor preta.

## Características

- Acompanha suporte traseiro (*cable ring*) para acomodação dos cabos.
- Fornecido com ícones de identificação e velcros para organização.
- Instalação direta em racks de 19".
- Atende FCC part 68.5 (EMI - Indução Eletromagnética).
- Os modelos de 24 e 48 posições são fornecidos com guia traseiro metálico para melhor organização dos cabos.
- Produto integrante do sistema cat5e homologado pela ETL (*ETL Verified Cat5e - 3 Connector Channel*).

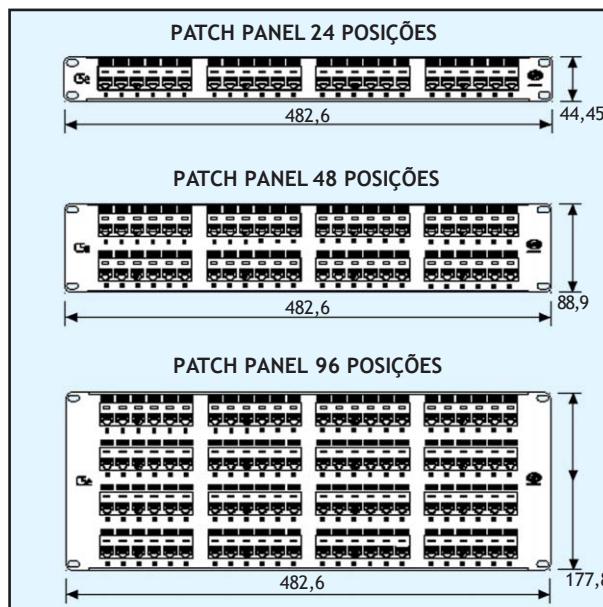
### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Patch Panel 24 Posições Categoria 5 Enhanced com Guia Traseiro

## Dimensões (mm)



## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	NÚMERO DE POSIÇÕES	EMBALAGEM (caixa)
35050300	Patch Panel Categoria 5 Enhanced	T568A/B	24	10 peças
35050318			48	10 peças
35050297			96	2 peças

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# PATCH PANEL SOHO 12 POSIÇÕES DESCARREGADO - E220



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



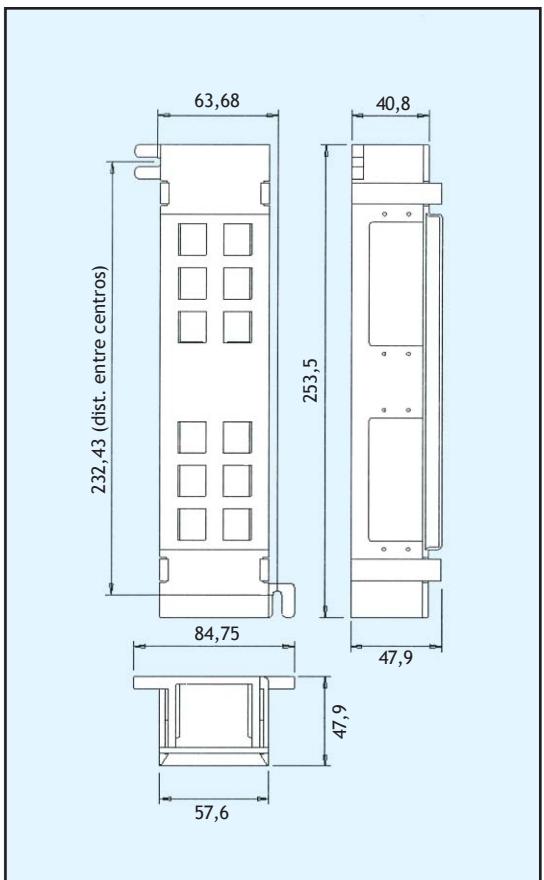
## Aplicação

- Sistemas de cabeamento estruturado de baixa densidade para aplicações em ambientes *SOHO- Small Office/Home Office*
- Estrutura de fixação em parede com 12 posições descarregadas, permitindo a montagem de conectores/adaptadores para UTP, fibra, coaxial, e aplicações multimídia (áudio e vídeo).

## Descrição

- Composto por uma base em plástico para paredes e um painel metálico para fixação dos conectores e adaptadores.
- Possui desenho exclusivo que permite que os conectores fêmea M8v fiquem com suas faces alinhadas ao painel, dando melhor acabamento e aspecto estético.
- Permite escalabilidade no número de portas conforme crescimento da planta do cliente.
- Todas as posições possuem áreas para identificação do ponto.
- Encaixe compatível com toda a linha de conectores fêmea, módulos F, módulos com adaptadores ópticos, módulos de áudio e vídeo, etc.
- Concepção total *front* permitindo a montagem fácil e rápida sem a necessidade de ferramentas especiais.
- Construção em base de plástico, painel em aço pintado em epóxi de alta resistência na cor preta.
- Fornecido com kit de parafusos e bucha para fixação em parede.

## Dimensões (mm)



Patch Panel SOHO 12 Posições Completo - E220

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Patch Panel SOHO 12 Posições Descarregado - E220	253,5	84,75	47,9

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE POSIÇÕES	EMBALAGEM (caixa)
35050135	Patch Panel SOHO Descarregado - E220	12	1 peça

# ADAPTER CABLE M8V CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

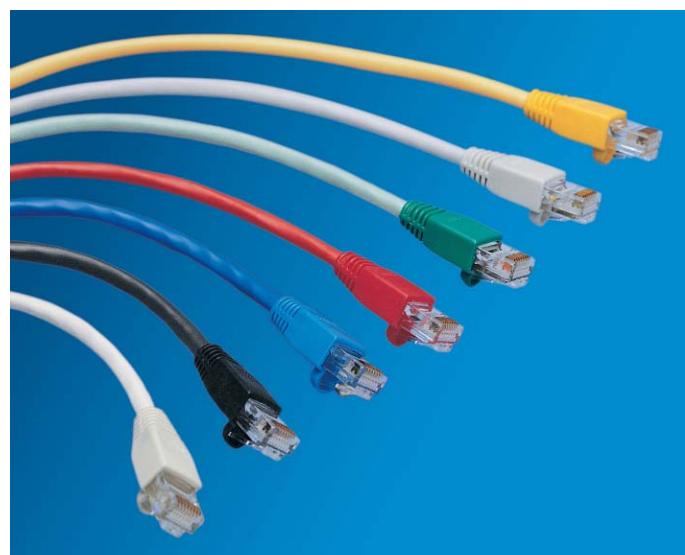


## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para interligar o hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede.

## Descrição

- Produzido em fábrica, com o cabo UTP, extra flexível, Multi-Lan Flex de 4 pares e 2 conectores M8v macho, ambos Categoria 5 Enhanced.
- Possui capas termoplásticas coloridas, que acompanham a cor do cabo, inseridas sobre os conectores M8v macho, dificultando a desconexão acidental do produto.
- Disponível em pinagem T568A ou T568B.
- Disponível em 7 cores distintas (azul, verde, amarelo, branco, cinza, preto e vermelho) e nos seguintes comprimentos padrões: 1,0 , 1,5 , 2,0 , 2,5 , 3,0 , 4,0 , 5,0 e 6,0 metros.



Adapter Cable M8v Categoria 5 Enhanced

## Características

- Performance garantida, comprovada em fábrica.
- Produto integrante do sistema cat5e homologado pela ETL (*ETL Verified Cat5e - 3 Connector Channel*).

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Características Elétricas Básicas do Cabo Multi-Lan Flex Categoria 5 Enhanced

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Resistência elétrica máxima do condutor em C.C. a 20°C	Ω/km	93,8
Capacitância mútua máxima a 20°C	pF/m	56
Impedância característica nominal de 1 a 350 MHz	Ω	100 ± 15%
Tensão aplicada entre condutores	V <sub>DC</sub> /3s	1500
Atraso de propagação máximo a 10 MHz	ns/100 m	545
Variação do atraso de propagação - valor típico	ns/100 m	45
Velocidade de propagação nominal	%	66

## Lotes de Fornecimento

COMPRIMENTO DO ADAPTER CABLE M8v (m)	EMBALAGEM (caixa)
1,0, 1,5, 2,0 e 2,5	40 unidades
3,0 e 4,0	25 unidades
5,0 e 6,0	15 unidades

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	COR
COMPRIMENTO			
1,5 m	2,5 m		
35100033	35100042		Azul
35101304	35101329		Verde
35101385	35101401		Amarelo
35100980	35101009		Branco
35101063	35101080		Cinza
35101147	35101160		Preto
35101221	35101249		Vermelho

Nota: Códigos de produtos com pinagem T568B ou em outras configurações, sob consulta.

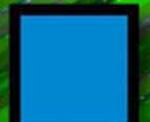
# PATCH CABLE M8V CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (*patch panels*) e os equipamentos ativos da rede (*hubs, switches etc.*).

## Descrição

- Produzido em fábrica, com o cabo UTP, extra flexível, Multi-Lan Flex de 4 pares e 2 conectores M8v macho, ambos Categoria 5 Enhanced.
- Disponível em pinagem T568A ou T568B.
- Fornecido em 7 cores distintas (azul, verde, amarelo, branco, cinza, preto e vermelho) e nos seguintes comprimentos padrões: 1,0 , 1,5 , 2,0 , 2,5 , 3,0 , 4,0 , 5,0 e 6,0 metros.



Patch Cable M8v Categoria 5 Enhanced

## Características

- Performance garantida, comprovada em fábrica.
- Produto integrante do sistema cat5e homologado pela ETL (*ETL Verified Cat5e - 3 Connector Channel*).

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Características Elétricas Básicas do Cabo Multi-Lan Flex Categoria 5 Enhanced

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Resistência elétrica máxima do condutor em C.C. a 20°C	Ω/km	93,8
Capacitância mútua máxima a 20°C	pF/m	56
Impedância característica nominal de 1 a 350 MHz	Ω	100 ± 15%
Tensão aplicada entre condutores	V <sub>DC</sub> /3s	1500
Atraso de propagação máximo a 10 MHz	ns/100 m	545
Variação do atraso de propagação - valor típico	ns/100 m	45
Velocidade de propagação nominal	%	66

## Lotes de Fornecimento

COMPRIMENTO DO PATCH CABLE M8v (m)	EMBALAGEM (caixa)
1,0, 1,5, 2,0 e 2,5	40 unidades
3,0 e 4,0	25 unidades
5,0 e 6,0	15 unidades

## Códigos do Produto

CÓDIGO COMPRIMENTO	PRODUTO	PINAGEM	COR
35100019      35100025	Patch Cable M8v Categoria 5 Enhanced	T568A	Azul
35100802      35100827			Verde
35100883      35100900			Amarelo
35100502      35100527			Branco
35100577      35100597			Cinza
35100640      35100663			Preto
35100723      35100740			Vermelho

Nota: Códigos de produtos com pinagem T568B ou em outras configurações, sob consulta.

# BLOCO DE CONEXÃO 110 IDC 100 E 300 PARES - CATEGORIA 5 ENHANCED



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), uso interno, em sistemas de cabeamento estruturado, para cabeamento vertical ou primário, na função de administração e gerenciamento de backbones, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*) ou próximos dos pontos de distribuição (pontos de consolidação) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Constituído por camadas horizontais que atendem condutores de 22 a 26 AWG, identificadas através de marcação a cada 5 pares para facilitar a conexão dos pares do cabo.
- Produto fornecido com pernas desmontáveis permitindo aplicações diretamente em parede ou em suportes metálicos.
- Apresenta sistemas de encaixe entre os blocos permitindo configurações acima de 100 pares.
- Os kits são compostos por blocos de conexão 110 IDC com pernas, de 50 ou 100 pares, conectores 110 IDC de 4 e 5 pares, suportes e etiquetas de identificação.

## Dimensões (mm)

BLOCO 110 IDC	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
100 Pares	88,9	272,30	85
50 Pares	44,45	272,30	85

CONECTOR 110 IDC	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
03 Pares	6,10	22,80	23,50
04 Pares	6,10	30,40	23,50
05 Pares	6,10	38,00	23,50

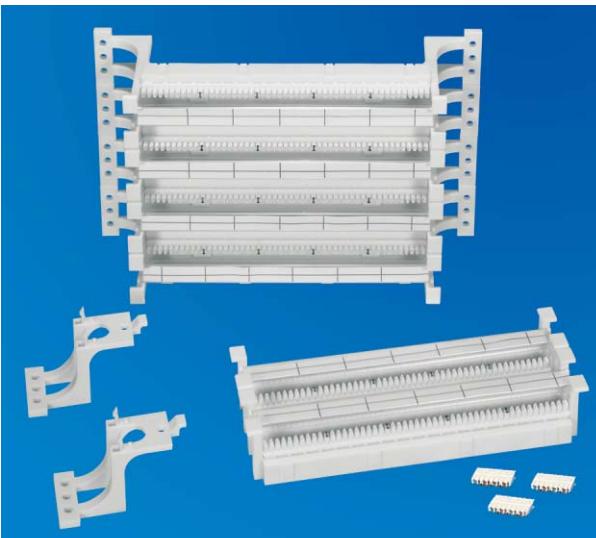
- Os conectores 110 IDC avulsos, fornecidos nas opções de 3,4 e 5 pares, possuem terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG e são identificados através de um código de cores para facilitar a identificação e a conexão dos pares do cabo.
- Fornecido na cor bege.
- Produto fornecido com suporte e etiquetas.
- Disponível na configuração de 50 e 100 pares com pernas desmontáveis, e também na forma de Kits. O Bloco de 300 pares apresenta pernas.

## Características

- Permite instalação diretamente na parede sobre qualquer superfície lisa.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Blocos de Conexão Com Pernas e Conectores 110 IDC

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	MODELO	NÚMERO DE PARES	EMBALAGEM
35050174	Kit Bloco de Conexão 110IDC	Com pernas desmontáveis	50	4 peças
35050175			100	
35050173			50	
35050182			100	
35050470	Bloco de Conexão 110IDC	Com pernas fixas	300	1 peça
35050195		Conektor 110IDC	3	250 peças
35050196			4	
35050197			5	

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# PAINEL DE CONEXÃO 110 IDC PARA RACK 19" - 100 E 200 PARES CATEGORIA 5 ENHANCED



APRESENTAÇÃO



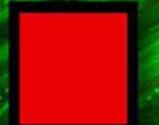
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), uso interno, para cabeamento vertical ou primário, na função de administração e gerenciamento de *backbones*, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*) ou próximos dos pontos de distribuição (pontos de consolidação) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais.

## Descrições

### Painel 100 pares 19" x 2U composto por:

- 1 Painel de 19" x 1U com 2 blocos de conexão 110 IDC sem pernas de 50 pares, confeccionado em aço, com proteção contra corrosão, pintura de alta resistência a riscos e com acabamento em epóxi na cor preta.
- 1 organizador de cabos aberto 19" x 1U.
- Guia de cabos traseiro opcional (ver página 80).
- Capacidade total para 100 pares.
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D, com 2U de altura.
- Através da montagem de mais painéis pode-se aumentar a capacidade de terminação.

### Painel 200 pares 19" x 4U composto por:

- 1 Painel de 19" x 4U confeccionado em aço, com proteção contra corrosão, pintura de alta resistência a riscos e com acabamento em epóxi na cor preta.
- 2 Blocos de Conexão 110 IDC sem pernas de 100 pares.
- 2 Guias de cabos fixados na parte traseira do painel.
- 1 Sistema de organização frontal dos cabos de manobra (*patch cables*).
- Suportes e Etiquetas para Blocos de Conexão 110 IDC.
- Parafusos para fixação em rack..

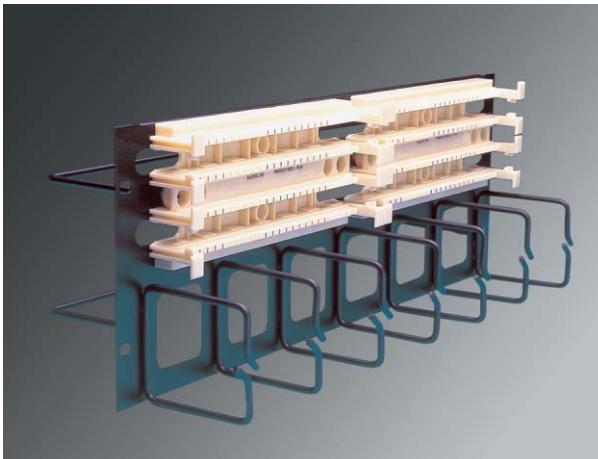
- Capacidade total para 200 pares.
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D, com 4U de altura.

## Características

- Permite instalação diretamente em racks padrão 19".

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Painel de Conexão 110 IDC para Rack 19" - 200 pares

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFUNDIDADE (mm)
Painel de Conexão 110 IDC para Rack 19"	177 (4U)	482	186
Painel de Conexão 110 IDC para Rack 19"	88 (2U)	482	93

## Códigos dos Produtos

CÓDIGOS	PRODUTO	NÚMERO DE PARES	EMBALAGEM (caixa)
35050697	Painel de Conexão 110 IDC para Rack 19"	200	10 peças
35050698	Painel de Conexão 110 IDC para Rack 19"	100	10 peças
35050195	Conector 110 IDC	3	250 peças
35050196		4	
35050197		5	

Produtos com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# PATCH CABLE 110 IDC



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*), para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de manobras (conexão cruzada) entre os painéis de distribuição (*patch panels* e blocos de conexão) ou entre estes e os equipamentos de rede.
- Possui configurações diversas para atendimento das necessidades de redes de dados de baixas velocidades, circuitos de voz e ramais telefônicos ou sistemas de controle e automação.
- Os Patch Cables 110 IDC podem ser usados em qualquer sistema que conte com blocos do tipo 110 IDC para a terminação de cabos. A interligação de equipamentos de PABX com cabos telefônicos convencionais também pode ser administrada com este produto.

## Descrição

- Produzido em fábrica, com o cabo UTP, extra flexível, Multi-Lan Flex de 1, 2 ou 4 pares e conectores M8v macho e/ou conectores 110 IDC de 1, 2 ou 4 pares.
- Promove a conexão e desconexão por engate rápido e fácil, além de permitir manobras par a par.
- Disponível em pinagem T568A, quando montados com conectores M8v macho.
- Fornecido na cor azul e nos seguintes comprimentos padrões : 1,0 , 1,5 , 2,0 , 2,5 , 3,0 , 4,0 , 5,0 e 6,0 metros.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Patch Cable IDC

## Códigos do Produto

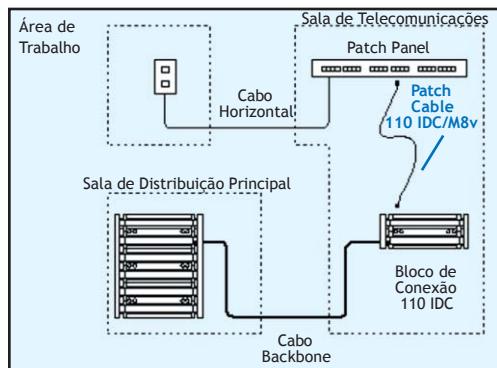
CÓDIGO	COMPRIMENTO	PRODUTO	MODELO	NÚMERO DE PARES
35101482	35100314	Patch Cable 110 IDC Azul	110 IDC/110 IDC	1
35101596	35100468			2
35101649	35100477			4
35101689	35100280		110 IDC/M8v (T568A)	1
35101730	35101753			2
35101791	35100320			4

Nota: Códigos de produtos em outras configurações, sob consulta.

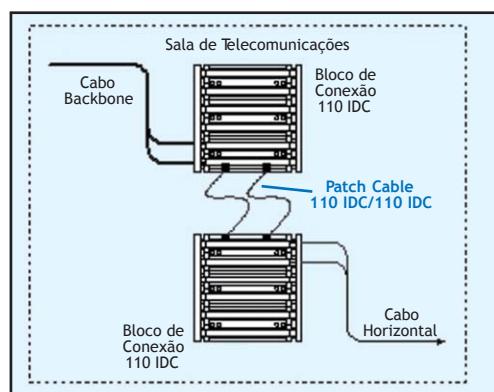
## Lotes de Fornecimento

COMPRIMENTO DO PATCH CABLE 110 IDC (m)	EMBALAGEM (caixa)
1,0, 1,5, 2,0 e 2,5	40 unidades
3,0 e 4,0	25 unidades
5,0 e 6,0	15 unidades

## Exemplo de Conexão Cruzada 110 IDC - M8v



## Exemplo de Conexão Cruzada 110 IDC - 110 IDC



# ÍCONES DE IDENTIFICAÇÃO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em salas de telecomunicações, pontos de distribuição (pontos de consolidação) ou em pontos de acesso na área de trabalho, para identificação dos serviços de telecomunicações, através de codificação de cores (conforme norma ANSI/TIA/EIA 606), nos conectores M8v e painéis de distribuição (*patch panels* e painéis de acesso frontal).



Ícones de Identificação

## Descrição

- Constituído por plaquetas coloridas, fabricadas em termoplástico, as quais devem ser encaixadas na parte frontal dos conectores, *patch panels*, espelhos ou tomadas.
- Disponível em 9 cores distintas : laranja, verde, violeta, branco, cinza, azul, marrom, amarelo e vermelho.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	COR	ATUAÇÃO (ÁREA)	EMBALAGEM
35050050	Ícones de Identificação para Soluções Cat 5e e Conectores M8v Cat 6	Laranja	Ponto de Demarcação	250 unidades
35050069		Verde	Conexão de Rede do Lado do Cliente	
35050078		Violeta	Equipamento Comum	
35050085		Branco	"Backbone" Nível 1	
35050099		Cinza	"Backbone" Nível 2	
35050101		Azul	Cabeamento Horizontal	
35050110		Marrom	"Backbone" entre Edifícios	
35050125		Amarelo	Circuitos Auxiliares	
35050134		Vermelho	Sistemas de Telefonia	
35050729	Ícones de Identificação Exclusivos para Patch Panel Cat 6	Laranja	Ponto de Demarcação	250 unidades
35050730		Verde	Conexão de Rede do Lado do Cliente	
35050731		Violeta	Equipamento Comum	
35050732		Branco	"Backbone" Nível 1	
35050733		Cinza	"Backbone" Nível 2	
35050734		Azul	Cabeamento Horizontal	
35050735		Marrom	"Backbone" entre Edifícios	
35050736		Amarelo	Circuitos Auxiliares	
35050737		Vermelho	Sistemas de Telefonia	



# Conectividade Metálica Categoria 6

- Cabo Fast-Lan® 6 Categoria 6 ..... 31
- Conector M8v Categoria 6 ..... 32
- Patch Panel 24 Posições Categoria 6 ..... 33
- Patch/Adapter Cable M8v Categoria 6 ..... 34

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABO FAST-LAN® 6

## CATEGORIA 6



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

### Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1, (*Balanced Twisted Pair Cabling Components*) Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) e os conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

### Características Gerais

NÚMERO DE PARES	DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm)	MASSA LÍQUIDA NOMINAL (kg/km)	LANCE PADRÃO (m) (embalagem)
4	6,5	45	300 (FastBox) ou 1500 (bobina)

### Principais Características Elétricas em Transmissões de Alta Velocidade

FREQÜÊNCIA (MHz)	ATENUAÇÃO (dB/100m)		NEXT PIOR CASO (dB)		PS NEXT (dB)		ACR (dB)		PS ACR (dB)		ELFEXT PIOR CASO (dB)		PS ELFEXT (dB)		RL (dB)	
	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	*	TÍPICO	**	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO
1	2,0	1,7	74,3	97,0	72,3	95,0	72,3	95,3	70,3	93,3	67,8	103,1	64,8	100,1	20,0	32,0
4	3,8	3,0	65,3	86,9	63,3	84,9	61,5	83,9	59,5	81,9	55,8	89,2	52,8	86,2	23,0	32,0
8	5,3	4,7	60,8	83,1	58,8	81,1	55,5	78,4	53,5	76,4	49,7	83,6	46,7	80,6	24,5	31,0
10	6,0	5,3	59,3	81,5	57,3	79,5	53,3	76,2	51,3	74,2	47,8	80,0	44,8	77,0	25,0	35,0
16	7,6	6,9	56,2	77,9	54,2	75,9	48,6	71,0	46,6	69,0	43,7	78,1	40,7	75,1	25,0	35,0
20	8,5	7,0	54,8	76,6	52,8	74,6	46,3	69,6	44,3	67,6	41,8	73,3	38,8	70,3	25,0	35,0
25	9,5	7,0	53,3	76,4	51,3	74,4	43,8	69,4	41,8	67,4	39,8	72,0	36,8	69,0	24,0	35,0
31,25	10,7	9,8	51,9	75,5	49,9	73,5	41,2	65,7	39,2	63,7	37,9	70,3	34,9	67,3	24,0	35,0
62,5	15,4	14,1	47,4	65,7	45,4	63,7	32,0	51,6	30,0	49,6	31,9	65,0	28,9	62,0	22,0	33,0
100	19,8	18,0	44,3	62,4	42,3	60,4	24,5	44,4	22,5	42,4	27,8	60,3	24,8	57,3	20,0	32,0
200	29,0	26,0	39,8	56,7	37,8	54,7	10,8	30,7	8,8	28,7	21,8	59,1	18,8	56,1	18,0	31,0
250	32,8	30,1	38,3	55,7	36,3	53,7	5,5	25,6		23,6	19,8	54,2	16,8	51,2	17,0	29,0
300	-	32,6	-	53,6	-	-	-	21,0	-	19,0	-	53,1	-	50,1	-	28,0
350	-	35,1	-	51,8	-	-	-	16,7	-	14,7	-	52,1	-	49,1	-	28,0
400	-	40,2	-	53,9	-	-	-	13,7	-	11,7	-	51,4	-	48,4	-	27,0
500	-	44,9	-	52,7	-	-	-	7,8	-	5,8	-	45,8	-	42,8	-	27,0
550	-	47,1	-	44,4	-	-	-	-	-	-	-	45,6	-	42,6	-	27,0
600	-	49,4	-	40,0	-	-	-	-	-	-	-	43,5	-	40,5	-	27,0

Valores não especificados na Norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1:

\* ACR (dB) = NEXT Mín - Atenuação Máxima em 100 m.

\*\* PS ACR (dB) = PS NEXT Mín - Atenuação Máxima em 100 m.

• O cabo Fast-Lan® 6 atende a todas as características elétricas em transmissões de alta velocidade especificadas na norma ANSI/TIA/EIA 568B.2-1, Categoria 6, com destaque para as características ELFEXT e RL.

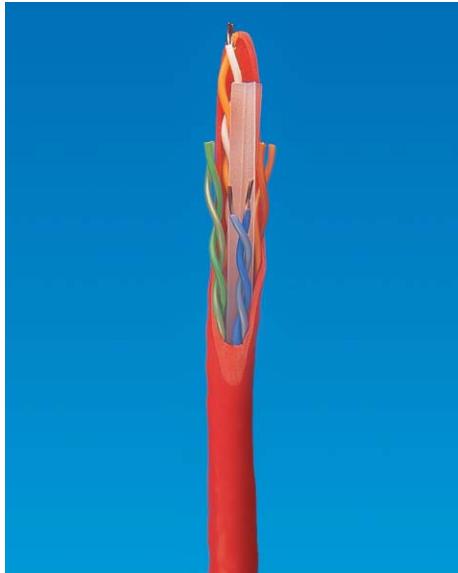
### Descrição

- Cabo de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor vermelha, na opção CM.
- Marcação sequencial métrica decrescente (1500-0 m) em bobinas e (300-0 m) na embalagem FASTBOX.
- Gravação de dia/mês/ano - hora de fabricação, proporcionando rastreamento do lote.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Especificação PT - 0954



Fast-Lan® 6 - Categoria 6  
Performance elétrica estável até 600 MHz

### Características Elétricas Básicas

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Resistência elétrica máxima do condutor em C.C. a 20°C	Ω/km	93,8
Capacitância mútua máxima a 20°C	pF/m	56
Impedância característica nominal de 1 a 400 MHz	Ω	100 ± 15%
Tensão aplicada entre condutores	V <sub>DC</sub> /3s	1500
Atraso de propagação máximo a 10 MHz	ns/100 m	545
Variação do atraso de propagação - pior caso	ns/100 m	20
Velocidade de propagação nominal	%	68

### Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO
23400006	Fast-Lan® 6 - CM

Produto com Certificados de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories  
ETL

# CONECTOR M8V CATEGORIA 6



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



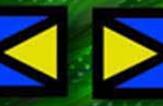
PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Vias de contato, produzidas em níquel de  $2,54\mu\text{m}$ , com camada de  $1,27\mu\text{m}$  de ouro.
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.
- Fornecido com capa traseira e tampa de proteção frontal articulada.
- Codificação por cores com o uso de ícones de identificação.
- Disponível em pinagem T568A/B.
- Fornecido na cor bege.

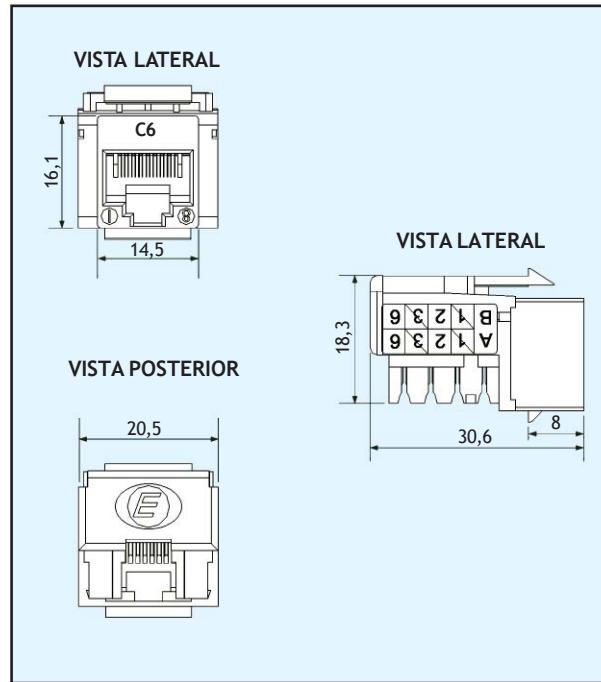
### Notas:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Conektor M8v Categoria 6 com tampa de proteção frontal articulada

## Dimensões (mm)



## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050710	Conektor M8v Categoria 6	T568A/B	Bege	100 peças

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories (UL Listed 1863)

# PATCH PANEL 24 POSIÇÕES CATEGORIA 6



APRESENTAÇÃO



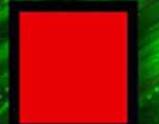
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como *GigaBit Ethernet* 1000 Mbps (em modo *halfou full-duplex*).

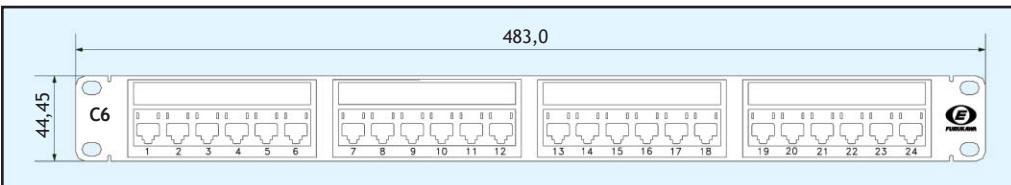
## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Painel frontal construído em chapa de aço, espessura de 1,5 mm, com proteção contra corrosão, pintura de alta resistência a riscos e com acabamento em epóxi na cor preta.
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.
- Possui borda de reforço para evitar empenamento.
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5mm.
- Disponível em pinagem T568A.
- Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos para fixação.



Patch Panel 24 Posições Categoria 6 com Guia Traseiro

## Dimensões (mm)



## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	NÚMERO DE POSIÇÕES	EMBALAGEM (caixa)
35050727	Patch Panel Categoria 6	T568A	24	8 peças

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# PATCH / ADAPTER CABLE M8V CATEGORIA 6



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Adapter Cable M8v Categoria 6

## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do *hardware* de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (*patch panels*) e os equipamentos ativos da rede (*hubs, switches, etc.*).

## Descrição

- Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que garantem, quando utilizado em conjunto com os demais produtos que compõem a solução FCS do canal Categoria 6, excelente performance de transmissão.

- Adapter Cables fornecidos com capas termoplásticas inseridas sobre os conectores M8v macho, dificultando a desconexão acidental do produto.
- Disponível em pinagem T568A ou T568B.
- Disponível em 7 cores distintas (amarelo, azul, branco, verde, vermelho, cinza e preto) com comprimentos padrão: 1,5 e 2,5 metros.

## Características

- Performance garantida, comprovada em fábrica.

### Notas:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO		PRODUTO	PINAGEM	COR	EMBALAGEM (caixa)
1,5 m	2,5 m				
35120054	35120004	Adapter Cable M8v Categoria 6	T568A	amarelo	40 peças
35120057	35120005			azul	
35120055	35120006			branco	
35120056	35120007			verde	
35120053	35120008			vermelho	
35120052	35121542			cinza	
35120058	35120064			preto	
35120300	35120310			amarelo	
35120301	35120311	Patch Cable M8v Categoria 6	T568A	azul	40 peças
35120302	35120312			branco	
35120303	35120313			verde	
35120304	35120314			vermelho	
35120080	35120079			cinza	
35120305	35120315			preto	

Nota: Códigos de produtos em outras configurações e comprimentos, sob consulta.



# Conectividade Metálica Categoria 5 - Blindado

- Cabo Multi-Lan® FTP Categoria 5 Blindado ..... 36
- Conector M8v Categoria 5 Blindado ..... 37
- Patch Panel 16 Posições Categoria 5 Blindado ..... 38
- Adapter Cable M8v Categoria 5 Blindado ..... 39

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABO MULTI-LAN® FTP CATEGORIA 5 BLINDADO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado blindado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568A e especificações técnicas complementares da Furukawa, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) e os conectores nas áreas de trabalho.
- Indicado para sistemas horizontais que exijam robustez, confiabilidade e proteção extra contra ingresso e egresso de EMI (indução eletromagnética) e RFI (interferência por rádio freqüência), tais como, escritórios com altas fontes de ruído e interferência, pisos de fábrica, etc.

## Características Elétricas Básicas

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Resistência elétrica máxima do condutor em C.C. a 20°C	Ω/km	93,8
Capacitância mútua máxima a 20°C	pF/m	56
Impedância característica nominal de 1 a 100 MHz	Ω	100 ± 15%
Tensão aplicada entre condutores	V <sub>DC</sub> /3s	1000
Tensão aplicada entre condutor e blindagem	V <sub>DC</sub> /3s	500
Desequilíbrio resistivo	%	< 2
Atraso de propagação máximo a 10 MHz	ns/100 m	570
Variação do atraso de propagação - valor típico	ns/100 m	15
Velocidade de propagação nominal	%	68

## Descrição

- Cabo de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial, com blindagem helicoidal em fita metalizada. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor azul, com marcação seqüencial métrica, na opção CM.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Especificação PT - 0998



Multi-Lan® FTP Categoria 5 Blindado

## Características Gerais

NÚMERO DE PARES	DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm)	MASSA LÍQUIDA NOMINAL (kg/km)	LANCE PADRÃO (m) (embalagem)
4	6,0	40	900 (bobina)

## Principais Características Elétricas em Transmissões de Alta Velocidade

FREQÜÊNCIA (MHz)	ATENUAÇÃO (dB/100 m)		NEXT (dB)		SRL (dB)		EFICIÊNCIA DA BLINDAGEM IMPEDÂNCIA DE TRANSFERÊNCIA (Ω/km)	
	MÁXIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÍNIMO	TÍPICO	MÁXIMO	TÍPICO
1	2,04	1,96	62	90	23	44	50	35
4	4,05	3,80	53	78	23	44	-	-
8	5,77	5,35	48	65	23	44	-	-
10	6,47	5,97	47	65	23	41	100	25
16	8,25	7,54	44	62	23	41	-	-
20	9,27	8,51	42	61	23	41	-	-
25	10,42	9,61	41	57	22	39	-	-
31,25	11,72	10,81	39	57	21	39	-	-
62,50	16,99	15,79	35	57	18	33	-	-
100	21,98	20,40	32	57	16	33	-	-

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO
23350001	Multi-Lan® FTP - CM

Produtos com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# CONECTOR M8V CATEGORIA 5 BLINDADO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado blindado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568A e especificações técnicas complementares da Furukawa, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento.
- Indicado para sistemas horizontais que exijam robustez, confiabilidade e proteção extra contra ingresso e egresso de EMI (indução eletromagnética) e RFI (interferência por rádio freqüência), tais como, escritórios com altas fontes de ruído e interferência, pisos de fábrica etc.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Vias de contato, em configuração de curvatura altamente resistente à fadiga, produzidas em cobre-berílio, com camada de 1,27 µm de ouro.
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.
- Montado em placa de circuito impresso de múltiplas camadas.
- Invólucro metálico de fácil montagem e perfeito vínculo elétrico com a blindagem do cabo.
- Fornecido com protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal para evitar acúmulo de poeira quando não estão em uso.
- Possibilidade para codificação por cores com o uso de ícones de identificação.
- Disponível na pinagem T568A, identificado por etiquetas coloridas nos terminais de conexão.
- Fornecido na cor prata.

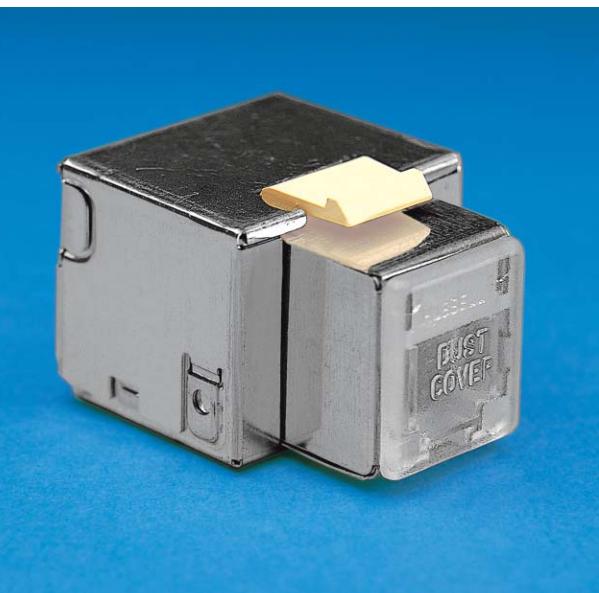
## Características

- Tamanho compacto.
- Compatível com o patch panel blindado descarregado e todos os ícones, espelhos e tomadas da linha FCS.

### Notas:

**Esquema de conexão similar ao do Conector M8v Categoria 5 Enhanced.**

**Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.**



Conector M8v Categoria 5 Blindado

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050506	Conector M8v Cat. 5 Blindado	T568A	Prata	100 peças

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

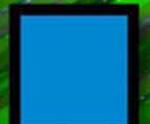
# PATCH PANEL 16 POSIÇÕES CATEGORIA 5 BLINDADO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado blindado, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais.
- Indicado para sistemas horizontais que exijam robustez, confiabilidade e proteção extra contra ingresso e egresso de EMI (indução eletromagnética) e RFI (interferência por rádio freqüência), tais como, escritórios com altas fontes de ruído e interferência, pisos de fábrica, etc.

## Descrição

- Construído em chapa de aço escovado.
- Fornecido sem os conectores M8v Categoria 5 Blindado (descarregado).
- Possui vínculo elétrico de aterrimento de todos os conectores M8v Categoria 5 Blindado instalados.
- Possui pino traseiro com rosca para conexão do terminal de aterrimento da carcaça.
- Possui sistema integrado de gerenciamento e ancoragem dos cabos em sua parte traseira e uma tampa para proteção total dos conectores e cabos instalados.
- Possui borda de reforço para evitar empenamento.
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1U.
- Fornecido com parafusos e porcas gaiola para posicionamento no rack e porca e arruela para fixação do terminal de aterrimento da carcaça.
- Disponível com 16 posições (capacidade para 16 conectores M8v Categoria 5 Blindado).
- Fornecido na cor prata.

## Características

- Permite instalação diretamente em racks padrão 19".
- Compatível com o conector M8v Categoria 5 Blindado da linha FCS.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Patch Panel 16 Posições Categoria 5 Blindado

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	NÚMERO DE POSIÇÕES	EMBALAGEM (caixa)
35050491	Patch Panel Categoria 5 Blindado	-	16	8 peças
35050506	Conector M8v Categoria 5 Blindado	T568A	-	100 peças

# ADAPTER CABLE M8V CATEGORIA 5 BLINDADO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado blindado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568A e especificações técnicas complementares da Furukawa, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para interligar o hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (*patch panels*) e os equipamentos ativos da rede (*hubs*, *switches*, etc.).
- Indicado para sistemas horizontais que exijam robustez, confiabilidade e proteção extra contra ingresso e egresso de EMI (indução eletromagnética) e RFI (interferência por rádio freqüência), tais como, escritórios com altas fontes de ruído e interferência, pisos de fábrica, etc.

## Descrição

- Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que garantem ao produto, quando utilizado em conjunto com os demais produtos que compõem a solução FCS do canal Categoria 5 Blindado, excelente performance de transmissão.
- Possui capas termoplásticas coloridas, que acompanham a cor do cabo, inserida sobre os conectores M8v macho, dificultando a desconexão acidental do produto.
- Disponível em pinagem T568A.
- Fornecido na cor cinza, com comprimento padrão de 2,5 metros.

## Características

- Performance garantida, comprovada em fábrica.

### Nota :

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

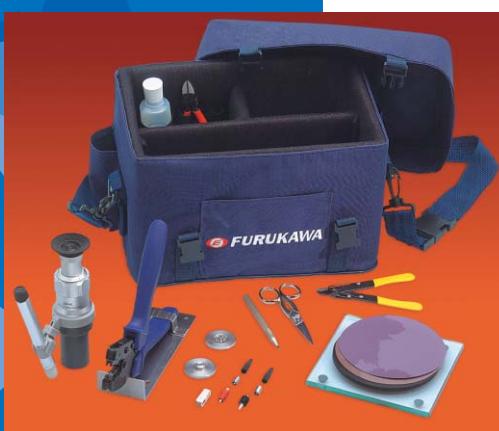


Adapter Cable M8v Categoria 5 Blindado

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	PINAGEM	COR	COMPRIMENTO (m)	EMBALAGEM (caixa)
35101466	Adapter Cable M8v Categoria 5 Blindado	T568A	Cinza	2,5	40 peças

Nota: Outros comprimentos e configurações, sob consulta.



# Conectividade Óptica

- Cabo Fis-Optic-AR ..... 41
- Cabo Optic-Lan ..... 42
- Cabo Fis-Optic-DG ..... 43
- Cabo Fis-Optic-AS ..... 44
- Cabo Fiber-Lan *Indoor / Outdoor* ..... 45
- Distribuidor Interno Óptico A115 (DIO) ..... 46
- Distribuidor Interno Óptico A145/A146 (DIO) ..... 47
- Distribuidor Interno Óptico A270 (DIO) ..... 48
- Distribuidor Interno Óptico A280 (DIO) ..... 49
- Cordões e Extensões Ópticas ..... 50

## FTTD (*Fiber To The Desk*)

- Distribuidor Interno Óptico A147 FTTD (DIO) ..... 51
- Tomada Aparente FTTD ..... 52
- Solução de Conectorização SC / ST em Campo ..... 53

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# CABO FIS-OPTIC-AR



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas.
- Capacidade para tráfego de redes de dados convencionais e de alta velocidade como *Fast Ethernet 100BaseFX*, *FDDI*, *ATM 155 e 622 Mbps* e *Gigabit Ethernet 1000BaseSX/LX*, padrões normalmente utilizados em backbones corporativos.
- Instalações externas em infra-estrutura de eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos, suscetíveis a ação de roedores e/ou alagamentos parciais temporários.

## Descrição

- Cabos ópticos tipo “*loose*”, constituídos por tubo termoplástico preenchido com gel para acomodação das fibras ópticas do tipo multimodo, revestido por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma capa externa em polietileno na cor preta. Uma fita de aço corrugada, aplicada sob a capa externa e sobre uma capa interna de polietileno, garante a proteção contra ataque de roedores.

Especificação PT - 0856



Fis-Optic-AR

## Características

- Imune a interferências eletromagnéticas.
- Resistente a intempéries e ação solar (proteção UV).
- Para uso externo.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Principais Características das Fibras Ópticas

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	MM (62,5)	MM (50)
Diâmetro do núcleo	µm	62,5 ± 3	50 ± 3
Não circularidade do núcleo (máxima)	%	6	6
Diâmetro da casca	µm	125 ± 2	125 ± 2
Não circularidade da casca (máxima)	%	2	2
Erro de concentricidade entre núcleo e casca (máximo)	%	6	6
Erro de concentricidade fibra/revestimento primário (máximo)	µm	12	12
Diâmetro do revestimento primário	µm	245 ± 10	245 ± 10
Abertura numérica	-	0,275 ± 0,015	0,200 ± 0,015
Largura de banda	850 nm 1.300 nm	MHz.km	200 500 400 600
Atenuação típica	850 nm 1.300 nm	dB/km	3,0 1,0 3,0 1,0

## Características Gerais dos Cabos Ópticos

DADOS	CARACTERÍSTICAS	
Número de fibras ópticas	2 a 12	18 a 36
Diâmetro externo nominal	13,5 mm	16,0 mm
Massa líquida nominal	175 kg/km	240 kg/km
Raio mínimo de curvatura	270 mm	320 mm
Carga máxima durante a instalação	350 kgf	480 kgf
Núcleo do cabo	Geleado	
Elemento central	Material não metálico	
Elemento de tração	Fibras sintéticas de aramida	
Amarração do núcleo	Fios de material não higroscópico	
Capa interna	Polietileno ou copolímero	
Proteção contra roedores	Fita de aço corrugado	
Capa externa	Polietileno ou copolímero na cor preta	
Temperatura de operação	-20 a +65 °C	
Comprimento nominal	2000 m	

Outros padrões, modelos e configurações, inclusive com fibras ópticas do tipo monomodo, sob consulta.

Obs: Os dois primeiros algarismos dos códigos abaixo, poderão sofrer alteração de 28 para 29.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS ÓPTICAS
MM (62,5)	FIS-OPTIC-AR	2
MM (50)		4
26380017		6
26380022		8
26380000		10
26380028		12
26380030		26380036

Fis-Optic-AR com formação acima de 12 fibras, códigos sob consulta.

# CABO OPTIC-LAN



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas com grande flexibilidade.
- Capacidade para tráfego de redes de dados convencionais e de alta velocidade como *Fast Ethernet* 100BaseFX, FDDI, ATM 155 e 622 Mbps e *Gigabit Ethernet* 1000BaseSX/LX, padrões normalmente utilizados em *backbones* corporativos.
- Instalações externas em infra-estrutura de eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas, suscetíveis a alagamentos parciais temporários ou em instalações aéreas externas, com espinamento em cordoalhas de aço entre postes.

Especificação PT - 0330



## Descrição

- Cabo óptico tipo “*loose*”, constituído por tubo termoplástico preenchido com gel para acomodação das fibras ópticas do tipo multimodo, revestido por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e coberto por uma capa externa em polietileno na cor preta.

## Características

- Imune a interferências eletromagnéticas.
- Totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- Resistente a intempéries e ação solar (proteção UV).
- Para uso externo.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Principais Características das Fibras Ópticas

CARACTERÍSTICAS		UNIDADE	VALOR
Diâmetro do núcleo		µm	62,5 ± 3
Não circularidade do núcleo (máxima)		%	6
Diâmetro da casca		µm	125 ± 2
Não circularidade da casca (máxima)		%	2
Erro de concentricidade entre núcleo e casca (máximo)		%	6
Erro de concentricidade fibra/revestimento primário (máximo)		µm	12
Diâmetro do revestimento primário		µm	245 ± 10
Abertura numérica		-	0,275 ± 0,015
Largura de banda	850 nm 1.300 nm	MHz.km	200 500
Atenuação típica	850 nm 1.300 nm	dB/km	3,0 1,0

## Características Gerais dos Cabos Ópticos

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR TÍPICO	
Número de fibras ópticas	-	2 a 6	8 a 12
Diâmetro externo nominal	mm	5,3	5,8
Massa líquida nominal	kg/km	24	28
Raio mínimo de curvatura durante a instalação	mm	106	116
Raio mínimo de curvatura após a instalação	mm	53	58
Carga máxima durante a instalação	kgf	48	56
Temperatura de operação	°C	-5 a +65	
Lance padrão	m	2100 (bobina)	

Outros padrões, modelos e configurações sob consulta.

Obs: Os dois primeiros algarismos dos códigos abaixo, poderão sofrer alteração de 26 para 28.

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS ÓPTICAS
26350008	Optic-Lan	2
26350017		4
26350022		6
26350001		8
26350002		10
26350000		12

# CABO FIS-OPTIC-DG



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas.
- Capacidade para tráfego de redes de dados convencionais e de alta velocidade como *Fast Ethernet 100BaseFX*, *FDDI*, *ATM 155* e *622 Mbps* e *Gigabit Ethernet 1000BaseSX/LX*, padrões normalmente utilizados em backbones corporativos.
- Instalações externas em infra-estrutura de eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas, suscetíveis a alagamentos parciais temporários ou em instalações aéreas externas, com espinamento em cordoalhas de aço entre postes.
- Indicado também para instalações externas que exijam alta carga de tração, por ocasião da instalação, em infra-estrutura não planejada adequadamente.

Especificação PT - 0690



## Descrição

- Cabos ópticos tipo “loose”, constituído por tubo termoplástico preenchido com gel para acomodação das fibras ópticas do tipo multimodo. O elemento de tração totalmente dieletrico é disposto em paralelo à unidade básica e deve suportar os esforços de tração na instalação.

## Características

- Imune a interferências eletromagnéticas.
- Totalmente dieletrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- Resistente a intempéries e ação solar (proteção UV).
- Para uso externo.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Principais Características das Fibras Ópticas

CARACTERÍSTICAS		UNIDADE	MM (62.5)	MM (50)
Diâmetro do núcleo		µm	62,5 ± 3	50 ± 3
Não circularidade do núcleo (máxima)		%	6	6
Diâmetro da casca		µm	125 ± 2	125 ± 2
Não circularidade da casca (máxima)		%	2	2
Erro de concentricidade entre núcleo e casca (máximo)		%	6	6
Erro de concentricidade fibra/revestimento primário (máximo)		µm	12	12
Diâmetro do revestimento primário		µm	245 ± 10	245 ± 10
Abertura numérica		-	0,275 ± 0,015	0,200 ± 0,015
Largura de banda	850 nm	MHz.km	200	400
	1.300 nm		500	600
Atenuação típica	850 nm	dB/km	3,0	3,0
	1.300 nm		1,0	1,0

## Características Gerais dos Cabos Ópticos

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR	
Número de fibras ópticas	-	2,4 ou 6	8 a 12
Diâmetro externo nominal	mm	4,5 x 7,0	4,8 x 7,6
Massa líquida nominal	kg/km	30	45
Raio mínimo de curvatura durante a instalação	mm	160	180
Raio mínimo de curvatura após a instalação	mm	80	90
Carga máxima durante a instalação	kgf	175	
Temperatura de operação	° C	-20 a +65	
Lance padrão	m	2000 (bobina)	

Outros padrões, modelos e configurações, inclusive com fibras ópticas do tipo monomodo, sob consulta.

Obs: Os dois primeiros algarismos dos códigos abaixo, poderão sofrer alteração de 26 para 28.

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS ÓPTICAS
MM (62,5)	MM (50)	
26340009	26340060	Fis-Optic-DG®
26340017	26340061	
26340023	26340062	
26340001	26340063	
26340002	26340064	
26340000	26340065	

# CABO FIS-OPTIC-AS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas.
- Capacidade para tráfego de redes de dados convencionais e de alta velocidade como *Fast Ethernet 100BaseFX*, FDDI, ATM 155 e 622 Mbps e *Gigabit Ethernet 1000BaseSX/LX*, padrões normalmente utilizados em backbones corporativos.
- Instalações aéreas externas, com lançamento direto entre postes para vãos máximos de 120 m, que não requerem o uso de cordoalhas de aço.

Especificação PT - 0631



## Descrição

- Cabo óptico tipo “*loose*”, constituídos por fibras ópticas tipo multimodo revestidas em acrilato, agrupadas em uma unidade básica, preenchida com material resistente à penetração de umidade, elemento de tração não-metálico, incorporado ao núcleo do cabo, responsáveis pela resistência do cabo, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material termoplástico para uso externo na cor preta.

## Principais Características das Fibras Ópticas

CARACTERÍSTICAS		UNIDADE	MM (62.5)	MM (50)
Diâmetro do núcleo		µm	62,5 ± 3	50 ± 3
Não circularidade do núcleo (máxima)		%	6	6
Diâmetro da casca		µm	125 ± 2	125 ± 2
Não circularidade da casca (máxima)		%	2	2
Erro de concentricidade entre núcleo e casca (máximo)		%	6	6
Erro de concentricidade fibra/revestimento primário (máximo)		µm	12	12
Diâmetro do revestimento primário		µm	245 ± 10	245 ± 10
Abertura numérica		-	0,275 ± 0,015	0,200 ± 0,015
Largura de banda	850 nm 1.300 nm	MHz.km	200 500	400 600
Atenuação típica	850 nm 1.300 nm	dB/km	3,0 1,0	3,0 1,0

## Características Gerais dos Cabos Ópticos

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR
Número de fibras ópticas	-	2,4 a 6
Diâmetro externo nominal	mm	8,0
Massa líquida nominal	kg/km	60
Raio mínimo de curvatura durante a instalação	mm	160
Raio mínimo de curvatura após a instalação	mm	80
Carga máxima de operação para vãos de 80 m	kgf	90
Carga máxima de operação para vãos de 120 m	kgf	120
Temperatura de operação	° C	-10 a +65
Lance padrão	m	2000 (bobina)

## Características

- Imune a interferências eletromagnéticas.
- Totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- Resistente a intempéries e ação solar (proteção UV).
- Para uso externo.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Obs: Os dois primeiros algarismos dos códigos abaixo, poderão sofrer alteração de 26 para 28.

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS ÓPTICAS
26310003	Fis-Optic-AS	2
26310011		4
26310027		6
26310001		8
26310002		10
26310000		12
26310080		
26310081		
26310082		
26310083		
26310084		
26310085		

# CABO FIBER-LAN INDOOR / OUTDOOR



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas e também em instalações internas, em backbones de interligações verticais entre armários de distribuição principal e de andares ou para atendimento às áreas de trabalho em sistemas FTTD (*Fiber To The Desk*).
- Capacidade para tráfego de redes de dados convencionais e de alta velocidade como *Fast Ethernet* 100BaseFX, FDDI, ATM 155 e 622 Mbps e *Gigabit Ethernet* 1000BaseSX/LX, padrões normalmente utilizados em *backbones* corporativos.
- Instalações externas em infra-estrutura de eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos, susceptíveis a alagamentos parciais temporários.
- Instalações internas em infra-estrutura de calhas e conduítes.

## Descrição

Cabo óptico tipo “*tight*”, constituído por fibras ópticas com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 µm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo, na cor preta.

Especificação PT - 1030



Fiber-Lan Indoor/Outdoor

## Características

- Imune a interferências eletromagnéticas.
- Totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- Resistente à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV).
- Retardante à chama.
- Alta resistência mecânica.

- Dimensão externa reduzida.
- Fácil manuseio sem a utilização de geléia na sua construção.
- Baixo custo da instalação, pois dispensa a emenda de transição interna/externa.
- Para uso interno e externo.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

## Principais Características das Fibras Ópticas

CARACTERÍSTICAS		UNIDADE	MM (62.5)	MM (50)
Diâmetro do núcleo	µm		62,5 ±3	50 ± 3
Não circularidade do núcleo (máxima)	%		6	6
Diâmetro da casca	µm		125 ± 2	125 ± 2
Não circularidade da casca (máxima)	%		2	2
Erro de concentricidade entre núcleo e casca (máximo)	%		6	6
Erro de concentricidade fibra/revestimento primário (máximo)	µm		12	12
Diâmetro do revestimento primário	µm		245 ± 10	245 ± 10
Abertura numérica	-		0,275 ± 0,015	0,200 ± 0,015
Largura de banda	850 nm	MHz.km	200	400
	1.300 nm		500	600
Atenuação típica	850 nm	dB/km	3,0	3,0
	1.300 nm		1,0	1,0

## Características Gerais dos Cabos Ópticos

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	VALOR					
		2	4	6	8	10	12
Número de fibras ópticas	-						
Diâmetro externo nominal	mm	4,8	5,2	5,4	6,0	6,4	6,6
Massa líquida nominal	kg/km	19	21	24	34	38	40
Raio mínimo de curvatura durante a instalação	mm	15x Diâmetro Externo do Cabo					
Raio mínimo de curvatura após a instalação	mm	10x Diâmetro Externo do Cabo					
Carga máxima durante a instalação	kgf	185					
Temperatura de operação	°C	-20 à +65					
Lance padrão (embalagem)	m	2100 (bobina)					

Outros padrões, modelos e configurações, sob consulta.

Obs: Os dois primeiros algarismos dos códigos abaixo, poderão sofrer alteração de 26 para 28.

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS ÓPTICAS
26370030	Fiber-Lan Indoor/Outdoor	2
26370031		4
26370032		6
26370033		8
26370034		10
26370035		12

Produtos com Certificado de Homologação

UL - Underwriters Laboratories

# DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO A 115 (DIO)



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, uso interno, instalação em paredes, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de *backbones* ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais.

## Descrição

- Constituído por dois componentes principais : Módulo Básico e Kits de Conexão.

### Módulo Básico

- É responsável por acomodar e proteger as emendas ópticas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas (*pig tails*).
- Capacidade para até 36 fibras.
- Confecionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA - 569).

### Kits de Conexão

- Compostos por adaptadores ópticos e extensões ópticas (*pig tails*).
- Disponível para 6 ou 12 conexões de fibras.
- O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- Apresenta porta principal articulada o que facilita a instalação, pois permite que a bandeja de emendas fique na posição horizontal durante o processo de realização das emendas ópticas.
- Possibilita fechamento das portas com trinco plástico e travamento com fechadura fenda lingüeta, dispensando o uso de chaves.
- Possui 2 acessos superiores e 2 acessos inferiores, limitados ao diâmetro útil de 27 mm, para a entrada de cabos e/ou cordões ópticos.
- Permite a configuração com 6, 12, 18, 24 ou 36 fibras, tipos (MM) multimodo e/ou (SM) monomodo, para conectores do tipo ST, SC, FC, SC Duplex ou MT-RJ.

- Permite o aumento de sua capacidade para 36 fibras através do uso dos Kits de expansão. Estes são compostos por bandejas de emenda e placa para adaptadores adicionais.
- Possibilita configuração com 12 ou 24 fibras monomodo e conectores E2000 APC.
- Fornecido com todos acessórios auxiliares necessários à sua instalação como bandeja, protetores de emenda, braçadeiras e anilhas de identificação.
- Possui altura de 320 mm, largura de 420 mm e profundidade de 80 mm.

## Características

- Adequado para instalação em qualquer tipo de superfície vertical plana.
- Possibilita configuração híbrida.
- Manuseio simples sem a necessidade de ferramentas especiais.
- Permite manobras em instalações de alta densidade de fibras, com perspectivas de expansão e necessidade de modularidade.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Distribuidor Interno Óptico A115

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS	TIPO DE FIBRA	TIPO DE CONECTOR	EMBALAGEM (caixa)	
31003008	Módulo Básico A115	até 24	MM / SM	Todos abaixo exceto E2000	1 peça	
31003030	Kit A115 06 Fibras ST MM	06	MM (62.5)	ST		
31003016	Kit A115 06 Fibras SC MM			SC		
31003053	Kit A115 06 Fibras FC MM			FC		
31003071	Kit A115 12 Fibras SC Duplex MM	12	MM (50.0)	SC Duplex		
31000061	Kit A115 06 Fibras SC MM	06		SC		
31000062	Kit A115 06 Fibras ST MM			ST		
31003049	Kit A115 06 Fibras ST SM			SC		
31003021	Kit A115 06 Fibras SC SM	36	SM	FC	1 peça	
31003061	Kit A115 06 Fibras FC SM			SC Duplex		
31003089	Kit A115 12 Fibras SC Duplex SM			E2000		
31003150	Kit A115 12 Fibras E2000 APC SM			ST/A115		
31000019	Kit Expansão para 36 Fibras ST	36	-	SC/A115	1 peça	
31003523	Kit Expansão para 36 Fibras SC			SC/A115		

Nota: Kits de conexão com polimento padrão SPC. Outros padrões, modelos ou configurações, sob consulta.

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO A145/A146 (DIO)



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, uso interno, instalação em paredes, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de backbones ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais.
- Ideal para backbones ou sistemas ópticos horizontais com baixa densidade de fibras.
- Podem ser instalados em locais remotos da rede, em ambientes que necessitem de imunidade eletromagnética ou ainda para atendimento multiusuário para estações de alta performance.

## Descrições

- Constituído por dois componentes principais: Módulo Básico e Kits de Conexão.

### Módulo Básico

- É responsável por acomodar e proteger as emendas ópticas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas (*pig tails*).
- Capacidade para até 6 fibras.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA - 569).

### Kits de Conexão

- Compostos de adaptadores ópticos e extensões ópticas (*pig tails*).
- Cada Kit de Conexão é composto por 2 *pig tails* e 2 adaptadores ópticos.
- As áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras ficam internos ao produto nos modelos A146 e A145, conferindo maior proteção e segurança ao sistema. No modelo A146 os suportes para os adaptadores ópticos também ficam protegidos no interior da carcaça.
- Possuem 2 acessos superiores, limitados ao diâmetro útil

de 13 mm, para a entrada de cabos e/ou cordões ópticos. Permite a configuração com 2, 4 ou 6 fibras, dos tipos (MM) multimodo ou (SM) monomodo, para conectores do tipo ST ou SC.

- Fornecidos com todos os acessórios auxiliares necessários à instalação como: bandeja, protetores de emenda, braçadeiras e parafusos de fixação.
- Possuem dimensões reduzidas :
- MODELO A145 : 135 x 180 x 35 mm
- MODELO A146: 135 x 220 x 35 mm

### Características

- Adequado para instalação em qualquer tipo de superfície plana.
- Manuseio simples, sem a necessidade de ferramentas especiais.
- Permite manobras em sistemas de baixa densidade de fibras.
- Apresenta grande vantagem devido a sua construção compacta.

#### Notas:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Os cordões ópticos externos de manobra aplicados no DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO A145 são vendidos separadamente.



Distribuidor Interno Óptico A145 - vista interna



Distribuidor Interno Óptico A146 - vista interna

### Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS	TIPO DE FIBRA	TIPO DE CONECTOR	EMBALAGEM (CAIXA)
35250160	Módulo Básico ST A145	Até 06	MM / SM	ST	1 peça
35250138	Módulo Básico ST A146			SC	
35250170	Módulo Básico SC A145	02	MM (62.5) (50.0)	ST	
35250151	Módulo Básico SC A146			SC	
35250147	Kit A145/A146 02 Fibras ST MM	02	MM (62.5)	ST	
35250207	Kit A145/A146 02 Fibras SC MM		SC	SC	
35250007	Kit A145/A146 02 Fibras ST MM		MM (50.0)	ST	
35250008	Kit A145/A146 02 Fibras SC MM		SC	SC	
35250186	Kit A145/A146 02 Fibras ST SM	SM	ST	ST	
35250190	Kit A145/A146 02 Fibras SC SM		SC	SC	

Nota: Kits de conexão com polimento padrão SPC. Outros padrões, modelos ou configurações, sob consulta.

# DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO A270 (DIO)



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, uso interno e instalação em racks ou brackets, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de backbones ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais. As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 – *Pathway and Spaces*.

## Descrição

- Bastidor de emenda e terminação óptica.
- Produto compacto com altura de 1U (44,45 mm), largura de 482 mm e profundidade de 330 mm.
- Adequado para instalação 19" ou 23".
- Possibilita configuração híbrida.
- Capacidade para até 24 fibras.
- Permite manobra em sistemas de alta densidade de fibras, com perspectiva de expansão e necessidade de modularidade.
- Apresenta gaveta deslizante que facilita a instalação dos cabos ópticos e das extensões ópticas (*pig tail*).
- Apresenta painel frontal articulável permitindo maior facilidade nas manobras e gerenciamento dos cordões ópticos.
- As áreas de emenda e de adaptadores ópticos, bem como o armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.



Distribuidor Interno Óptico A270

- Possui versatilidade no acesso de cabos ópticos, permitindo dois acessos laterais e/ou dois acessos traseiros, todos com sistema de fixação do cabo e ancoragem do elemento de tração.
- Os acessos de cordões ópticos ocorrem pelas laterais na parte frontal do bastidor.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).

## Configurações do Produto

### Módulo Básico

- Responsável por acomodar e proteger as emendas ópticas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas (*pig tails*), ou acomodar os cabos ópticos pré-conectorizados em fábrica ou conectorizados em campo.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Permite a montagem de:
  - até 02 Kits Bandeja de Emenda, totalizando 24 fibras emendadas.
  - 01 a 12 kits de conexão, ou seja, configurações de 02 a 24 fibras.
- Fornecido com parafusos para fixação e porcas gaiola e demais acessórios necessários à instalação.

### Kit Bandeja de Emenda 12F

- Responsável por acomodar e proteger as emendas ópticas e o excesso de fibra.
- Composto por uma bandeja de emenda para até 12 fibras, parafusos de fixação, 12 protetores de emenda, braçadeiras plásticas de fixação dos cabos, anilhas para identificação dos cabos.
- Fabricada em plástico.

### Kit de Conexão Óptica

- Compostos pelos suportes de adaptadores ópticos para 02 fibras, 02 adaptadores ópticos e 02 extensões ópticas (*pig tails*).
- Permite a configuração mínima de 02 e máxima de 24 fibras.

- Permite configurações híbridas e escalonáveis de 02 em 02 fibras até a capacidade máxima.
  - Disponível para fibras multimodo (MM) e monomodo (SM), para conectores ópticos ST, SC, SC-Duplex, MT-RJ e FC.
- Kit de Terminação em Campo**
- Compostos pelos suportes de adaptadores ópticos para 02 fibras e 02 adaptadores ópticos.
  - Permite a configuração mínima de 02 e máxima de 24 fibras.
  - Permite configurações híbridas e escalonáveis de 02 em 02 fibras até a capacidade máxima.
  - Disponível para fibras multimodo (MM) para conectores ópticos ST, SC e MT-RJ.
  - Para conexões ópticas em campo recomenda-se o uso do Kit de Terminação Óptica Furukawa.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS	TIPO DE FIBRA	TIPO DE CONECTOR		
35260100	DIO A270 Plus - Módulo Básico	Até 24	-	Todos abaixo	1 peça	
35260102	Kit Bandeja de Emenda 12 Fibras com Protetores de Emenda, Braçadeiras e Anilhas					
35260103	Kit A270 Plus-02 Fibras ST MM					
35260104	Kit A270 Plus-02 Fibras SC MM					
35260105	Kit A270 Plus-02 Fibras MT-RJ MM					
35260106	Kit A270 Plus-02 Fibras FC MM					
35260107	Kit A270 Plus-02 Fibras SC-Duplex MM					
35260108	Kit A270 Plus-02 Fibras ST MM		MM (62.5)	ST-SP SC-SPC MT-RJ-SPC FC-SPC SC-Duplex-SPC		
35260109	Kit A270 Plus-02 Fibras SC MM					
35260111	Kit A270 Plus-02 Fibras ST SM	Até 12	MM (50.0)	ST-SPC SC-SPC FC-SPC SC-Duplex-SPC	02	
35260112	Kit A270 Plus-02 Fibras SC SM					
35260113	Kit A270 Plus-02 Fibras FC SM					
35260114	Kit A270 Plus-02 Fibras SC-Duplex SM					
35260120	Kit A270 Plus para Terminação em Campo - 02 Fibras ST MM	-	MM	ST SC MT-RJ		
35260121	Kit A270 Plus para Terminação em Campo - 02 Fibras SC MM					
35260122	Kit A270 Plus para Terminação em Campo - 02 Fibras MT-RJ MM					

Nota: Kits de conexão com polimento padrão SPC. Outros padrões, modelos ou configurações, sob consulta.

# DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO A280 (DIO)



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-569 - *Pathway and Spaces*, uso interno e instalação em racks, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de *backbones* ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais.
- Ideal para *backbones* ou sistemas ópticos horizontais de alta capacidade.
- As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 - *Pathway and Spaces*.

## Descrição

- Acessório de uso interno padrão 19" x 4U, para emenda e terminação de cabos ópticos, com capacidade para administrar 36 fibras (cabos ópticos com grupo de 6 ou 12 fibras) ou 48 fibras (cabos ópticos com grupo de 8 ou 16 fibras).
- Constituído por dois componentes principais:

### Módulo Básico

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Possui dois compartimentos que podem ser acessados individualmente: um para administração das emendas na parte inferior, e outro para administração das conexões/terminações ópticas na parte superior.
- Os compartimentos de emenda e de conexão ficam internos ao produto conferindo maior proteção e segurança ao sistema;
- Compartimento para emenda é composto por bandejas deslizantes com acesso frontal, cada qual com capacidade de 12 emendas por fusão (cabos com grupos de 6 ou 12 fibras), ou 16 emendas por fusão (cabos com grupos de 8 ou 16 fibras).
- Esses compartimentos de conexão permitem a montagem de até 6 Kits de Conexão. São modulares com as terminações de 6 ou 8 adaptadores do tipo SC, ST ou FC, permitindo configurações híbridas.
- Placas podem ser montadas no compartimento de conexão;
- Para montagem das extensões dos Kits, o produto possui porta de acesso traseiro.

- Tampa frontal em acrílico para acesso às bandejas de emenda e ao compartimento de conexão; e tampa traseira em aço para a instalação e passagem dos cabos no interior do bastidor.
- A tampa frontal possui cartões para identificação e gerenciamento das conexões;
- Na parte traseira possui sistema de fixação de cabos ópticos e organização/guiamento dos grupos de fibras ópticas.
- A fixação e ancoragem de cabos é feita na parte traseira do sub-bastidor, pela esquerda ou pela direita.
- Permite que os sub-bastidores sejam montados uns sobre os outros para atendimento aos cabos de maior capacidade.
- Manuseio simples e sem a necessidade de ferramentas especiais;
- Produto é fornecido com todos os materiais auxiliares necessários à montagem.

### Kits de Conexão

- Os Kits de conexão são constituídos de placas metálicas, com adaptadores e extensões ópticas montadas para emenda com as fibras do cabo. São instalados no compartimento de conexão e permitem a montagem de 6 ou 8 adaptadores ópticos tipo ST, SC, FC ou MT-RJ com fibras monomodo ou multimodo e com polimento padrão SPC;
- As placas possuem desenho com disposição inclinada dos adaptadores ópticos, facilitando a saída e reduzindo os esforços sobre a fibra dos cordões ópticos de manobra, e sistema de encaixe rápido no compartimento de conexão;
- A placa cega é de encaixe rápido e é utilizada para preenchimento das posições não ocupadas no compartimento de conexão.
- Proporciona melhor acabamento do bastidor.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS Óptico.



Distribuidor Interno Óptico A280

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
Distribuidor Interno Óptico A280 (DIO)	177	540	290

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS	TIPO DE FIBRA	TIPO DE CONECTOR	EMBALAGEM (caixa)	
35260158	Módulo Básico A280	Ver notas (a) e (b)	MM / SM	Todos abaixo	1 peça	
35260277	Placa Cega A280					
35260203	Kit Conexão A280 06 Fibras FC-SPC					
35260236	Kit Conexão A280 06 Fibras SC-SPC					
35260166	Kit Conexão A280 06 Fibras ST-SPC					
35260030	Kit de Conexão A280 06 Fibras MT-RJ MM					
35260259	Kit Conexão A280 08 Fibras SC-SPC					
35260182	Kit Conexão A280 08 Fibras ST-SPC					
35260211	Kit Conexão A280 06 Fibras FC-SPC					
35260244	Kit Conexão A280 06 Fibras SC-SPC					
35260176	Kit Conexão A280 06 Fibras ST-SPC	06	MM (62.5)	FC SC ST MT-RJ		
35260284	Kit Conexão A280 08 Fibras FC-SPC					
35260267	Kit Conexão A280 08 Fibras SC-SPC					
35260196	Kit Conexão A280 08 Fibras ST-SPC					

Notas: (a) Para cabos com grupos de 6 ou 12 fibras a capacidade do DIO A280 fica em 36 fibras e neste caso deve-se utilizar Kits de Conexão de 6 fibras. (b) Para cabos com grupos de 8 ou 16 fibras a capacidade do DIO A280 fica em 48 fibras e neste caso deve-se utilizar Kits de Conexão de 8 fibras. (c) Kits de Conexão com polimento padrão SPC. Outros padrões, modelos ou configurações, sob consulta.

# CORDÕES E EXTENSÕES ÓPTICAS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, uso interno, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede.

## Descrição

- Produzidos em fábrica, em condições de processo e ambientais controladas, com conectores ópticos flexíveis (cordões) do tipo *tight*, duplex ou monofibra, totalmente dielétricos, constituídos por fibras ópticas do tipo (MM) multimodo, com revestimento primário em acrilato e secundário em poliamida, com diâmetro de 50/125 $\mu\text{m}$  ou 62,5/125 $\mu\text{m}$  (núcleo/casca), elementos de tração formados por fios sintéticos de aramida e capa externa não propagante à chama.
- Fornecido nas cores laranja (62,5 $\mu\text{m}$ ) e amarela (50 $\mu\text{m}$ ), nos comprimentos padrão: 1,5 e 2,5 metros.
- Os cordões compactos Furukawa são aplicados em locais que não possuem espaço físico disponível para acomodar cabos convencionais, estão divididos em três grupos:

### Duo-Fiber

Este novo produto é composto por duas fibras ópticas multimodo (62,5 $\mu\text{m}$  ou 50 $\mu\text{m}$ ), com revestimento primário em acrilato, que são acondicionadas no interior de um tubo plástico de proteção, e sobre este são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em PVC não propagante à chama, com diâmetro externo total de 3mm. Aplicáveis a conectorização com conectores SFF (*Small Form Factor*), como por exemplo, o MT-RJ.

### Zip-Cord Compacto

Cabo composto por duas fibras ópticas monomodo ou multimodo (62,5  $\mu\text{m}$  ou 50  $\mu\text{m}$ ), com revestimento primário em acrilato e secundário em PVC e sobre este são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em PVC não propagante à chama. Este cabo, diferencia-se dos produtos aplicados atualmente no mercado, pois além de ter seu diâmetro reduzido de 3mm para 2mm, por cordão, no seu processo de reunião, utiliza o padrão *zip-cord* (união de dois cordões sem capa adicional).

### Cordão Monofibra

Cabo óptico composto por uma fibra óptica monomodo ou multimodo (62,5  $\mu\text{m}$  ou 50  $\mu\text{m}$ ), com revestimento primário em acrilato e secundário em PVC e sobre este são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em PVC não propagante à chama. Possui diâmetro de 2mm diferenciando-se dos demais produtos do mercado.

#### Nota:

A Furukawa pode oferecer o produto conectorizado ou não em uma das pontas.



Cordões Ópticos

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO COMPRIMENTO	PRODUTO	TIPO DE CABO	TIPO DE FIBRA	TIPO DE CONECTOR	TIPO DE POLIMENTO	EMBALAGEM (caixa)	
1,5 m							
2,5 m							
35200007	35200015	Cordão Óptico Duplex	Zip-Cord	MM (62.5)	ST / ST	SPC	
33005050	33000621				SC / SC		
33001112	33003131		Duo-Fiber		SC / ST		
35200000	35200001				MT-RJ / MT-RJ		
35200002	35200003	Zip-Cord	MM (50.0)		MT-RJ / SC		
35200004	33000078				MT-RJ / ST		
33000062	35200016				ST / ST		
33000048	33000049				SC / SC		
35200017	33000082	Extensão Óptica Duplex	Zip-Cord	SC	SC / ST		
35200020	35200039				ST		
33004064	33002036				SC		
35200021	35200022		Duo-Fiber	MT-RJ			
35200023	33000081	Extensão Óptica Monofibra	Zip-Cord	MM (50.0)	ST	10 peças	
33000046	33000047				SC		
35210003	35210011		Cordão Óptico Monofibra	MM (62.5)	ST / ST		
33000057	33000011				SC / SC		
35210000	35210001		Cordão Monofibra	MM (50.0)	ST / ST		
35210005	33000050				SC / SC		
33001573	3300093	Extensão Óptica Monofibra	MM (62.5)	ST	ST		
35240020	33003584				SC		
33000051	33000052				ST		
35240004	35240003				SC		

Nota: Kits de conexão com polimento padrão SPC. Outros padrões, modelos ou configurações, sob consulta.

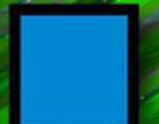
# DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO A147 - FTTD (DIO)



APRESENTAÇÃO



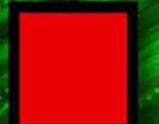
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, uso interno, instalação em paredes, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de backbones ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais.
- Ideal para *backbones* ou sistemas ópticos horizontais com baixa densidade de fibras.
- Podem ser instalados em locais remotos da rede, em ambientes que necessitem imunidade eletromagnética ou ainda para distribuição multiusuário para estações de alta performance.
- Indicado para conexões ópticas, utilizando o kit de terminação óptica Furukawa.



Distribuidor Interno Óptico A147 FTTD com Cabo Indoor/Outdoor

## Descrição

### Módulo Básico

- É responsável por acomodar e proteger o cabo indoor/ outdoor e suas conexões ópticas.
- Capacidade para até 6 fibras.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA - 569).
- O cabo óptico indoor / outdoor fica protegido e corretamente acondicionado internamente ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- Possui 2 acessos superiores, limitados ao diâmetro útil de 13mm, para a entrada de cabos e/ou cordões ópticos.
- Permite a configuração com 2, 4 ou 6 fibras (MM) Multimodo, para conectores tipo ST, SC ou MT-RJ, fornecidos em forma de kits.
- Fornecido com todos os acessórios auxiliares necessários à instalação, braçadeiras e parafusos de fixação.
- Possuem dimensões reduzidas:  
MODELO A147 : 135 x 180 x 35mm.

## Kits de Conexão

- Compostos pro adaptadores ópticos.
- Os conectores ópticos para conectorização em campo devem ser adquiridos conforme tabela da página 53.

## Características

- Adequado a instalação em qualquer tipo de superfície plana.
- Manuseio simples sem a necessidade de ferramentas especiais.
- Permite manobras em sistemas de baixa densidade de fibras.
- Apresenta grande vantagem devido a sua construção compacta.
- Excelente relação custo-benefício também para soluções FTTD (*Fiber To The Desk*).

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Os cordões ópticos externos de manobra aplicados ao Distribuidor Interno Óptico A147 são vendidos separadamente.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE FIBRAS	TIPO DE FIBRA	TIPO DE CONECTOR	EMBALAGEM (CAIXA)
35250003	Módulo Básico A147 ST	Até 06	MM	Todos abaixo	1 peça
35250002	Módulo Básico A147 SC/MT-RJ			SC	
35250005	Kit A147 02 Fibras SC-MM			MT-RJ	
35250004	Kit A147 02 Fibras MT-RJ MM			ST	
35250006	Kit A147 02 Fibras ST-MM				

Nota: Outros padrões, modelos ou configurações, sob consulta.

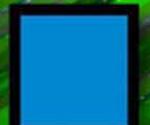
# TOMADA APARENTE FTTD ( FIBER TO THE DESK )



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v e/ou adaptadores para espelhos e caixas aparentes, segundo requisitos da ANSI EIA/TIA 568-B.3.
- Indicado para uso em locais que possuam infra-estrutura para instalações aparentes, em parede ou piso, em pontos da rede que necessitem de múltiplos meios de transmissão e alta capacidade de acesso.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Capacidade para 1 adaptador SC-Duplex e 2 entradas compatíveis com conectores M8v ou adaptadores E
- Os conectores M8v e o adaptador SC-Duplex podem ser utilizados diretamente, sem a necessidade de suportes adicionais.
- Possui entrada para canaletas plásticas.



Tomada Aparente FTTD (Fiber To The Desk) com cabo Indoor / Outdoor

- Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos para fixação.
- Fornecido na cor bege.
- Produto inclui:
  - 01 caixa sobrepor 4" x 2".
  - 01 espelho 4" x 2" 4 posições angular.
  - 01 adaptador óptico SC-Duplex.
  - 02 tampas cega.
  - 01 tubo de proteção.
  - 03 abraçadeiras plásticas para fixação.

- Garante a firmeza dos conectores M8v e adaptadores para espelhos e proteção mecânica da região das conexões.
- Compatível com todos os conectores M8v e adaptadores para espelhos da linha FCS.

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Disponibilidade de outros modelos de conectores ópticos, sob consulta.

## Características

- Compatibilidade total com todos os sistemas de cabeamento metálico (UTP, FTP, Coaxial) e Óptico.
- Possui design moderno, com ângulo de 45°, o que propicia proteção para os conectores M8v, menor curvatura dos cabos e redução do esforço sobre o conector (menor fadiga do *adapter cable*) e dificulta a entrada e acúmulo de poeira nos terminais de conexão.

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35050032	Tomada Aparente FTTD	8

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

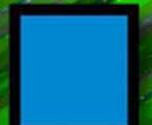
# SOLUÇÃO DE CONECTORIZAÇÃO SC / ST EM CAMPO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



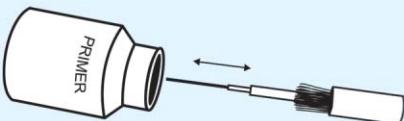
## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, em backbones ou sistemas ópticos horizontais com baixa densidade de fibras.
- Aplicável a cabos e conectores Multimodo padrão 50 $\mu$ m e 62,5 $\mu$ m.
- Indicado para a montagem de conexões ópticas, utilizando os Bastidores e Distribuidores Ópticos Furukawa.

## Descrição

- O Kit de Conectorização em Campo FCS é constituído por um conjunto de ferramentas e acessórios destinados a terminação de conectores SC e ST em campo. Os conectores utilizados, tipo EASY FIT, já possuem internamente ao ferrolho uma parte da resina, sendo a outra aplicada posteriormente a fibra.

Detalhe da inserção da fibra decapada, no interior do recipiente contendo o **PRIMER** Parte-A da Resina.



O conector EASY FIT, possui em seu interior, já pré-aplicada a Parte-B da Resina



- Portanto, não existe a necessidade de utilização de fornos de cura, reduzindo assim consideravelmente o tempo do processo de conectorização. Este conjunto de materiais é acondicionado em uma prática maleta que, pela sua construção robusta, pode ser utilizada como mesa de trabalho para a execução da conectorização óptica, mesmo em ambientes pouco convencionais, como o trabalho em altura ou locais que não possuem apoios.

## Composição

- Recipiente para álcool.
- Alicate de corte.
- Alicate de crimpagem SC/ST com base de apoio para mesa.
- Base de borracha para polimento PC.
- Base de vidro para apoio de polimento.
- Clivador para fibra óptica e decapador de cabo (roletador).
- Decapador para fibra óptica.
- Faca Olfa.
- Lixas de desgaste, conformação e acabamento.
- Lupa com ampliação de 100X.
- Tesoura para corte de aramida.
- Conector SC MM (para treinamento).
- Conector ST MM (para treinamento).
- Instrução de montagem.
- Maleta de acondicionamento.
- Base para polimento SC.
- Base para polimento ST.

## Características

- Aplicável a Kit de Conectorização Multimodo tipo ST e/ou SC padrão EASY FIT.
- Aplicável aos cabos Multimodo padrão 50 mm e/ou 62,5 mm.
- Tempo de conectorização aproximado de 3 minutos.
- A maleta pode ser utilizada como mesa de trabalho para a conectorização óptica.
- Os materiais podem ser adquiridos separadamente\*
- Excelente relação custo-benefício também para soluções FTTD (Fiber To The Desk).

\*Os materiais como conectores, primer e lixas (consumíveis), são vendidos separadamente.

## Nota :

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Kit de Conectorização SC/ST em Campo

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35400000	Kit para Conectorização SC e ST	1 peça
35400001	Resina para Conector EASY FIT	
35400002	Conector SC / MM EASY FIT	100 peças
35400004	Conector ST / MM EASY FIT	
35400009	Kit Lixa Polimento em Campo (conjunto para 50 Polimentos)	1 peça
35400010	Kit Lixa Polimento em Campo (conjunto para 100 Polimentos)	



# Administração e Distribuição do Cabeamento

- Tomada Aparente 1 e 2 Posições ..... 55
- Espelho Angular 2 Posições ..... 56
- Espelho Plano para Conectores e Adaptadores ..... 57
- Caixa Aparente Multimídia AMO-LP para Conectores e Adaptadores ..... 58
- Caixa Aparente Multimídia AMO para Conectores e Adaptadores ..... 59
- Caixa Aparente para Espelho Simples e Dupla ..... 60
- Adaptadores para Espelhos e Caixas Aparentes ..... 61
- Adaptador Y ..... 62
- Centro de Conectividade ..... 63
- Solução Residencial Integrada ..... 64 e 65
- Cabo Ener-Lan ..... 66



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# TOMADA APARENTE 1 E 2 POSIÇÕES



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v e/ou adaptadores para espelhos e caixas aparentes.
- Indicada para uso em redes locais que não possuam infraestrutura para instalações embutidas, em parede ou piso, demandando sistemas de distribuição sobrepostos às superfícies.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Possui espaço para etiqueta de identificação na parte superior.

## Detalhamento



*Tomada Aparente 1 Posição*

- Possui janelas auto-retráteis para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas.
- Fornecida com etiquetas de identificação, auto-adesivas e parafusos para fixação do cabo UTP e braçadeira.
- Disponível nas cores branco, bege e cinza.

## Características

- Possui excelente design com dimensões reduzidas.
- Garante a firmeza dos conectores M8v e adaptadores para espelhos e tomadas aparentes e proteção mecânica da região das conexões.

### Nota:

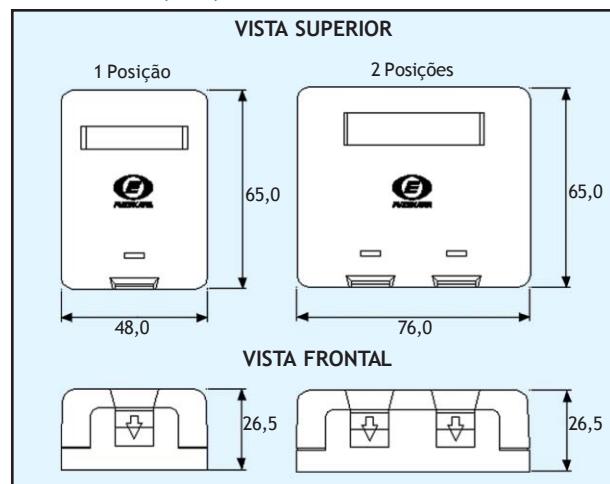
Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.

Quando não utilizadas, as posições dos conectores M8v, ficam fechadas com o auxílio de janelas auto-retráteis. Os conectores M8v, aplicados nas tomadas aparentes 1 e 2 posições, são vendidos separadamente.



*Tomada Aparente 2 Posições*

## Dimensões (mm)



## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE POSIÇÕES	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050044	Tomada Aparente M8v	1	Branco	25 peças
35050635			Bege	
35050048			Cinza	
35050049	Tomada Aparente M8v	2	Branco	10 peças
35050022			Bege	
35050029			Cinza	

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# ESPELHO ANGULAR 2 POSIÇÕES



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v.
- Indicado para uso em locais que não possuam infra-estrutura para instalações embutidas, em parede ou piso, instaladas em caixas de sobrepor tamanho 3" x 3".

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama.
- Capacidade para até 2 conectores M8v, não sendo recomendada para utilização com adaptadores ópticos.
- Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos de fixação.
- Fornecido na cor bege.



Espelho Angular 2 Posições

## Características

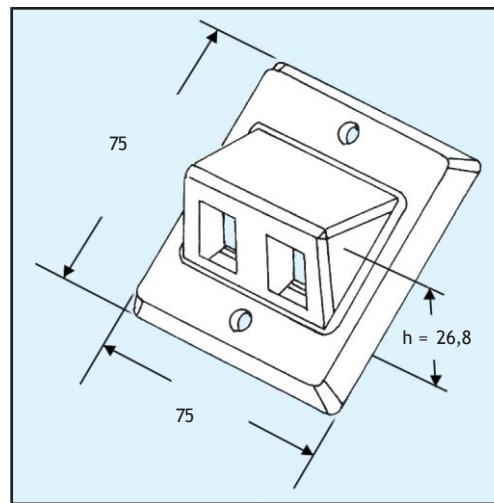
- Totalmente compatível com as caixas de sobrepor padrão 3" x 3" da marca PIAL, sistema X.
- Fácil instalação, pois necessita apenas de 2 parafusos para sua fixação.
- Possui design moderno, com ângulo de 45°, o que proporciona proteção para os conectores M8v, menor curvatura dos cabos e redução do esforço sobre o conector (menor fadiga do adapter cable) e dificulta a entrada e o acúmulo de poeira nos terminais de conexão.
- Garante a firmeza dos conectores M8v e a proteção mecânica da região das conexões.
- Compatível com todos os conectores M8v da linha FCS.

### Notas:

*Quando não utilizadas, as posições podem ser fechadas com a utilização de tampas cegas.*

**Os conectores M8v aplicados no Espelho Angular são vendidos separadamente.**

## Dimensões (mm)



## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE POSIÇÕES	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050488	Espelho Angular	2	Bege	80 peças

# ESPELHO PLANO PARA CONECTORES E ADAPTADORES



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v e/ou adaptadores para espelhos e caixas aparentes.
- Indicado para uso em locais que possuam infra-estrutura para instalações embutidas como para instalações aparentes, em parede ou piso, instaladas em caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2" (simples) ou 4" x 4" (dupla).

## Descrição

### Espelho Plano

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Possui espaço para etiqueta de identificação.
- Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos para fixação.
- Disponível nas seguintes configurações : 2 , 4 e 6 posições.
- Fornecido nas cores branco, bege e cinza.

## Características

- Compatível com as caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2" (2 e 4 posições) e 4" x 4" (6 posições).
- Permite a montagem dos conectores M8v nivelada à sua superfície.
- Permite a acomodação de conectores M8v, assim como a sua fixação em caixas aparentes.
- Compatível com todos os conectores e adaptadores para espelhos da linha FCS.

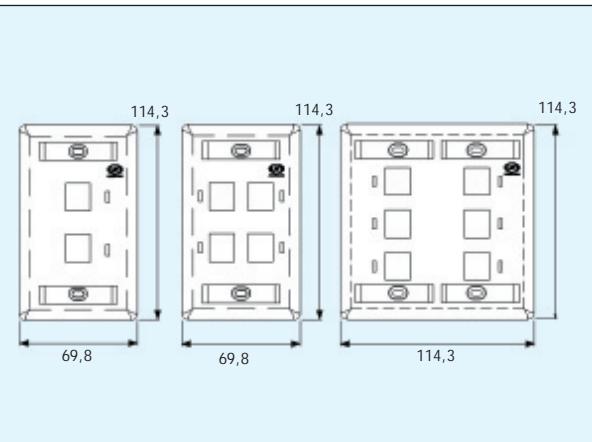
### Notas:

Quando não utilizadas, as posições podem ser fechadas com a utilização de tampas cegas. Os conectores M8v e adaptadores aplicados nos espelhos são vendidos separadamente.



Espelhos Planos de 2, 4 e 6 posições

## Dimensões (mm)



## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	POSIÇÕES	COR	EMBALAGEM (CAIXA)
35050053	Espelho Plano M8v	2	Branco	25 peças
35050039			Bege	
35050037			Cinza	
35050090	Espelho Plano M8v	4	Branco	25 peças
35050249			Bege	
35050248			Cinza	
35050093	Espelho Plano M8v	6	Branco	15 peças
35050046			Bege	
35050045			Cinza	

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# CAIXA APARENTE MULTIMÍDIA AMO-LP PARA CONECTORES E ADAPTADORES



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v e/ou adaptadores para espelhos e caixas aparentes.
- Indicado para uso em locais que possuam tanto infra-estrutura para instalações embutidas como para instalações aparentes, em parede ou piso, em pontos da rede que necessitem de múltiplos meios de transmissão e alta capacidade de acessos.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Capacidade para até 6 adaptadores ST ou 3 adaptadores SC Duplex, além de 4 conectores M8v ou adaptadores F.
- Necessita de suportes específicos e adicionais para utilização com adaptadores ST (Suporte AMO-LP 2 ST) ou para fechar qualquer uma de suas posições (Suporte AMO-LP Cego).
- Os conectores M8v e os adaptadores SC Duplex podem ser utilizados diretamente, sem a necessidade de suportes adicionais.
- Possui compartimento interno para acomodação de reservas e para controle e garantia dos raios de curvatura das fibras ópticas.
- Possui suporte interno para auxiliar na conectORIZAÇÃO (crimpagem) dos conectores M8v.
- Possui espaço para etiqueta de identificação em sua parte superior.
- Possui entrada para canaletas plásticas em sua parte superior.
- Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos para fixação.
- Fornecido na cor bege.

## Características

- Compatibilidade total com todos os sistemas de cabeamento metálico (UTP, FTP, Coaxial) e óptico.
- Compatibilidade de fixação em caixas de distribuição embutidas, tamanhos 4"x2" ou 4"x4", facilitando sua instalação em infra-estruturas já existentes.
- Possui design moderno, com ângulo de 45°, o que propicia proteção para os conectores M8v e adaptadores para espelhos e caixas aparentes, menor curvatura dos cabos e redução do esforço sobre o conector (menor fadiga do *Adapter Cable*) e dificulta a entrada e o acúmulo de poeira nos terminais de conexão.
- Garante a firmeza dos conectores M8v e adaptadores para espelhos e caixas aparentes e proteção mecânica da região das conexões.
- Baixo perfil.
- Proporciona extensa capacidade multimídia.
- Compatível com todos os conectores M8v e adaptadores para espelhos e caixas aparentes da linha FCS.

### Nota:

Os conectores M8v, adaptadores e suportes aplicados na Caixa Aparente Multimídia AMO-LP são vendidos separadamente.



Caixa Aprente Multimidia AMO-LP

## Códigos dos Produtos

CÓDIGOS	PRODUTO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050602	Caixa Aprente Multimidia AMO-LP		10 peças
35050627	Suporte AMO-LP Cego	Bege	25 peças
35050611	Suporte AMO-LP 2ST		

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# CAIXA APARENTE MULTIMÍDIA AMO PARA CONECTORES E ADAPTADORES



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de consolidação ou de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v e/ou adaptadores para espelhos e caixas aparentes.
- Indicado para uso em locais que possuam tanto infra-estrutura para instalações embutidas como para instalações aparentes, em parede ou piso, em pontos da rede que necessitem de múltiplos meios de transmissão e alta capacidade de acessos.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Capacidade para até 6 suportes AMO, o que possibilita a utilização de até 12 adaptadores ST ou conectores M8v ou 6 adaptadores SC Duplex ou adaptadores F ou qualquer outra combinação em função dos suportes AMO existentes.
- Necessita de suportes específicos e adicionais para utilização de todos os conectores M8v e adaptadores para espelhos e caixas aparentes existentes (vide tabela ao lado).
- Possui compartimento interno para acomodação de reservas e para controle e garantia dos raios de curvatura das fibras ópticas.
- Possui espaço com tampa basculante para inserção de etiqueta de identificação.
- Possui entrada para canaletas plásticas em sua parte superior.
- Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos para fixação.
- Fornecido na cor bege.

## Características

- Compatibilidade total com todos os sistemas de cabeamento metálico (UTP, FTP, Coaxial) e óptico.
- Compatibilidade de fixação em caixas de distribuição embutidas, tamanhos 4"x2" ou 4"x4", facilitando sua instalação em infra-estruturas já existentes.
- Garante a firmeza dos conectores M8v e adaptadores para espelhos e caixas aparentes e proteção mecânica da região das conexões.
- Design da caixa com bordas frontais avançadas garantem maior proteção a região externa de conexões.
- Proporciona extensa capacidade multimídia.
- Compatível com todos os conectores M8v e adaptadores para espelhos e caixas aparentes da linha FCS.

### Nota:

**Os conectores M8v, adaptadores e suportes aplicados na Caixa Aparente Multimídia AMO são vendidos separadamente.**



Caixa Aparente Multimídia AMO

## Códigos dos Produtos

CÓDIGOS	PRODUTO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050539	Caixa Aparente Multimídia AMO	Bege	10 peças
35050548	Suporte AMO SC Duplex		
35050552	Suporte AMO 2ST		
35050560	Suporte AMO Cego		
35050570	Suporte AMO 1 Posição		
35050587	Suporte AMO 2 Posições		
35050590	Suporte AMO F		

Produto com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

# CAIXA APARENTE PARA ESPELHO SIMPLES E DUPLA



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de espelhos planos para conectores e adaptadores.
- Indicada para uso em locais que não possuam infra-estrutura para instalações embutidas, em parede ou piso, demandando sistemas de distribuição sobrepostos às superfícies.

## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Possui vincos laterais, superiores e inferiores para corte quando usada conjuntamente com canaletas e/ou outros elementos de infra-estrutura.
- Fornecida com parafusos para fixação.
- Disponível nas seguintes configurações : Simples (4" x 2") e Dupla (4" x 4").
- Fornecida na cor bege.

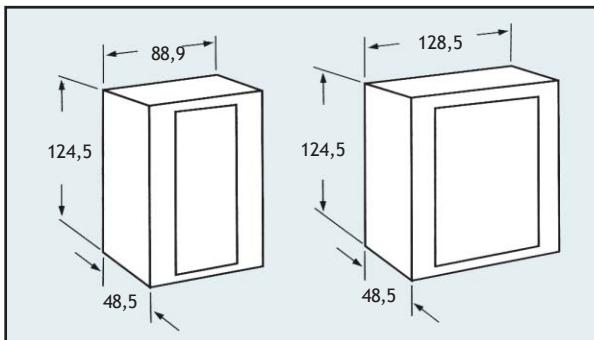
## Características

- Totalmente compatível com os espelhos planos (2 e 4 posições) e angulares (caixa simples) e espelhos de 6 posições (caixa dupla).
- Garante em conjunto com os espelhos, a fixação dos conectores M8v e adaptadores para espelhos e tomadas aparentes, protegendo mecanicamente estas conexões.
- Suporta múltiplas aplicações.
- Compatível com todos os espelhos planos para conectores e adaptadores da linha FCS.

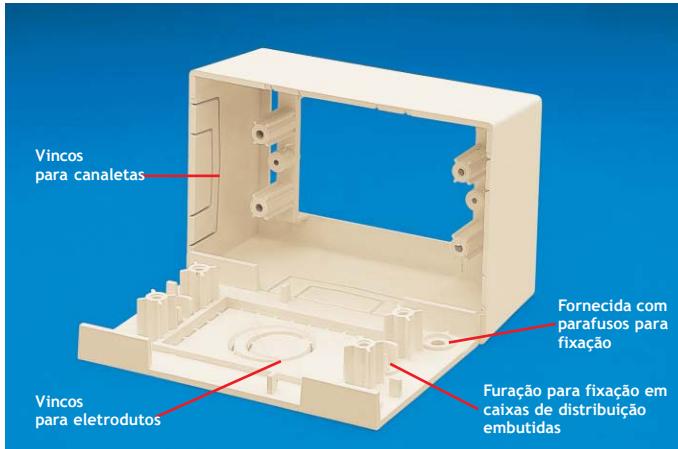
### Nota:

Os conectores M8v e Espelhos Planos, aplicados na Caixa Aparente para Espelho Simples e Dupla, são vendidos separadamente.

## Dimensões (mm)



## Detalhamento



Instalação da Caixa Aparente para Espelho Simples com Eletroduto Flexivel



Instalação da Caixa Aparente para Espelho Simples com Canaleta Plástica

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	MODELO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050340	Caixa Aparente para Espelho	Simples	Bege	8 peças
35050356		Dupla		

Produtos com Certificado de Homologação

UL - Underwriters Laboratories

# ADAPTADORES PARA ESPELHOS E CAIXAS APARENTEIS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B, horizontal ou secundário, uso interno, em salas de telecomunicações, pontos de distribuição (pontos de consolidação) ou em pontos de acesso na área de trabalho, para disponibilização de conexões ópticas e coaxiais.

## Descrição

### Adaptador SC Duplex

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Constituído por acoplador fêmea-fêmea duplo para conexão óptica SC simples ou duplex.
- Possui alinhador em bronze fosforoso.
- Possui tampa de fechamento para evitar entrada e acúmulo de poeira quando não estiver em uso.
- Compatibilidade total com as caixas aparentes multimídia e espelhos da solução Furukawa FTID (*Fiber To The Desk*).
- Fornecido na cor azul.

### Adaptador ST

- Corpo metálico inserido em um suporte de material termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Constituído por acoplador fêmea-fêmea para conexão óptica ST simples.
- Possui alinhador em bronze fosforoso.
- Possui tampa de fechamento para evitar entrada e acúmulo de poeira quando não está em uso.
- Compatibilidade total com as caixas aparentes multimídia, espelhos para conectores e adaptadores da linha FCS.
- Fornecido nas cores bege e cinza.

### Adaptador F

- Corpo metálico inserido em um suporte de material termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Constituído por acoplador fêmea-fêmea para conexão coaxial F simples.
- Possui alinhador em bronze fosforoso.
- Compatibilidade total com as caixas aparentes multimídia, espelhos para conectores e adaptadores da linha FCS.
- Fornecido nas cores bege, cinza e branco.

### Adaptador MT-RJ

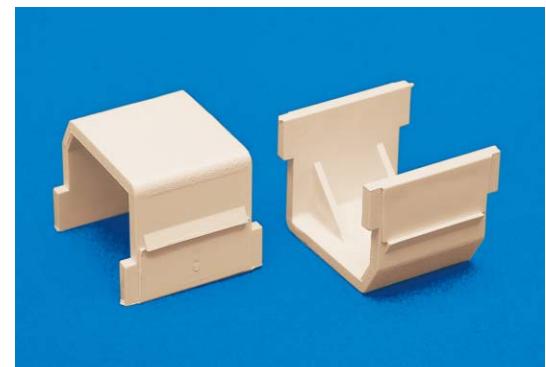
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Tamanho compatível (SFF - *Small Form Factor*).
- Polarizado.
- Encaixe tipo RJ-45.
- Compatível com ANSI/EIA/TIA - 568B.
- Perda de inserção: <0,20 dB (MM).
- Perda de retorno: 45 dB.

### Tampa Cega

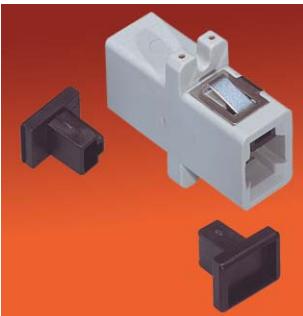
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Destinada a fechar as aberturas padrão para conectores M8v não ocupadas.
- Compatibilidade com tomada aparente, espelhos angulares de 2 posições (FTTD) e demais espelhos para conectores da linha FCS.
- Fornecido nas cores bege, cinza e branco.

#### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



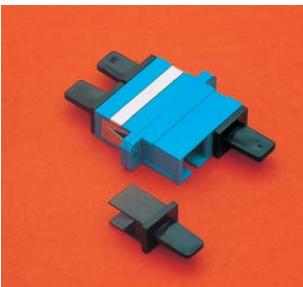
Tampa Cega



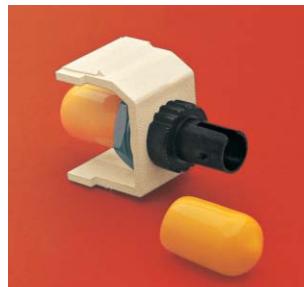
Adaptador MT-RJ



Adaptador F



Adaptador SC Duplex



Adaptador ST

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35250090	Adaptador SC Duplex MM	Azul	6 unidades
35250093	Adaptador ST MM	Bege	25 unidades
35250094		Cinza	
35050515	Adaptador F	Bege	25 unidades
35050520		Cinza	
35050128		Branco	
35050203	Tampa Cega	Bege	100 unidades
35050202		Cinza	
35050059		Branco	
35400007	Adaptador MT-RJ MM	Preto	6 unidades

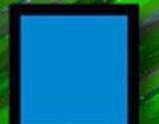
# ADAPTADOR Y



APRESENTAÇÃO



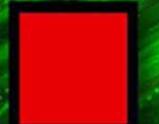
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

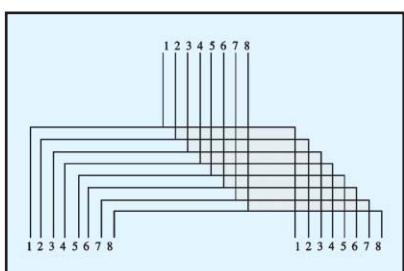


## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz e dados, horizontal ou secundário, uso interno, em salas de telecomunicações em painéis de distribuição (*patch panels* ou painéis de acesso frontal), pontos de distribuição (pontos de consolidação) ou em pontos de acesso na área de trabalho, para duplicação de conexões M8v.

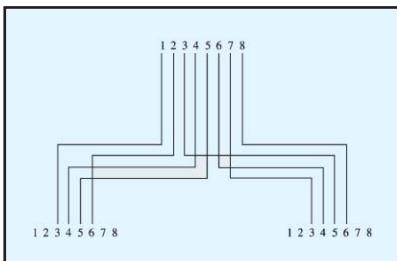
## Descrição

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0).
- Vias de contato, em configuração de curvatura altamente resistente à fadiga, produzidas em cobre-berílio, com camada de ouro de 1,27 mm sobre 1,27 mm de níquel.
- Fornecido na cor bege.
- Disponível em três modelos :
  - ADAPTADOR Y MODULAR - duplica a conexão M8v mantendo em ambas as conexões o mesmo padrão de pinagem da conexão de origem. Pode ser usado para disponibilização de extensões. Compatível com qualquer padrão de pinagem.



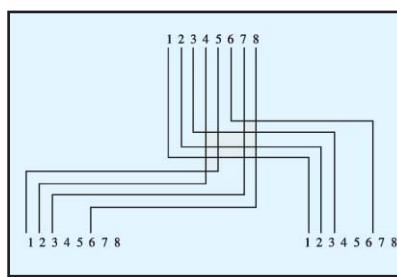
Adaptador Modular

- ADAPTADOR Y VOZ - duplica a conexão M8v para utilização de dois equipamentos de voz ou outros equipamentos compatíveis.



Adaptador para Voz

- ADAPTADOR Y 10BASET - duplica a conexão M8v disponibilizando dois pontos de acesso para redes Ethernet 10BaseT.



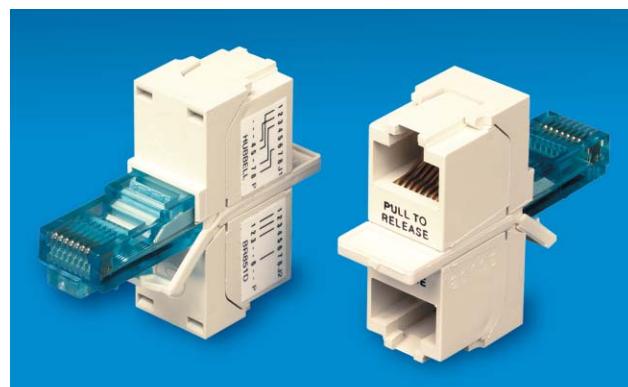
Adaptador 10 Base T

## Características

- Provê maior flexibilidade na utilização de um sistema de cabeamento estruturado.
- Podem ser utilizados lado a lado em patch panels e painéis de acesso frontal, possibilitando o aproveitamento de todas as posições existentes.
- Atende FCC part 68.5 (EMI - Indução Eletromagnética).

### Nota:

Para obtenção da melhor performance do canal, utilize a linha completa da solução FCS.



Adaptadores Y

## Códigos do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	MODELO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050667	Adaptador Y	Modular	Bege	25 peças
35050677		Voz		
35050683		10BaseT		

Produtos com Certificado de Homologação  
UL - Underwriters Laboratories

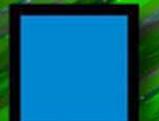
# CENTRO DE CONECTIVIDADE



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

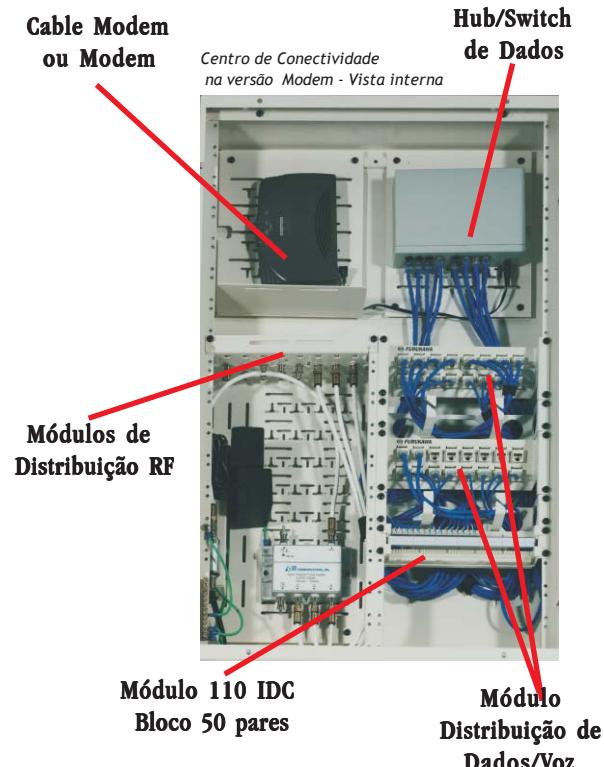


## Aplicações

- Atende pequenos escritórios comerciais (*SOHO - Small Office Home Office*), edifícios, hotéis e condomínios residenciais verticais e horizontais.
- Sua principal função é servir de interface entre a rede externa, composta pelos cabos telefônicos, coaxiais e ópticos fornecidos pela concessionária, e a rede interna do empreendimento.
- Localizada no ambiente LAN do cliente atua como ponto para interconexão, cross-conexão dos sistemas de comunicação (dados, voz e imagem), permitindo a customização da rede de cabeamento estruturado, bem como a administração das tecnologias de comunicação e acesso de hoje e do futuro.
- Organiza o cabeamento residencial e de pequenos escritórios comerciais e atende inclusive como ponto de distribuição em "chão de fábrica" para acessórios de mídia metálica (UTP) e/ou óptica.
- Centraliza os equipamentos ativos (*Cable Modems, Modems DSL, Switches, IP Routers*) e os painéis de distribuição e manobra (*Patch Panels, Distribuidores Ópticos, Blocos de Telefonia, etc.*). Apresenta todas as características necessárias para o gerenciamento inteligente, fácil e eficaz do cabeamento estruturado. Mediante configuração "*self-instalation*", o instalador compõe sua solução de infra-estrutura da melhor maneira contando com toda a flexibilidade e totalmente dentro do escopo normativo da ANSI EIA/TIA 570-A (vide página 114).

## Descrição

- Atende integralmente os *grades 1 e 2* da ANSI/TIA/EIA 570-A.
- Acabamento adequado aos ambientes de escritórios e residências.
- Contém, nas laterais, entradas para dutos de 1" e 2" de diâmetro e para canaletas retangulares 50 mm x 20 mm e 100 mm x 20 mm.
- Dimensões compactas : largura 19" x 16U de altura útil.
- Construído em aço resistente com acabamento em Epóxi Pó na cor Branco.
- Permite acomodar módulos de distribuição (Dados/Voz, 110-IDC bloco 50 pares, distribuição RF - TV a Cabo) de forma independente ou combinada conforme necessidade.
- Topologia de instalação por acesso frontal direto.



## Códigos dos Produtos

CÓDIGOS	PRODUTO	COR	EMBALAGEM (papelão)
35150005	Centro de Conectividade HE 16U com Porta Frontal em Aço e Fechadura	Branco	1 peça
35050131	Módulo de Distribuição de Dados/Voz 16 Posições Descarregado		
35050132	Módulo 110-IDC Bloco 50 Pares Cat.5e		
35150007	Moldura Externa para Instalação de Embutir		
35150010	Guia de Cabos 9,5" x 1U para Centro de Conectividade	-	
35100072	Patch Cable M8v Cat. 5e - 0.5m	Azul	10 peças
35100116	Patch Cable M8v Cat. 5e - 1.0m		
35100077	Extensão M8v 1 par (1.0m)		
35600001	Módulo de Distribuição de Vídeo (RF) 16 Posições com Emenda Fêmea Tipo F	Branco	1 peça
35600004	Kit para Divisão e Distribuição para CATV 4 saídas	-	
35600005	Kit para Divisão e Distribuição para CATV 8 saídas	-	
35600006	Kit para Divisão e Distribuição para CATV 16 saídas	-	
35600007	Kit para Conexão de Cable Modem	-	
35600008	Kit de Entrada de Cabo Coaxial com Isolador de Tensão, Protetor de Surto e Bloco de Aterramento	-	4 peças
35600002	Patch Cable RG59 - 0.5m	-	
35600003	Patch Cable RG59 - 1.0m	-	

- Outros acessórios para cabos coaxiais RG59 e RG6 - SOB CONSULTA.
- Equipamentos homologados e compatíveis com o sistema cable modem - SOB CONSULTA.
- Demais itens do cabeamento estruturado conforme catálogo FCS.

# SOLUÇÃO RESIDENCIAL INTEGRADA

Continua



APRESENTAÇÃO



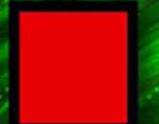
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de cabeamento residencial, uso interno, com solução para terminações elétricas de baixa tensão e serviços de Telecomunicações (voz, dados e imagem);
- Indicada para uso em locais que possuam infra-estrutura para instalações embutidas, em caixas de distribuição padrão 4x2 ou 4x4, em especial àquelas planejadas de acordo com as premissas da norma ANSI/TIA/EIA-570-A;

## Composição :

**Espelhos** - Padrão 4x2 disponível em diversas cores

**Bastidores** - Disponível para inserções de até 3 módulos

**Marcos** - Acessórios para acabamento, disponível em diversas cores.

**Módulos** - Interruptores, tomadas americanas (2P+T Universal), tampas cegas, etc...

## Descrição



### Interruptores - Simples/Combinado

- Corpo em nylon FR 7025 e nylon 66, não propagante à chama.
- Contatos central e lateral em cobre .
- Duplo contatos de prata para respostas dos resultados nas provas capacitivas, indutivas, resistivas e fadiga (cerca de 40.000 operações).
- Corantes resistentes às altas temperaturas.
- Visor transparente com policarbonato.



**Tomada Americana 2P+T Universal  
220V / 10A - 110V / 15A**

- Corpo de nylon FR 7025 e nylon 66 não propagante à chama.
- Corantes resistentes às altas temperaturas.
- Condutores com tratamento zinulado, assegurando ensaio de 120 horas.



**Interruptor de Ajuste Manual de Intensidade  
(Dimmer) - 127V / 200W e 220V / 400W**

- Corpo de nylon FR 7025 e nylon 66 não propagante à chama.
- Corantes resistentes às altas temperaturas.



### Marco para Bastidor e Bastidor Modular

- Possui 2 orifícios para uma melhor fixação na caixa de sobrepor, cruzadas em 90°, permitindo absorver diferenças entre os pontos de fixação centrais das caixas, possibilitando melhor posicionamento na instalação.



### Espelho para Bastidor

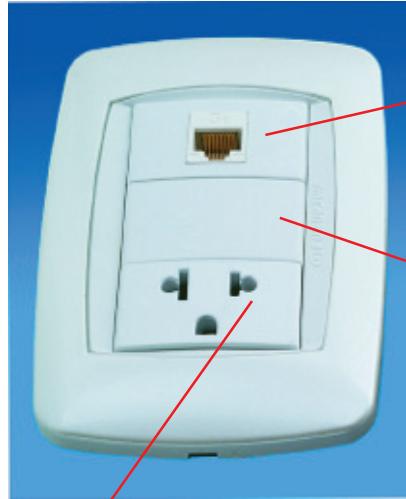
- Na pintura dos espelhos são utilizadas tintas especiais (poliuretano), proporcionando durabilidade e excelente acabamento.

# SOLUÇÃO RESIDENCIAL INTEGRADA



Os módulos abaixo, podem ser inseridos ou retirados manualmente e comercializados separadamente.

Solução 4x2



Módulo M8v

Tampa Cega

Tomada Americana

Interruptor de Ajuste Manual (dimmer)

Solução 4x4



Interruptor Paralelo

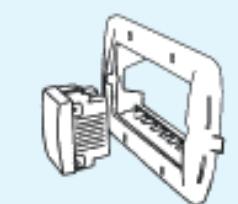
Tomada Americana

Módulo M8v

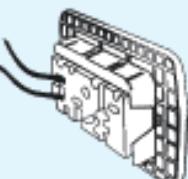
Tampa Cega

Módulo M8v

## Sistema de Encaixe



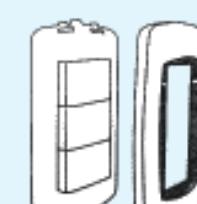
Coloque os módulos no bastidor modular.



Efetue a conexão dos condutores elétricos nos respectivos módulos. Fixar este conjunto na caixa de embutir da parede.



Coloque com uma simples pressão, o marco na parte posterior do espelho.



Pressione o conjunto de marco e espelho sobre o bastidor já fixado na parede.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35450000	Tomada Americana 2P+T Universal	Branco	60 peças
35450001		Preto	
35450002		Marfim	
35450003	Interruptor Simples 250V - 10A / 127V-15A	Branco	60 peças
35450004		Preto	
35450005		Marfim	
35450006	Interruptor Paralelo 250V - 10A / 127V - 15A	Branco	20 peças
35450007		Preto	
35450008		Marfim	
35450009	Interruptor de Ajuste Manual 220V / 400 W (Dimmer)	Branco	10 peças
35450010		Preto	
35450011		Marfim	
35450012	Interruptor de Ajuste Manual 127V / 200 W (Dimmer)	Branco	10 peças
35450013		Preto	
35450014		Marfim	
35450027	Interruptor Simples 1/2 M. Duplo 250V-10A/127V-15A	Branco	30 peças
35450028		Preto	
35450029		Marfim	
35450030	Interruptor Paralelo 1/2 M. Duplo 250V-10A/127V-15A	Branco	20 peças
35450031		Preto	
35450032		Marfim	
35450049	Espelho para Bastidor 4x2	Branco	30 peças
35450050		Marfim	
35450051		Branco Nôrdico	
35450052		Cinza Claro	
35450053		Cinza Escuro	
35450054		Dourado	
35450055		Preto	
35450056		Champagne	

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	COR	EMBALAGEM (caixa)
35450046	Marco para Bastidor 4x2	Branco	60 peças
35450047		Preto	
35450048		Marfim	
35450057	Bastidor Modular 4x2	Grafite	60 peças
35450058	Tampa Cega para Bastidor	Branco	120 peças
35450059		Preto	
35450060		Marfim	
35450067	Módulo M8v - 1 Posição (acompanha o módulo M8v)	Branco	120 peças
35450068		Preto	
35450069		Marfim	
35450070	Módulo Coaxial - 1 Posição (acompanha a emenda F)	Preto	25 peças
35450071		Marfim	
35450072		Branco	
35450073	Espelho para Bastidor 4x4	Branco	30 peças
35450074		Preto	
35450075		Marfim	
35450076	Cinza Escuro	Branco	10 peças
35450077		Cinza Claro	
35450078		Dourado	
35450079	Branco Nôrdico	Branc	10 peças
35450080		Champagne	
35450082	Interruptor Intermediário 250V - 10A/ 127V - 15A	Branco	10 peças
35450083	Bastidor Modular 4x4	Grafite	30 peças
35450086	Interruptor Intermediário 250V - 10A/ 127V - 15A	Preto	10 peças
35450087		Marfim	
35450088		Branco	
35450089	Marco para Bastidor 4x4	Preto	20 peças
35450090		Marfim	

APRESENTAÇÃO

SOLUÇÕES

PRODUTOS

TECNOLOGIA

NORMAS

AJUDA SAIR



# CABO ENER-LAN



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Cabo Flexível antichama BWF para redes de energia em Sistemas de Cabeamento Estruturado e instalações prediais.
- Integra a solução composta por tomadas de alimentação e espelhos, para utilização em baixas tensões - até 750V, segundo a ABNT NBR 6148.

## Descrição

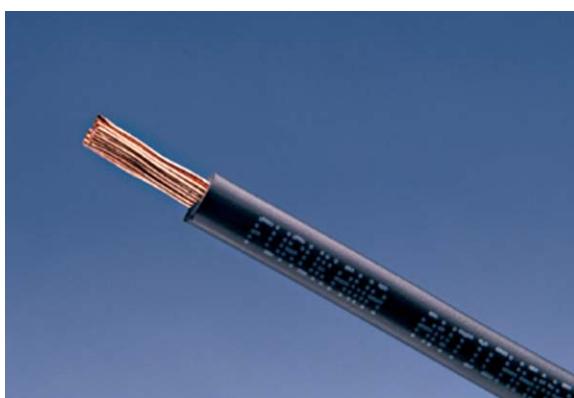
- Cabo com condutor em cobre recoberto e encordoamento nas classes 2 e 4.
- Isolamento em PVC nas cores: branco, preto, vermelho, azul e verde.

## Temperaturas Máximas do Condutor

- 70 °C em serviço normal contínuo.
- Até 100 °C em sobrecarga (máximo de 100h em 12 meses).
- Em 160 °C em curto-circuito (por 5s) conforme especificação da ABNT NBR 6148.

## Características

- É um cabo integrante da linha FCS - Furukawa Cabling System acondicionado em embalagem FASTBOX, com marcação seqüencial métrica de 300 a 0 m.



Cabo Ener-Lan

- Permite o mesmo tipo de instalação dos cabos de uma rede estruturada, diminuindo o tempo de lançamento e aumentando a eficiência das equipes.
- Sua flexibilidade permite um lançamento mais ágil, de forma que o cabo não prenda nos dutos.
- Impressão com qualidade *ink-jet* para melhor visualização da identificação do produto, bem como da marcação seqüencial métrica.

## Aplicação Segundo a Cor da Isolação

APLICAÇÃO DO CONDUTOR	COR DA ISOLAÇÃO
Fase	Preto/Vermelho/Branco
Neutro	Azul
Terra	Verde

## Características Construtivas

SEÇÃO DO CONDUTOR (mm <sup>2</sup> )	CLASSE	DIÂMETRO DE CADA CONDUTOR	ESPESSURA DE ISOLAÇÃO MÍNIMA ABSOLUTA (mm)	ESPESSURA DE ISOLAÇÃO MÍNIMA MÉDIA (mm)
1,5	2	0,52	0,4	0,6
1,5	4	0,30	0,4	0,6
2,5	2	0,66	0,6	0,8
2,5	4	0,38	0,6	0,8
4,0	2	0,85	0,8	1,0
4,0	4	0,48	0,8	1,0

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	BITOLA (mm <sup>2</sup> )	COR	CLASSE	LANCE PADRÃO (m)
16010012	Cabo Ener-lan	1,5	Azul	2	300 (FASTBOX)
16010013				4	
16010024			Branco	2	
16010025				4	
16010000			Preto	2	
16010001				4	
16010006			Verde	2	
16010007				4	
16010018			Vermelho	2	
16010019				4	
16010004	Cabo Ener-lan	2,5	Preto	2	300 (FASTBOX)
16010005				4	
16010014			Azul	2	
16010015				4	
16010026			Branco	2	
16010027				4	

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	BITOLA (mm <sup>2</sup> )	COR	CLASSE	LANCE PADRÃO (m)
16010008	Cabo Ener-lan	2,5	Verde	2	300 (FASTBOX)
16010009				4	
16010020			Vermelho	2	
16010021				4	
16010016	Cabo Ener-lan	4,0	Azul	2	300 (FASTBOX)
16010017				4	
16010028			Branco	2	
16010029				4	
16010002			Preto	2	
16010003				4	
16010010			Verde	2	
16010011				4	
16010022			Vermelho	2	
16010023				4	



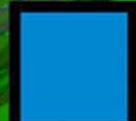
# Gerenciamento de Cabos, Acessórios e Ferramentas

- Espelho de Piso 3 Posições ..... 68
- Espelho para Mobiliário 2 Posições ..... 69
- Rack Aberto de Piso Padrão 19" Plus ..... 70
- Guia de Cabos Vertical Plus para Rack 19" ..... 71
- Grampo para Organização Vertical ..... 72
- Guia Vertical de Cabos Fechado - *Facility Solution* ..... 73
- Guia de Cabos Superior ..... 74
- Guia de Cabos Inferior ..... 75
- Guia de Cabos Fechado ..... 76
- Painel de Fechamento ..... 77
- Guia de Cabos Aberto ..... 78
- Guia de Cabos Aberto Perfurado ..... 79
- Guia Traseiro de Cabos ..... 80
- Patch Panel Descarregado 16 Posições - 19" x 1U ..... 81
- Base para Tomadas Elétricas ..... 82
- Bracket Articulado ..... 83
- Prateleiras - Normal, Estendida e Ventilada ..... 84
- Pontos de Telecomunicação de Alta Densidade ..... 85
- Bastidor de Gerenciamento de Blocos 110 IDC ..... 86
- Backboard para Sistema 110 IDC ..... 87
- Ferramentas de Terminação e Conexão 110 IDC ..... 88

APRESENTAÇÃO



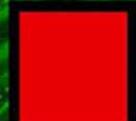
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# ESPELHO DE PISO 3 POSIÇÕES



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v.
- Indicada para uso em locais que possuam infra-estrutura para instalações embutidas, em caixas de distribuição no piso padrão 4"x4", em especial àquelas planejadas de acordo com as premissas da norma ANSI/TIA/EIA-569A.

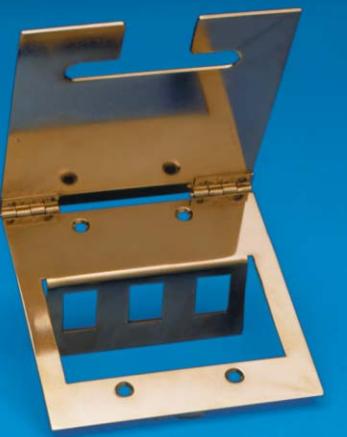
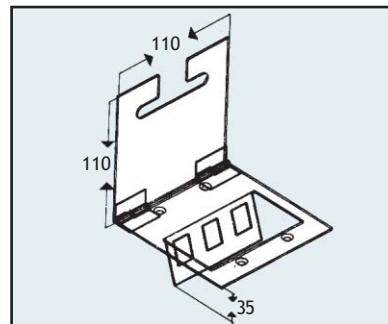
## Descrição

- Confeccionada em aço, no acabamento epóxi preto e dourado.
- Capacidade para até 3 conectores M8v, não sendo recomendada para utilização com adaptadores ópticos.
- Fornecido com os parafusos de fixação.

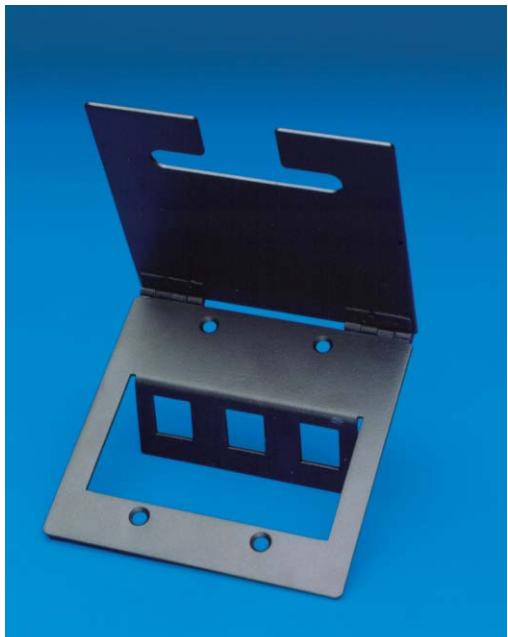
## Características

- Grande versatilidade, podendo ser sobreposta a todos os tipos de caixas de distribuição embutidas tamanho 4"x4" disponíveis no mercado
- Fácil instalação, pois necessita apenas de 4 parafusos para fixação.
- O design da sua tampa propicia proteção para os conectores M8v, evitando a entrada de poeira nos terminais de conexão.
- O modelo em epóxi (preto) permite aderência a outros acabamentos em sua superfície, o que o torna adequado a qualquer tipo de ambiente.
- Na versão “espelho dourado”, destaca-se da concorrência por não oxidar, devido a peça ser polida e depois banhada em ouro na etapa de acabamento.
- Garante a firmeza dos conectores M8V e proteção mecânica da região das conexões.
- Compatível com todos os conectores M8v da linha FCS

## Dimensões (mm)



Espelho de Piso Dourado



Espelho de Piso Preto

## Códigos do Produto

CÓDIGOS	PRODUTO	NÚMERO DE POSIÇÕES	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050448			Dourado	
35050452	Espelho de Piso	3	Preto	8 peças

# ESPELHO PARA MOBILIÁRIO 2 POSIÇÕES



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho, para acomodação de conectores M8v.
- Indicado para uso em sistemas modulares de móveis para escritórios, com a instalação feita na face interna das calhas existentes.

## Descrição

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Fornecido com parafusos para fixação.
- Capacidade para até 2 conectores M8v, não sendo recomendado para utilização com conectores ópticos.

## Características

- Compatível com orifícios para tomadas elétricas redondas (tipo 2P+T).
- Permite a montagem dos conectores M8v nivelada à sua superfície.
- Permite também a montagem em caixas embutidas 4x2" com posterior utilização de espelhos com orifícios para tomadas redondas.
- Fácil instalação, pois necessita apenas de 2 parafusos para sua fixação.
- Garante a firmeza dos conectores M8v e proteção mecânica da região das conexões.
- Compatível com todos os conectores M8v da linha FCS.

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Espelho para mobiliário 2 posições	28	70	9,5



Espelho para mobiliário 2 posições

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	NÚMERO DE POSIÇÕES	COR	EMBALAGEM (caixa)
35050702	Espelho para mobiliário	2	Preto	25 peças

# RACK ABERTO DE PISO PADRÃO 19" PLUS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, fixado no piso, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de suporte e fixação de equipamentos e/ou acessórios de cabeamento.
- As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA – 569 – *Pathway and Spaces*. Atende as premissas da norma EIA 310D.

## Descrição

### Rack Aberto Plus 19"

- Rack estrutural aberto, modelo Plus, padrão 19" com 36U ou 44U de altura útil, composto por colunas, base superior e bases inferiores para serem fixadas no piso.

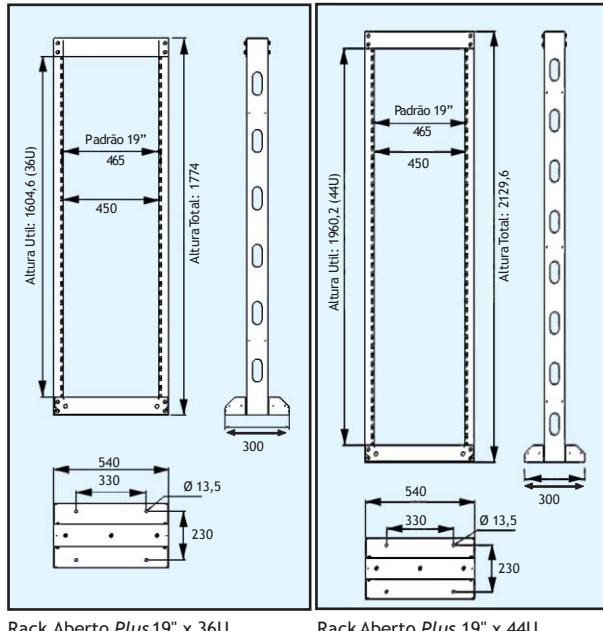
## Características

- Possui, na parte frontal, furação para encaixe de porcas gaiola.
- Permite a montagem do Guia de Cabos Vertical Plus.
- Permite a montagem do Guia Vertical de Cabos Fechado – *Facility Solution*
- A entrada de cabos pode ser feita pelo topo ou pela base do rack.
- Os perfis "U" verticais possuem furação lateral para passagem de cabos.
- A base permite a montagem de capas de proteção, pré-furadas para acomodação de tomadas elétricas 3P + T redondas para conexão de equipamentos.
- O topo do rack possui furação para fixação e apoio de calhas e/ou elementos de infra-estrutura.
- Pode-se montar guias de passagem de cabos tanto na parte superior do rack (Guia de Cabos Superior) quanto em sua base (Guia de Cabos Inferior), facilitando o encaminhamento dos cabos de um lado para o outro do equipamento.
- Estrutura modular e desmontável, rígida e reforçada, composta por: 2 perfis verticais, 1 travessa superior e 2 bases, parafusos e arruelas para montagem dos componentes.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.

- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).
- Disponível com altura útil de 36U ou 44U.

## Acessórios para Rack Plus

- Guia de Cabos Vertical Plus: guias montados nas laterais do rack. Permitem o guiamento e fixação do cabeamento horizontal na parte traseira do rack e a fixação dos cabos de manobra na face frontal do guia.
- Guia Vertical de Cabos Fechado – *Facility Solution*: guias montados nas laterais do rack. Facilitam a organização e fixação do cabeamento horizontal e dos cabos de manobra. Permitem o roteamento dos cabos para os lados esquerdo e direito do rack tanto pelo topo quanto pela sua base, quando utilizados em conjunto com os guias horizontais.
- Guia de Cabos Superior.
- Guia de Cabos Inferior.
- Tampa para base do rack com provisão para tomadas elétricas.
- Todos os demais acessórios são compatíveis: guias de cabo aberto, perfurado e fechado, prateleiras, painéis de fechamento, DIOs, e demais produtos para fixação em rack 19".



Rack Aberto Plus 19" x 36U

Rack Aberto Plus 19" x 44U

## Nota:

Os Guias de Cabos aplicados no Rack Aberto são vendidos separadamente.

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA ÚTIL	ALTURA TOTAL	LARGURA	PROFOUNDADE
Rack Aberto Plus 19"	36U* (útil)	1774	540	300
Rack Aberto Plus 19"	44U* (útil)	2129,6	540	300

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150210	Rack Aberto Plus 19" x 36U*	1 peça
35150001	Rack Aberto Plus 19" x 44U*	1 peça
35150000	Kit com Porcas Gaiola Bicromatizadas Rosca M5 para furo 9x9	50 peças /1 conj

\*1 U = 44,45 mm.

# GUIA DE CABOS VERTICAL PLUS PARA RACK 19"



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



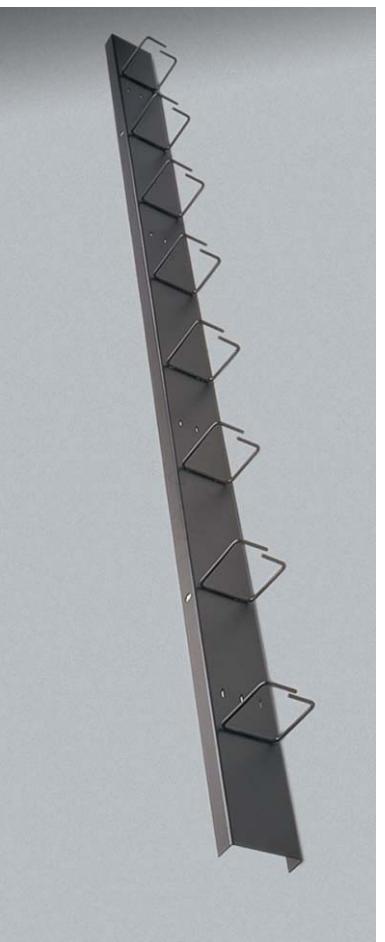
## Aplicação

- Acessório de organização e fixação de cabos posicionado na parte lateral de racks abertos. Na parte traseira permite a fixação e arranjo dos cabos do sistema horizontal e na parte frontal permite a acomodação dos cabos de manobra. Estão disponíveis para serem aplicados aos racks Plus.

## Descrição

### Guia de Cabos Vertical Plus

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).
- Possui um perfil tipo "U" liso evitando quaisquer danos causados pelo guia ao cabo.
- Possui aberturas para passagem de abraçadeiras ou velcros na parte traseira para fixação dos cabos do sistema horizontal.
- Possui guias frontais de cabos dispostos verticalmente, que permitem um melhor arranjo e organização dos cabos de manobra.
- Os guias frontais permitem rápida e segura acomodação e manobra dos cabos.
- Fornecido com os parafusos e arruelas para fixação no Rack Aberto.



Guia de Cabos Vertical Plus

## Códigos e Dimensões dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	COR	DIMENSÕES			EMBALAGEM (caixa)
			ALTURA(mm)	LARGURA(mm)	PROFOUNDIDADE(mm)	
35150201	Guia de Cabos Vertical Plus 36U	Preto	1774	88	115	1 peça
35150004	Guia de Cabos Vertical Plus 44U		2129,6	88	115	

# GRAMPO PARA ORGANIZAÇÃO VERTICAL



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

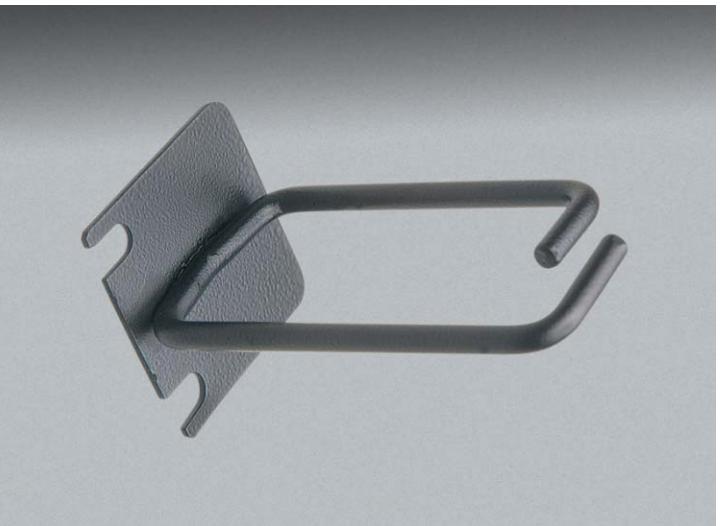


## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de organização e acomodação de cabos. Pode ser fixado em qualquer posição (U) do Rack.

## Descrição

- Composto por um anel passa-cabo e uma chapa de aço para fixação da peça no rack ou bracket.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).
- Pintura em epóxi de alta resistência a riscos.



Grampo para Organização Vertical

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Grampo para Organização Vertical	43,75	44	86

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150194	Grampo para Organização Vertical	10 peças

# GUIA DE CABOS VERTICAL FECHADO - FACILITY SOLUTION



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS

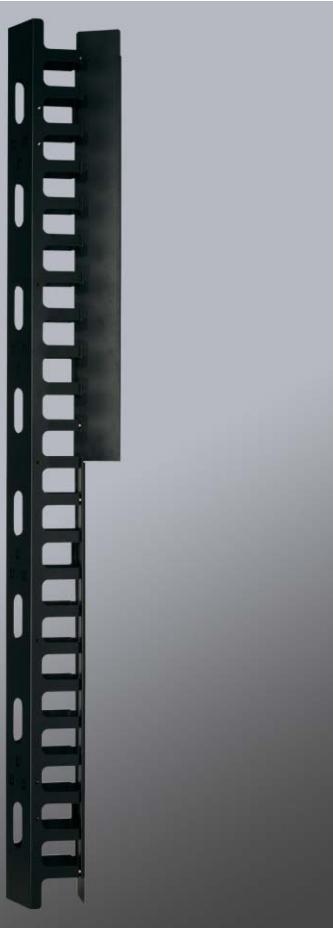


AJUDA SAIR



## Aplicação

- Acessório de organização e fixação de cabos posicionado na parte lateral de racks abertos. Devido aos recortes laterais do guia vertical e juntamente com os guias horizontais (*cable through*) permite o roteamento dos cabos para os lados direito ou esquerdo do rack tanto no topo como em sua base. Largura dimensionada para acomodação de cabos de manobra entre *patch panels* e equipamentos.



## Descrição

- Disponível com alturas de 36U e 44U.
- Fundo inclinado que permite maior aproveitamento do espaço na acomodação dos cabos.
- Recortes no fundo do guia para passagem do cabeamento horizontal para parte frontal do rack.
- Possui abertura superior para conexão com calhas/esteiramento e inferior para passagem em piso falso.
- Cada guia possui duas tampas de fechamento removíveis com dobradiças.
- Possui aberturas para passagem de abraçadeiras para fixação dos cabos.
- Permite acomodação de feixes de cabos unidos por velcros.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.

- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).
- Fornecido com os parafusos e arruelas para fixação.
- Montagem de um guia em cada lateral do rack ou dois guias para a montagem *back-to-back* criando o guia de acomodação do cabeamento horizontal na parte traseira do rack.
- Pode ser montado um único guia vertical entre dois racks que optimiza espaço nas salas de telecomunicações.

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA UTIL	ALTURA TOTAL	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Guia Vertical Fechado de Cabos - Facility Solution	36U *	1772	120	161,6
Guia Vertical Fechado de Cabos - Facility Solution	44U *	2127,1	120	161,6

\* 1U = 44,45mm

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150008	Guia Vertical Fechado de Cabos 36U - Facility Solution	1 peça
35150009	Guia Vertical Fechado de Cabos 44U - Facility Solution	1 peça

# GUIA DE CABOS SUPERIOR



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos entre os organizadores verticais do lado direito e esquerdo do rack pelo topo do mesmo.

## Descrição

- Guia de cabos metálico para fixação na parte superior do Rack Aberto.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).
- Projetado para ser fixado na travessa superior do rack sem ocupar espaço útil do mesmo.



*Guia de Passagem de Cabos Superior*

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Guia de Cabos Superior	66	604,5	100

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150225	Guia Cabos Superior	1 peça

# GUIA DE CABOS INFERIOR



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

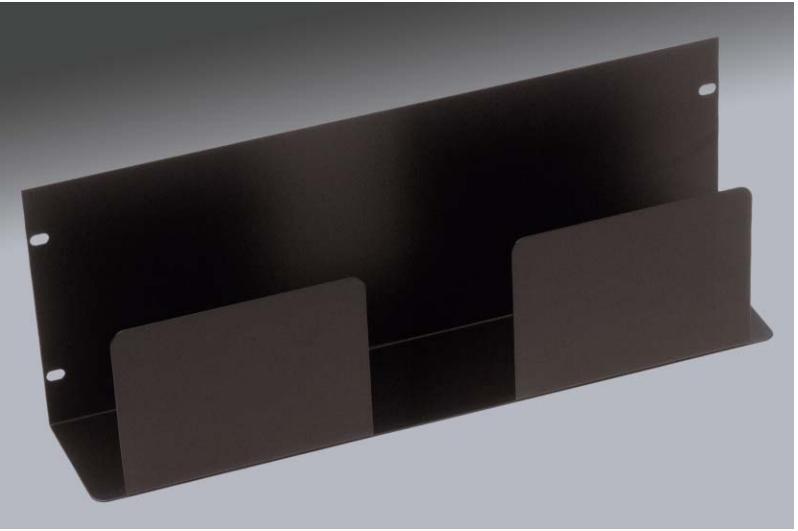


## Aplicação

- Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos pela base do rack, entre os organizadores verticais do lado direito e esquerdo, e também entre racks dispostos lado a lado.

## Descrição

- Guia de cabos metálico para fixação na parte inferior do rack.
- Largura padrão 19", ocupa 4Us da altura útil do rack.
- Projetado para ser fixado na parte inferior do rack.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569).



Guia de Passagem de Cabos Inferior

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Guia de Cabos Inferior	177 (4U)	482	101

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150234	Guia de Cabos Inferior	1 peça

# GUIA DE CABOS FECHADO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Guia de Cabos Fechado

## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou *brackets* vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de organização e acomodação de cabos.

## Descrição

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-510D.
- Possui tampa metálica removível.

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFUNDIDADE (mm)
Guia de Cabos Fechado	42	488	60

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150068	Guia de Cabos Fechado	1 peça

# PAINEL DE FECHAMENTO

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Painéis de Fechamento 1U e 4U

## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou *brackets*, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de preenchimento de espaços não ocupados.

## Descrição

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-510D.

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFUNDIDADE (mm)
Painel de Fechamento 1U	44,45	488	12
Painel de Fechamento 4U	177,8	488	12

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150084	Painel de Fechamento 1U	
35150118	Painel de Fechamento 4U	1 peça

# GUIA DE CABOS ABERTO



APRESENTAÇÃO



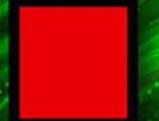
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

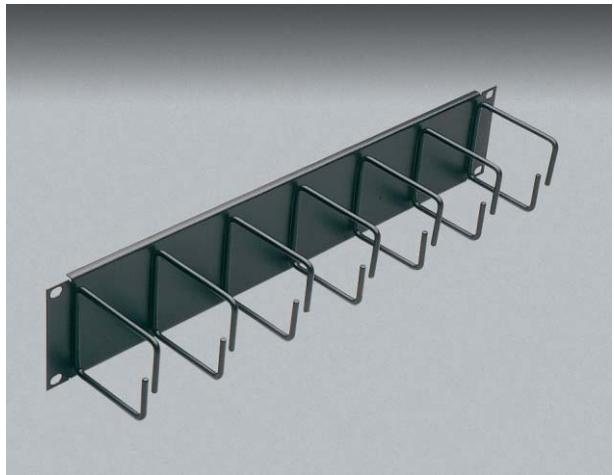


## Aplicação

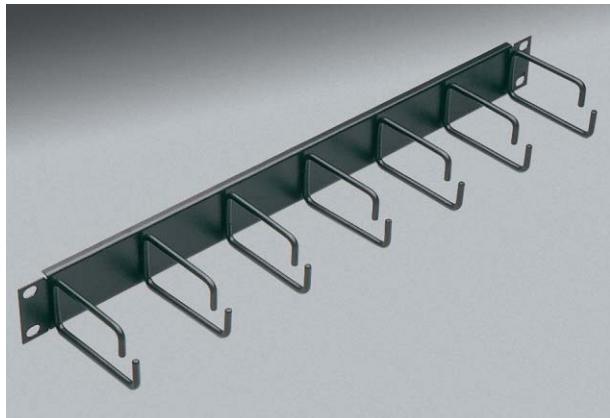
- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de organização e acomodação de cabos.

## Descrição

- Confeccionado em aço e 7 grampos passa-cabo dispostos horizontalmente.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.
- Sua construção permite melhor visualização, identificação e manobra dos cabos acomodados.
- Disponível com alturas de 1 ou 2U.



Guia de Cabos Horizontal 2U



Guia de Cabos Horizontal 1U

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Guia de Cabos Aberto 1U	44,45	488	92
Guia de Cabos Aberto 2U	88,9	488	85

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150173	Guia de Cabos Aberto 1U	1 peça
35150164	Guia de Cabos Aberto 2U	

# GUIA DE CABOS ABERTO PERFURADO



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

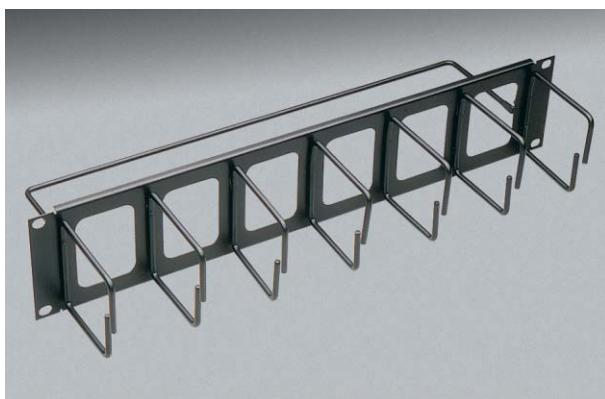
- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou *brackets*, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de organização e acomodação de cabos.

## Descrição

- Confeccionado em aço e 7 gramos passa-cabo dispostos horizontalmente.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.
- Sua construção permite melhor visualização, identificação e manobra dos cabos acomodados.
- Disponível com alturas de 1 ou 2U.
- Possui haste trazeira para fixação e organização de cabos.
- Permite a passagem de cabos pela frente e pela parte posterior do produto.



Guia de Cabos Aberto Perfurado 1U



Guia de Cabos Aberto Perfurado 2U

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Guia de Cabos Aberto Perfurado 1U	44,45	488	117,77
Guia de Cabos Aberto Perfurado 2U	88,9	488	184,7

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150180	Guia de Cabos Aberto Perfurado 1U	1 peça
35150156	Guia de Cabos Aberto Perfurado 2U	

# GUIA TRASEIRO DE CABOS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



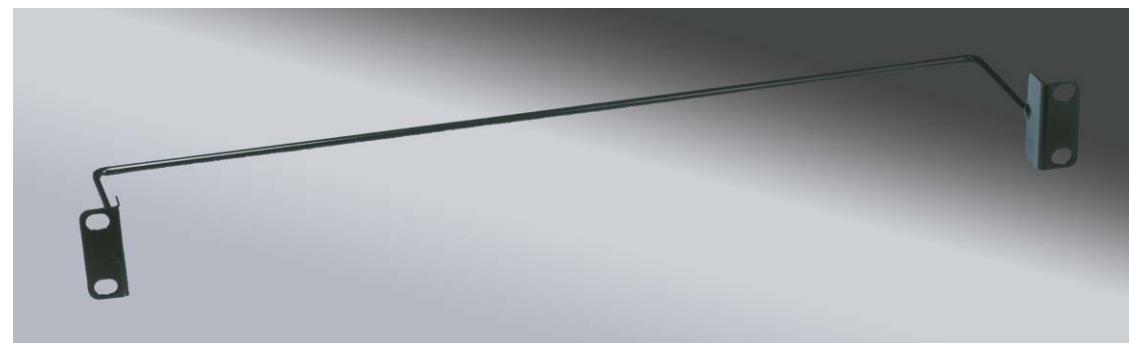
TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Guia Traseiro de Cabos

## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno em conjunto com Patch Panels e/ou Guias de Cabos na função de acomodação ou organização de cabos.

## Descrição

- Confeccionado em chapa e arame de aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-510D.
- Disponível com altura de 1U.
- Fornecido com parafusos para fixação.

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
Guia Traseiro de Cabos	44,45	488	100

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35050175	Guia Traseiro de Cabos	10 peças

# PATCH PANEL DESCARREGADO 16 POSIÇÕES 19" X 1U



## Aplicação

- Sistemas de cabeamento estruturado de baixa densidade, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*) onde permite a montagem de conectores/adaptadores para UTP, fibra, coaxial e aplicações multimídia (áudio e vídeo).

## Descrição

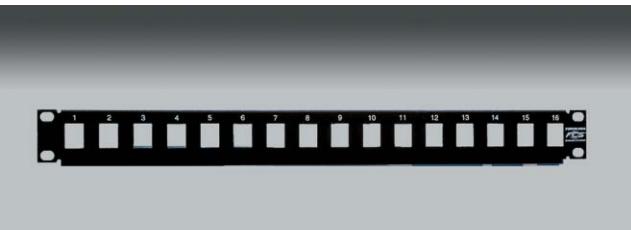
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.
- Painel compacto de 1U de altura e 16 posições descarregadas, otimizando o espaço requerido em racks.
- Todas as posições são numeradas permitindo a identificação das conexões.
- Encaixe compatível com toda a linha de conectores fêmea, módulos F, módulos com adaptadores ópticos e de áudio e vídeo, etc.
- Permite escalabilidade no número de portas conforme crescimento da planta do cliente.
- Fornecido com kit de parafusos de fixação e porca gaiola.
- Pode ser fornecido em duas versões:

### Standard

Possui concepção que permite o encaixe dos conectores fêmea M8v, tampa cega e módulos que ficam com suas faces afastadas das faces do painel. Concepção mais simples que não permite o alinhamento das faces dos conectores à face do painel.

### Plus

Mesmo princípio do Standard, porém com desenho exclusivo que permite aos conectores ficarem com suas faces alinhadas ao painel, melhorando o aspecto visual e tornando-o compatível esteticamente com os patch panels existentes.



Patch Panel Standard

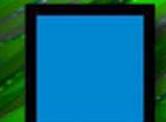


Patch Panel Plus Completo

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Patch Panel Descarregado Plus 16 Posições 19" x 1U	1U *	482,6	9,9
Patch Panel Descarregado Standard 16 Posições 19" x 1U	1U *	482,6	-

\* 1U = 44,45mm

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35050133	Patch Panel Descarregado Plus 16 Posições 19" x 1U	1 peça
35050124	Patch Panel Descarregado Standard 16 Posições 19" x 1U	1 peça

# BASE PARA TOMADAS ELÉTRICAS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

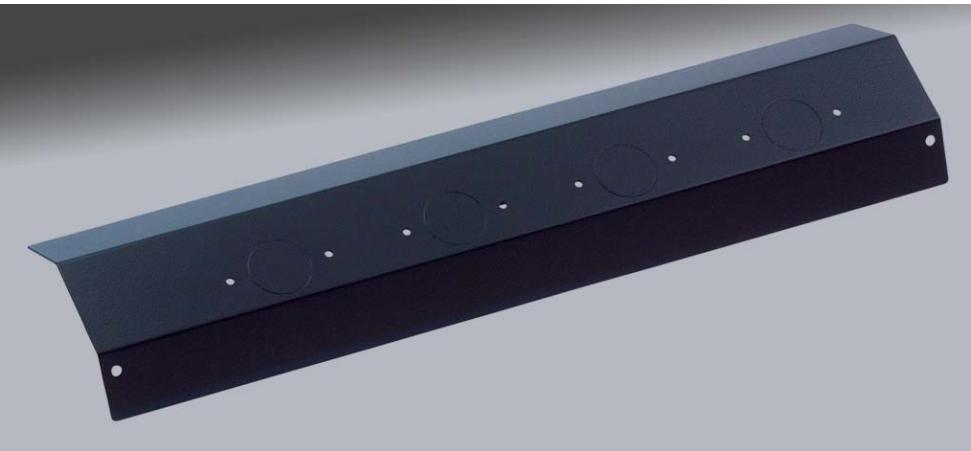


## Aplicação

- Sua função é servir de acabamento e prover a possibilidade de fixação de até 4 tomadas elétricas na base do rack para serviço ou conexão de equipamentos (*switch, hub, etc.*).

## Descrição

- Tampa metálica de proteção opcional, para montagem na base do rack.
- Pode ser instalada na parte frontal e/ou traseira da base.
- Cada tampa permite a instalação de até 4 tomadas elétricas redondas, padrão 2P+T as quais devem ser adquiridas separadamente.
- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).



Base para Tomadas elétricas

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Base para Tomadas Elétricas	85	540	101

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150242	Base para Tomadas Elétricas	1 peça

# BRACKET ARTICULADO

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

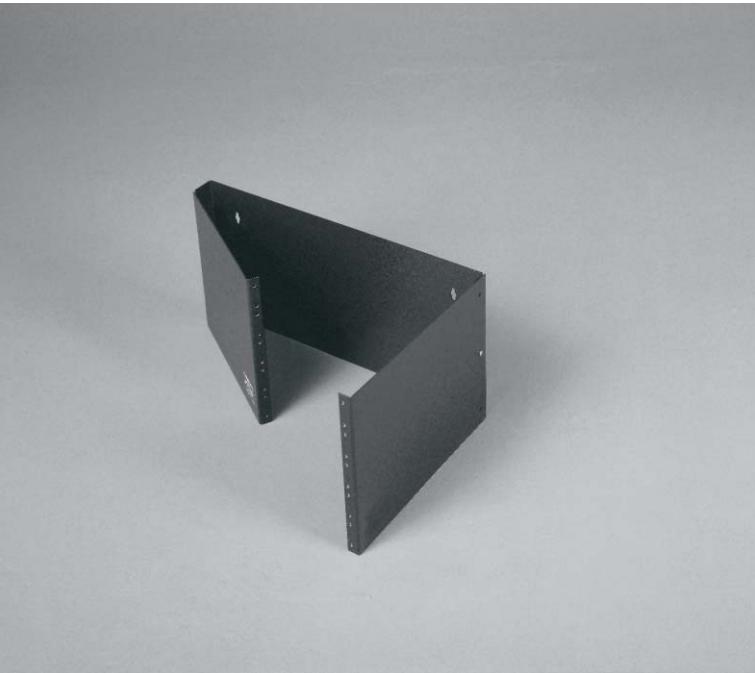


## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em paredes, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de suporte e fixação de equipamentos e/ou acessórios de cabeamento.
- Adequado para pequenas instalações.

## Descrição

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.
- Disponível com altura de 5U.



Bracket articulado 19"x 5U

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
Bracket Articulado 19"x 5U	235	488	298

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150036	Bracket Articulado 19"x 5U	1 peça

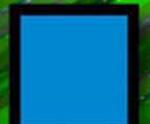
# PRATELEIRAS - NORMAL, ESTENDIDA E VENTILADA



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



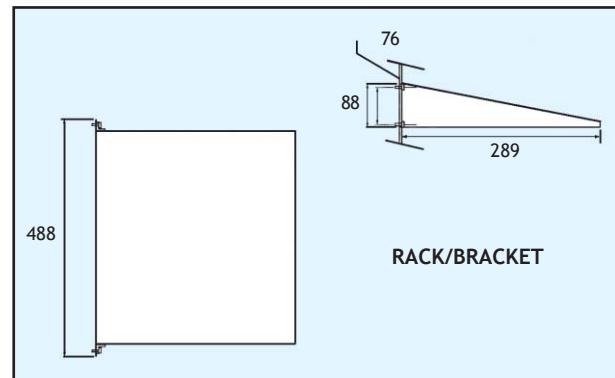
AJUDA SAIR



## Aplicações

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de sustentação de equipamentos.
- As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 - *Pathway and Spaces*.

## Dimensões (mm) - Prateleiras Normal e Ventilada

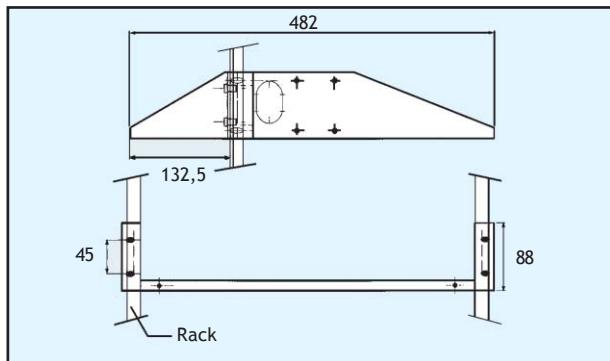


## Descrição

- Confeccionado em aço.
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA - 569).
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.

- Possui altura de 2 U e capacidade máxima de carga de 50 kg.
- Permite fixação em rack aberto, rack fechado e bracket de parede.
- As prateleiras Normal e Ventilada podem ser fixadas diretamente em parede.
- Fornecida com parafusos para fixação em rack.
- Disponível nos seguintes modelos:
  - Normal: 19" x 2U x 290 mm de profundidade.
  - Ventilada: 19"x 2U x 290 mm de profundidade, com rasgos para ventilação.
  - Estendida: 19" x 2U x 482 mm de profundidade.

## Dimensões (mm) - Prateleira Estendida



## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFUNDIDADE (mm)
Prateleira Normal	88	482 (19")	290
Prateleira Ventilada	88	482 (19")	290
Prateleira Estendida	88	482 (19")	482

## Códigos do Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150045	Prateleira Normal 19"x2Ux290 mm	1 peça
35150132	Pratelaira Ventilada 19"x2Ux290 mm	
35150058	Prateleira Estendida 19"x2Ux482 mm	

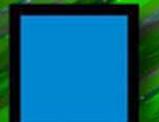
# PONTOS DE TELECOMUNICAÇÃO DE ALTA DENSIDADE



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistema de cabeamento estruturado para instalação em piso falso atuando como ponto de consolidação entre o cabeamento horizontal e a área de trabalho segundo o padrão de cabeamento em "Zone Cabling" para escritórios modulares (*Open Office*) segundo especificações da norma ANSI EIA/TIA 568B TSB-75.

## Características

- Gabinete metálico com tampa, de encaixe rápido, construído em aço resistente e acabamento zinclado.
- Possui em cada face lateral um recorte para entrada de eletrocalhas de 100 mm de largura x 75 mm de altura.
- Desenvolvido com sistema que permite que a abertura das faces para entrada das calhas seja feita em campo, manualmente sem necessidade de qualquer ferramenta.
- Também dispõe de 08 (oito) furos para montagem de tubos corrugados de 1" de diâmetro nominal. Os furos são pré-estampados permitindo sua abertura sem necessidade de ferramentas especiais (furadeiras).
- Possui aberturas para passagem de abraçadeiras para fixação dos cabos na base do gabinete metálico.
- Concepção compacta otimizando o espaço nas instalações.
- Fornecido com kit de parafusos e bucha para fixação no piso.

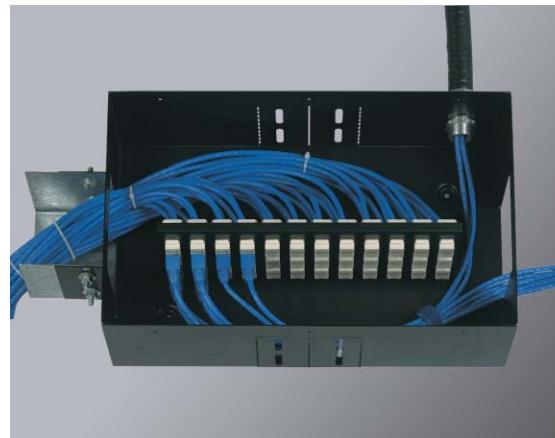
## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
Ponto de Telecomunicação Multusuário 36 Posições M8v Fêmea - E300	115	300	405
Ponto de Consolidação para Bloco 110IDC 100 Pares - E300	115	300	405

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35050136	Ponto de Telecomunicação Multusuário 36 Posições M8v Fêmea - E300	1 peça
35050137	Ponto de Consolidação para Bloco 110IDC 50 Pares - E300	1 peça

Nota: para expansão do ponto de Consolidação 50 pares consulte a seção de Blocos 110 IDC do catálogo.



Ponto de Telecomunicação Multusuário 36 posições  
M8v Fêmea - E300



Ponto de Consolidação - com Bloco 110 IDC

# BASTIDOR DE GERENCIAMENTO DE BLOCOS 110IDC - 300 PARES - E110



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, instalação em parede para sustentação de blocos 110IDC e guias de cabos para gerenciamento de *patch cables* 110IDC de manobra.
- Atende aos requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA - 568 B.2 (*Balanced Twist Pair Cabling Components*).

## Características

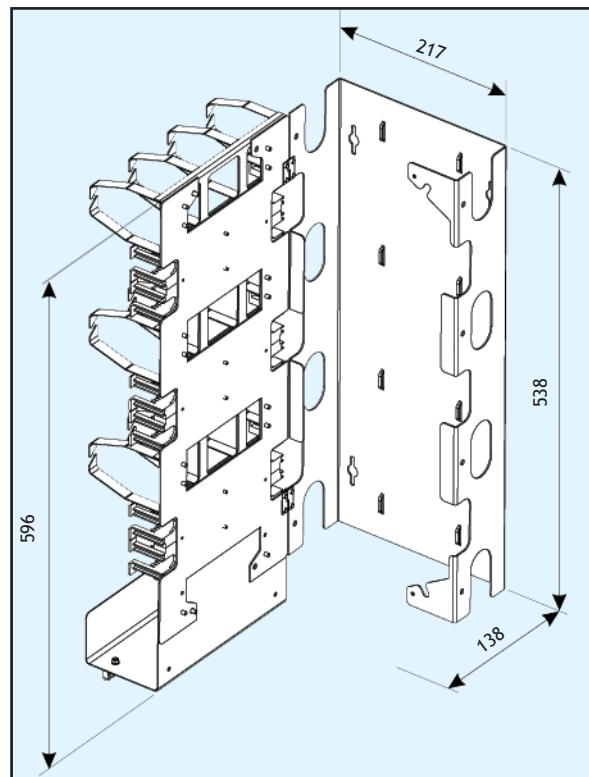
- Permite acomodação e roteamento de cabos horizontais e *jumpers*.
- Desenvolvido com exclusivo sistema de articulação frontal permitindo uma melhor instalação, operação e manutenção dos cabos.



Bastidor de Gerenciamento 300 pares

- Fornecido com 03 (três) blocos 110IDC-100 pares montados.
- Possui 03 (três) guias metálicos para *patch cables* 110IDC de manobra.
- Na parte inferior apresenta um guia de passagem dos cabos de manobra.
- Apresenta aberturas laterais para passagem e auxílio na montagem dos cabos.
- Apresenta pontos para aterramento dos cabos e do bastidor metálico os quais são vinculados através do Kit de Aterramento para Bastidor Parede 110IDC.
- Corpo do bastidor e guias de cabos fabricados em aço, blocos 110IDC em policarbonato.
- Acabamento das peças metálicas em pintura epóxi de alta resistência a riscos.
- Fornecido com suporte e etiquetas de identificação, parafusos e buchas para fixação em parede.
- Produto fornecido com kit de aterramento.
- O kit de aterramento é composto por um bloco e um cabo de vinculação para cabos tipo APL.
- Fornecido na cor preta.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA - 569).

## Dimensões (mm)



## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA TOTAL	LARGURA (mm)	PROFOUNDADE (mm)
Bastidor de Gerenciamento de Blocos 110IDC-300 Pares - E110	596	217	183

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35050159	Bastidor Parede para Gerenciamento de Blocos 110IDC-300 Pares - E110	2 peças

# BACKBOARD PARA SISTEMA 110 IDC

APRESENTAÇÃO



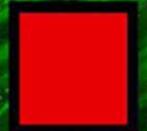
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



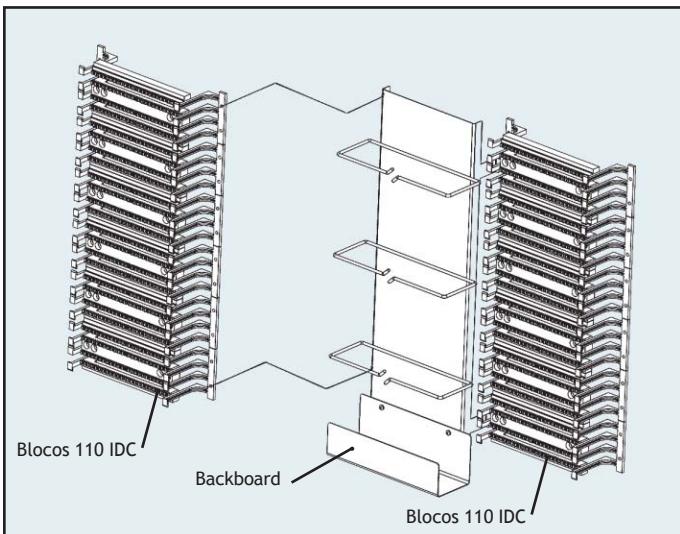
## Aplicação

- Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, instalação em paredes, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (*cross-connect*), na função de organização e acomodação de cabos e blocos de conexão padrão 110 IDC.

## Descrição

- Painel de organização para sistema 110 IDC com capacidade para organização e acomodação de 1200 pares em sistemas *cross-connect* ou *inter-connect*.
- Comporta a montagem de até 12 Blocos de Conexão 110 IDC de 100 pares, sendo 6 Blocos em cada lado da estrutura.
- Pode ser utilizado em conjunto com o produto Bastidor de Gerenciamento de Blocos 110IDC - 300 Pares - E110.
- A acomodação dos cabos do sistema horizontal (4, 25 ou 100 pares) é feita em sua parte inferior.

- Os *patch cables* são organizados e roteados nos guias de cabos localizados em sua parte frontal.
- Estrutura confeccionada em aço com espessura de 1,5 mm, composta pelo painel principal, 3 guias de cabo (parte frontal), 1 suporte de passagem de cabos (base do painel), além de buchas e parafusos para fixação em parede.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições específicas de uso em ambientes internos (EIA - 569).
- Pintura em epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.



Backboard para Sistema 110 IDC com blocos de conexão



Backboard para Sistema 110 IDC

## Dimensões (mm)

PRODUTO	ALTURA (mm)	LARGURA (mm)	PROFOUNDIDADE (mm)
Backboard para Sistema 110 IDC	635	240	145

## Código do Produto

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM (caixa)
35150140	Backboard para Sistema 110 IDC	1 peça

# FERRAMENTAS DE TERMINAÇÃO E CONEXÃO 110 IDC



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Ferramentas de Terminação (A) e de Conexão (B) 110 IDC

## Aplicação

- Ferramentas manuais de impacto para conexão de condutores metálicos isolados em terminais de conexão padrão 110 IDC.

## Descrição

### FERRAMENTA DE TERMINAÇÃO 110 IDC

- Possibilita a conexão individual de condutores metálicos isolados em terminais de conexão padrão 110 IDC.
- Possui dois níveis de impacto.
- Possui compartimento interno para armazenamento da lâmina de conexão para proteção quando fora de uso ou em transporte.

### FERRAMENTA DE CONEXÃO 110 IDC

- Possibilita a conexão simultânea de até 10 condutores metálicos isolados em terminais de conexão padrão 110 IDC.
- Possui lâmina reversível para conexão com ou sem corte do excedente de condutores metálicos isolados.

## Códigos dos Produtos

CÓDIGO	PRODUTO	EMBALAGEM
35050332	Ferramenta de Terminação 110 IDC	1 unidade
35050324	Ferramenta de Conexão 110 IDC	



# Tecnologias de Redes Locais

PADRÃO ETHERNET

ETHERNET A 100 Mbps

GIGABIT ETHERNET

PADRÃO 10 GE

PADRÃO ATM

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# PADRÃO ETHERNET



Atualmente a tecnologia mais usada em redes locais de computadores é a Ethernet, por seu baixo custo, pouca complexidade e grande confiabilidade.

Uma vez que o princípio de funcionamento das redes Ethernet é o mesmo, seja qual for a taxa de transmissão 10, 100 ou 1000 Mbps, vale a pena analisarmos alguns conceitos que têm impacto direto no projeto da rede.

A rede Ethernet pode ser comutada (usando *switches*) ou compartilhada (usando *hubs*). Na rede compartilhada, todas as estações competem pelo acesso ao meio de transmissão no mesmo “domínio de colisões”. *Switches* segmentam o domínio de colisões em vários domínios. Cada porta de um *switch* define um único domínio de colisões.

Um dos parâmetros mais importantes, o retardo de propagação, está associado ao domínio de colisões. O retardo, ou tempo máximo, deve ser menor que o tempo necessário para que o remetente envie 512 bits. No caso de 10 Mbps, esse retardo deve ser menor que 51,2 ms.

Essa restrição limita a distância máxima permitível entre as estações da rede e a quantidade de repetidores no percurso, já que cada repetidor introduz um retardo adicional na transmissão.

A Ethernet compartilhada é *half-duplex*, pois qualquer estação só transmite quando o meio está livre e portanto não há como transmitir e receber simultaneamente. Em ligações ponto a ponto, como entre uma porta de switch e uma estação ou entre *switches*, é possível transmitir e receber simultaneamente e portanto é possível o *full-duplex*.

**PARÂMETROS PARA ETHERNETA 10 Mbps**

	10 Base 5	10 Base 2	10 Base T
<b>Topologia física</b>	barra	barra	estrela
<b>Meio físico</b>	coaxial grosso	coaxial fino	UTP Categoria 3 ou superior
<b>Comprimento máximo do cabo</b>	500 m	185 m	100 m (do hub à estação)
<b>Comprimento máximo do domínio de colisões</b>		2500 m	
<b>Número máximo de segmentos e repetidores</b>	5 segmentos, 4 repetidores. Apenas 3 segmentos podem ter estações conectadas.		

**PARÂMETROS PARA ETHERNET A 10 Mbps (FIBRA ÓPTICA MULTIMODO)**

	10 Base FP	10 Base FB	10 Base FL	FOIRL
<b>Topologia</b>	Estrela, permite conexão de estações finais. Não permite repetidores em cascata.	Para ligação entre repetidores. Permite repetidores em cascata.	Para ligação entre repetidores. Não permite repetidores em cascata.	Ligação entre repetidores ou em estrela para conexão de estações. Permite repetidores em cascata.
<b>Comprimento máximo do cabo</b>	500 m	2 km	2 km	1 km
<b>Comprimento máximo do domínio colisões</b>		2500 m		

**APLICAÇÃO FURUKAWA AO PADRÃO ETHERNET 10 Mbps**

Solução	Ambiente de Instalação	Cabo
10 Base T	interno	Multi-Lan Cat. 5 Enhanced e Fast-Lan Cat.6
100 Base FP, FB, FL ou FOIRL	interno	Fiber-Lan Indoor/Outdoor
Fibra Multimodo	externo	Fiber-Lan Indoor/Outdoor, Fis-Optic-AS, Optic-Lan, Fis-Optic-DG, Fis-Optic-AR

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# ETHERNET A 100 MBPS



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



O padrão Fast Ethernet foi especificado na IEEE 802.3u e é muito semelhante ao Ethernet 802.3, o que garantiu seu sucesso pela facilidade de migração.

São definidas três implementações possíveis:

- 100 Base TX - sobre cabos UTP categoria 5, inclusive com as mesmas configurações de pinagem do 10 Base T;
- 100 Base T4 - sobre cabos UTP categoria 3, 4 ou 5. Foi projetado para aproveitar a base instalada de cabos Categoria 3. Usa 3 pares de fios para transmissão e um quarto par para detectar colisão;

- 100 Base FX - sobre cabos de fibra óptica monomodo e multimodo.

A tabela, a seguir, mostra o tamanho máximo do domínio de colisões dependendo do meio físico (100 Base TX e 100 Base FX).

Para fibra óptica monomodo a limitação depende dos equipamentos e do próprio cabo. Em ligações *full-duplex* entre switches, a fibra monomodo pode permitir distâncias de 10 ou 20 km.

PARÂMETROS PARA ETHERNET 100 Mbps

	UTP	Fibra Multimodo
Entre switches, ou entre switch e estação	100 m	412 m (half-duplex) 2 km (full-duplex)

APLICAÇÃO FURUKAWA AO PADRÃO ETHERNET 100 Mbps

Solução	Ambiente de Instalação	Cabo
100 Base TX	interno	Multi-Lan Cat. 5 Enhanced e Fast Lan 6-Cat.6
100 Base FX Fibra Multimodo	interno	Fiber-Lan Indoor/Outdoor
	externo	Fiber-Lan Indoor/Outdoor, Fis-Optic-AS, Optic-Lan, Fis-Optic-DG, Fis-Optic-AR
100 Base FX Fibra Monomodo	externo	Fis-Optic-DG, Fis-Optic-AR

# GIGABIT ETHERNET



Definida no padrão IEEE 802.3z, para uso em cabos de fibra óptica monomodo e multimodo e no padrão IEEE 802.3ab para cabos de par trançado. A exemplo do *Fast Ethernet* utiliza o CSMA/CD e o mesmo formato e estrutura padrão 802.3 tornando a migração direta a partir das tecnologias anteriores, o que sem dúvida vai facilitar sua rápida adoção pelo mercado.

Para uso em cabos de fibra óptica existem duas especificações:

- 1000 Base SX - em fibra multimodo, com comprimento de onda de 850 nm, para cabeamento horizontal e backbones;
- 1000 Base LX - em fibra multimodo ou monomodo, com comprimento de onda de 1310 nm, para backbones de prédio e de campus.

**PARÂMETROS PARA GIGABIT ETHERNET**

	<b>Meio Físico</b>	<b>Banda Modal (MHz.km)</b>	<b>Distância Máxima (m)</b>
1000 Base SX	Fibra Multimodo 62,5 µm	160	220
		200	275
	Fibra Multimodo 50 µm	400	500
		500	550
1000 Base LX	Fibra Multimodo 62,5 µm	500	550
	Fibra Multimodo 50 µm	500	550
	Fibra Monomodo	N/A	5000

A especificação 1000 Base T se destina ao cabeamento horizontal e da área de trabalho, e foi escrita inicialmente para operar sobre cabeamento UTP categoria 5 (já existente na maioria das empresas), desde que os enlaces sejam aprovados em testes adicionais de Perda de Retorno e ELFEXT introduzidos pelo boletim técnico ANSI/EIA/TIA TSB95, pois no Gigabit Ethernet, cada um dos 4 pares do cabo categoria 5 deve suportar uma taxa efetiva de 250 Mbps em cada direção simultaneamente até uma distância de 100 m, garantindo que a taxa de erros de bit (BER) fique abaixo de  $10^{-10}$ .

Para prover maior margem de segurança no atendimento aos requisitos da nova tecnologia, mesmo no pior caso de topologia (4 conexões: 2 *patch panels*, 1 ponto de consolidação e 1 tomada de telecomunicação), foi elaborado um adendo à EIA/TIA 568,

chamado de categoria 5 Enhanced (ou 5e).

Para instalações novas é recomendado o uso de cabeamento categoria 5e.

A revisão da norma, a ser publicada como EIA/TIA 568-B, entre outras alterações, deve mencionar cabos categoria 3 e 5e apenas, tornando as outras categorias (4 e 5) obsoletas.

Todas as novas instalações devem ser feitas com todos os elementos de cabeamento categoria 5e para garantir a escalabilidade e vida útil mais longa.

Há ainda a especificação 1000 Base CX, utilizando cabo biaxial blindado balanceado de 150 Ohm, apropriada para conexões dentro de armários de telecomunicação ou salas de equipamento.

A distância máxima permitida entre dispositivos ligados por esse tipo de cabeamento é de 25 m.

**APLICAÇÃO FURUKAWA AO GIGABIT ETHERNET**

<b>Solução</b>	<b>Ambiente de Instalação</b>	<b>Cabo</b>
1000 Base T	interno	Multi-Lan Cat.5 Enhanced e Fast Lan 6 - Cat.6
1000 Base SX, 1000 Base LX Fibra Multimodo	interno	Fiber-Lan Indoor/Outdoor
		Fiber-Lan Indoor/Outdoor, Fis-Optic-AS, Optic-Lan, Fis-Optic-DG, Fis-Optic-AR
1000 Base LX Fibra Monomodo	externo	Fis-Optic-DG e Fis-Optic -AR

**APRESENTAÇÃO**



**SOLUÇÕES**



**PRODUTOS**



**TECNOLOGIA**



**NORMAS**



**AJUDA SAIR**



# PADRÃO 10 GE



Um grupo intitulado HSSG (*Higher Speed Study Group*) foi criado para desenvolver e realizar estudos em protocolos com velocidades superiores a 1 Gbps. Estes estudos viabilizaram o desenvolvimento do protocolo 10 GE (10 Gigabit Ethernet), sendo aprovado pelo comitê 802.3 em março de 2001. Foram definidas especificações para camadas físicas (LAN e LAN Estendida, WAN e MAN, além de uma classe de redes associadas à dispositivos de armazenamento ou redes SAN (*Storage Area Networks*)), apresentando tipos de transmissores, receptores e princípios de codificação compatíveis com o tipo de mídia utilizada.

No caso da especificação *WAN PHY* do inglês *physical*, é destinada a carriers comerciais, provedores de serviços e redes corporativas, operando sobre uma taxa compatível com a padronização OC-192 com SDH VC-4-64c e com infra-estrutura óptica em DWDM.

Tradicionalmente, o protocolo Ethernet é amplamente referenciado às topologias LAN e LAN Estendida (Redes Locais corporativas interligando sites remotos). Este novo protocolo irá oferecer os benefícios da LAN Ethernet à WAN Ethernet, estabelecendo conjuntos compatíveis de dispositivos de rede, que possam estabelecer uma ponte transparente de operação e migração entre 10 Mbps, 100 Mbps, 1Gbps e 10 Gbps.

## PARÂMETROS PARA 10 GIGABIT ETHERNET

	Meio Físico	Banda Modal (Mhz.km)	Comprimento de Onda (nm)	Distância Máxima (m)
10 GBase SR/SW	Fibra Multimodo 62,5 µm	160	850	28
10 GBase SR/SW	Fibra Multimodo 62,5 µm	200	850	35
10 GBase SR/SW	Fibra Multimodo 50 µm	400	850	69
10 GBase SR/SW	Fibra Multimodo 50 µm	500	850	86
10 GBase SR/SW	Fibra Multimodo 50 µm	2000	850	300
10 GBase SR/SW	Fibra Monomodo	N/A	N/A	Não suportado
10 GBase LX4/LW4	Fibra Multimodo 62,5 µm	500	1.310	300
10 GBase LX4/LW4	Fibra Multimodo 50 µm	400	1.310	240
10 GBase LX4/LW4	Fibra Multimodo 50 µm	500	1.310	300
10 GBase LX4/LW4	Fibra Monomodo	N/A	1.310	10.000
10 GBase LR/LW	Fibra Monomodo	N/A	1.310	10.000
10 Gbase ER/EW	Fibra Monomodo	N/A	1.550	40.000

Para especificações 10GBase SR/SW, S = *Shortwave Serial Laser* em 850nm e duas fibras multimodo. Para 10GBase LR/LW, L = *Long Wavelength Serial Laser* em 1310nm e duas fibras monomodo.

Para 10GBase ER/EW, E = *Extra Long Wavelength Serial Laser*, em 1550 nm e duas fibras monomodo. Para especificações 10GBase-LX4/LW4, utiliza-se duas fibras multimodo ou monomodo com WWDM (*Wide Wavelength Division Multiplexing*)

## APLICAÇÃO FURUKAWA AO 10 GIGABIT ETHERNET

Meio Físico	Ambiente Instalação	Cabo
Fibra Multimodo	Interno	Fiber Lan Indoor / Outdoor
Fibra Multimodo	Externo	Fiber Lan Indoor / Outdoor, Fis-Optic-A5, Optic-Lan, Fis-Optic-DG, Fis-Optic-AR
Fibra Monomodo	Externo	Fis-Optic-DG, Fis-Optic-AR *

\* outros cabos e formações sobre consulta.

APRESENTAÇÃO



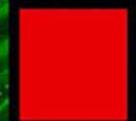
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# PADRÃO ATM



O ATM pode ser usado tanto em redes LAN como em redes WAN.

Ao contrário de outros protocolos de LAN, o ATM é baseado em conexões e comutação de circuitos. Ao invés de pacotes de tamanho variável como no Ethernet, o ATM opera com células de tamanho fixo (53 bytes).

Como é pouco provável que uma rede LAN seja totalmente ATM, devido aos custos, existem padrões definidos para transmitir pacotes de outros protocolos como IP, IPX e Apple Talk através dos *switches* ATM. LAN Emulation (LANE) e Multiprotocolo sobre ATM (MPOA) executam essa tarefa.

Apesar da complexidade, o ATM é uma boa escolha de *backbones* de redes quando os requisitos de banda são muito grandes e quando as aplicações necessitam de recursos de Qualidade de Serviço (QoS).

Em outros tipos de redes LAN ou WAN geralmente não se pode garantir a Qualidade de Serviço de um extremo a outro, embora muitos protocolos estejam surgindo para acrescentar às redes IP essa funcionalidade.

Aplicações como vídeo-conferência, tratamento de imagens, telefonia e outras que misturam dados, voz e vídeo, exigem largura de banda elevada, são sensíveis a retardo ou à variação do retardo, podem ser beneficiadas pelos recursos de garantia de QoS do ATM.

Em redes WAN, um cliente pode ter economia usando ATM que

permite a locação dinâmica de banda e controle de congestionamento (e portanto exige menos linhas para executar o mesmo serviço) ao invés de usar linhas dedicadas e TDM que desperdiçam banda.

Em cabeamento metálico, o ATM pode funcionar (de acordo com o que está padronizado) em taxas de transmissão de 25,6 Mbps até 155 Mbps (OC-3). Em fibra óptica, são admitidas taxas de transmissão de até 9,952 Gbps (OC-192) e superiores, com a utilização de tecnologia WDM.

Para velocidades de transmissão de 622 Mbps (OC-12), o ATM Forum especificou somente interfaces para fibra óptica (multimodo 62,5/125 µm e 50/125 µm, e monomodo) e não existem equipamentos comerciais para operar ATM a 622 Mbps fora dessas especificações.

Apesar de só existirem definições de ATM para cabos metálicos categoria 3, 4 e 5, é recomendado o uso de cabeamento categoria 5e que suporta todas as definições propostas. Seu uso é limitado a distâncias de 100 m no cabeamento horizontal, conforme a EIA/TIA 568-A e ISO 11801.

Restrições de distância dos enlaces de fibra óptica dependem do meio físico, da taxa de transmissão e dos equipamentos de rede. Deve ser consultado o fabricante do equipamento para saber a distância máxima de transmissão sobre o meio físico a ser considerado.

**APLICAÇÃO FURUKAWA AO PADRÃO ATM**

Meio Físico	Ambiente	Cabo
UTP	interno	Multi-Lan Cat.5 Enhanced e Fast-Lan 6 Categoria 6
Fibra Multimodo	interno	Fiber-Lan Indoor/Outdoor,
	externo	Fiber-Lan Indoor/Outdoor, Fis-Optic-AS, Optic-Lan, Fis-Optic -DG, Fis-Optic-AR
Fibra Monomodo	interno	CFOI
	externo	Fis-Optic-DG e Fis-Optic-AR

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR





# Resumo das Normas

## INTRODUÇÃO

ANSI/TIA/EIA 568 - A

TSB - 67

TSB - 75

TSB - 72

TSB - 95

ANSI/TIA/EIA 569 - A

ANSI/TIA/EIA 568 - B

ANSI/TIA/EIA 568 - B.2-1

TIA/EIA 570-A

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



# INTRODUÇÃO

**Continua**



## Cabeamento para Voz e Dados

Os novos cabeamentos para telecomunicações oferecem muito mais qualidade, flexibilidade, valor e função para as necessidades presentes e futuras. Hoje, a sobrevivência de uma empresa depende de uma fonte de informação confiável e da troca de informação sobre os custos adequados. A explosão das tecnologias de rede de telefonia pública, PBX e LAN digital resultou em redes de complexo gerenciamento, compostas por numerosos protocolos, tipos de mídia e tecnologias de sinais. Assim, os profissionais de telecomunicações têm uma difícil tarefa para acessar, implementar e manter estes complexos sistemas.

## Direção

Reconhecendo a necessidade de padronização, diversos profissionais representando fabricantes de equipamentos, consultores e usuários, reuniram-se sob orientação de organizações como TIA/EIA, IEEE, ANSI e BICSI para assegurar que as normas de produto e cabeamento atendam as diversas aplicações existentes. O principal objetivo era e ainda é permitir que diversos fabricantes estejam capacitados para construir equipamentos e componentes que sejam compatíveis em ambientes de cabeamento em edifícios.

## Situação Atual

Várias organizações ainda continuam desenvolvendo padrões para assegurar que todos os protocolos, eletrônica de sinais, tipo de mídia e a infra-estrutura de projeto sejam compatíveis. Hoje é essencial que os profissionais de telecomunicações familiarizem-se com os padrões existentes e pendentes para atender às necessidades atuais e requisitos futuros. Legalmente, a norma para cabeamento de edifícios comerciais válida para o Brasil é a norma internacional ISO/IEC 11801 de 1995, e a norma brasileira NBR - 14565.

Devido à grande influência das normas americanas nesse mercado, e mesmo nas normas brasileiras, é importante conhecer os principais aspectos das normas ANSI/TIA/EIA 568-A que trata do cabeamento e 569-A sobre infraestrutura para suportar o cabeamento. Outras normas são a ANSI/TIA/EIA 606, sobre administração e identificação e a ANSI/TIA/EIA 607 sobre aterrimento.

Para permitir que os diversos fabricantes sejam capazes de produzir equipamentos e componentes que possam interagir.

É essencial que os profissionais de telecomunicações familiarizem-se com os padrões existentes e pendentes.

E identificar os requisitos mínimos que vão suportar ambientes multi-produtos, multi-provedores.

## ISO/IEC

A ISO (*International Organization for Standardization*) e a IEC (*International Electrotechnical Commission*) formam o sistema de normatização internacional. Para a área de tecnologia de informação, ISO e IEC formaram um comitê conjunto (ISO/IEC JTC 1). Um sub-comitê chamado *Interconnection of Information Technology Equipment* elaborou a norma para cabeamento estruturado ISO/IEC 11801.

Essa norma especifica um cabeamento genérico para uso em edifícios comerciais que pode compreender um ou mais prédios em um campus, em áreas de raio até 3 km e até 1.000.000 m<sup>2</sup> de espaço de escritórios, atendendo entre 50 e 50.000 pessoas.

A edição atual foi publicada em 1995.

## ANSI/TIA/EIA

No âmbito de cabeamento e componentes, a ANSI/TIA/EIA tem representado o grande avanço nesta área. Um grupo foi formado em 1985 num esforço para endereçar a falta de padrões para cabeamento para prédios. Sua intenção inicial foi identificar os requisitos mínimos que suportarão os ambientes multi-produtos e multi-provedores, permitindo o planejamento e a instalação de sistemas de telecomunicação sem o conhecimento do equipamento específico a ser instalado. Desde então, sofreu revisões e vários boletins técnicos (TSBS) foram emitidos procurando atualizar a norma de acordo com a evolução da indústria.

## Olhando Mais de Perto

Ambas as normas (ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-B) especificam um cabeamento genérico para comunicação de voz e dados que deve suportar equipamentos independentemente de fornecedor.

São feitas recomendações de projeto de equipamentos e cabeamento para edifícios comerciais de forma a suportar as diversas necessidades de comunicação dos seus ocupantes. São estabelecidos critérios técnicos para vários tipos de cabos e hardware de conexão e para o projeto e instalação do cabeamento.

As especificações são orientadas a prédios e escritórios e espera-se que cabeamentos projetados de acordo com as normas tenham uma vida útil de mais de 10 anos.

Neste resumo são abordados apenas os principais aspectos relacionados ao cabeamento, de acordo com as normas ISO/IEC e ANSI/TIA/EIA, e são apontadas as diferenças entre elas.

No texto a terminologia da ANSI/TIA/EIA é adotada, por estar mais sedimentada no mercado brasileiro. Terminologias usadas na norma da ABNT também são apresentadas.

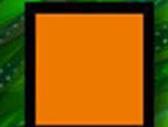
**APRESENTAÇÃO**



**SOLUÇÕES**



**PRODUTOS**



**TECNOLOGIA**



**NORMAS**



**AJUDA**



**SAIR**



# INTRODUÇÃO

São definidos os seguintes subsistemas:

- Cabeamento Horizontal (ou Secundário, para a ABNT) inclui o *cross-connect* horizontal (chamado de *Floor Distributor* na ISO/IEC 11801), o cabo horizontal, a tomada de telecomunicações e, opcionalmente, um tonto de consolidação (por exemplo para fazer a transição local de um cabo UTP 25 pares para vários cabos UTP e pares). A definição de ponto de transição da ISO/IEC 11801 engloba os dois tipos da ANSI/TIA/EIA 568-A, transição e consolidação;
- Cabeamento *Backbone* (ou Primário, para a ABNT) inclui o *cross-connect* principal (ou *Campus Distributor* na ISO/IEC 11801), os cabos de *backbone* entre prédios (ou externos), o(s) *cross-connect* secundário(s) ou intermediário(s) (*Building Distributor* na ISO/IEC 11801), e os cabos de *backbone* internos;
- Área de Trabalho;
- Armário de Telecomunicações, onde normalmente se encontra o *cross-connect* horizontal;
- Salas de Equipamentos, Principal e Intermediárias, onde se localizam os *cross-connect* principal e intermediários, respectivamente;
- Sala de Entrada de Serviços.

## SISTEMA BÁSICO

### SUBSISTEMAS

#### SISTEMA PRIMÁRIO -BACKBONE-INTERNO

*Cross-Connect* intermediário na sala de equipamentos intermediário

#### SISTEMA PRIMÁRIO -BACKBONE- EXTERNO

*Cross-Connect* horizontal dentro do armário de telecomunicação

Cabo Horizontal

Área de Trabalho

#### SISTEMA SECUNDÁRIO HORIZONTAL

*Cross-Connect* principal na sala de equipamento principal

APRESENTAÇÃO

SOLUÇÕES

PRODUTOS

TECNOLOGIA

NORMAS

AJUDA SAIR



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## CABEAMENTO HORIZONTAL

Estende-se desde os conectores/tomadas ao *cross-connect* horizontal.

A topologia física é uma estrela (cada conector/tomada de telecomunicações têm a sua própria posição mecânica terminal no *cross-connect* horizontal no armário de telecomunicação).

### Inclui:

- Cabos horizontais.
- Conectores/tomadas de telecomunicações.
- Terminais mecânicos no armário de telecomunicações.
- Cordões de emenda ou *jumpers* no armário de telecomunicações.

### Meios de Transmissão Reconhecidos:

- Cabo par trançado sem blindagem, 4 pares x 100 Ohms (UTP).



- Cabo par trançado blindado, 2 pares x 150 Ohms (STP-A).



- Cabo óptico multimodo de 2 fibras (62.5/125 µm).



- Os meios de transmissão reconhecidos, se encapsulados conjuntamente (cabos híbridos), podem ser usados se compatíveis com o padrão especificado.

Nota: a TIA/EIA reconhece o cabo coaxial 50 Ohms como aceitável, mas não é recomendado para novas instalações. Foi suprimido na versão 568-B.

A ISO/IEC permite, além dos tipos acima, a fibra multimodo 50/125 µm e o cabo UTP 120 Ohms. A TIA/EIA reconheceu a fibra multimodo 50/125 µm em sua revisão.

## Conectores/Tomadas de Telecomunicações

Um mínimo de duas tomadas são necessárias para cada área de trabalho:

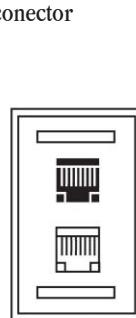
- A:** Compatível com um cabo de 4 pares

100 Ohms, categoria 3 ou superior e conector associado.

- B:** Compatível com um dos seguintes cabos:

- Cabo UTP de 4 pares, 100 Ohms e conector (categoria 5 recomendado).
- Cabo de 150 Ohms STP-A e conector.
- Cabo de fibra óptica de 2 fibras de 62.5/125 µm e conectores.

O aterramento deve estar de acordo com a ANSI/TIA/EIA-607.



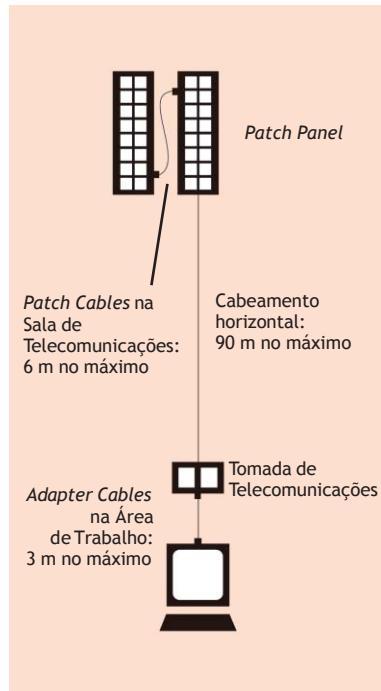
### Distâncias:

- O comprimento do cabo horizontal deve estar limitado a um máximo de 90 metros para todos os tipos.
- *Patch Cables* no *cross-connect* horizontal não devem exceder 6 metros. A ISO/IEC limita esse comprimento a 5 metros.

### Pontos de Transição/Consolidação:

- No máximo um ponto de transição a 1 ponto de consolidação é permitido para cada enlace horizontal.
- Um comprimento de 3 metros é permitido para *adapter cables* com a finalidade de conectar o equipamento na área de trabalho.
- O comprimento total de cordões (*patch cable* e *adapter cable*) não devem exceder 10 metros.

Obs.: Seguindo-se a orientação de 6 m e 3 m será evitada a obrigatoriedade de verificar se a limitação de 10 m será excedida quando forem realizadas modificações.



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## CABEAMENTO BACKBONE

Possibilita as interconexões entre armários de telecomunicações, salas de equipamentos e facilidades de entrada.

### Topologia:

Estrela hierárquica (cada *cross-connect* horizontal é cabeado a um *cross-connect* principal ou a um *cross-connect* intermediário e então a um *cross-connect* principal).

Não se passa mais do que um *cross-connect* do *cross-connect* horizontal para alcançar o *cross-connect* principal.

Cabeamentos para topologias barramento ou anel serão feitos se necessários, em adição à topologia estrela.

### Inclui:

- Cabos *backbone*.
- Terminações mecânicas nos *cross-connects* intermediários e principal.
- Cordões de emenda ou *jumpers* usados para *cross-connect backbone-a-backbone*.
- Terminações mecânicas usadas para terminar o cabeamento *backbone* no *cross-connect* horizontal.
- Cabeamento entre edifícios.

### Meios de Transmissões Reconhecidos:

- Cabo par trançado sem blindagem, 100 Ohms (UTP).



- Cabo par trançado blindado, 150 Ohms (STP-A).



- Cabo óptico multimodo (62.5/125 µm).

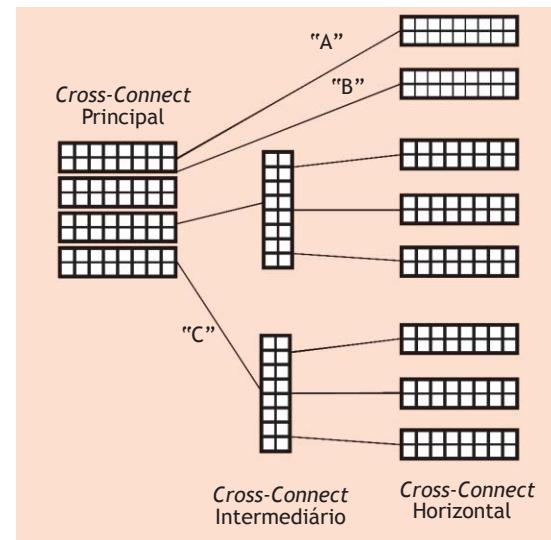


- Cabo óptico monomodo.



Nota: a TIA/EIA reconhece o cabo coaxial 50 Ohms como aceitável, mas não é recomendado para novas instalações. Já suprimido na revisão 568-B.

A ISO/IEC permite, além dos tipos acima, a fibra multimodo 50/125 µm e o cabo UTP 120 Ohms. A TIA/EIA reconheceu a fibra multimodo 50/125 µm em sua revisão.



### Distâncias:

Para aplicações UTP (voz) e fibra, as distâncias do *backbone* do segmento "C" serão aumentadas se "B" for menor do que o máximo, mas o total dos dois não deve exceder os valores da coluna "A".

- Cordões de emenda e intermediário *jumpers cross-connect* no *cross-connect* principal e intermediário não devem exceder 20 m.
- Cabos para equipamentos devem ter até 30 m. O aterramento deve atender a ANSI/TIA/EIA-607.

Meios de Transmissão	"A"	"B"	"C"
Fibra multimodo (62.5/125 µm)	2000 m	500 m	1500 m
Fibra monomodo	3000 m	500 m	2500 m
UTP (voz)	800 m	500 m	300 m
UTP (dados), STP-A	Aplicações para dados, limitado a um total de 90 m		

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



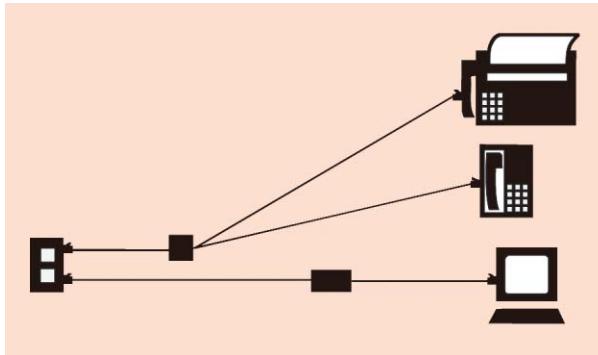
AJUDA SAIR



## Área de Trabalho

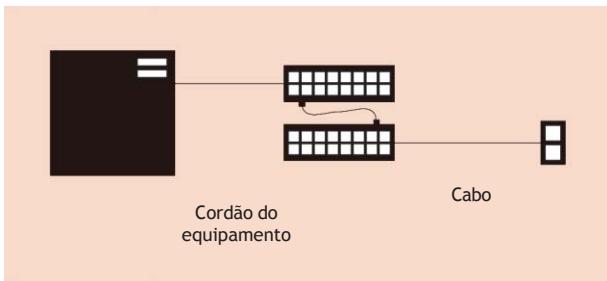
Os componentes estendem-se desde tomadas/conectores de telecomunicações do cabeamento horizontal até os equipamentos da estação (estes encontram-se fora do escopo das normas).

Adaptadores necessários tais como: divisores, “*baluns*”, filtros etc. devem ser externos ao conjunto tomada/conector



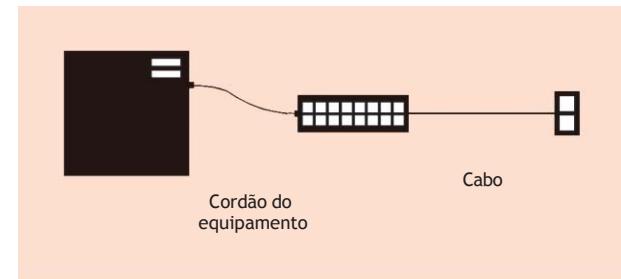
## Armários de Telecomunicações

- Devem ser projetados conforme a ANSI/TIA/EIA-569 A.
- Função primária da terminação para distribuição do cabeamento horizontal (*cross-connects* horizontais).
- Pode conter *cross-connects* principais ou intermediários.
- Proporciona um ambiente controlado para armazenar equipamentos de telecomunicações, *hardware* de conexão.



### Interconexões

- Cabos de equipamentos que estendem uma aparência de porta única (exemplo: *hub* modular) são permanentemente terminados ou interconectados diretamente às terminações horizontais ou *backbone*.



## Salas de Equipamentos

- São consideradas distintas dos armários de telecomunicações devido a sua natureza ou a complexidade do equipamento que nelas estão contidas.
- Podem cumprir algumas ou todas as funções de um armário de telecomunicação.
- Deve ser projetada conforme ANSI/TIA/EIA-569-A.
- Oferecem um ambiente controlado para armazenar equipamentos de telecomunicações, *hardware* de conexão, facilidades de aterrimento e aparelhos para proteção onde for aplicável.
- Pode conter o *cross-connect* principal ou *cross-connect* intermediário e *cross-connect* horizontal para partes do edifício.
- Freqüentemente contêm terminais auxiliares.

## Sala de Entrada de Serviço

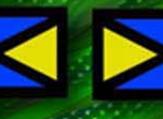
- Consiste de cabos, *hardware* de conexão, e recursos de proteção e outros equipamentos necessários para conectar o serviço externo ao cabeamento existente.
- Projetado conforme ANSI/TIA/EIA-569 A.
- O aterramento deve estar conforme ANSI/TIA/EIA-607.

## Cabeamento:

### Cross-Connect x Interconexão

#### Cross-Connects

- Cabos para equipamentos que consolidam muitas portas num único conector (exemplo: *hub* de 25 pares) são terminados num *hardware* de conexão designado (específicos para o sistema).
- O *hardware* designado é então interconectado para terminações horizontais ou *backbone*.



## SISTEMA DE CABEAMENTO

### DE 100 Ohms UTP

#### Categorias Reconhecidas de "Hardware" de Conexão de Cabos:

**Categoria 3:** até 16 MHz. Equivalente à classe C da ISO/IEC 11801;

**Categoria 4:** até 20 MHz. Equivalente à classe B da ISO/IEC 11801;

**Categoria 5:** até 100 MHz. Equivalente à classe D da ISO/IEC 11801;

**Categoria 5e:** até 100 MHz. (Com requisitos adicionais);

**Categoria 6:** até 250 MHz. Equivalente à classe E da ISO;

**Categoria 7:** até 600 MHz. Em projeto. Equivalente à classe F da ISO.

**Obs.:** É fortemente recomendado que as novas instalações sejam especificadas para satisfazer os requisitos da categoria 5e.

#### Especificações dos Cabos

- Horizontal: 4 pares individualmente trançados.
- Backbone: 4 pares ou multi-pares.
- Condutores isolados sólidos 24AWG protegidos por capa. Exceções (se os requisitos forem preenchidos):
- Blindagem pode ser usada se necessária.
- 22 AWG pode ser usado.

#### Jumpers Cross-Connect

- Devem atender aos requisitos de transmissão horizontal.
- Código de cor: um condutor branco e um outro condutor de coloração distinta como o vermelho ou azul.

#### Conectores e Configurações Reconhecidas

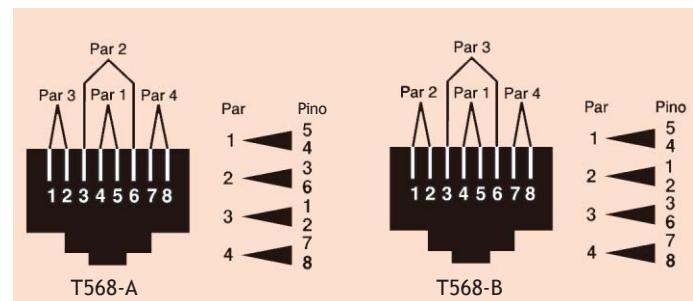
- Um jack/plug modular de 8 posições na configuração T568-A ou na configuração T568-B.
- Devido ao agrupamento idêntico de pares, patch cables e adapter cables com configuração, seja T568-A ou T568-B, são intercambiáveis, já que a pinagem em ambos os lados do mesmo cordão é a mesma (pino-a-pino).

#### Práticas de Instalação

- Descasque o isolamento do cabo somente o suficiente para a terminação e mantenha os pares trançados o mais perto possível do ponto de terminação mecânica.
- A distância máxima destrançada do par na conexão não deve ser maior que 13 mm.
- Mantenha um raio de curvatura máximo de 4 vezes o diâmetro do cabo (cabos de 4 pares).
- Use métodos apropriados para acomodar os cabos:
  - Braçadeiras para fixação
  - Bandejas para acomodar cabos
  - Painéis para gerenciamento dos cabos
  - Bandas removíveis de velcro
- Não torça o cabo demais, isto pode provocar o rompimento da capa.
- Não exceda 11 kgf de tensão de tracionamento.
- Não use um grampeador revólver para posicionar cabos.
- Use braçadeiras com folga e em intervalos não regulares.
- Evite o tracionamento excessivo do cabo.

#### Patch Cables x Adapter Cables

- Condutores trançados especificamente para terem flexibilidade.
- Cabos que atendem aos requisitos de performance de transmissão horizontal (são permitidos valores de atenuação 20% acima dos permitidos para os cabos "permanentes" horizontais e de backbone).
- Diâmetro de condutor isolado recomendado: 0,8 mm até 1 mm Máximo = 1,2 mm.
- Terminais T568A ou T568B em ambas as extremidades.



#### Código de cores para 4 pares

(marcas adicionais podem ser usadas)

Par	Cor
1	Branco-Azul/Azul
2	Branco-Laranja/Laranja
3	Branco-Verde/Verde
4	Branco-Marrom/Marrom

#### Código de cores para cordões de emenda

(marcas adicionais podem ser usadas)

Par	Cor
1	Branco-Azul/Azul
2	Branco-Verde/Verde
3	Branco-Laranja/Laranja
4	Branco-Marrom/Marrom

#### Par

Par	Cor
1	Verde/Vermelho
2	Preto/Amarelo
3	Azul/Laranja
4	Marrom/Cinza Escuro

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Boletim Técnico sobre Especificações de Desempenho de Transmissão para Testes de Campo de Sistemas de Cabeamento UTP

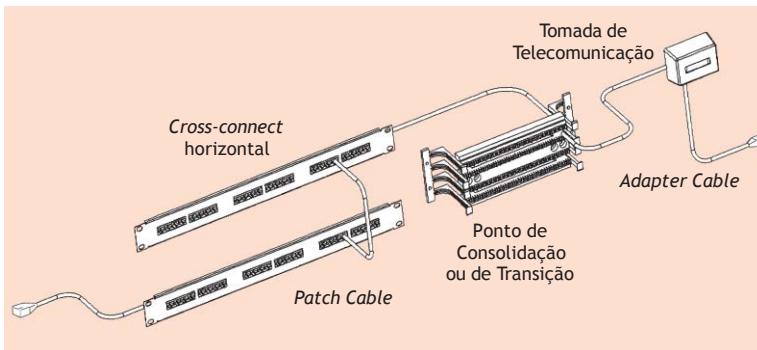
Este boletim traz métodos de teste abrangentes para validar as características de desempenho de transmissão para sistemas de cabeamento UTP instalados.

São especificados testes para o Canal e para o Enlace, onde Enlace compreende o *cross-connect* horizontal (por exemplo *patch panel*), o cabo horizontal e a tomada de telecomunicações, e o Canal inclui também o *Patch Cable* e o *Adapter Cable*.

É especificado que:

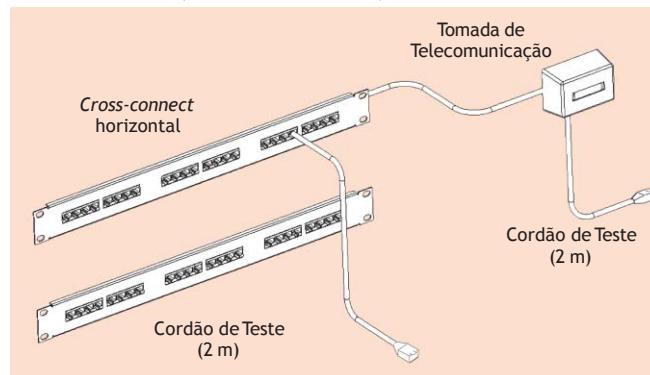
- Sistemas UTP são compostos dos cabos e do *hardware* de conexão especificados na norma TIA/EIA 568-A;
- Os parâmetros de teste requeridos incluem o mapa de fiação, comprimento, atenuação e diafonia;
- São indicados dois níveis de aprovação ou falha, baseado na margem com relação às especificações mínimas;
- O teste de NEXT deve ser feito em ambas as direções;
- Equipamentos nível II estão de acordo com os requisitos mais restritivos dentro da acuidade de medição para o TSB67. Para o equipamento ser nível IIe, será preciso verificar o desempenho com relação à categoria 5e e PDAM3;
- Os requisitos têm a intenção de validar o desempenho e complementam os requisitos e práticas recomendadas pela TIA/EIA 568-A.

Teste de Canal



Tipo de Cabeamento	Atenuação (dB)	NEXT (dB)	ELFEXT (dB)	Perda de Retorno (dB)	ACR (dB)
Cat 5 (@ 100 MHz)	24,0	27,1	17,0	8,0	3,1
Cat 5e (@ 100 MHz)	24,0	30,1	17,4	10,0	6,1
Classe D (PDAM3) (@ 100 MHz)	24,0	27,1	17,0	10,0	3,1

Teste de Enlace (Básico/Permanente)



Tipo de Cabeamento	Atenuação (dB)	NEXT (dB)	ELFEXT (dB)	Perda de Retorno (dB)	ACR (dB)
Cat 5 (@ 100 MHz)	21,6	29,3	17,0	10,1	7,7
Cat 5e (@ 100 MHz)	21,6*	32,3	20,0	12,1	10,7*
Classe D (PDAM3) (@ 100 MHz)	20,6**	29,3	19,6	12,0	8,7**

\* 94 m    \*\* 90 m

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## PADRÃO DE CABEAMENTO PARA ESCRITÓRIOS MODULARES (OPEN OFFICE)

Especifica metodologias de cabeamento que atendem ambientes de escritórios modulares fazendo uso de tomadas de telecomunicação multiusuário ou pontos de consolidação.

O objetivo é aumentar a flexibilidade e diminuir custos para espaços de escritórios com alterações freqüentes de *lay-out*.

### **Distâncias Horizontais para Enlaces de Cobre (Em Open Office com Muto)**

Quando usa-se tomadas de telecomunicação multiusuário, os requisitos da TIA/EIA 568-A (seções 10.5 e 11.5) devem ser satisfeitos. Na seção 10.5 está determinado que o comprimento máximo dos cabos (*patch e adapter cables*) deve ser:

$$C = (102 - H) / 1,2$$

$$W = C - 7 \ (\leq 20 \text{ m})$$

Onde:

**C** = é o comprimento máximo combinado do cabo que conecta o equipamento do usuário à tomada de telecomunicação, mais o cabo que conecta o equipamento no armário de telecomunicação e o cabo que interliga os *patch panels*;

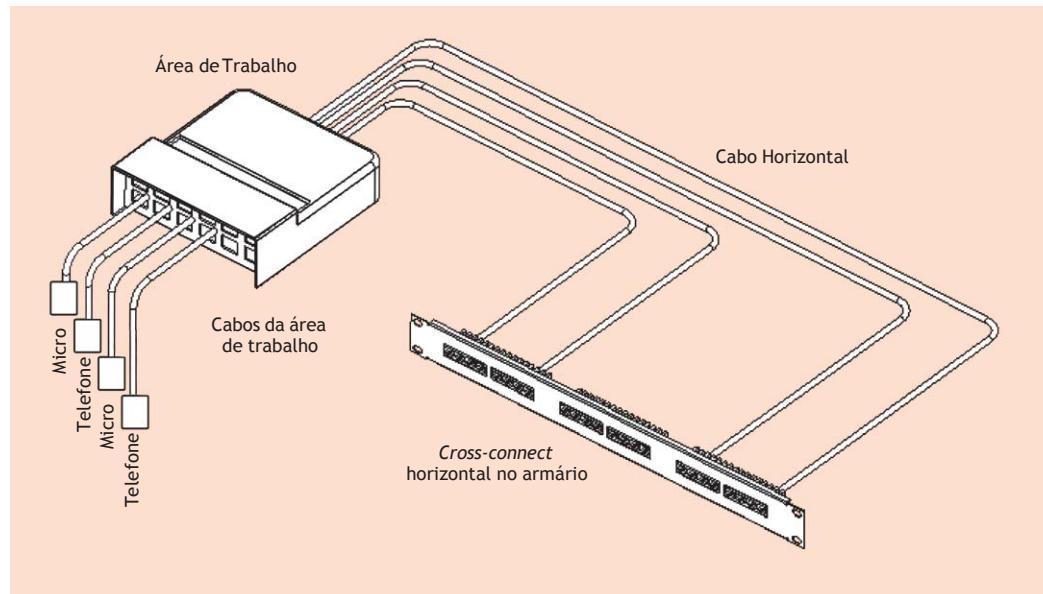
**W** = é o comprimento do cabo da área de trabalho;

**H** = é o comprimento do cabo horizontal.

As fórmulas acima assumem que existe um total de 7 m de *patch cables* interligando o equipamento e os *patch panels* no armário de telecomunicações. A tabela abaixo mostra a aplicação das fórmulas.

O comprimento máximo dos cabos nas áreas de trabalho não podem exceder 20 m. As tomadas multiusuário devem trazer a marcação do comprimento máximo de cabos permitido para a área de trabalho.

EXEMPLO DE IMPLEMENTAÇÃO COM A TOMADA DE TELECOMUNICAÇÃO MULTIUSUÁRIO (MUTO)



Comprimento do Cabo Horizontal (m)	Comprimento Máximo do Cabo da Área de Trabalho (m)	Comprimento Máximo Combinado dos Cabos da Área de Trabalho e do Armário de Telecomunicações (m)
90	3	10
85	7	14
80	11	18
75	15	22
70	20	27

### **Distâncias Horizontais com Fibra Óptica (MUTO)**

Para cabos de fibra óptica, qualquer combinação entre os cabos horizontais, da área de trabalho e do armário de telecomunicação, são aceitáveis desde que o comprimento total não exceda 100 m. Quando o cabeamento óptico for do tipo centralizado, deve-se seguir a orientação do TSB-72.

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



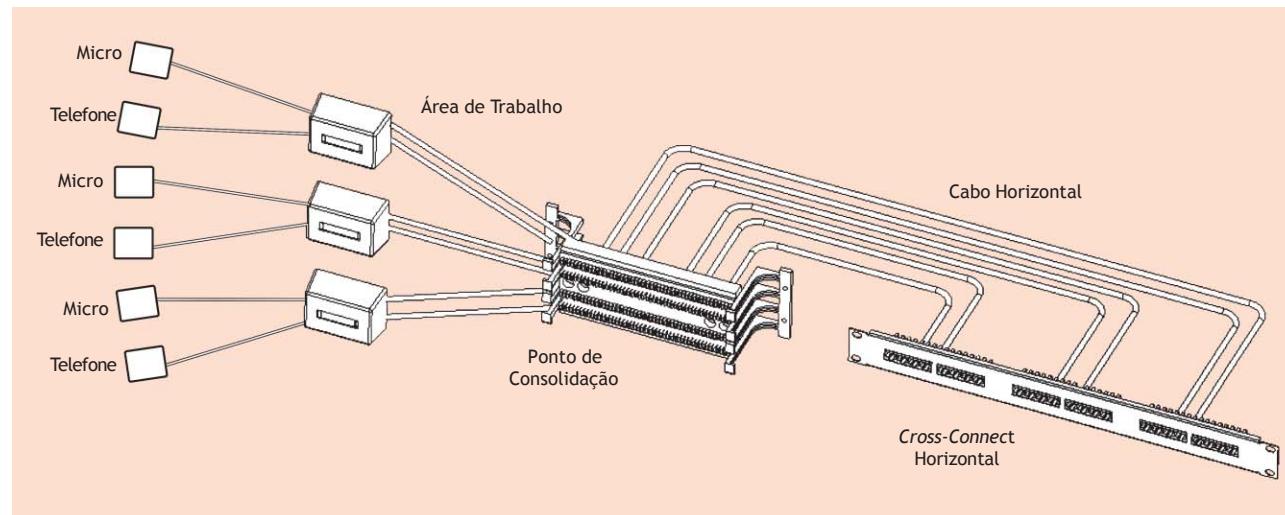
AJUDA SAIR



## Considerações

- É preferível usar MUTO somente onde o cabo da área de trabalho seja acessível, por razões de facilidade de rastreamento e possibilidade de desconexão do cabo errado;
- Implementações usando MUTO ou Ponto de Consolidação estão sujeitas aos mesmos requisitos finais de desempenho;
- Pontos de consolidação têm a vantagem de prover tomadas dedicadas às áreas individuais e não necessitar de cabos extensos nas áreas de trabalho.

### EXEMPLO DE IMPLEMENTAÇÃO USANDO PONTO DE CONSOLIDAÇÃO



Continua

## TSB-72

### LINHAS GERAIS PARA CABEAMENTO EM FIBRA ÓPTICA CENTRALIZADO

O cabeamento em fibra óptica centralizado tem como usuários potenciais prédios que servem a uma única empresa e onde se pretende ter os equipamentos ativos da rede centralizados.

O boletim especifica requisitos para o hardware de conexão e linhas gerais de implementação que vão assegurar flexibilidade e gerenciabilidade dos enlaces ópticos.

Pode ser usado interconexão, emenda ou *pull-through*.

As distâncias máximas para o cabeamento horizontal permanecem sendo os especificados na seção 4 da TIA/EIA 568-A.

O uso de uma interconexão entre o *backbone* e o cabeamento horizontal é reconhecido por oferecer maior flexibilidade, gerenciabilidade e fácil migração para *cross-connection*.

As instalações com interconexão ou emendas no armário de telecomunicações devem limitar o comprimento combinado das porções horizontais, backbone interno e cordões ópticos a 300 m.

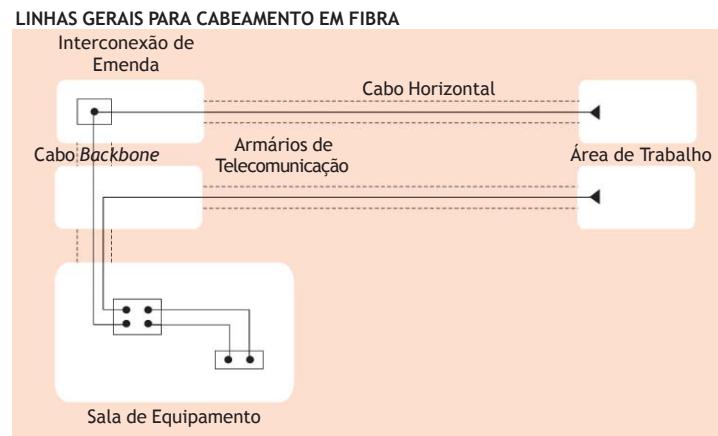
Os cabos *pull-through* (o mesmo cabo encapado é continuamente puxado desde o *cross-connect* centralizado, através do armário de telecomunicação, até a tomada de telecomunicação) devem ter comprimento menor ou igual a 90 m e devem atender aos mesmos requisitos previstos na TIA/EIA 568-A para os cabos de fibra óptica multimodo (62,5/125 µm) horizontais.

O projeto, de qualquer um dos três tipos, deve permitir migração (em parte ou total) para implementação de *cross-connects* e equipamentos ativos distribuídos nos armários de telecomunicações.

Requisitos dos *hardware*s de conexão:

- deve prover meios de unir as fibras de *backbone* e horizontais, ou usando conectores ou emendas. É recomendado que um único método seja usado em toda a instalação;
  - conectores devem ser do tipo 568 SC;
  - emendas podem ser por fusão ou mecânica;

- deve prover meios de identificar os circuitos. A administração deve ser feita por pares de fibra, apesar da conectorização poder ser simplex ou duplex;
- deve ser possível adicionar e remover cabos.



## TSB-95

### PARÂMETROS ADICIONAIS DE DESEMPENHO DE TRANSMISSÃO PARA CABEAMENTO

#### 4 PARES 100Ω

#### CATEGORIA 5

O TSB-95 é um boletim técnico informativo e não contém requisitos mandatórios.

Nele são recomendados novos parâmetros de teste para qualificar os sistemas de cabeamento categoria 5, novos ou já existentes, para uso com Gigabit Ethernet.

Os parâmetros introduzidos são:

- **Perda de Retorno (Return Loss - RL)** - É uma medida da energia refletida causada por descasamento de impedâncias no sistema de cabeamento e é especialmente importante para aplicações que usam transmissão *full-duplex*. Quando componentes do cabeamento, por exemplo cabo e conector, têm valores de impedância diferentes, ao passar de um para o outro, parte do sinal é refletida de volta e o sinal que prossegue é mais fraco (por isso o nome “perda de retorno”).

• **Far End Crosstalk (FEXT) & Equal Level Crosstalk (ELFEXT)** (par-a-par e “power-sum”) - FEXT é o acoplamento indesejado de energia do sinal de um transmissor localizado na extremidade distante nos pares vizinhos, medido na extremidade próxima. ELFEXT compara o nível do sinal recebido daquele transmissor com o nível do “crosstalk” (em oposição ao NEXT que usa o nível de transmissão do sinal ao invés do nível de recepção). Power Sum ELFEXT leva em conta o efeito cumulativo de sinais em múltiplos pares (transmissão de sinais em 3 dos 4 pares do cabo causando crosstalk no 4º par).

• **Delay Skew** - O atraso de propagação (*Propagation Delay*) é a medida de quanto tempo o sinal leva para viajar de uma extremidade a outra do link. Em sistemas que usam vários pares para a transmissão simultânea de sinais é importante que o tempo de viagem seja o mesmo em todos os pares. *Delay Skew* é a medida da diferença entre os tempos de propagação nos diferentes pares. Há um limite máximo para esse valor, de forma que se um sinal transmitido é dividido em componentes e cada componente usa um par diferente, o receptor na outra

extremidade deve receber todos os componentes ao mesmo tempo (dentro dessa tolerância estabelecida pelo *delay skew*). O TSB-95 define ainda algumas ações corretivas para o caso de que a instalação categoria 5 não atinja os níveis especificados. Três tipos de procedimento podem ser adotados:

- Usar *patch cables* e *adapter cable* Categoria 5e de alto desempenho;
- Reduzir o número de conexões do enlace;
- Refazer alguns conectores do enlace.

Obs.: o Gigabit Ethernet Alliance recomenda que todas as novas instalações onde se pretenda usar o Gigabit Ethernet sejam especificadas como Categoria 5e.

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



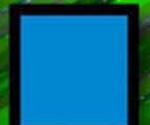
AJUDA SAIR



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR

**NORMA DE CONSTRUÇÃO COMERCIAL****EIA/TIA-569 PARA ESPAÇOS****E PERCURSOS****DE TELECOMUNICAÇÕES**

Esta norma foi criada em 1990 como resultado de um esforço conjunto da Associação Canadense de Normas (CSA) e Associação das Indústrias Eletrônicas (EIA). É publicada separadamente nos Estados Unidos da América e no Canadá, no entanto as seções centrais das duas são muito semelhantes. A edição atual é de fevereiro de 1998.

Esta norma indica os seguintes elementos para espaços e percursos de telecomunicações em construções:

- Percursos Horizontais.
- Armários de Telecomunicações.
- Percursos para *Backbones*.
- Sala de Equipamentos.
- Estação de Trabalho.
- Sala de Entrada de Serviços.

**Percursos Horizontais**

- Implicam em infra-estruturas para a instalação de cabo de telecomunicações proveniente do armário de telecomunicações e destinado a uma tomada/conector de telecomunicações.
- Os percursos horizontais podem ser dos tipos: canaleta sob o piso, piso de acesso, conduite, bandejas e tubulações de fiação, forro e perímetro.
- As diretrizes e os procedimentos de projeto são diretamente especificadas para esses tipos de percursos.

**Percursos para *Backbones***

- Consistem nos percursos internos (dentro de um edifício) e entre edifícios (externos).

**Percursos Internos nos Edifícios**

- Fornecem os meios para a colocação de cabos *backbones* a partir:
  - Da sala ou espaço de acesso para armários de telecomunicações.
  - Da sala de equipamento para a sala ou espaço de acesso, ou armários de telecomunicações.
- São compostos por conduite, manga de conexão, aberturas e bandejas.

**Percursos entre os Edifícios**

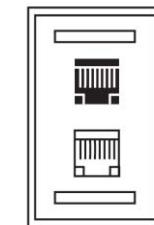
- São compostos por percursos de cabos subterrâneos, enterrados, aéreos ou em túneis.

**Estação de Trabalho**

- Espaço interno de um edifício onde um ocupante interage com dispositivos de telecomunicações.

**Tomadas de Telecomunicações**

- Localização do ponto de conexão entre o cabo horizontal e os dispositivos de conexão do cabo na área de trabalho.
- Refere-se à caixa (alojamento) ou espelho em geral, ao contrário das tomadas incluindo os conectores de telecomunicações individuais.
- É necessário uma tomada no mínimo, por estação de trabalho (duas por área de trabalho).
- A alocação de espaço de trabalho é tipicamente uma a cada 10m<sup>2</sup>.
- Pelo menos uma tomada de energia deve ser instalada perto de cada tomada de telecomunicações.

**Armário de Telecomunicações**

- Dedicado exclusivamente à infra-estrutura das telecomunicações.
- Equipamentos e instalações estranhos às telecomunicações não devem ser instalados nos armários de telecomunicações, nem passar através ou entrar neles.
- Mínimo de um armário por andar.
- Devem ser providenciados armários adicionais para cada área acima de 1.000 m<sup>2</sup> sempre que:
  - A área atendida do andar for maior que 1.000 m<sup>2</sup>.
  - A distância horizontal ultrapasse 90 m.

**DIMENSÕES RECOMENDADAS PARA O ARMÁRIO  
(BASEADO EM 1 ESTAÇÃO DE TRABALHO A CADA 10 m<sup>2</sup>)**

Área Atendida (m <sup>2</sup> )	Dimensões do Armário (mm)
1.000	3.000 x 3.400
800	3.000 x 2.800
500	3.000 x 2.200

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## Sala de Equipamentos

- Espaço direcionado para equipamentos de telecomunicações.
- Acomoda somente equipamentos diretamente relacionados com o sistema de telecomunicações e o sistemas de suporte ambiental correspondentes.

- Dimensionamento:  
Para atender aos requisitos conhecidos do equipamento específico.

Se o equipamento for desconhecido planeje uma área de 0,07 m<sup>2</sup> de espaço para cada 10 m<sup>2</sup> de área de trabalho.

Deverá ter uma área mínima de 14 m<sup>2</sup>.

Para os edifícios com utilização especial (hotéis, hospitais, laboratórios) o dimensionamento deve basear-se no número de estações de trabalho do seguinte modo:

### ESPAÇO DE PISO NA SALA DE EQUIPAMENTOS PARA EDIFÍCIOS DE UTILIZAÇÃO ESPECIAL

Nº de Estações de Trabalho	Área (m <sup>2</sup> )
Até 100	14
de 101 a 400	37
de 401 a 800	74
de 801 a 1.200	111

### ESPAÇO MÍNIMO EM PAREDE PARA EQUIPAMENTO E TERMINAÇÃO

Espaço Bruto Área Atendida (m <sup>2</sup> )	Comprimento da Parede (mm)
1.000	990
2.000	1.060
4.000	1.725
5.000	2.295
6.000	2.400
8.000	3.015
10.000	3.630

### ESPAÇO MÍNIMO NO PISO PARA EQUIPAMENTO E TERMINAÇÃO

Espaço Bruto Área Atendida (m <sup>2</sup> )	Dimensões da Sala (mm)
10.000	3.660 x 1.930
20.000	3.660 x 2.750
40.000	3.660 x 3.970
50.000	3.660 x 4.775
60.000	3.660 x 5.588
80.000	3.660 x 6.810
100.000	3.660 x 8.440

### Salas de Entrada de Serviços

- Consiste na entrada dos serviços de telecomunicações ao edifício, incluindo o ponto de acesso através da parede e seguindo até a sala ou espaço de entrada.
- Todos os provedores de serviço e companhias operadoras de telecomunicação envolvidas devem ser contratadas para estabelecer seus requisitos e explorar alternativas para o fornecimento dos serviços.
- Pode conter os percursos de *backbone* que interligam outros edifícios nos ambientes de prédios distribuídos. Entradas de antenas também podem fazer parte da sala de entrada.
- Uma entrada de serviços alternativa deve ser providenciada onde houver requisitos especiais de segurança, continuidade do serviço ou outro qualquer.
- Equipamentos não relacionados à entrada de serviço de telecomunicação, como encanamento, bombas hidráulicas etc. não devem ser instalados nem passar através da sala.
- Tipicamente os serviços entram no prédio por uma ou mais vias: subterrânea, diretamente enterrada ou aérea, por túneis de serviço. Cada uma delas com particularidades e recomendações próprias.

## Separação em Relação a Fontes de Energia Eletromagnética

- A instalação conjunta de cabos de telecomunicações e cabos de energia é governada pela norma de segurança elétrica aplicável.
- Os requisitos mínimos para separação entre circuitos de alimentação (120/240 V, 20 A) e cabos de telecomunicação nos EUA são dados pelo artigo 800-52 da ANSI/NFPA 70 que prevê :
  - cabos de telecomunicação devem estar fisicamente separados dos condutores de energia;
  - quando na mesma canaleta, deve existir separação por barreiras dentro das canaletas para os cabeamentos lógico e elétrico;
  - inclusive dentro de caixas ou compartimentos de tomadas, deve haver separação física total entre os cabeamentos.
- Para reduzir o acoplamento de ruído produzido por fiação elétrica, fontes de rádio-freqüência, motores e geradores de grande porte, aquecedores de indução e máquinas de solda, as seguintes precauções devem ser consideradas:
  - aumentar a separação física;
  - os condutores linha, neutro e terra da instalação elétrica devem ser mantidos juntos (trançados, presos com fita ou amarrados juntos) para minimizar o acoplamento indutivo no cabeamento de telecomunicações;
  - usar protetores contra surtos nas instalações elétricas para limitar a propagação de descargas;
  - usar canaletas ou conduítes metálicos, totalmente fechados e aterrados, ou usar o cabeamento instalado próximo a superfícies metálicas aterradas, estas são medidas que irão limitar o acoplamento de ruído indutivo.

O documento ANSI/TIA/EIA-568-B substituiu, em 2001, o ANSI/EIA/TIA-568-A como o "Padrão de Cabeamento de Telecomunicações em Edifícios Comerciais". Os adendos 1 até 5 do documento 568-A e todos os TSBs (*Technical Systems Bulletins* 62, 67, 72, 75 e 95), foram incorporados no padrão 568-B. O novo documento é dividido em três seções:

- B.1 - "Comercial Building Telecommunications Cabling Standard"
- B.2 - "Balanced Twisted Pair Cabling Components"
- B.3 - "Optical Fiber Cabling Components Standard"

## ANSI/ TIA/ EIA-568 - B.1

Este padrão incorpora e remodela o conteúdo técnico dos seguintes documentos:

- **TIA/ EIA TSB 67**, *Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted Pair Cabling Systems*;
- **TIA/ EIA TSB 72**, *Centralized Optical Fiber Cabling*;
- **TIA/ EIA TSB 75**, *Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices* ;
- **TIA/ EIA TSB 95**, *Additional Transmission Performance Guidelines for 4-Pair 100 Ohms Category 5 Cabling* ;
- **ANSI/ TIA/ EIA-568-A-1**, *Propagation Delay and Delay Skew Specifications for 100 Ohms 4 Pair Cable* ;
- **ANSI/ TIA/ EIA-568A-2**, *Corrections and Additions to TIA/EIA-568-A*;
- **ANSI/ TIA/ EIA-568-A-3**, *Performance Specifications for Hybrid Cables*;
- **ANSI/ TIA/ EIA-568-A-4**, *Production Modular Cord NEXT Loss Test Method and Requirements for Unshielded Twisted Pair Cabling*;
- **ANSI/ TIA/ EIA-568-A-5**, *Transmission Performance Specifications for 4 Pair 100 Ohms Category 5e Cabling* ;
- **TIA/ EIA/ IS-729**, *Technical Specifications for 100 Ohms Screened Twisted Pair Cabling*;

Os elementos da estrutura de sistema de cabeamento de telecomunicações redefinidos pela ANSI EIA/TIA 568-B são :

## CABEAMENTO BACKBONE

### **Meios de Transmissão Reconhecidos**

- Cabo par trançado sem blindagem, 4 pares 100 Ohms (UTP).



- Cabo óptico multimodo (62,5/125 µm).

- Cabo óptico multimodo (50/125 µm em diferença à 568-A).



- Cabo óptico monomodo



## CABEAMENTO HORIZONTAL

### **Meios de Transmissão Reconhecidos**

- Cabo par trançado sem blindagem, 4 pares 100 Ohms ou SC/TP (*Screened Twisted Pair*).



- Cabo óptico multimodo de 2 fibras (62,5/125 µm).

- Cabo óptico multimodo (50/125 µm em diferença à 568-A).



- Cabo par trançado blindado 2 pares 150 Ohms (STP-A) – não recomendado para novas instalações.



## Área de Trabalho

Tomadas e conectores de telecomunicações horizontais:  
No mínimo duas tomadas / conectores de telecomunicações são necessárias por área de trabalho.

### **Primeira tomada (obrigatório):**

- Cabo par trançado sem blindagem (UTP) 4 pares 100 Ohms ou SC/TP e conector associado (Categoria 5e recomendado).

### **Segunda tomada:**

- Cabo par trançado sem blindagem (UTP) 4 pares 100 Ohms e Conector (Categoria 5e é o mínimo permitido pelo documento do 568-B);

- Cabo de 2 fibras ópticas 62,5/ 125 µm e/ou 50/ 125 µm e conectores ópticos - **recomendado o SC, SFF**.
- Cabo STP-A 150 Ohms e conector (**não recomendado para novas instalações**)
- É permitido um ponto de transição o consolidação
- Componentes como *bridges*, *tapse splices* não são permitidos para soluções em UTP.
- Tomadas adicionais são permitidas, desde que igualem ou excedam o mínimo de performance exigido.
- Cordões de equipamento deveriam ter a mesma performance dos *patch cords*.

## ESTRUTURA DE BACKBONE E HORIZONTAL PARA CABEAMENTO METÁLICO E ÓPTICO

### **Distâncias**

Depende da aplicação

### **A - Cross-Connect Principal para Horizontal BACKBONE - SISTEMA PRIMÁRIO**

Meios de Transmissão	Distância
Fibra Multimodo 62,5/125µm ou Fibra 50/125µm	2000m
Fibra Monomodo	3000m
UTP (voz)	800m
UTP (dados)	90m

### **B - Cross-Connect Principal ao Intermediário BACKBONE - SISTEMA PRIMÁRIO**

Meios de Transmissão	Distância
Fibra Multimodo 62,5/125µm ou Fibra 50/125µm	1700m
Fibra Monomodo	2700m
UTP (voz)	500m

### **C - Cross-Connect Intermediário para Horizontal BACKBONE - SISTEMA PRIMÁRIO**

Meios de Transmissão	Distância
Fibra Multimodo 62,5/125µm	2000m
Fibra 50/125µm	-
Fibra Monomodo	2500m
UTP (voz)	300m

APRESENTAÇÃO

SOLUÇÕES

PRODUTOS

TECNOLOGIA

NORMAS

AJUDA SAIR



# ANSI / TIA / EIA - 568 - B

Continua



APRESENTAÇÃO



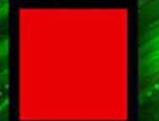
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## ANSI/TIA/ EIA-568-B.2

### BALANCED TWISTED PAIR CABLING COMPONENTS

Inclui os requisitos de melhoria de performance para cabos UTP e correspondente conexão de hardware Categoria conector fêmea, 5e e 6.

### Conexão de Hardware

#### PERDA DE INSERÇÃO

Freqüência (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	0,1	0,1	0,10
4,0	0,2	0,1	0,10
8,0	0,3	0,1	0,10
10,0	0,3	0,1	0,10
16,0	0,4	0,2	0,10
20,0	-	0,2	0,10
25,0	-	0,2	0,10
31,25	-	0,2	0,11
62,5	-	0,4	0,16
100,0	-	-	0,20
200,0	-	-	0,28
250,0	-	-	0,32

#### Cabo Horizontal

#### PERDA DE INSERÇÃO

Freqüência (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
0,772	2,2	1,8	1,8
1,0	2,6	2,0	2,0
4,0	5,6	4,1	3,8
8,0	8,5	5,8	5,3
10,0	9,7	6,5	6,0
16,0	13,1	8,2	7,6
20,0	-	9,3	8,5
25,0	-	10,4	9,5
31,25	-	11,7	10,7
62,5	-	17,0	15,4
100,0	-	22,0	19,8
200,0	-	-	29,0
250,0	-	-	32,8

#### PERDA DE RETORNO

Freqüência (MHz)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	17,0	20,0
4,0	17,0	23,0
8,0	17,0	24,5
10,0	17,0	25,0
16,0	17,0	25,0
20,0	17,0	25,0
25,0	16,0	24,3
31,25	15,1	23,6
62,5	12,1	21,5
100,0	10,0	20,1
200,0	-	18,0
250,0	-	17,3

#### NEXT

Freqüência (MHz)	Cat 3 (dB)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
0,772	43,0	67,0	76,0
1,0	41,3	65,3	74,3
4,0	32,3	56,3	65,3
8,0	27,8	51,8	60,8
10,0	26,3	50,3	59,3
16,0	23,2	47,2	56,2
20,0	-	45,8	54,8
25,0	-	44,3	53,3
31,25	-	42,9	51,9
62,5	-	38,4	47,4
100,0	-	35,3	44,3
200,0	-	-	39,8
250,0	-	-	38,3

#### Cordões de Manobra

#### NEXT - CATEGORIA 5

Freqüência (MHz)	Limite do Cordão (dB)		
	2m	5m	10m
1,0	65,0	65,0	
4,0	62,3	61,5	60,4
8,0	56,4	55,6	54,7
10,0	54,5	53,7	52,8
16,0	50,4	49,8	48,9
20,0	48,6	47,9	47,1
25,0	46,7	46,0	45,3
31,25	44,8	44,2	43,6
62,5	39,0	38,5	38,1
100,0	35,1	34,8	34,6

#### PERDA DE RETORNO

Freqüência (MHz)	Cat 5e (dB)	Cat 6 (dB)
1,0	25,0	25,0
4,0	25,0	25,0
8,0	25,0	25,0
10,0	25,0	25,0
16,0	25,0	25,0
20,0	24,0	25,0
31,25	23,1	23,1
62,5	20,1	20,1
100,0	18,0	18,0
200,0	-	15,0
250,0	-	14,0

Obs: Requisitos das Categorias 3 e 5e são aprovados pela ANSI / TIA/ EIA-568-A. Requisitos da Categoria 6 são valores propostos em drafts contidos em adendos.

# ANSI / TIA / EIA - 568 - B

[Continua](#)



## PARÂMETROS DE DESEMPENHO DE TRANSMISSÃO

ANSI/EIA/TIA-568B	ISO/IEC 11801	Freqüência(MHz)	Aplicação	Comentários
Categoria 3	Classe C	Até 16 MHz	802.5 - 4 Mbps Token Ring 802.3 10BASE-T	Tipicamente utilizado para suportar voz
Categoria 4	-	Para TIA/EIA somente até 20MHz	802.5 - 16Mbps Token Ring	Não mais reconhecida pela TIA/EIA
Categoria 5	Classe D	Até 100MHz	155 Mbps ATM 1000 Base-T *	Não mais reconhecida pela EIA/TIA
Categoria 5e	Classe D	Até 100MHz	155 Mbps ATM 1000 Base-T	Recomendado como o mínimo para futuras instalações pela: TIA/EIA, IEEE e fabricantes de equipamentos ativos

\* Somente se o canal/enlace seguir os critérios de uma performance de transmissão esquematizado pelo TSB-95

## PARÂMETROS DE DESEMPENHO DE TRANSMISSÃO PARA CATEGORIAS NÃO PADRONIZADAS

ANSI/EIA/TIA-568B	ISO/IEC 11801	Freqüência(MHz)	Aplicação	Comentários
Categoria 6	Classe E	Até 250 MHz	Todas aplicações listadas acima e tecnologias emergentes	As aplicações estão atualmente sendo desenvolvidas dentro de várias organizações de padrões para Categoria 6
Categoria 7	Classe F	Para ISO/IEC somente até 600MHz		Solução totalmente "shielded", interface RJ-45 não padrão e indicada primeiramente para o mercado Europeu

## ANSI/EIA/TIA-568-B.3 - OPTICAL FIBER CABLING COMPONENTS STANDARD

Este padrão incluiu requisitos de transmissão de cabos/componentes de fibras ópticas:

- Especificações de performance para fibras ópticas 50/125µm;
- Raio de curvatura mínima e força de tensionamento máximo para cabeamento óptico horizontal (*inside e outside plant*);
- Permite o uso do projeto alternado dos conectores (SFF-Small Form Factor) em adição ao 568SC;
- Especificações genéricas de performance completas para conectores ópticos.

## Especificações de Performance para Conectores Ópticos Multimodo e Monomodo

- Máxima perda de inserção para todos os tipos de conectores é 0.75dB.
- Máxima perda de retorno é -20dB para cabos multimodo e -26dB para cabos monomodo.

## Raio de Curvatura Mínimo e Força de Tensionamento

- Cabos de 2 e 4 fibras utilizados para cabeamento horizontal devem suportar raio de curvatura de 25mm (1") sob nenhuma condição de carga.
- Cabos de 2 e 4 fibras para serem lançados através do caminho horizontal durante a instalação devem suportar raio de curvatura de 50mm (2") sob tração de 222N (50 lbf).
- Todas as outras fibras internas devem suportar um raio de curvatura de 10 vezes o diâmetro externo do cabo sob nenhuma condição de carga e 15 vezes o diâmetro externo sob uma tensão de carga no cabo até o limite avaliado.
- Cabos para planta externa devem suportar raio de curvatura de 10 vezes o diâmetro sob nenhuma condição de carga e 20 vezes o diâmetro externo quando se trata de tensão de carga no cabo até o limite avaliado.
- Cabos para ambientes externos (*outside plants*) devem ter um mínimo de 2670N (600lbf) de força de tensão.

## Conectores 568SC

- A posição das 2 fibras no conector e adaptador 568 SC devem ser referenciadas como posição A e posição B.
- Os adaptador 568 SC devem executar um *pair-wise cross-over* entre os conectores.
- O conector / adaptador multimodo deve ser bege.
- O conector / adaptador monomodo deve ser azul.

## Conectores SFF (Small Form Factor)

- Pode ser usado em *cross-connect* horizontal intermediário e principal, pontos de consolidação e áreas de trabalho.

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR





SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## PARÂMETROS DE DESEMPENHO DE TRANSMISSÃO EM CABOS DE FIBRAS ÓPTICOS

Tipo de Cabo de Fibra Óptica	Comprimento de Onda (nm)	Atenuação Máxima (dB/km)	Mínima Capacidade de Transmissão de Informações para Sobrecarga de Lançamento(MHz/km)
50/125µm Multimodo	850 1300	3,5 1,5	500 500
62,5/125µm Multimodo	850 1300	3,5 1,5	160 500
Monomodo Planta Interna	1310 1550	1 1	N/A N/A
Monomodo Planta Externa	1310 1550	0,5 0,5	N/A N/A

categoria especificada.

OVERVIEW DOS ADENDOS PROPOSTOSPELA TIA/EIA 568

- Os seguintes adendos foram propostos sob a TIA/EIA/568-A, e incorporados pelo documento ANSI/TIA/EIA-568-B.

**Norma Atual ANSI/TIA/EIA-568-A-1 (Adendo 1)**

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2**
- Especificações de "Propagation Delay" e "Delay Skew" para Cabos 4 pares 100 Ohms**

Com a demanda de aplicações em alta velocidade, a necessidade de performance de parâmetros adicionais (*delay* e *delay skew*) são obrigatórios.

Atraso de propagação é o tempo perdido entre a transmissão e recepção do sinal. *Delay skew* é a diferença no atraso de propagação entre dois pares quaisquer. Este parâmetro é fundamental para qualquer aplicação que utilize múltiplos pares com transmissão paralela. O adendo inclui métodos de medida e variação permitida dentro de uma linha de condições específicas de operação. O *Delay skew* do cabo, não deve exceder 45ns/100m entre 1MHz e a mais alta freqüência de qualquer

**Norma Atual ANSI/TIA/EIA-568-A-2 (Adendo 2)**

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.1, B.2, B.3**
- Editorial e correções Técnicas para ANSI/TIA/EIA-568-A**

**Norma Atual ANSI/TIA/EIA-568-A-3 (Adendo 3)**

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2**

Este documento adiciona definições tanto quanto requisitos para cabos "*bundled*" e "*híbridos*". Cabos "*bundles*" são uma combinação de dois ou mais cabos encapsulados juntos para formar uma única unidade. Um cabo híbrido é uma combinação de dois ou mais cabos, podendo ser construído com o mesmo ou diferentes tipos/categorias de cabos, coberto por uma única capa.

Os novos requisitos de performance para os cabos híbridos e "*bundled*" especificam que a soma das perdas por paradiafonia entre um par sobre interferência e todos os pares externos ao cabo "*bundled*" ou híbrido devem ser 3dB melhor do que a paradiafonia par-a-par reconhecida na faixa de freqüência especificada.

**Norma Atual ANSI/TIA/EIA-568-A-4 (Adendo 4)**

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2**
- Método de Teste de Perda por NEXT, na Produção de Cordões Modulares**

Ao medir a transmissão de performance de um canal específico, o ponto de conexão mais fraco é o cordão de manobra

(patch cord).

Por vários anos a TIA tem estudado efeitos prejudiciais que os cordões de manobra têm no desempenho do canal. Este adendo define a metodologia de teste de paradiafonia de cordões modulares de manobra. Assim como uma nota, este adendo especifica somente testes relacionados a cordões de manobra Categoria 5 quando medidos com um teste principal específico, que consolida o adendo ao requerido na norma. Não se pode usar esta metodologia de teste descrita neste adendo para cordões de manobra Categoria 5e ou Categoria 6.

**Norma atual ANSI/TIA/EIA-568-A-5 (Adendo 5)**

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2**
- Guia Adicional de Performance de Transmissão para Cabeamento 100 Ohms Categoria 5**

O comitê do IEEE 802.3 requisitou que a TIA incorpore uma margem dentro das requisões existente da Categoria 5 para assegurar uma transmissão bidirecional robusta. Desenvolvimento de certas aplicações de alta velocidade como o Gigabit Ethernet (1000Base-T), trouxe necessidade de requisitos adicionais de transmissão; FEXT, ELFEXT, PSELFEXT, PSNEXT. Aplicações que usam todos os 4 pares para sinalização simultânea bidirecional (*GigaBit Ethernet - full duplex*), requer estes parâmetros. A Categoria 5e reconhece avanços na tecnologia de cabeamento e fornece performances mais elevadas que o canal Categoria 5. A liberação do documento ANSI/TIA/EIA-568B, estabeleceu a Categoria 5e como o mínimo de performance requerida para todas as presentes e futuras instalações.

A Categoria 5 foi definitivamente abolida, não havendo menção alguma da Categoria 5 nas seções normativas do padrão.

**Performance de Transmissão para Equipamentos de Teste (scanners) - TSB-67**

- Liberado como ANSI/TIA/EIA-568-B.2**

O TSB 67 publicado em 1995 forneceu premissas para o teste em campo conhecidas como LINK e CHANNEL. Mudanças foram incorporadas pela 568-B, no sentido de estabelecer melhores

# ANSI / TIA / EIA - 568 - B



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



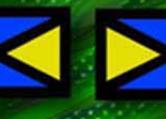
PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



## PADRONIZAÇÕES PARA EQUIPAMENTOS DE MEDIDAÇÃO (FIELD TESTERS)

Nível de Performance	Padronização Reconhecida	Sistema de Cabeamento
Nível I e II	TIA TSB-67	TIA categoria 5
Nível II e	TIA TSB 95	GigaBit Ethernet - TIA cat. 5 com RL, ELFEXT e PSELFEXT
Nível II e	TIA/EIA-568-A-5	TIA categoria 5e
Nível II e	TIA/EIA-568-B.2	TIA categoria 5e
Nível II e	IEC 61935-1	ISO / IEC 11801-2000 classe D
Nível III	TIA/EIA-568-B-A1	TIA categoria 6
Nível III	Rev.1 para IEC 61935-1	ISO / IEC 11801-2000 Classe E

## Metodologias de Teste e Configuração :

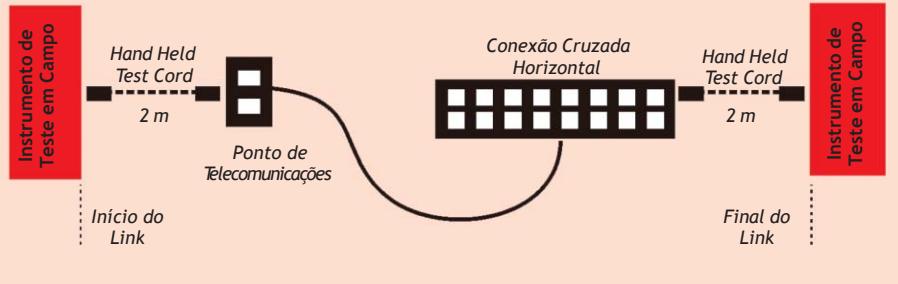
Existem duas configurações de testes definidas:

TIA / EIA-568-B	TIA/EIA-568-A
Permanent Link	Basic Link
Channel	Channel

### • Link Básico (568 A) :

A configuração "Link Básico", consiste de até 90m de cabeamento horizontal e uma conexão em cada extremidade; e até 2 metros do cordão do testador de cada lado do link

#### LINK BÁSICO

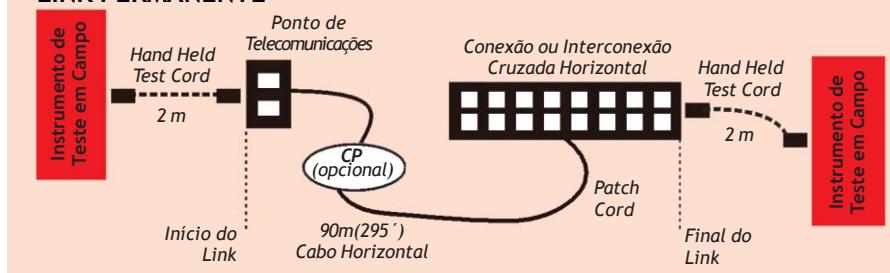


### • Link Permanente (568 B):

Pela especificação do documento **ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1**, o "Link Permanente" de até 90m de cabeamento horizontal e uma conexão em cada extremidade. Igualmente pode incluir um ponto de consolidação opcional.

A configuração "Link Permanente" exclui ambos os cordões de teste do scanner e a conexão com o mesmo.

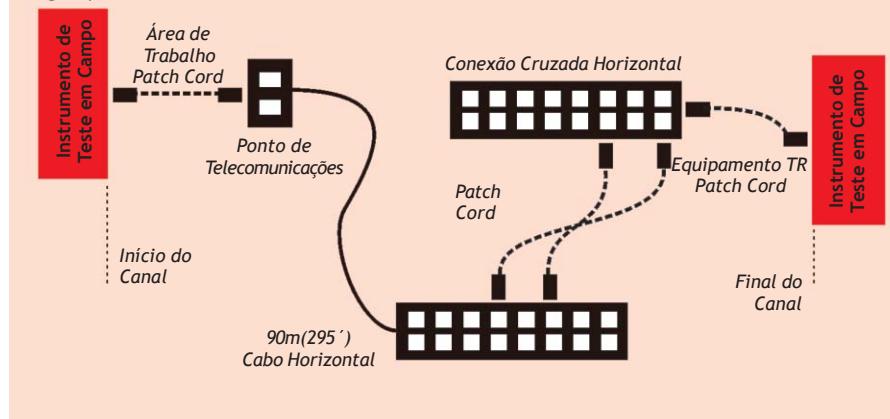
#### LINK PERMANENTE



### • Canal:

Pela especificação da **ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1**, o canal inclui até 90m de cabeamento horizontal, o cordão da área de trabalho, a tomada de telecomunicação ou conector, um ponto de transição ou conector de consolidação opcional, e duas conexões (cross-connect) ligadas por um patch cord e um cordão do equipamento na sala de telecomunicações.

#### CANAL



# ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 - CATEGORIA 6



APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Em 20 de junho de 2002, o comitê da TIA TR-42.7 "Copper Cabling Committee" aprovou a publicação do padrão categoria 6. Este avanço representa o consenso de 46 fabricantes de cabling, consultores e usuários. O documento final contém especificações finais da categoria 6 "end-to-end", especificações de componentes e requerimentos para equipamentos de teste. O padrão especifica todos os objetivos originais estabelecidos pelo TR-42.1 (formalmente TR-41.8.1) do projeto PN-3727, incluindo:

- Compatibilidade com as categorias 5e, 5 e 3;
- Padronização que permite produtos de diferentes fabricantes operarem em conjunto;
- Compatibilidade entre o plug do patch cord e o Conector RJ-45;
- Especificação completa incluindo teste de componentes, patch cords, canal e link permanente;
- Duas vezes a largura de banda da categoria 5e com PSACR positivo até 200 MHz;
- Todas as especificações para componentes e cabeamento testadas até 250 MHz.

## Áreas e Pontos Chaves que Exigiram Novos Desenvolvimentos para a Especificação da Categoria 6

- **TEST Plug Qualification for Nearend Crosstalk (NEXT) and Far-end Crosstalk (FEXT).** Trata-se dos fundamentos básicos para a interoperabilidade entre fabricantes de conectores fêmea e macho;

### **Patch Cord Performance Requirements and Test Specifications.**

O teste de patch cords é a chave para a garantia da interoperabilidade. Isto foi incluído no padrão categoria 6 como um requerimento fundamental e não como um adendo;

- **Measurement Procedures for Connecting Hardware NEXT and FEXT.** Estes procedimentos solicitaram a criação de novas metodologias de fixação, calibração etc.

## Comparação das Categorias 5, 5e e 6

	TIA 568-A (OUT 95) 100 MHZ (dB)	TIA 568-B (MAIO 01) 100 MHZ (dB)	TIA 568-B.2-1 (JUN 02) 250 MHZ (dB)
<b>ATENUAÇÃO (IL)*</b>			
Cabo	22,0	22,0	19,8
Conector	0,4	0,4	0,2
Canal	24,0	24,0	21,3
<b>NEXT**</b>			
Cabo	32,3	35,3	44,3
Conector	40,0	43,0	54,0
Canal	27,1	30,1	39,9
<b>ELFEXT**</b>			
Cabo	Não especificado	23,8	27,8
Conector	Não especificado	35,1	43,1
Canal	Não especificado	17,4	23,3
<b>PERDA DE RETORNO**</b>			
Cabo	16,0	20,1	20,1
Conector	14,0	20,0	24,0
Canal	8,0	10,0	12,0

\* Quanto menor o valor, melhor

\*\* Quanto maior o valor, melhor

## Outras Padronizações Aplicáveis para Categoria 6

### **ISO/IEC 11801**

A segunda edição do padrão ISO/IEC 11801 inclui componentes categoria 6, bem como cabeamento. No ISO/IEC 11801, o cabeamento categoria 6 é referido como "Class E Cabling". Espera-se a publicação efetiva ainda para 2002. As especificações dentro da ISO/IEC 11801 são essencialmente as mesmas contidas no documento ANSI/TIA-568-B.2-1.

### **CENELEC EN-50173**

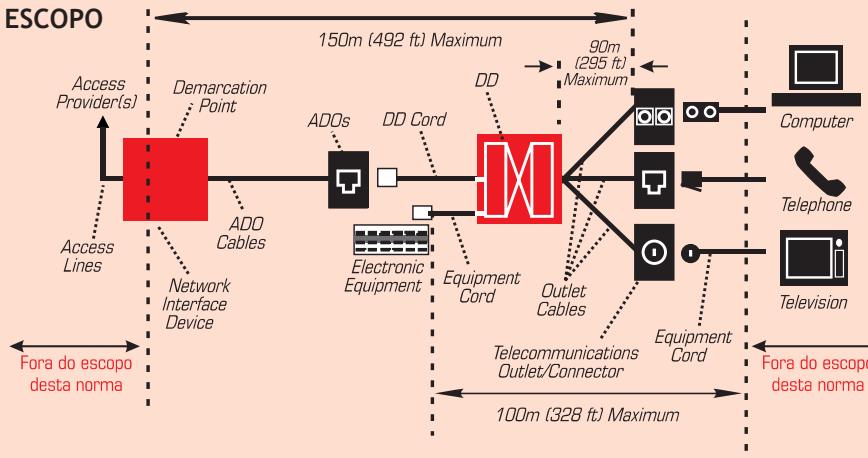
A segunda edição da EN 50173, também inclui componentes categoria 6 e o cabeamento. Sua publicação igualmente está prevista para 2002. As especificações deste documento são as mesmas contidas no ANSI/TIA-568-B.2-1 e a ISO/IEC 11801 second edition.

## **ANSI/TIA-854 1000BASE-TX**

A padronização ANSI/TIA-854, "A Full Duplex Ethernet Physical Layer Specification for 1000Mbps (1000BASE-TX), operating over category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling", publicada em março de 2001. A principal diferença é que este padrão exige cabeamento categoria 6 ao invés da categoria 5e. Em função da melhor performance do canal categoria 6, este padrão não requer *NEXT cancellation* ou *echo cancellation*, reduzindo custo, complexidade e consumo de potência dos *chipsets* TIA-854 em comparação com os *chipsets* compatíveis com o padrão IEEE 1000BASE-T.

## **ATM Fórum LAN Standards**

O forum ATM publicou em janeiro de 2001, o padrão ATM FB-PHY-0162.000. Este padrão oferece uma taxa de transmissão de 1000Mbps sobre canais categoria 6 de 100m, usando o formato de células ATM padrão. A versão ATM do padrão Gigabit oferece conectividade entre rede LAN, MAN e WAN, que utilizam o protocolo ATM.



Fonte: TIA/EIA-570-A Residential Telecommunications Cabling Standard

## CABEAMENTO RECOMENDADO

- GRADE 1:** provê um sistema de cabeamento genérico que atende os requisitos mínimos para serviços básicos de telecomunicações. Aplicações típicas consistem em telefone, fax, modem e TV a Cabo, incluindo cable modem e xDSL.
- GRADE 2:** provê um sistema de cabeamento genérico que atende os requisitos mínimos para os serviços básicos, avançados e multimídia de telecomunicações. Aplicações típicas consistem em telefone, fax, modem e TV a Cabo, incluindo cable modem e xDSL.

## ALGUNS TERMOS NOVOS

### Network Interface Device (NID)

- O ponto de demarcação do provedor de TV a cabo ou da operadora de telecomunicações. O NID é basicamente uma caixa fixada na parede da residência, para onde chegam os cabos das operadoras de TV a cabo e de telefonia e de onde parte todo o cabeamento para os cômodos da casa. Quando a distância entre o ponto de demarcação e o conector mais

afastado for superior a 100 metros deve-se contactar o provedor de acesso para especificar equipamentos de amplificação e transmissão adequados.

### Auxiliary Disconnect Outlet (ADO)

- Provê ao dono da casa um meio de desconectar o provedor de TV a cabo ou a operadora de telecomunicações. O ADO deve ser posicionado, preferencialmente, no dispositivo de distribuição (DD - Distribuidor Device)

### Distribution Device (DD)

- Um dispositivo de conexões cruzadas localizado no interior da casa. Os cabos que partem dos espelhos de cada dependência da casa terminam no DD. O dispositivo de distribuição é utilizado para conexões de provedores de acesso com a residência, e

também para facilitar movimentações, adições e modificações no cabeamento estruturado dentro da mesma. Normalmente é necessário energia elétrica dentro do dispositivo de distribuição, porém deve-se manter uma distância mínima de 1,5 metros entre as tubulações de cabos de energia elétrica e as demais.

### Outlet Cable

- Os outlet cables provêem o caminho de transmissão entre o dispositivo de distribuição e os conectores nos espelhos. O comprimento máximo destes cabos não deve ser maior do que 100 m, incluindo os cordões de equipamento e os patch cords. Os cabos reconhecidos pela norma são UTP 4 pares, fibra óptica multi e monomodo, e cabos coaxiais RG6.

### Residential Gateway (RG)

- Dispositivo ativo que permite a comunicação entre as redes internas da residência e entre a residência e as redes dos provedores de acesso. Pode ser um *Cable Modem*, um *Modem xDSL*, ou outro tipo de *Gateway*Residencial.

Cabeamento	Grade 1	Grade 2
UTP 4 pares 100 ohm (ANSI/TIA/EIA-586-A-5)	(1) Cat. 3 Cat. 5 Recomendado (1) Series 6	(1) Cat. 5 Cat. 5 Recomendado (1) Series 6
75 ohm coaxial (SCTE-IPS-SP-001)	Tri-shield ou Quad-shield Recomendado	Tri-shield ou Quad-shield Recomendado
Fibra Óptica (ANSI/TIA/EIA-492AAAC e ANSI/TIA/EIA-492AAAA-A)	-	50/125 µm multimodo 62,5/125 µm multimodo

Serviços	Grade 1	Grade 2
Telefone	x	x
Televisão	x	x
Dados	x	x
Multimídia	Limitado	x

APRESENTAÇÃO



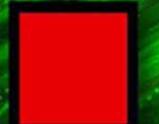
SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



Este multimídia foi produzido em Adobe Acrobat®. Veja a seguir como se usa este programa.

# Para Navegar pelo Multimídia utilize o menú rápido ao lado.

Leva ao início de cada capítulo.

Avança e retrocede.

Para sair.

Também se pode navegar pela barra do Acrobat.



Imprima a página desejada.

Localize a página desejada, segundo assunto.

Controle de avanço e retrocesso.

Controle de zoom com escala.

Para voltar ao tamanho padrão.

Zoom manual.

APRESENTAÇÃO

SOLUÇÕES

PRODUTOS

TECNOLOGIA

NORMAS

AJUDA SAIR



# AGRADECIMENTOS



Agradecemos sua preferencia pela escolha dos produtos com a qualidade FURUKAWA.  
 Este Catálogo permite que você encontre as principais características do sistema  
**FCS - Furukawa Cabling System.**

**SAÍDA**

APRESENTAÇÃO



SOLUÇÕES



PRODUTOS



TECNOLOGIA



NORMAS



AJUDA SAIR



[www.furukawa.com.br](http://www.furukawa.com.br)  
 CENTROS DE GERAÇÃO DE NEGÓCIOS

## SÃO PAULO - SP

R. Av. das Nações Unidas , 11.633 14º and.  
 CEP: 04578-901 - SP  
 Tel.: (55) 11 5501-5711 - Fax: (55) 11 5501-5757

## CURITIBA - PR

R. Hasdrubal Bellegard, 820  
 Cidade Industrial - CEP: 81460-120 - PR  
 Tel.: (55) 41 341-4200 - Fax: (55) 41 341-4141

## CENTRO DE PRODUÇÃO

### CURITIBA - PR

R. Hasdrubal Bellegard, 820  
 Cidade Industrial - CEP: 81460-120 - PR  
 Tel.: (55) 41 341-4200 - Fax: (55) 41 341-4141

Revisão 12 - Julho 2003

\*as informações técnicas que contem este catálogo se baseiam em dados vigentes na época de sua elaboração.  
 Poderá haver alterações durante seu uso promocional se modificarem as normas e o processo de fabricação.