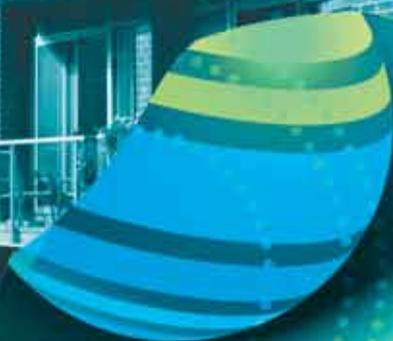


go!bLUE



GUIA DE APLICAÇÕES PARA  
**Cabeamento  
Estruturado**  
EM AMBIENTES RESIDENCIAIS



# Você SABIA?

QUE O **NÚMERO DE DISPOSITIVOS** CONECTADOS DENTRO DE UMA RESIDÊNCIA **TRIPLICARÁ ATÉ 2017?**

QUE A **INTEGRAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS** DENTRO DE UMA RESIDÊNCIA **DEMANDA AUMENTO DE BANDA E** CONSEQUENTEMENTE A REDE DE CABEAMENTO TEM QUE ESTAR PREPARADA?

QUE **MAIS DE 57%** DE TODO O TRÁFEGO HOJE É EM STREAMING DE VÍDEO?

DEVEMOS TER UM **CONCEITO ÚNICO** DE CABEAMENTO ESTRUTURADO?

## CABEAMENTO ESTRUTURADO PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS

A constante busca pela inovação levou a Furukawa a desenvolver uma solução para cabeamento residencial chamado de Centro de Distribuição Multimídia (CDM). Ele é desenhado para integrar os serviços de Internet, TV a cabo, telefonia, segurança eletrônica/alarme, sonorização de ambientes, interfonia, home-theater e rede de computadores através da topologia estrela, onde todos os serviços são disponibilizados para os vários ambientes da residência a partir de um único ponto.

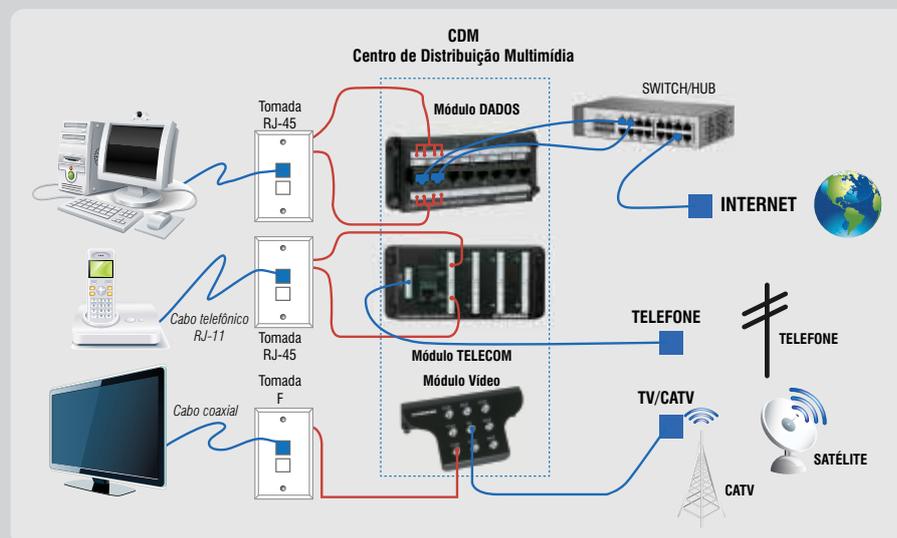


Figura 1

Composto por módulos de serviços, o CDM valoriza o investimento atual e também o futuro, pois permite a ampliação com o acréscimo de um ou mais módulos conforme a necessidade do usuário, fazendo a rede do imóvel ser considerada “Future-Proof” ou a “prova de futuro”.

O CDM deverá estar em local centralizado, sempre que possível, para minimizar as distâncias até as terminações.

Este guia de aplicações deverá ser utilizado como um material orientativo para a montagem da solução bem como auxiliar no planejamento do cabeamento.

Os produtos foram desenvolvidos para aplicações internas não sendo indicados para instalação em ambientes com elevado índice de umidade e/ou sujeito à ação da maresia e chuva.

## CABEAMENTO ESTRUTURADO

O cabeamento estruturado residencial segue requisitos similares ao cabeamento corporativo, ou seja, a distribuição do cabeamento inicia a partir de um ponto central e segue até as tomadas dos cômodos da residência.

### Características principais dos sistemas de cabeamento estruturado:

- **Topologia estrela:** Todos os cabos devem partir de um único ponto, através do quadro de distribuição, sem derivações nem emendas até cada uma das tomadas. Dessa forma é possível garantir a capacidade de transmissão e pontos de conexões suficientes para suportar as tecnologias atuais e futuras. (Figura 2);
- **Organização:** Documentação do projeto (diagramação da fiação e visualização dos pontos em uso) de maneira completa a fim de facilitar futuras manutenções ou alterações.
- **Instalação:** É feita de maneira padronizada através de módulos push-pull, com fácil identificação dos pontos;

- **Simplificação na troca de serviços:** A possibilidade de plugar o mesmo cabo em outra interface pode facilitar a troca de uma operadora, servidor ou apenas uma porta de switch;
- **Flexibilidade:** Utilização do mesmo cabeamento para tráfegar dados, telefonia, automação ou vídeo. Possibilita disponibilizar o tipo de serviço desejado (dados, voz e imagem) através de uma simples manobra no quadro de distribuição;

A figura 2 ilustra um exemplo típico da utilização do CDM em uma residência, onde os módulos estão centralizados no quadro de distribuição e os serviços de telefonia, dados, vídeo e de segurança eletrônica/alarme são distribuídos para todos os ambientes, de maneira simples e fácil.

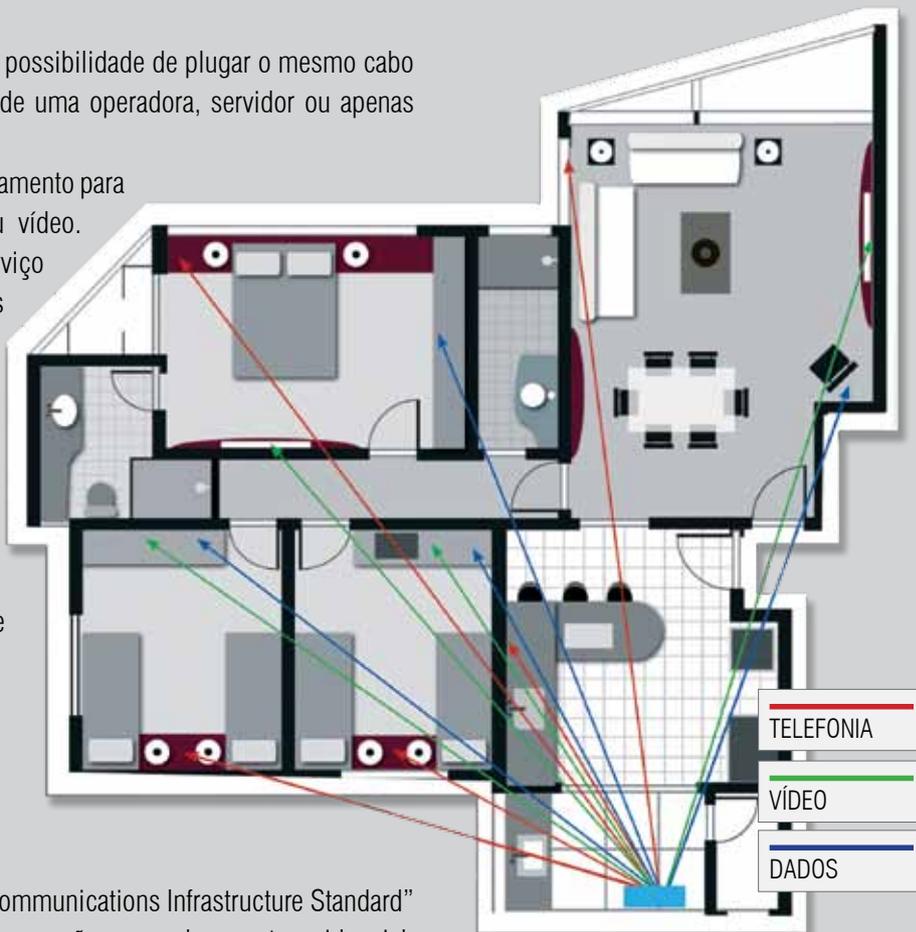


Figura 2: Topologia Estrela – distribuição de todos os serviços a partir de um único ponto

## NORMAS E NOMENCLATURAS

A norma ANSI/TIA-570-C – “Residential Telecommunications Infrastructure Standard” especifica e define os diversos subsistemas que compõem um cabeamento residencial, tipos de cabos, tipos de conectores, requisitos de espaços e distribuição, entre outros. A norma reconhece os cabos de par trançado não blindados (unshielded twisted-pair UTP) de quatro pares:

- **Categoria 5e** – Banda Larga de 100MHz
- **Categoria 6** – Banda Larga de 250MHz

E também os cabos coaxiais de 75 ohm (tri ou quad-shiel para vídeo e RG59 para CFTV) e os cabos de fibra óptica, utilizados principalmente para longas distâncias, travessia de áreas externas e de áreas sujeitas à interferência eletromagnética.

Dois tipos de graus de distribuição são reconhecidos nessa norma, levando em consideração os tipos de serviços e sistemas que serão instalados. A partir da definição do grau em que o sistema se classifica é possível realizar a escolha do cabeamento.

### Grau 1

**Serviços básicos de telecomunicações:** telefonia, TV por satélite, TV aberta e internet.

**Recomendação de cabeamento:** Um cabo de 4 pares de par trançado que atenda ou exceda os requisitos para a Categoria 5e e um cabo Coaxial de 75 ohm.

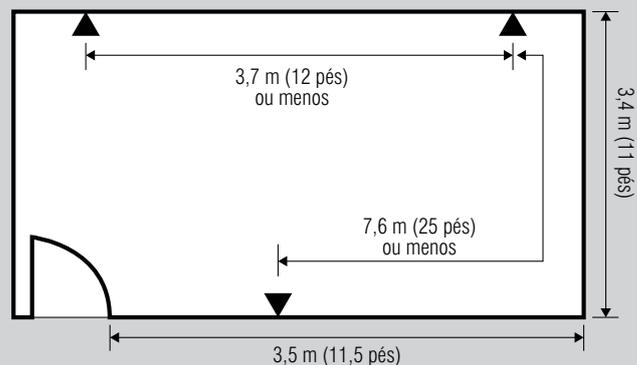
### Grau 2

**Serviços básicos e avançados de telecomunicações:** internet de alta velocidade e um circuito fechado de TV.

**Recomendação de cabeamento:** Dois cabos de 4 pares de par trançado que atendam ou excedam os requisitos para a Categoria 6.

Referente a localização das tomadas de telecomunicações, a norma recomenda o mínimo de **uma tomada por ambiente:** cozinha, quartos, salas e escritório. Quando os ambientes tiverem paredes ininterruptas de 3,7 metros ou mais, se recomenda a instalação de uma tomada adicional de forma que as tomadas estejam localizadas a 7,6 metros uma da outra, conforme figura ao lado.

Figura 3: Exemplo de localização das tomadas dentro de um ambiente. Referência: ANSI/TIA-570-C



Outra definição da norma é o comprimento total do canal de transmissão. Conforme figura 4, o comprimento total, entre o quadro de distribuição e os equipamentos instalados nos cômodos, não deve ultrapassar 100 metros, incluindo todos os tipos de cordões (manobra e equipamentos).

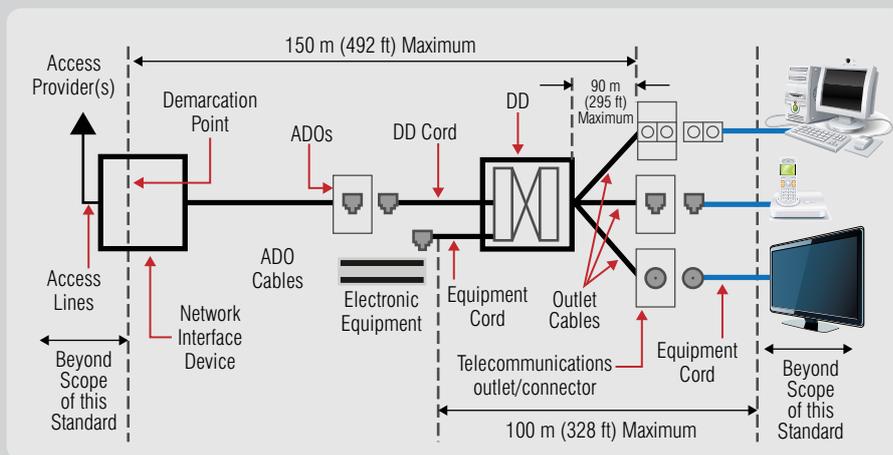


Figura 4: Exemplo de localização das tomadas dentro de um ambiente. Referência: ANSI/TIA-570-C

## COMO PREVER A SOLUÇÃO

Durante a fase de projeto é fundamental considerar os itens abaixo. Dessa forma é possível garantir qualidade de sinal, além de futuras expansões:

1. Definir a **localização dos pontos** de acesso que serão instalados em cada cômodo da residência. É importante analisar quais serão os acessos atuais e futuros que poderão ser disponibilizados em cada ambiente;
2. **Planejar a rota dos dutos** que ligarão as tomadas até o quadro de distribuição, respeitando pontos importantes como: taxa de ocupação dos dutos, limitação dos ângulos de curvatura e a presença de caixas de passagem;
3. **Quantificar os módulos** e equipamentos (switch, roteador, etc) conforme: os tipos de serviços desejados, capacidade máxima por módulo e o número total de pontos escolhidos;
4. Por fim, avaliar qual deverá ser o tamanho do quadro de distribuição e o local onde será instalado. Vale observar que o quadro deve ser instalado em um local central, afim de facilitar a instalação e passagem dos cabos. Também respeitar a topologia (estrela).

Diâmetro do Cabo	Diâmetro do Duto (polegadas)		
	1/2'	3/4'	1'
Cabo CAT.5e (diâmetro de 4,8 mm)	2	4	6
Cabo CAT.6 (diâmetro de 6,0 mm)	1	3	4

Para realização dos cálculos foram considerados a utilização de dutos tipo plástico corrugado.

## SUGESTÕES DE INSTALAÇÃO

O cabeamento é uma parte vital do projeto de uma residência ou edificação e permite um investimento único e a garantia de suporte a diversos arranjos e tecnologias. É importante verificar algumas recomendações na instalação do cabeamento metálico, afim de assegurar o desempenho inicial e contínuo do sistema de cabeamento.

Os principais cuidados na passagem dos cabos são:

- Não esticar, torcer ou amassar;
- Não provocar nós;
- Não realizar curvatura excessiva;
- Utilizar preferencialmente cintas velcro;
- Utilizar as estruturas de passagem adequadas que não provoquem curvaturas acentuadas;
- Utilizar ferramentas adequadas para passar/puxar os cabos;
- Nunca emendar ou derivar um cabo de par trançado;

Deve ser projetada uma estrutura dedicada e independente para o lançamento dos cabos, sendo consideradas as necessidades atuais e futuras. Um fator de crescimento deve ser aplicado para permitir lançamentos futuros.

O raio mínimo de curvatura varia dependendo da condição do cabo durante e após sua instalação. Para **cabos** do tipo U/UTP de 4 pares o raio mínimo de curvatura deve ser de 4x o diâmetro externo do cabo e para **patch cords U/UTP** o raio mínimo de curvatura deve ser de 6 mm.

Outro ponto importante é o destrançamento dos pares que influencia diretamente no balanceamento elétrico. Para cabos CAT.5e ou superior é recomendado que o destrançamento não seja maior que 13 mm.

A qualidade da conexão é fundamental para o desempenho do cabeamento estruturado. Nas terminações IDC recomenda-se utilizar as ferramentas de impacto (punch-down) ou cravadores.

## LINHA DE PRODUTOS

Abaixo são apresentados todos os módulos disponíveis para compor uma solução completa de cabeamento estruturado em residências.

### Quadro de Distribuição

No quadro de distribuição ou caixas de embutir, são instalados todos os equipamentos que farão a distribuição dos serviços para todos os cômodos da residência.



Sugestão de instalação

### Caixa de Embutir 14"

- Possibilita a ocupação de até 6 módulos, conforme topologia e recursos a serem utilizados;
- Instalação do tipo embutida ou fixação em paredes de madeira;
- Dimensões: (400 x 100 x 395 mm – LPA)
- Metálica
- Código: **35600031** CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 14"

### Caixa de Embutir 28"

- Possibilita a ocupação de até 12 módulos, conforme topologia e recursos a serem utilizados;
- Instalação do tipo Embutida ou fixação em paredes de madeira;
- Dimensões: (400 x 100 x 800 mm – LPA)
- Metálica
- Código: **35600032** - CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 28"

### Módulos

A modularidade é fundamental, pois os módulos que irão disponibilizar os serviços podem ser instalados a qualquer momento de forma fácil e rápida, garantindo a organização, flexibilidade e expansão.

### Módulos para Telefonia

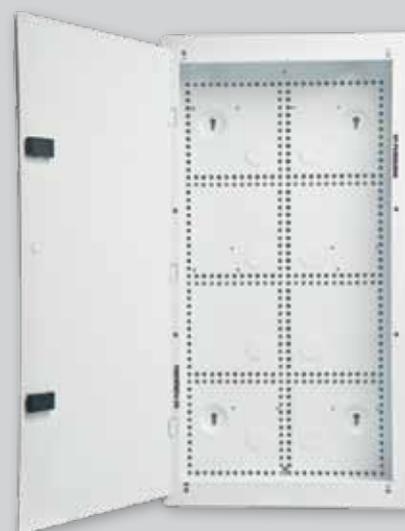
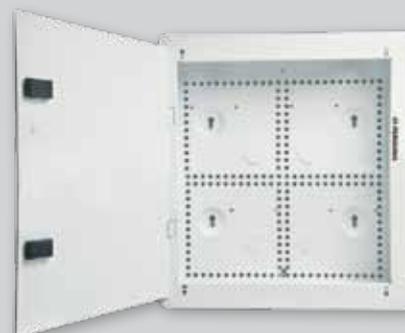
Desenvolvido para integrar o sistema de telefonia e segurança eletrônica /alarme, disponibiliza esses serviços para os vários ambientes da residência a partir de um único ponto.

### Módulo 8 Portas

- 8 tomadas com 4 linhas telefônicas cada;
- 1 interface RJ-31X para sistema de segurança eletrônica/alarme;
- Código: **35600037** - CDM - Módulo de Telecom 8 Portas

### Módulo de Expansão 8 Portas

- Para pequenos escritórios que necessitam de mais pontos para uma mesma linha telefônica;
- 8 tomadas de telecomunicações adicionais, com 4 linhas telefônicas cada;
- Código: **35600037** - CDM - Módulo de Telecom 8 Portas



O diagrama abaixo mostra a utilização básica do Módulo de Telecom 8 Portas:

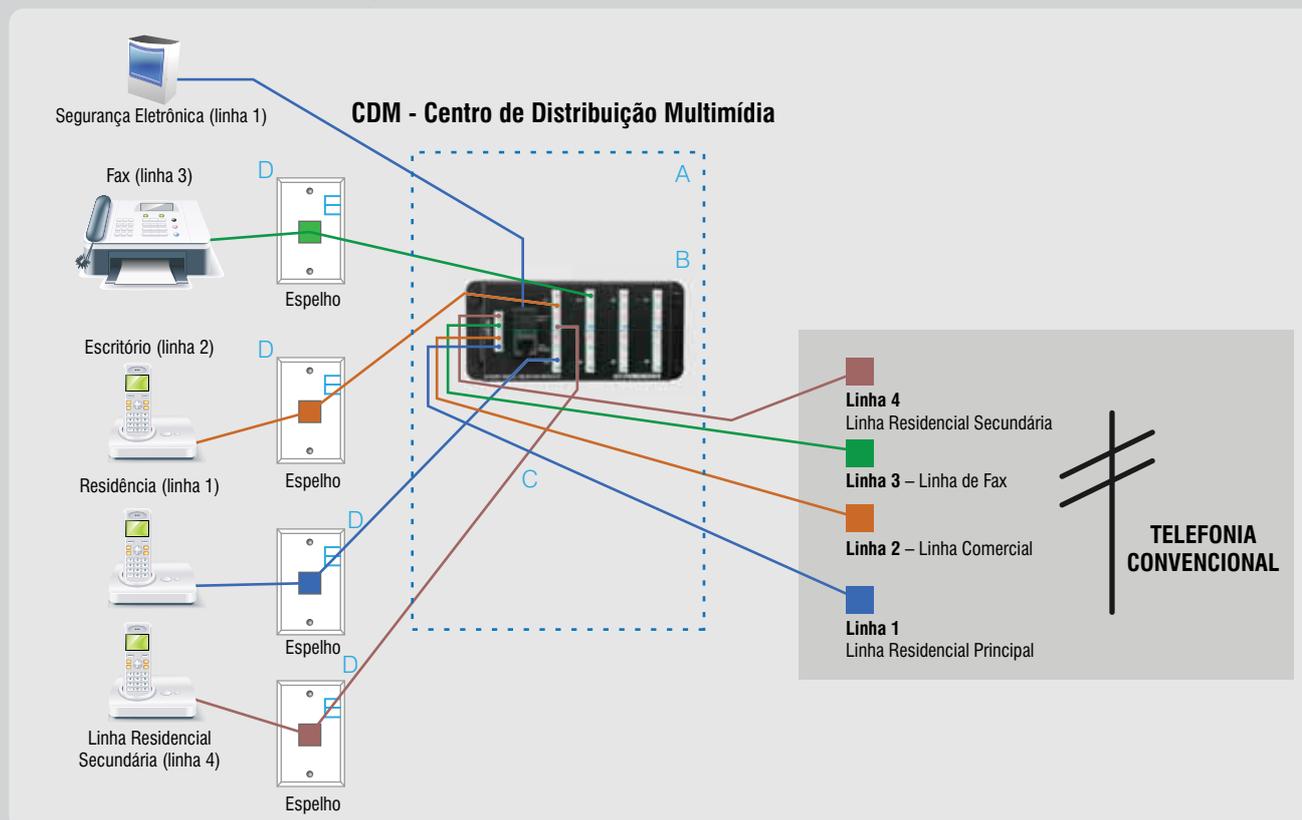


Figura 5 - CDM - Módulo de Telefonia 8 Portas - Aplicação Básica

Legenda	Produto Furukawa	Código Furukawa	Solução Furukawa
A	Quadro de Distribuição	<b>35600031</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 14”
		<b>35600032</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 28”
B	Módulo de Telefonia	<b>35600037</b>	Módulo de Telecom 8 Portas
		<b>35600036</b>	Módulo de Expansão de Telecom 8 Portas
C	Cabo 4 pares CAT. 5e	<b>23200080</b>	Cabo Elet. MultiLan U/UTP 24AWGX4P Cat.5E CM AZ ROHS
D	Espelho	<b>35060032</b>	Espelho plano modular simples (4x2) Branco
	Suporte para conector RJ-45	<b>35060039</b>	Módulo adaptador 1 porta 1U Branco
	Tampas Cegas	<b>35060037</b>	Tampa cega 1U Branco
E	Conector CAT. 5e	<b>35030501</b>	Conector Fêmea MultiLan Cat.5E Standard T568A/B - Branco
<b>Não fornecido pela Furukawa</b>			
1	Telefone		
2	Cabo de Conexão RJ-11		

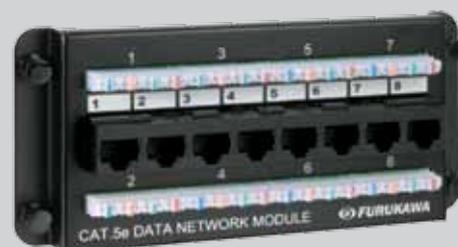
## Observação

A tabela ilustra somente a utilização com cabos e acessórios CAT. 5e. Poderão ser utilizados cabos e acessórios CAT.6. Utilizando os espelhos modulares ganha-se praticidade nas alterações de layout, pois os módulos podem ser modificados conforme a necessidade do cliente. Quando existir a necessidade de utilizar um switch, router ou outro equipamento, o cliente deverá prover uma régua de tomadas dentro do CDM.

## Módulos para Dados

### Módulo Cat.5e/Cat.6

- 8 tomadas de dados padrão RJ-45 com terminações 110IDC punch-down.
- Código: **35600041** - CDM - Módulo de Dados CAT.5e.
- Código: **35600040** - CDM - Módulo de Dados CAT.6.



O diagrama abaixo mostra uma aplicação básica do Módulo para Dados CAT. 5e/CAT. 6:

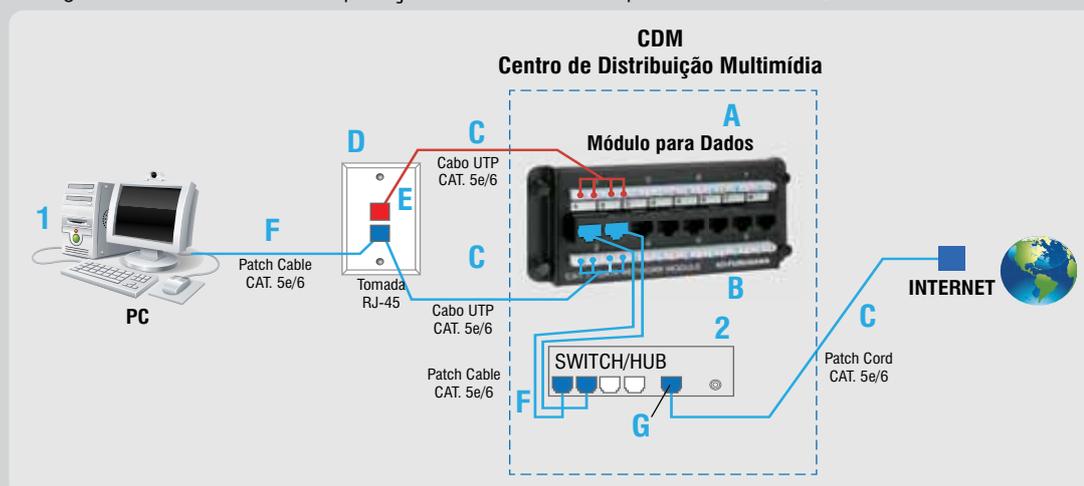


Figura 6 - CDM - Módulo para Dados - Aplicação Básica

Para a **Categoria 5e**, temos:

Legenda	Produto Furukawa	Código Furukawa	Solução Furukawa
A	Quadro de Distribuição	<b>35600031</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 14”
		<b>35600032</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 28”
B	Módulo para Dados	<b>35600041</b>	Módulo para Dados Categoria 5e
C	Cabo 4 pares CAT. 5e	<b>23200080</b>	Cabo Elet. MultiLan U/UTP 24AWGX4P CAT.5E CM AZ ROHS
D	Espelho	<b>35060032</b>	Espelho plano modular duplo (4x2) Branco
	Suporte para conector RJ-45	<b>35060038</b>	Módulo adaptador angular 2 portas 2U Branco
	Tampas Cegas	<b>35060037</b>	Tampa cega 1U Branco
E	Conector CAT. 5e	<b>35030501</b>	Conector Fêmea MultiLan Cat.5E Standard T568A/B - Branco
F	Patch Cord	<b>35103600</b>	Patch Cord MultiLan, Categoria 5e, 0,5m, azul
		<b>35103602</b>	Patch Cord MultiLan, Categoria 5e, 1,5m, azul
		<b>35103604</b>	Patch Cord MultiLan, Categoria 5e, 2,5m, azul
G	Placa de Montagem	<b>35600038</b>	Placa de Montagem
<b>Não fornecido pela Furukawa</b>			
1	Computador		
2	Switch/HUB		

Para **Categoria 6**, temos:

Legenda	Produto Furukawa	Código Furukawa	Solução Furukawa
A	Quadro de Distribuição	<b>35600031</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 14”
		<b>35600032</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 28”
B	Módulo para Dados	<b>35600040</b>	Módulo para Dados Categoria 6
C	Cabo 4 pares CAT. 6	<b>23420001</b>	Cabo Elet. GigaLan STD U/UTP CAT.6 24AWGX4P CM ROHS - VM
D	Espelho	<b>35060032</b>	Espelho plano modular duplo (4x2) Branco
	Suporte para conector RJ-45	<b>35060038</b>	Módulo adaptador angular 2 portas 2U Branco
	Tampas Cegas	<b>35060037</b>	Tampa cega 1U Branco
E	Conector CAT. 6	<b>35030601</b>	Conector Fêmea GigaLan CAT.6 Standard T568A/B - Branco
F	Patch Cord	<b>35123300</b>	Patch Cord GigaLan, Categoria 6, 0,5m, vermelho
		<b>35123302</b>	Patch Cord GigaLan, Categoria 6, 1,5m, vermelho
		<b>35123304</b>	Patch Cord GigaLan, Categoria 6, 2,5m, vermelho
G	Placa de Montagem	<b>35600038</b>	Placa de Montagem
<b>Não fornecido pela Furukawa</b>			
1	Computador		
2	Switch/HUB		

## Módulos para Vídeo

### Módulo CATV Vertical 4 ou 8 Ambientes 2 GHz

- Permite a distribuição dos sinais de vídeo, VHF, UHF, TV a Cabo e TV por Satélite (5 MHz a 2 Mhz) para 4 ou 8 ambientes;
- Código: **35600049** - CDM - MODULO CATV VERTICAL 4 AMBIENTES 2GHZ
- Código: **35600045** - CDM - MODULO CATV VERTICAL 8 AMBIENTES 2GHZ



O diagrama abaixo mostra a ligação básica do Módulo CATV Vertical 8 Ambientes 2 GHz:

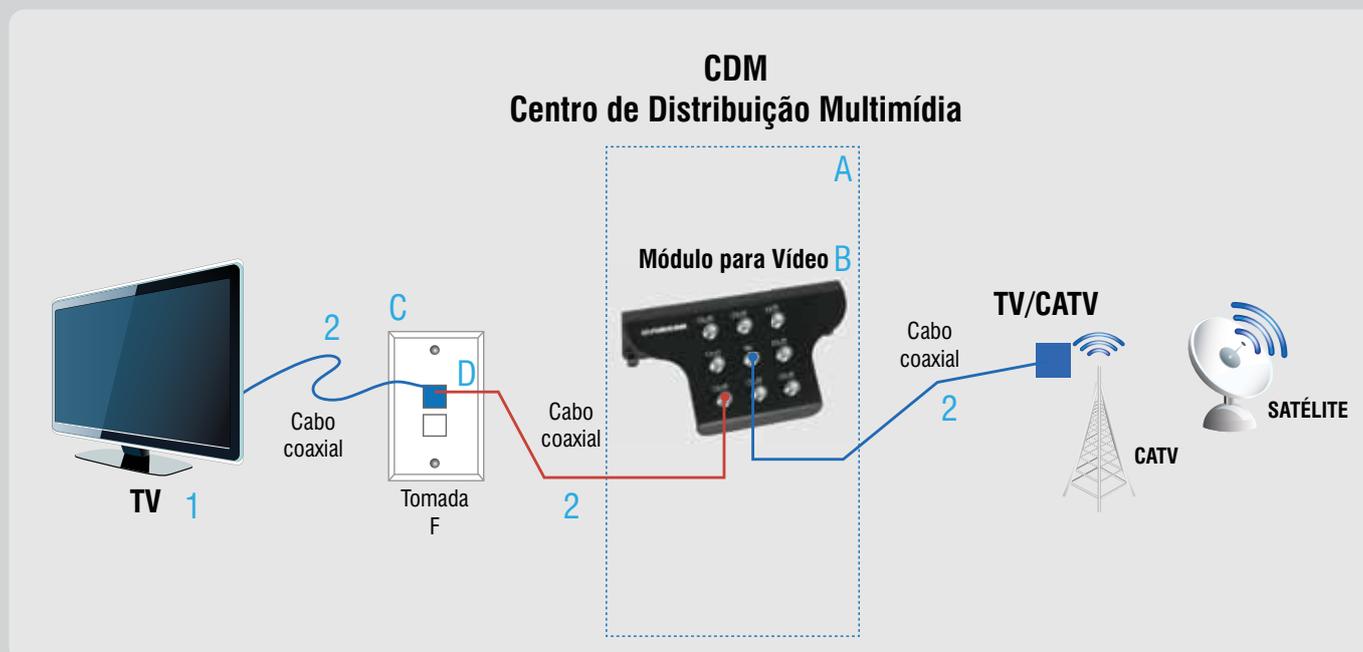


Figura 7 – CDM – Módulo CATV Vertical 4 ou 8 Ambientes 2 GHz – Aplicação Básica

Legenda	Produto Furukawa	Código Furukawa	Solução Furukawa
A	Quadro de Distribuição	<b>35600031</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 14"
		<b>35600032</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 28"
B	Módulo de Vídeo	<b>35600049</b>	Módulo CATV Vertical 4 Ambientes 2 GHz
		<b>35600045</b>	Módulo CATV Vertical 8 Ambientes 2 GHz
C	Espelho	<b>35060032</b>	Espelho plano modular simples (4x2) Branco
	Suporte para conector RJ-45	<b>35060039</b>	Módulo adaptador 1 porta 1U Branco
	Tampas Cegas	<b>35060037</b>	Tampa cega 1U Branco
D	Conjunto Adaptador	<b>35050379</b>	Conjunto Adaptador F
<b>Não fornecido pela Furukawa</b>			
1	TV		
2	Cabos/Conectores Coaxiais		

## Módulos para Telefonia e Segurança Eletrônica

Permite a instalação de um Sistema de Segurança Eletrônica. Este sistema deve ser conectado ao módulo Telecom e Segurança Eletrônica através da conexão RJ-31X Security L1 ou L2.

- Dividido em três partes: telefonia, segurança/alarme e ADSL.
- Suporta a entrada de 4 linhas telefônicas convencionais (entrada 110IDC)
- 6 tomadas de telecomunicações com 4 linhas telefônicas;
- 16 tomadas com até 2 linhas combinadas



- 2 tomadas RJ-31X independentes (linha 1 e linha 2), para sistemas de segurança
- Chaves de isolamento para testes (DIP switch)
- Portas de expansão para conexão a outros módulos do mesmo tipo ou de telecom
- Porta ADSL independente (entrada 110IDC)
- Código: **35600039** CDM MODULO TELECOM-SEGURANÇA

O diagrama abaixo mostra a ligação básica.

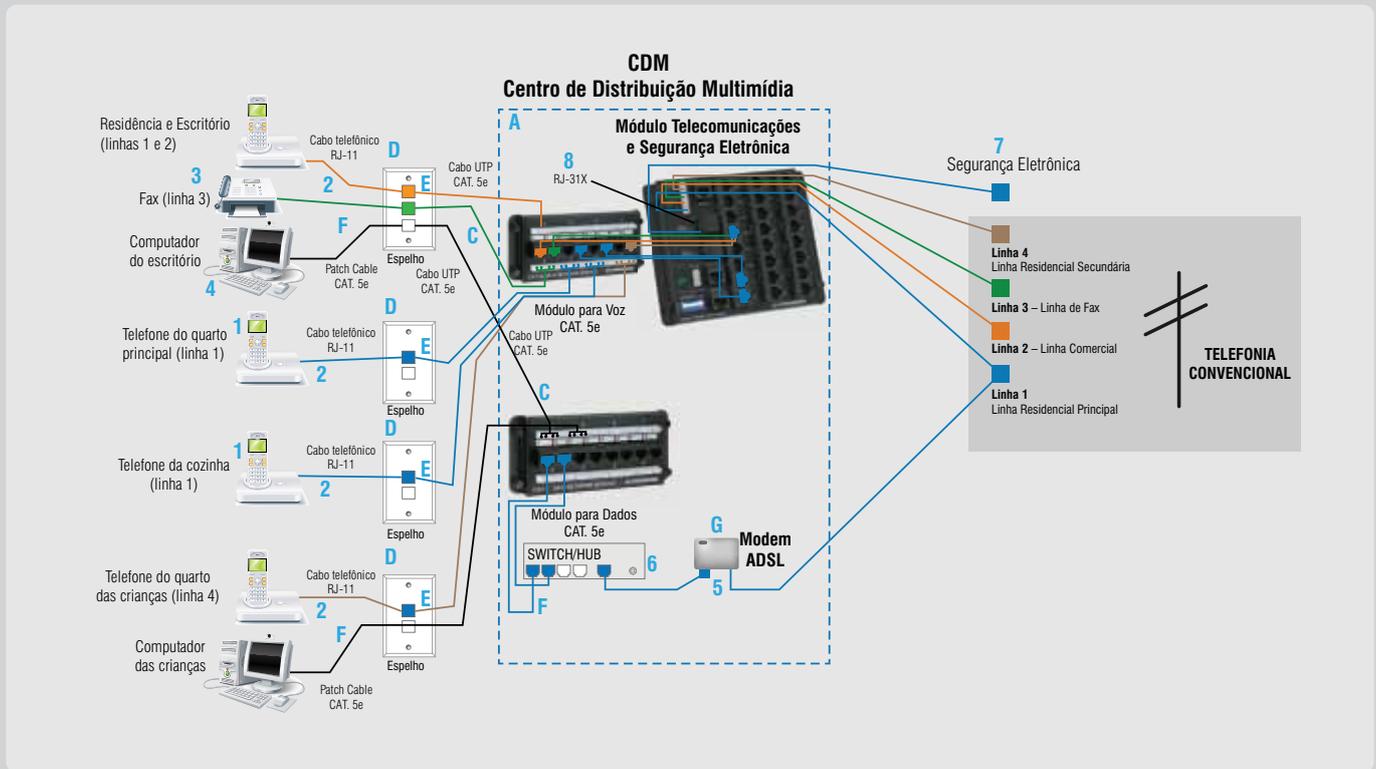


Figura 8 - CDM – Módulo Telecomunicações e Segurança Eletrônica – Aplicação Básica

Legenda	Produto Furukawa	Código Furukawa	Solução Furukawa
A	Quadro de Distribuição	<b>35600031</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 14”
		<b>35600032</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta Tamanho 28”
B	Módulo Telecom e Segurança Eletrônica	<b>35600039</b>	Módulo Telecomunicações e Segurança Eletrônica
C	Cabo 4 pares CAT. 5e	<b>23200080</b>	Cabo Elet. MultiLan U/UTP 24AWGX4P Cat.5E CM AZ ROHS
D	Espelho	<b>35060032</b>	Espelho plano modular simples (4x2) Branco
	Suporte para conector RJ-45	<b>35060039</b>	Módulo adaptador 1 porta 1U Branco
	Tampas Cegas	<b>35060037</b>	Tampa cega 1U Branco
E	Conector CAT. 5e	<b>35030501</b>	Conector Fêmea MultiLan Cat.5E Standard T568A/B - Branco
F	Patch Cord	<b>35103602</b>	Patch Cord MultiLan, Categoria 5e, 1,5m, azul
		<b>35103604</b>	Patch Cord MultiLan, Categoria 5e, 2,5m, azul
G	Placa de Montagem	<b>35600038</b>	Placa de Montagem
<b>Não fornecido pela Furukawa</b>			
1	Telefone		
2	Cabo de Conexão RJ-11		
3	Fax		
4	Computador		
5	Modem ADSL		
6	Switch/Hub		
7	Sistema de Segurança Eletrônica		

## Módulo para Áudio

### Módulo Áudio Estéreo 6 Ambientes

- 6 conectores para a distribuição de som estéreo ambiente.
- Código: **35600043** - CDM - MODULO AUDIO STEREO 6 AMBIENTES

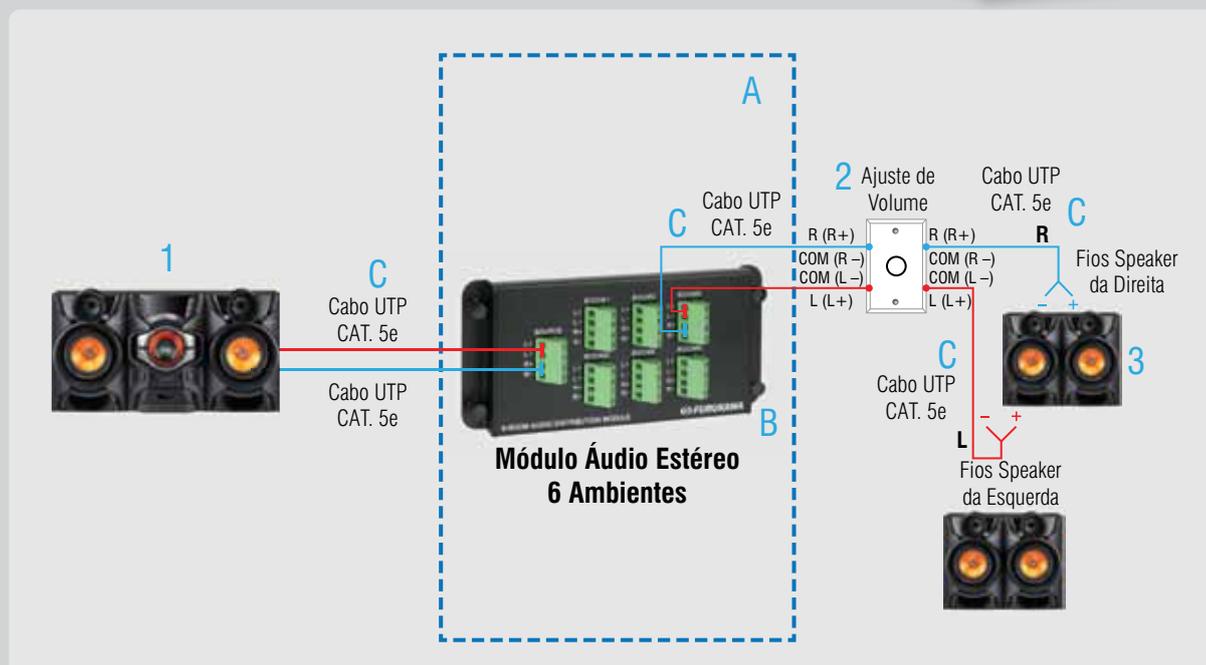
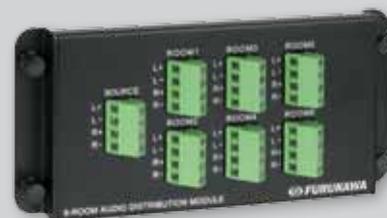


Figura 9 - CDM - Módulo Áudio Estéreo 6 Ambientes

#### Onde:

R + → Canal Direito, Positivo;

R - → Canal Direito Negativo;

L + → Canal Esquerdo Positivo;

L - → Canal Esquerdo Negativo;

COM (R-) → Pólo Negativo, Canal

Direito da tomada de Ajuste de Volume;

COM (L-) → Pólo Negativo, Canal

Esquerdo da tomada de Ajuste de

Volume.

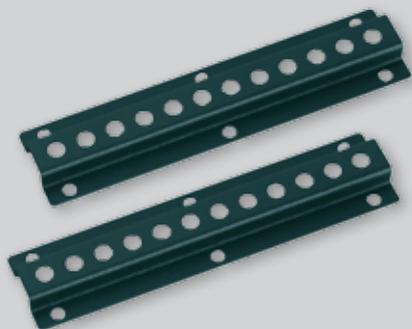
Legenda	Produto Furukawa	Código Furukawa	Solução Furukawa
A	Quadro de Distribuição	<b>35600031</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta – 14”
		<b>35600032</b>	CDM – Caixa de Embutir com porta – 28”
B	Módulo de Áudio	<b>35600043</b>	Módulo Áudio Estéreo 6 Ambientes
C	Cabo 4 pares CAT. 5e	<b>23200080</b>	Cabo Elet. MultiLan U/UTP 24AWGX4P CAT.5E CM AZ ROHS
<b>Não fornecido pela Furukawa</b>			
1	Aparelho de Som		
2	Tomada para Ajuste de Volume		
3	Caixas Acústicas		

A utilização da tomada para ajuste de volume é obrigatória, pois além de controlar o volume, ela é responsável pelo casamento da impedância do som com as caixas acústicas.

## Módulos para Montagem

### Placa de Montagem

- Permite a fixação de modems ADSL, Cable Modem, Switch e outros dispositivos ativos.
- Código: **35600038** - CDM - PLACA DE MONTAGEM



### Régua Modular

- Permite a montagem de quaisquer módulos do CDM em caixas comuns do mercado.
- Fornecido em Kit com 2 peças.
- Código: **35600048** - CDM - REGUA MODULAR

### Espelhos

- Disponíveis nas cores Branca e Bege
- 4x4" – Suporta 6 módulos adaptadores
- 4x2" – Suporta 3 módulos adaptadores
- Compatíveis com todas as caixas embutidas e de sobrepor do mercado

### Módulos Adaptadores

- Disponíveis nas cores Branca e Bege
- Compatíveis com os espelhos modulares 4x4" e 4x2"
- Suporta adaptadores metálicos e ópticos



Código	Descrição
<b>35060033</b>	ESPELHO PLANO MODULAR DUPLO (4X4) BEGE - ROHS
<b>35060034</b>	ESPELHO PLANO MODULAR DUPLO (4X4) BRANCO - ROHS
<b>35060031</b>	ESPELHO PLANO MODULAR SIMPLES (4X2) BEGE - ROHS
<b>35060032</b>	ESPELHO PLANO MODULAR SIMPLES (4X2) BRANCO - ROHS
<b>35060035</b>	MODULO ADAPTADOR 1 PORTA 1U BEGE - ROHS
<b>35060039</b>	MODULO ADAPTADOR 1 PORTA 1U BRANCO - ROHS
<b>35060030</b>	MODULO ADAPTADOR 2 PORTAS 1U BEGE - ROHS
<b>35060041</b>	MODULO ADAPTADOR 2 PORTAS 1U BRANCO - ROHS
<b>35060040</b>	MODULO ADAPTADOR ANGULAR 2 PORTAS 2U BEGE - ROHS
<b>35060038</b>	MODULO ADAPTADOR ANGULAR 2 PORTAS 2U BRANCO - ROHS
<b>35060036</b>	TAMPA CEGA 1U BEGE – ROHS
<b>35060037</b>	TAMPA CEGA 1U BRANCO – ROHS

## OUTRAS INSTALAÇÕES

A solução indicada neste guia pode ser aplicada em outros ambientes, como: small-offices, hotéis, restaurantes e pequenas empresas que necessitem dos serviços multimídias.



## CENTROS DE PRODUÇÃO

### BRASIL

**PARANÁ – MATRIZ**  
R. Hasdrubal Bellegard, 820  
Cidade Industrial  
CEP: 81460-120  
Curitiba – PR  
Tel.: (41) 3341-4200  
Fax: (41) 3341-4141  
E-mail: fisa@furukawa.com.br

**SÃO PAULO**  
Av. Pirelli, nº 1.100, bloco D  
Éden  
CEP: 18103-085  
Sorocaba - SP

**ARGENTINA**  
Ruta Nacional 2, km 37,5  
Centro Industrial Ruta 2  
Berazategui  
Provincia de Buenos Aires  
Tel.: (54 22) 2949-1930

**COLÔMBIA**  
Kilómetro 6 via Yumbo-Aeropuerto,  
Zona Franca del Pacifico  
Lotes 1-2-3 Manzana J, Bodega 2  
Palmira - Valle del Cauca

## ESCRITÓRIO COMERCIAL & REGIONAIS

### BRASIL

**SÃO PAULO, CAPITAL – SP**  
Av. das Nações Unidas, 11.633  
14º andar - Ed. Brasilinterpart  
CEP: 04578-901  
Tel.: (11) 5501-5711  
Fax: (11) 5501-5757  
E-mail: saopaulo@furukawa.com.br

**SÃO PAULO, INTERIOR - SP**  
Av. das Nações Unidas, 11.633  
14º andar - Ed. Brasilinterpart  
CEP: 04578-901  
Tel.: (11) 5501-5711  
Fax: (11) 5501-5757  
E-mail: saopaulo@furukawa.com.br

**BELO HORIZONTE - MG**  
CEP: (31) 9126-7066  
E-mail:  
belohorizonte@furukawa.com.br

**BRASÍLIA - DF**  
(DF, GO, TO)  
CEP: (61) 8102-1919  
E-mail: brasilia@furukawa.com.br

**CURITIBA - PR**  
Tel.: (41) 3341-4275  
E-mail: curitiba@furukawa.com.br

**MANAUS – AM**  
(AM, PA, RR, RO, AP, AC)  
CEP: (92) 8122-0381  
E-mail: manaus@furukawa.com.br

**PORTO ALEGRE - RS**  
(RS, SC)  
CEP: (51) 8116-0435  
E-mail:  
portoalegre2@furukawa.com.br

**RECIFE - PE**  
(PE, MA, PI, CE, RN, PB)  
CEP: (81) 9631-8915  
E-mail: recife@furukawa.com.br

**RIO DE JANEIRO – RJ**  
(RJ, ES)  
CEP: (21) 8128-2915  
E-mail: riodejaneiro@furukawa.com.br

**SALVADOR - BA**  
(BA, SE, AL, MT, MS)  
CEP: (71) 9205-9877  
E-mail: salvador@furukawa.com.br

**ARGENTINA**  
Moreno 850 - Piso 15B  
Cód. Postal C1091AAR  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel.: (54 11) 4331-2572  
E-mail: argentina@furukawa.com.br

**COLÔMBIA**  
World Trade Center  
Calle 100 #8A55, Torre C,  
Oficina 1005  
Bogotá

## CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

**BRASIL  
PARANÁ**  
R. Hasdrubal Bellegard, 820  
Cidade Industrial  
CEP: 81460-120  
Curitiba – PR

**PERNAMBUCO**  
Rodovia BR 101 Sul km 80,7  
Anexo A, Setor K - Prazeres  
CEP: 54345-160  
Jaboatão dos Guararapes – PE

**ESPIRITO SANTO**  
Rodovia BR 101 Norte km 10  
Lote A - Parte - Carapina  
CEP: 29160-901  
Serra – ES

**ARGENTINA**  
Ruta Nacional 2, km 37,5  
Centro Industrial Ruta 2  
Berazategui  
Provincia de Buenos Aires

**COLÔMBIA**  
Kilómetro 6 via Yumbo-Aeropuerto,  
Zona Franca del Pacifico  
Lotes 1-2-3 Manzana J, Bodega 2  
Palmira - Valle del Cauca

## SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA

ESS - Engenharia de Sistemas e  
Soluções  
Rua José Raymundo de Andrade, 455  
CEP: 18.103-025  
Éden  
Sorocaba - SP

**0800 412100**  
[www.furukawa.com.br](http://www.furukawa.com.br)