

**Contratante:** Município de Paranaguá-PR

Unidade de Gerenciamento do Programa – UGP

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

Projeto de Cabeamento Estruturado

DEZEMBRO/2016

1. Considerações Iniciais .....	3
2. Relação de Responsáveis Técnicos .....	3
3. Descrição Geral .....	3
3.1 Caixas de Tomadas de Telecomunicações nas áreas de Trabalho .....	4
3.2 Racks nos Pavimentos .....	5
3.3 Sala Geral Telecom .....	5
3.4 Telefonia .....	6
3.4.1 Entrada da Telefonia .....	6
3.5 Observações do Projeto .....	6
4. Especificação Técnica .....	7
4.1 Cabo UTP 4 pares CAT.6A .....	7
4.2 Tomada Fêmea RJ-45 CAT.6A .....	7
4.3 Guia de Cabos .....	8
4.4 Cordão Óptico SC/APC – LC/APC .....	8
4.5 Cabo Óptico Monomodo .....	9
4.6 Caixa de Tomada para Contra Piso .....	9
4.7 Eletrocalha .....	10
4.8 Duto de Piso .....	10
4.9 Caixa de Passagem para Duto de Piso .....	10
4.10 Eletroduto .....	10
4.11 Perfilado .....	10
5. Normas e Códigos .....	11
6. Lista de Pontos .....	11
6.1 Subsolo .....	12
6.2 Térreo .....	13
6.3 Primeiro Pavimento .....	15
6.4 Segundo Pavimento .....	17
7. Quantitativo .....	20

## **1. Considerações Iniciais**

O presente projeto refere-se aos serviços de projeto de cabeamento estruturado, para a construção da Prefeitura de Paranaguá – PR, situado na Rua Julia da Costa, nº 322, CEP 83203060.

## **2. Relação de Responsáveis Técnicos**

Autor: Eng. Rui Felipe Kalb    CREA 17224-7 SC

Endereço: Rua José Quirino, 147 São João, Itajaí SC

Fone: (47) 3046-2001

## **3. Descrição Geral**

Este Memorial de Cabeamento Estruturado tem por objetivo descrever os sistemas de comunicação (telefonia e dados) para a construção da Prefeitura de Paranaguá, nele consta a descrição do projeto executivo de comunicação.

No desenvolvimento deste projeto, alguns parâmetros de projeto foram adotados, tais como, caixas de tomadas contendo pontos de rede em todas as estações de trabalhos, encaminhamento da fiação via duto de piso e eletrodutos entre outros que tiveram que ser especificados para a elaboração do projeto.

Para melhor entendimento do projeto executivo de cabeamento estruturado, serão descritos algumas metodologias adotadas assim como especificações de materiais utilizados no projeto como um todo.

O projeto de telecomunicações contempla apenas o lançamento de cabos, dimensionamento de infra estrutura e distribuição de pontos, entretanto, será adotado um

sistema de projeto, utilizando equipamentos tradicionais tais como: racks, switches, voice panel, patch panel e etc., que não necessariamente será o utilizado pela prefeitura de Paranaguá, mas necessário para melhor desenvolvimento do projeto.

### **3.1 Caixas de Tomadas de Telecomunicações nas áreas de Trabalho**

O projeto arquitetônico dos pavimentos da Prefeitura de Paranaguá prevê contra piso, sendo assim, um sistema de caixa com pontos de tomadas e pontos de rede foi adotado para o edifício inteiro, só não sendo onde era necessária a instalação de pontos fixos em parede, sempre que possível.

O sistema com caixas, se torna muito eficiente em layout de escritórios, pela mobilidade do sistema como um todo. Com as caixas, é possível suprir estações de trabalhos que não possuem paredes por perto.

Em cada caixa de tomada devem ser instaladas quatro tomadas fêmeas tipo RJ45 Cat. 6A. Foi dimensionado eletroduto de  $\varnothing 1''$  sempre que necessário a utilização do mesmo. Os cabos UTPs saem de seus respectivos racks, percorrendo dutos de piso duplo 2x2,5x70mm, instalados sob contra piso até chegarem nas caixas de tomadas. Para derivações, foram utilizados caixas de passagem, sempre que necessário.

Em alguns ambientes foram projetadas 2 (duas) tomadas RJ-45 fêmea na parede, instaladas em 1 (uma) caixa de embutir com espelho frontal 4x2 para duas tomadas, instaladas a 0,30 cm do piso acabado. Para o lançamento dos cabos UTPs desde dutos de contra piso até as caixas devem ser utilizados eletrodutos de PVC rígido de  $\varnothing 1''$  embutido na parede.

A distribuição das caixas de tomadas são apresentadas nas pranchas do projeto executivo de cabeamento estruturado.

### **3.2 Racks nos Pavimentos**

A conceito adotado para o edifício da Prefeitura de Paranaguá, é que, todos os pavimentos deverão possuir 1(um) rack (ativo + passivo), que recebera todos os cabos UTPs do mesmo pavimento. Então, a Prefeitura de Paranaguá possuirá 4 (quatro) racks no total, para os seguintes pavimentos, subsolo, térreo, primeiro e segundo pavimento.

O cabeamento vertical de cada Rack para o sistema de cabeamento estruturado até o Rack Geral, localizado no segundo pavimento, corresponde ao lançamento de 1 (um) cabo de fibra óptica de 3 pares (6 fibras) para cada rack de cada pavimento. O lançamento dos cabos será pelo shaft (ver planta baixa) através de infraestrutura de eletrocalha perfurada, atravessando o prédio verticalmente. A derivação dos cabos desde os racks até os shafts deve ser pela parte de cima dos racks, sobre forro, utilizando eletrocalhas perfurada de F.G.F, seguindo especificação deste memorial.

Os Racks devem suportar os switches de CFTV.

### **3.3 Sala Geral Telecom**

O segundo pavimento do edifício da Prefeitura de Paranaguá, receberá uma Sala Geral de Telecomunicações, onde serão instalados todos os racks necessários para agregar o tráfego proveniente e destinado as Sala de Telecomunicações, suporte aos serviços de telefonia, rede de dados sem fio e telefonia móvel, bem como conectividade de todo edifício.

A sala de telecomunicações será provida de contra piso, por onde devem ser lançados todos os cabos do sistema de cominações, utilizando infraestrutura de duto de piso. Já o lançamento de cabos pelo forro da sala, será utilizado para a comunicação entre os racks, utilizando eletrocalhas perfuradas para lançamento de cabos.

Essa sala receberá monitoramento 24 horas, a fim de prevenir a segurança do local. Também receberá climatização, conforme projeto de climatização.

### **3.4 Telefonia**

Para dar suporte futuro a possíveis instalações de cabos para telefonia, foi dimensionado no subsolo um quadro de telefonia com dimensões de 120 x 120 x 13,5mm. Já na cobertura, também foi previsto um quadro de telefonia com as dimensões de 80 x 80 x 13,5mm.

#### **3.4.1 Entrada da Telefonia**

Da rede de antenas e telefonia provenientes da via pública, derivando através de poste da concessionária até uma caixa de passagem com tampa dupla de dimensões (1120 x 820mm), com tampa de ferro para 125KN. Dessa caixa de passagem segue até DG Telefonia (120 x 120 x 13,5cm) instalado no subsolo da Prefeitura de Paranaguá, utilizando eletrodutos de PVC rígido de 3 x Ø1", passando por caixas de passagem embutidas no piso com dimensões de 20 x 2 x 12cm.

### **3.5 Observações do Projeto**

Em acordo com os responsáveis pela fiscalização do projeto de cabeamento estruturado para a Prefeitura de Paranaguá, foi acordado que:

- 1- O projeto de Cabeamento Estruturado, só iria projetar a infraestrutura e cabeamento;
- 2- Não cabe a este projeto o dimensionamento/especificações dos equipamentos utilizados nos racks dos pavimentos;
- 3- Foi adotado um sistema de TAG para poder diferenciar e contabilizar os pontos de redes e telefonia.
- 4- Todos os conceitos utilizados para complementar o projeto, são apenas indicativos para melhor entendimento do mesmo.
- 5- A empresa executora da obra, deverá antes de executar o projeto, verificar todos os sistemas adotados e equipamentos com o fiscais do mesmo.

#### **4. Especificação Técnica**

##### **4.1 Cabo UTP 4 pares CAT.6A**

- Cabo de 4 pares trançados com blindagem padrão UTP Categoria 6A, compostos de condutores sólidos de cobre nu com diâmetro nominal de 23AWG;
- Isolamento em polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1,0mm;
- Capa externa em PVC não propagante à chama tipo LSZH;
- Cabo blindado tipo F/UTP com fita de poliéster metalizado;
- Diâmetro nominal: 7,5mm;
- Cor: Azul;
- Cabo com certificação ANATEL.

*Referência comercial:*

*CABO GIGALAN AUGMENTED 23AWG x 4P CAT.6 F/UTP – FURUKAWA ou similar*

##### **4.2 Tomada Fêmea RJ-45 CAT.6A**

- Conector fêmea RJ-45 desenvolvido para atender às especificações TIA/EIA Cat.6A;
- Inserção do cabo em ângulo de 90° ou 180°;
- Possibilidade de crimpagem T568A ou T568B;
- Contato IDC em ângulos de 45° para melhoria da performance elétrica;
- Contato elétrico em bronze fosforoso com ouro e níquel;
- Compatível com cabos de diâmetro 26AWG a 22AWG;
- Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama UL 94V-0;
- Quantidade de ciclos superior a 1000 conexões para RJ-45 e 200 para RJ-11;

- Atende aos requisitos estabelecidos nas normas ISSO/IEC 11801, NBR 14565 e EIA/TIA 568 C.2.

*Referência comercial:*

*CONECTOR FÊMEA GIGALAN AUGMENTED CAT.6A – FURUKAWA*

#### **4.3 Guia de Cabos**

- Guia de cabos horizontal fechado alta densidade;
- 1 U de altura para instalação em Rack de 19”;
- Profundidade: 75 mm;
- Cor: Preto (epóxi);
- Material: Aço SAE 1020

*Referência comercial:*

*Guia de Cabos Horizontal Fechado– FURUKAWA – Cód. 35150039 ou similar*

#### **4.4 Cordão Óptico SC/APC – LC/APC**

- Composto por fibra óptica monomodo com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico;
- Duplex;
- Capa em PVC não propagante à chama;
- Conectorização tipo SC/APC em uma ponta e LC/APC na outra, conforme padrão de conexão das interfaces ópticas;
- Alta performance em perda de retorno e perda de inserção;
- Compatível com os requisitos de performance estabelecidos na norma EIA/TIA-568-B.3;
- Montado e testado em fábrica;
- Comprimento: cordões de 3 m;



*Referência comercial:*

*Cordão óptico – Família Terá Lan – FURUKAWA ou similar*

#### **4.5 Cabo Óptico Monomodo**

- Cabo óptico dielétrico para dutos com proteção contra roedores;
- Cabo de fibras ópticas agrupadas em unidades básicas preenchidas com geleia (tubo loose) e núcleo com material resistente à penetração de umidade;
- Cabo protegido por capa interna, camada de fibra de vidro e capa externa em polietileno;
- Cabo contendo 24 fibras;
- Monomodo (9/125) – G.652.B;
- Performance conforme ABN NBR 14773;
- Certificação ANATEL.

*Referência comercial:*

*Cabo Óptico CFOA-DDR-G-24F FURUKAWA ou similar*

#### **4.6 Caixa de Tomada para Contra Piso**

- Caixa para Contra Piso em material metálico galvanizado;
- Deve ser fornecido com Tampa em Alumínio liso;
- Deve ser fornecido com suporte para 4 tomadas tipo RJ-45;
- Deve ser fornecido com suporte para 4 tomadas tipo NBR 14.136;
- Deve ser fornecido com acessórios para instalação;

*Referência comercial:*

*VALEMAN linha Embutido ou similar*

#### **4.7 Eletrocalha**

- Eletrocalha perfurada tipo “U” sem virola;
- Gavanizado Eletrolítico;
- Fabricada em chapa única sem qualquer tipo de solda;
- Fornecida em chapas de 3000mm.

#### **4.8 Duto de Piso**

- Duto de piso duplo de dimensão 140x25mm;
- Fabricado em alumínio;
- Deve ser compatível com as Caixas de Contra Piso;

#### **4.9 Caixa de Passagem para Duto de Piso**

- Caixa de passagem com dimensão de 140x140mm;
- Fabricada em alumínio;
- Deve ser compatível com o duto de piso duplo de dimensões 140x25mm.

#### **4.10 Eletroduto**

- Eletroduto de PVC rígido;
- Dimensão: 1” de diâmetro.

#### **4.11 Perfilado**

- Perfilado perfurado 38x38mm;
- Galvanizado Eletrolítico;

- Fabricado em chapa única, sem qualquer tipo de solda;
- Fornecido em chapa de 3000mm.

## **5. Normas e Códigos**

O projeto foi elaborado de acordo com a necessidade do cliente em conjunto seguindo as normas e códigos, e especial as normas abaixo relacionadas.

- NBR 5410 – Execução de Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas;
- EIA/TIA 568A – Commercial Building Telecommunications Wiring Standard;
- EIA/TIA 569A - Commercial Building Standard for Telecommunicative Pathways and Spaces.
- EIA/TIA 506 – Administration Standard for Telecommunication infrastructure of Commercial Building.
- EIA/TIA 567 – Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications in Commercial Building.
- EIA/TIA –67 – Transmission Performance Specification for Field Tests  
*EIA/TIA/TSB – 95.*
- Prática Telebrás 235-510-600 – Projeto de redes telefônicas em edifício.

## **6. Lista de Pontos**

As tabelas abaixo, representam todos os pontos (rede e telefonia) do edifício da Prefeitura de Paranaguá, mostrando todas as distâncias do pontos até os respectivos racks, instalados em cada pavimento. Cada ponto possui uma TAG, para facilitar na instalação.

Código = x-y-z, assim:

X = Número do ponto;

Y = Número do patch panel (PP) ou voice panel (VP);

Z = Número do rack.

## 6.1 Subsolo

IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS							
CÓDIGO	COMPRIMENTO (m)	CABO	FORAMTAÇÃO			EXTREMIDADES	
			Nº DE CABOS	Nº DE COND.	SEÇÃO (mm²)	DE	PARA
01-PP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	01-PP1-01	RACK 1
02-PP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	02-PP1-01	RACK 1
03-VP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	03-VP1-01	RACK 1
04-VP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	04-VP1-01	RACK 1
05-PP1-01	17	CAT 6A	1	4	0.129	05-PP1-01	RACK 1
06-PP1-01	17	CAT 6A	1	4	0.129	06-PP1-01	RACK 1
07-VP1-01	17	CAT 6A	1	4	0.129	07-VP1-01	RACK 1
08-VP1-01	17	CAT 6A	1	4	0.129	08-VP1-01	RACK 1
09-PP1-01	13	CAT 6A	1	4	0.129	09-PP1-01	RACK 1
10-PP1-01	13	CAT 6A	1	4	0.129	10-PP1-01	RACK 1
11-VP1-01	13	CAT 6A	1	4	0.129	11-VP1-01	RACK 1
12-VP1-01	13	CAT 6A	1	4	0.129	12-VP1-01	RACK 1
13-PP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	13-PP1-01	RACK 1
14-PP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	14-PP1-01	RACK 1
15-VP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	15-VP1-01	RACK 1
16-VP1-01	15	CAT 6A	1	4	0.129	16-VP1-01	RACK 1
17-PP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	17-PP1-01	RACK 1
18-PP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	18-PP1-01	RACK 1
19-VP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	19-VP1-01	RACK 1
20-VP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	20-VP1-01	RACK 1
21-PP1-01	14	CAT 6A	1	4	0.129	21-PP1-01	RACK 1
22-PP1-01	14	CAT 6A	1	4	0.129	22-PP1-01	RACK 1
23-VP1-01	14	CAT 6A	1	4	0.129	23-VP1-01	RACK 1
24-VP1-01	14	CAT 6A	1	4	0.129	24-VP1-01	RACK 1
25-PP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	25-PP1-01	RACK 1
26-PP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	26-PP1-01	RACK 1
27-VP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	27-VP1-01	RACK 1
28-VP1-01	11	CAT 6A	1	4	0.129	28-VP1-01	RACK 1
29-PP1-01	17	CAT 6A	1	4	0.129	29-PP1-01	RACK 1
30-PP1-01	17	CAT 6A	1	4	0.129	30-PP1-01	RACK 1
31-VP1-01	19	CAT 6A	1	4	0.129	31-VP1-01	RACK 1
32-VP1-01	19	CAT 6A	1	4	0.129	32-VP1-01	RACK 1



## 6.2 Térreo

IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS							
CÓDIGO	COMPRIMENTO (m)	CABO	FORAMTAÇÃO			EXTREMIDADES	
			Nº DE CABOS	Nº DE COND.	SEÇÃO (mm²)	DE	PARA
01-PP1-02	31	CAT 6A	1	4	0.129	01-PP1-02	RACK 2
02-PP1-02	31	CAT 6A	1	4	0.129	02-PP1-02	RACK 2
03-VP1-02	31	CAT 6A	1	4	0.129	03-VP1-02	RACK 2
04-VP1-02	31	CAT 6A	1	4	0.129	04-VP1-02	RACK 2
05-PP1-02	30	CAT 6A	1	4	0.129	05-PP1-02	RACK 2
06-PP1-02	30	CAT 6A	1	4	0.129	06-PP1-02	RACK 2
07-VP1-02	30	CAT 6A	1	4	0.129	07-VP1-02	RACK 2
08-VP1-02	30	CAT 6A	1	4	0.129	08-VP1-02	RACK 2
09-PP1-02	32	CAT 6A	1	4	0.129	09-PP1-02	RACK 2
10-PP1-02	32	CAT 6A	1	4	0.129	10-PP1-02	RACK 2
11-VP1-02	32	CAT 6A	1	4	0.129	11-VP1-02	RACK 2
12-VP1-02	32	CAT 6A	1	4	0.129	12-VP1-02	RACK 2
13-PP1-02	36	CAT 6A	1	4	0.129	13-PP1-02	RACK 2
14-VP1-02	36	CAT 6A	1	4	0.129	14-VP1-02	RACK 2
15-PP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	15-PP1-02	RACK 2
16-PP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	16-PP1-02	RACK 2
17-VP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	17-VP1-02	RACK 2
18-VP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	18-VP1-02	RACK 2
19-PP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	19-PP1-02	RACK 2
20-PP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	20-PP1-02	RACK 2
21-VP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	21-VP1-02	RACK 2
22-VP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	22-VP1-02	RACK 2
23-PP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	23-PP1-02	RACK 2
24-PP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	24-PP1-02	RACK 2
25-VP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	25-VP1-02	RACK 2
26-VP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	26-VP1-02	RACK 2
27-PP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	27-PP1-02	RACK 2
28-PP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	28-PP1-02	RACK 2
29-VP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	29-VP1-02	RACK 2
30-VP1-02	21	CAT 6A	1	4	0.129	30-VP1-02	RACK 2
31-PP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	31-PP1-02	RACK 2
32-PP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	32-PP1-02	RACK 2
33-VP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	33-VP1-02	RACK 2
34-VP1-02	22	CAT 6A	1	4	0.129	34-VP1-02	RACK 2
35-PP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	35-PP1-02	RACK 2
36-PP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	36-PP1-02	RACK 2
37-VP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	37-VP1-02	RACK 2
38-VP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	38-VP1-02	RACK 2
39-PP1-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	39-PP1-02	RACK 2

40-PP1-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	40-PP1-02	RACK 2
41-VP1-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	41-VP1-02	RACK 2
42-VP1-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	42-VP1-02	RACK 2
43-PP1-02	33	CAT 6A	1	4	0.129	43-PP1-02	RACK 2
44-VP1-02	33	CAT 6A	1	4	0.129	44-VP1-02	RACK 2
45-PP1-02	33	CAT 6A	1	4	0.129	45-PP1-02	RACK 2
46-VP1-02	33	CAT 6A	1	4	0.129	46-VP1-02	RACK 2
47-PP1-02	31	CAT 6A	1	4	0.129	47-PP1-02	RACK 2
48-VP1-02	31	CAT 6A	1	4	0.129	48-VP1-02	RACK 2
49-PP2-02	34	CAT 6A	1	4	0.129	49-PP2-02	RACK 2
50-VP1-02	34	CAT 6A	1	4	0.129	50-PP2-02	RACK 2
51-PP2-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	51-VP1-02	RACK 2
52-PP2-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	52-VP1-02	RACK 2
53-VP1-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	53-PP2-02	RACK 2
54-VP1-02	26	CAT 6A	1	4	0.129	54-PP2-02	RACK 2
55-PP2-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	55-VP1-02	RACK 2
56-PP2-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	56-VP1-02	RACK 2
57-VP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	57-PP2-02	RACK 2
58-VP1-02	24	CAT 6A	1	4	0.129	58-PP2-02	RACK 2
59-PP2-02	25	CAT 6A	1	4	0.129	59-VP1-02	RACK 2
60-PP2-02	25	CAT 6A	1	4	0.129	60-VP1-02	RACK 2
61-VP1-02	25	CAT 6A	1	4	0.129	61-PP2-02	RACK 2
62-VP1-02	25	CAT 6A	1	4	0.129	62-PP2-02	RACK 2
63-PP2-02	20	CAT 6A	1	4	0.129	63-VP1-02	RACK 2
64-PP2-02	20	CAT 6A	1	4	0.129	64-VP1-02	RACK 2
65-VP1-02	20	CAT 6A	1	4	0.129	65-PP2-02	RACK 2
66-VP1-02	20	CAT 6A	1	4	0.129	66-PP2-02	RACK 2
67-PP2-02	18	CAT 6A	1	4	0.129	67-VP1-02	RACK 2
68-PP2-02	18	CAT 6A	1	4	0.129	68-VP1-02	RACK 2
69-VP1-02	18	CAT 6A	1	4	0.129	69-PP2-02	RACK 2
70-VP1-02	18	CAT 6A	1	4	0.129	70-PP2-02	RACK 2
71-PP2-02	15	CAT 6A	1	4	0.129	71-VP1-02	RACK 2
72-PP2-02	15	CAT 6A	1	4	0.129	72-VP1-02	RACK 2
73-VP1-02	15	CAT 6A	1	4	0.129	73-PP2-02	RACK 2
74-VP1-02	15	CAT 6A	1	4	0.129	74-PP2-02	RACK 2
75-PP2-02	14	CAT 6A	1	4	0.129	75-VP1-02	RACK 2
76-PP2-02	14	CAT 6A	1	4	0.129	76-VP1-02	RACK 2
77-VP1-02	14	CAT 6A	1	4	0.129	77-PP2-02	RACK 2
78-VP1-02	14	CAT 6A	1	4	0.129	78-PP2-02	RACK 2
79-PP2-02	11	CAT 6A	1	4	0.129	79-VP1-02	RACK 2
80-PP2-02	11	CAT 6A	1	4	0.129	80-VP1-02	RACK 2
81-VP1-02	11	CAT 6A	1	4	0.129	81-PP2-02	RACK 2
82-VP1-02	11	CAT 6A	1	4	0.129	82-PP2-02	RACK 2
83-PP2-02	10	CAT 6A	1	4	0.129	83-VP1-02	RACK 2
84-PP2-02	10	CAT 6A	1	4	0.129	84-VP1-02	RACK 2

85-VP1-02	10	CAT 6A	1	4	0.129	85-VP1-02	RACK 2
86-VP1-02	10	CAT 6A	1	4	0.129	86-VP1-02	RACK 2

Tabela 1 - Lista de Cabos Térreo

### 6.3 Primeiro Pavimento

IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS							
CÓDIGO	COMPRIMENTO (m)	CABO	FORAMTAÇÃO			EXTREMIDADES	
			Nº DE CABOS	Nº DE COND.	SEÇÃO (mm²)	DE	PARA
01-PP1-03	35	CAT 6A	1	4	0.129	01-PP1-03	RACK 3
02-VP1-03	35	CAT 6A	1	4	0.129	02-VP1-03	RACK 3
03-PP1-03	30	CAT 6A	1	4	0.129	03-PP1-03	RACK 3
04-VP1-03	30	CAT 6A	1	4	0.129	04-VP1-03	RACK 3
05-PP1-03	28	CAT 6A	1	4	0.129	05-PP1-03	RACK 3
06-PP1-03	28	CAT 6A	1	4	0.129	06-PP1-03	RACK 3
07-VP1-03	28	CAT 6A	1	4	0.129	07-VP1-03	RACK 3
08-VP1-03	28	CAT 6A	1	4	0.129	08-VP1-03	RACK 3
09-PP1-03	24	CAT 6A	1	4	0.129	09-PP1-03	RACK 3
10-VP1-03	24	CAT 6A	1	4	0.129	10-VP1-03	RACK 3
11-PP1-03	19	CAT 6A	1	4	0.129	11-PP1-03	RACK 3
12-VP1-03	19	CAT 6A	1	4	0.129	12-VP1-03	RACK 3
13-PP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	13-PP1-03	RACK 3
14-PP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	14-PP1-03	RACK 3
15-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	15-VP1-03	RACK 3
16-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	16-VP1-03	RACK 3
17-PP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	17-PP1-03	RACK 3
18-PP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	18-PP1-03	RACK 3
19-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	19-VP1-03	RACK 3
20-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	20-VP1-03	RACK 3
21-PP1-03	21	CAT 6A	1	4	0.129	21-PP1-03	RACK 3
22-PP1-03	21	CAT 6A	1	4	0.129	22-PP1-03	RACK 3
23-VP1-03	21	CAT 6A	1	4	0.129	23-VP1-03	RACK 3
24-VP1-03	21	CAT 6A	1	4	0.129	24-VP1-03	RACK 3
25-PP1-03	22	CAT 6A	1	4	0.129	25-PP1-03	RACK 3
26-VP1-03	22	CAT 6A	1	4	0.129	26-VP1-03	RACK 3
27-PP1-03	21	CAT 6A	1	4	0.129	27-PP1-03	RACK 3
28-VP1-03	21	CAT 6A	1	4	0.129	28-VP1-03	RACK 3
29-PP1-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	29-PP1-03	RACK 3
30-VP1-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	30-VP1-03	RACK 3



31-PP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	31-PP1-03	RACK 3
32-PP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	32-PP1-03	RACK 3
33-VP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	33-VP1-03	RACK 3
34-VP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	34-VP1-03	RACK 3
35-PP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	35-PP1-03	RACK 3
36-VP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	36-VP1-03	RACK 3
37-PP1-03	20	CAT 6A	1	4	0.129	37-PP1-03	RACK 3
38-VP1-03	20	CAT 6A	1	4	0.129	38-VP1-03	RACK 3
39-PP1-03	23	CAT 6A	1	4	0.129	39-PP1-03	RACK 3
40-VP1-03	23	CAT 6A	1	4	0.129	40-VP1-03	RACK 3
41-PP1-03	23	CAT 6A	1	4	0.129	41-PP1-03	RACK 3
42-VP1-03	23	CAT 6A	1	4	0.129	42-VP1-03	RACK 3
43-PP1-03	27	CAT 6A	1	4	0.129	43-PP1-03	RACK 3
44-VP1-03	27	CAT 6A	1	4	0.129	44-VP1-03	RACK 3
45-PP1-03	27	CAT 6A	1	4	0.129	45-PP1-03	RACK 3
46-VP1-03	27	CAT 6A	1	4	0.129	46-VP1-03	RACK 3
47-PP1-03	24	CAT 6A	1	4	0.129	47-PP1-03	RACK 3
48-VP1-03	24	CAT 6A	1	4	0.129	48-VP1-03	RACK 3
49-PP2-03	20	CAT 6A	1	4	0.129	49-PP2-03	RACK 3
50-VP1-03	20	CAT 6A	1	4	0.129	50-VP1-03	RACK 3
51-PP2-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	51-PP2-03	RACK 3
52-PP2-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	52-PP2-03	RACK 3
53-VP1-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	53-VP1-03	RACK 3
54-VP1-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	54-VP1-03	RACK 3
55-PP2-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	55-PP2-03	RACK 3
56-PP2-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	56-PP2-03	RACK 3
57-VP1-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	57-VP1-03	RACK 3
58-VP1-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	58-VP1-03	RACK 3
59-PP2-03	13	CAT 6A	1	4	0.129	59-PP2-03	RACK 3
60-PP2-03	13	CAT 6A	1	4	0.129	60-PP2-03	RACK 3
61-VP1-03	13	CAT 6A	1	4	0.129	61-VP1-03	RACK 3
62-VP1-03	13	CAT 6A	1	4	0.129	62-VP1-03	RACK 3
63-PP2-03	12	CAT 6A	1	4	0.129	63-PP2-03	RACK 3
64-PP2-03	12	CAT 6A	1	4	0.129	64-PP2-03	RACK 3
65-VP1-03	12	CAT 6A	1	4	0.129	65-VP1-03	RACK 3
66-VP1-03	12	CAT 6A	1	4	0.129	66-VP1-03	RACK 3
67-PP2-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	67-PP2-03	RACK 3
68-PP2-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	68-PP2-03	RACK 3
69-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	69-VP1-03	RACK 3
70-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	70-VP1-03	RACK 3
71-PP2-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	71-PP2-03	RACK 3
72-PP2-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	72-PP2-03	RACK 3
73-VP1-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	73-VP1-03	RACK 3
74-VP1-03	16	CAT 6A	1	4	0.129	74-VP1-03	RACK 3
75-PP2-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	75-PP2-03	RACK 3



76-PP2-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	76-PP2-03	RACK 3
77-VP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	77-VP1-03	RACK 3
78-VP1-03	15	CAT 6A	1	4	0.129	78-VP1-03	RACK 3
79-PP2-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	79-PP2-03	RACK 3
80-PP2-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	80-PP2-03	RACK 3
81-VP1-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	81-VP1-03	RACK 3
82-VP1-03	14	CAT 6A	1	4	0.129	82-VP1-03	RACK 3
83-PP2-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	83-PP2-03	RACK 3
84-VP1-03	17	CAT 6A	1	4	0.129	84-VP1-03	RACK 3

#### 6.4 Segundo Pavimento

IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS							
CÓDIGO	COMPRIMENTO (m)	CABO	FORAMTAÇÃO			EXTREMIDADES	
			Nº DE CABOS	Nº DE COND.	SEÇÃO (mm²)	DE	PARA
01-PP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	01-PP1-04	RACK 4
02-PP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	02-PP1-04	RACK 4
03-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	03-VP1-04	RACK 4
04-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	04-VP1-04	RACK 4
05-PP1-04	26	CAT 6A	1	4	0.129	05-PP1-04	RACK 4
06-PP1-04	26	CAT 6A	1	4	0.129	06-PP1-04	RACK 4
07-VP1-04	26	CAT 6A	1	4	0.129	07-VP1-04	RACK 4
08-VP1-04	26	CAT 6A	1	4	0.129	08-VP1-04	RACK 4
09-PP1-04	27	CAT 6A	1	4	0.129	09-PP1-04	RACK 4
10-PP1-04	27	CAT 6A	1	4	0.129	10-PP1-04	RACK 4
11-VP1-04	27	CAT 6A	1	4	0.129	11-VP1-04	RACK 4
12-VP1-04	27	CAT 6A	1	4	0.129	12-VP1-04	RACK 4
13-PP1-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	13-PP1-04	RACK 4
14-VP1-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	14-VP1-04	RACK 4
15-PP1-04	23	CAT 6A	1	4	0.129	15-PP1-04	RACK 4
16-PP1-04	23	CAT 6A	1	4	0.129	16-PP1-04	RACK 4
17-VP1-04	23	CAT 6A	1	4	0.129	17-VP1-04	RACK 4
18-VP1-04	23	CAT 6A	1	4	0.129	18-VP1-04	RACK 4
19-PP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	19-PP1-04	RACK 4
20-PP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	20-PP1-04	RACK 4
21-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	21-VP1-04	RACK 4
22-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	22-VP1-04	RACK 4
23-PP1-04	27	CAT 6A	1	4	0.129	23-PP1-04	RACK 4
24-VP1-04	27	CAT 6A	1	4	0.129	24-VP1-04	RACK 4
25-PP1-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	25-PP1-04	RACK 4
26-VP1-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	26-VP1-04	RACK 4
27-PP1-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	27-PP1-04	RACK 4

28-PP1-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	28-PP1-04	RACK 4
29-VP1-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	29-VP1-04	RACK 4
30-VP1-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	30-VP1-04	RACK 4
31-PP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	31-PP1-04	RACK 4
32-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	32-VP1-04	RACK 4
33-PP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	33-PP1-04	RACK 4
34-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	34-VP1-04	RACK 4
35-PP1-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	35-PP1-04	RACK 4
36-VP1-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	36-VP1-04	RACK 4
37-PP1-04	29	CAT 6A	1	4	0.129	37-PP1-04	RACK 4
38-VP1-04	29	CAT 6A	1	4	0.129	38-VP1-04	RACK 4
39-PP1-04	29	CAT 6A	1	4	0.129	39-PP1-04	RACK 4
40-VP1-04	29	CAT 6A	1	4	0.129	40-VP1-04	RACK 4
41-PP1-04	30	CAT 6A	1	4	0.129	41-PP1-04	RACK 4
42-VP1-04	30	CAT 6A	1	4	0.129	42-VP1-04	RACK 4
43-PP1-04	33	CAT 6A	1	4	0.129	43-PP1-04	RACK 4
44-VP1-04	33	CAT 6A	1	4	0.129	44-VP1-04	RACK 4
45-PP1-04	38	CAT 6A	1	4	0.129	45-PP1-04	RACK 4
46-VP1-04	38	CAT 6A	1	4	0.129	46-VP1-04	RACK 4
47-PP1-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	47-PP1-04	RACK 4
48-VP1-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	48-VP1-04	RACK 4
49-PP2-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	49-PP2-04	RACK 4
50-PP2-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	50-PP2-04	RACK 4
51-VP1-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	51-VP1-04	RACK 4
52-VP1-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	52-VP1-04	RACK 4
53-PP2-04	15	CAT 6A	1	4	0.129	53-PP2-04	RACK 4
54-PP2-04	15	CAT 6A	1	4	0.129	54-PP2-04	RACK 4
55-VP1-04	15	CAT 6A	1	4	0.129	55-VP1-04	RACK 4
56-VP1-04	15	CAT 6A	1	4	0.129	56-VP1-04	RACK 4
57-PP2-04	13	CAT 6A	1	4	0.129	57-PP2-04	RACK 4
58-PP2-04	13	CAT 6A	1	4	0.129	58-PP2-04	RACK 4
59-VP1-04	13	CAT 6A	1	4	0.129	59-VP1-04	RACK 4
60-VP1-04	13	CAT 6A	1	4	0.129	60-VP1-04	RACK 4
61-PP2-04	12	CAT 6A	1	4	0.129	61-PP2-04	RACK 4
62-PP2-04	12	CAT 6A	1	4	0.129	62-PP2-04	RACK 4
63-VP1-04	12	CAT 6A	1	4	0.129	63-VP1-04	RACK 4
64-VP1-04	12	CAT 6A	1	4	0.129	64-VP1-04	RACK 4
65-PP2-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	65-PP2-04	RACK 4
66-PP2-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	66-PP2-04	RACK 4
67-VP1-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	67-VP1-04	RACK 4
68-VP1-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	68-VP1-04	RACK 4
69-PP2-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	69-PP2-04	RACK 4
70-PP2-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	70-PP2-04	RACK 4
71-VP1-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	71-VP1-04	RACK 4
72-VP1-04	18	CAT 6A	1	4	0.129	72-VP1-04	RACK 4

73-PP2-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	73-PP2-04	RACK 4
74-PP2-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	74-PP2-04	RACK 4
75-VP1-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	75-VP1-04	RACK 4
76-VP1-04	19	CAT 6A	1	4	0.129	76-VP1-04	RACK 4
77-PP2-04	20	CAT 6A	1	4	0.129	77-PP2-04	RACK 4
78-PP2-04	20	CAT 6A	1	4	0.129	78-PP2-04	RACK 4
79-VP1-04	20	CAT 6A	1	4	0.129	79-VP1-04	RACK 4
80-VP1-04	20	CAT 6A	1	4	0.129	80-VP1-04	RACK 4
81-PP2-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	81-PP2-04	RACK 4
82-PP2-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	82-PP2-04	RACK 4
83-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	83-VP1-04	RACK 4
84-VP1-04	24	CAT 6A	1	4	0.129	84-VP1-04	RACK 4
85-PP2-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	85-PP2-04	RACK 4
86-PP2-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	86-PP2-04	RACK 4
87-VP1-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	87-VP1-04	RACK 4
88-VP1-04	25	CAT 6A	1	4	0.129	88-VP1-04	RACK 4
89-PP2-04	21	CAT 6A	1	4	0.129	89-PP2-04	RACK 4
90-VP1-04	21	CAT 6A	1	4	0.129	90-VP1-04	RACK 4
91-PP2-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	91-PP2-04	RACK 4
92-PP2-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	92-PP2-04	RACK 4
93-VP1-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	93-VP1-04	RACK 4
94-VP1-04	16	CAT 6A	1	4	0.129	94-VP1-04	RACK 4
95-PP2-04	11	CAT 6A	1	4	0.129	95-PP2-04	RACK 4
96-VP1-04	11	CAT 6A	1	4	0.129	96-VP1-04	RACK 4
97-PP3-04	11	CAT 6A	1	4	0.129	97-PP3-04	RACK 4
98-VP1-04	11	CAT 6A	1	4	0.129	98-VP1-04	RACK 4

## 7. Quantitativo

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	TOTAL
1	Cabo UTP 4p CAT 6A com terminações	m	6156
2	Caixa de tomada 4x2, com dois conectores fêmea CAT 6 RJ45	m	38
3	Cabo óptico monomodo 24 fibras	m	109
4	Eletroduto de PVC rígido Ø1"	un.	145
5	Joelho 90° p/ Eletroduto Ø1"	un.	52
6	Perfilado de F.G.F perfurado 38x38mm	m	45
7	Joelho 90° p/ perfilado 38x38mm	un.	5
8	Eletrocalha de F.G.F perfurada 100x100mm	m	56
9	Joelho 90° p/ Eletrocalha 100x100mm	un.	4
10	Curva de Inversão p/ Eletrocalha 100x100mm	un.	1
11	T vertical de subida para Eletrocalha 100x100mm	un.	3
12	DG Telefonia 120x120x13,5cm	un.	1
13	DG Telefonia 80x80x13,5cm	un.	1
14	Caixa de Passagem 20x20x12cm c/ tampa	un.	2
15	Caixa de Passagem tampa dupla 1120x820mm F° 125kN Padrão Concessionária	un.	1
16	Caixa de Passagem	un.	7
17	Duto de Piso	m	33

---

Eng° Rui Felipe Kalb

CREA-SC 17224-7