



**F M P ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA**

- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

# ***MEMORIAL DESCRITIVO***

**INSTALAÇÕES DE LÓGICA E S.P.D.A.  
CRAS ALBATROZ**

TIPO DE OBRA: EDIFICAÇÃO PÚBLICA

ENDEREÇO: RUA ÁFRICA S/Nº, ESQUINA COM AVENIDA DO CANAL -  
QUADRA 11 – LOTE 01, BALNEÁRIO ALBATROZ CEP 83260-000 –  
MATINHOS – PARANÁ.

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE MATINHOS

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO: F M P ENGENHARIA E  
REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº Eletricista Araê Poeta Castilho da Silva – CREA-PR  
111.102/D



-CASCAVEL, 10 DE FEVEREIRO DE 2017-

## 1- TUBULAÇÃO PARA TELEFONIA E DADOS:

A rede de telefônica são as tubulações e caixas necessárias para o atendimento dos equipamentos de telefonia. Por elas é que passarão os cabos que atenderão os pontos.

A tubulação, fiação e equipamentos necessários à operação da edificação serão fornecidas pelo contratado, contemplando na íntegra a execução do projeto.

Demais informações constam nos projetos gráficos.

Todos os equipamentos e partes condutoras normalmente sem tensão deverão ser aterradas através de condutor, como indica os projetos gráficos.

As tomadas da rede telefônica e de dados estão previstas no projeto e serão do tipo tomada padrão telebrás tipo RJ-45, instaladas embutidas na parede, em caixa 4x4x2".

Cada tomada, ou ponto, poderá ser utilizado como ponto telefônico ou de dados, devendo a contratante indicar à contratada quais serão, de acordo com sua necessidade. A comutação dos pontos será executada no Patch Panel.

Todos os pontos deverão estar numerados com anilhas em todas as extremidades dos cabos, e também indicados com plaquetas nos espelhos das tomadas.

Dispõe-se 01 par de cabo trançado (UTP) 4x23AWG cat.6 para cada ponto de usuário.

Todos os equipamentos deverão ser compatíveis com categoria 5e. Quanto a central telefônica, esta deverá ser híbrida para 32 ramais e instalada próxima ao rack e ao DG de telefonia. No rack, serão instalados o modem, switch, roteadores e patch panels necessários ao perfeito desempenho da estrutura, e conforme indicado em projeto gráfico.

Segue as especificações do elementos aplicados na instalação:

- Cabo UTP cat.6 04 pares:

Cabo de 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 23 AWG, isolados em polietileno especial, deverão atender as seguintes especificações:

Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6.;

O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;

Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte;

Deve atender ao código de cores especificado abaixo:

par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;

par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;

par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;

par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.

Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.



## F M P ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA

- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH) na cor preta para diferenciação do Sistema de Dados;

Possuir preferencialmente o Selo Verde de Qualidade Ambiental aplicado para cabos de telemática;

O cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box).

Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz.

Deverá suportar temperatura em operação de  $-20^{\circ}\text{C}$  à  $60^{\circ}\text{C}$  e suportar temperaturas de armazenamento ou fora de operação de  $-20^{\circ}\text{C}$  à  $80^{\circ}\text{C}$ ;

O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 anos contra defeito de fabricação.

Deverá ser apresentada certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;

O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

NVP (Velocidade Nominal de Propagação) = 68%;

### - Conector-45 Macho – Categoria 6

Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os conectores RJ-45 Macho de uso interno deverão aplicar os requisitos standards de performance para Cat.6. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet(1000Base-Tx), 10 e 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital.

Requisitos mínimos obrigatórios:

Os conectores RJ-45 Macho consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente,

Os conectores deverão aceitar condutores sólidos de 23 AWG,

Os contatos do conector RJ-45 Macho deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micropolegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado;

Possuir logotipia do fabricante marcada no corpo do conector;

O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 anos contra defeito de fabricação.

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

- Patch pannels: Serão utilizados para telefonia e dados, categoria 6, tomadas RJ-45, instalável em rack de 19” de largura, possuir guia de organização para os patch cords;



# F M P ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA

- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

- Switch gigabit: Aplicação de 24 portas 10/100/1000, Base T, 4 portas combo SFP, capacidade switching fabric mínima de 48 Gbps, capacidade de comutação de, no mínimo 35.7Mpps, tabela de MAC address mínima de 8K, possuir leds de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta, e de alimentação, todas as portas deverão suportar autonegociação de velocidade e transmissão de dados em full duplex, através de protocolo de controle de fluxo IEEE 802.3x, interface de console compatível com o padrão EIA/TIA-232, permitir empilhamento, método de transmissão de pacotes Store and Forward, suporte aos protocolos e padrões IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.1d Spanning Tree, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree, IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree, IEEE 802.1p Priority Tags em até 4 filas por porta, IEEE 802.1x, IEEE 802.1q VLAN, IGMP Snooping, GVRP, STNP, controle de "broadcast storm", jumbo frames, permitir a configuração de até 255 VLANs por dispositivo. Quanto ao gerenciamento de rede, permitir através de SNMP v1, v2c e v3, WEB baseado em http, rmon 4 grupos, CLI, Telnet Server, WEB GUI, TACACS+, RADIUS, SSH, SSL, MIB-II, Bridge MIB, RMON MIB e port mirroring. Sua tensão de alimentação deverá ser de 110/220V, 60Hz, com chaveamento automático e permitir instalação de fonte de alimentação redundante, deverá operar em temperatura entre 0°C e 40°C, dispor de temperatura de armazenamento entre -10°C e 70°C, umidade entre 5% e 95% sem condensação, emissão de EMI / Segurança, possuir os certificados FCC Class A, CE Mark e certificado CSA internacional.

- Rack: deverá ser do tipo mini-rack de parede ou bracket, 19 polegadas de largura por 12U de altura e 470mm de profundidade, com fixação na parede através de parafusos e buchas, possuir calha 19" com no mínimo 8 (oito) tomadas 2P+T, porta frontal em aço e visor em acrílico ou vidro, com fechadura, laterais removíveis de fecho rápido, aletas de ventilação laterais, possibilidade de instalação de ventilação forçada no teto, acompanhar kit com porca-gaiola e parafusos Phillips para fixação dos elementos passivos e ativos e acessórios, bandeja fixa para instalação do modem LP e roteador.

Para a montagem do rack, este deverá obedecer o "lay-out" projetado no projeto gráfico, iniciando pelo switch na parte superior, deixando 1U de espaço entre este e o patch pannel de dados que vem em seqüência. O patch de telefonia é instalado em seqüência ao de dados, sem espaço entre eles. Na parte inferior do rack, instala-se o modem e o roteador.

Todos os cabos e pontos deverão ser identificados junto as caixas de tomadas dos pontos de rede, nos patch pannels e no cabo de ligação do ponto de rede do patch pannel.

As caixas deverão ter as características técnicas contidas no projeto gráfico.

A passagem dos cabos telefônicos correrão por conta da empresa executora/contratada.

Os eletrodutos, curvas e luvas constantes neste projeto deverão ser de PVC rígidos, roscáveis e que obedeçam a norma NBR-6150.

Os eletrodutos deverão ser instalados da seguinte maneira:

- a) Na parede: Embutidos



## b) No piso: Embutidos

Onde as especificações ou quaisquer outros documentos do projeto forem eventualmente omissos ou, na hipótese de dúvidas na interpretação de qualquer peça gráfica e demais elementos informativos, deverão sempre ser consultada a PREFEITURA MUNICIPAL, que consultará o Responsável Técnico pelo Projeto no sentido de que as omissões ou dúvidas sejam sanadas no mais curto prazo possível.

## 2- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – S.P.D.A.:

Este presente memorial visa esclarecer e informar complementarmente com o projeto gráfico, sobre o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (S.P.D.A.) desta obra, de utilidade pública.

Com o objetivo garantir um excelente aspecto estético, e provocar a proteção da edificação contra descargas atmosféricas, temos disposto o referido projeto através de barramentos de alumínio para condução da energia à ser dissipada pelo sistema de aterramento e de isoladores epóxi específicos aplicados com resina aderente na cobertura. Por esta razão é de extrema e brutal importância a sua aplicação correta, de modo que o mesmo possa desempenhar suas funções de maneira satisfatória.

Eventualmente, quaisquer partes metálicas não mencionadas, deverão ser interligadas a malha de aterramento.

Todos os materiais empregados na instalação do S.P.D.A. e métodos construtivos deverão estar em conformidade com a NBR 5410/97, NBR 5419/01 e demais normas técnicas vigentes.

Deve-se esticar uma linha de pedreiro de ponta a ponta nas laterais das coberturas da edificação para definir o alinhamento dos isoladores. Em passo seguinte, deve-se marcar os pontos onde as peças serão fixadas podendo utilizar um lápis de carpinteiro ou similar distanciados a cada 1,50m, no máximo, seguindo o alinhamento definido.

Para a fixação dos isoladores na cobertura, será utilizado procedimento de colagem, onde é fundamental a limpeza no ponto de colagem. Deve ser realizado as misturas do Componente A e Componente B nas proporções de 25% e 75%. Deve ser misturado os componentes de modo a ficar homogêneo. Tal aplicação deve ser procedida com o auxílio de uma espátula.

Na base dos suporte o fixador já misturado e então posteriormente coloca-se o suporte no ponto já marcado, pressionando-se para baixo objetivando espalhar o produto sobre toda a superfície de contato. Deve-se atentar sempre para o alinhamento dos elementos. Eventuais excessos da resina/cola que sobra entre o suporte e o telhado, poderá ser removido com a própria espátula. Deve-se aguardar as 24 Horas de secagem e posteriormente fixar as barras de alumínio. A mistura do componente A com o Componente B deve ser realizado aos poucos, ou seja, para colar de cada vez cerca de 10 a 15 peças. Não é conveniente misturar todo o fixador, pois pode não haver tempo hábil para fixar todas as peças e comprometer o



## F M P ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA

- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

desempenho da mesma e do sistema. Os dois componentes A e B colam de 50 peças aproximadamente.

Nas prumadas ou descidas deve ser utilizado para fixação dos suportes parafusos com bucha B6 pois nas descidas não problemas de infiltração e portanto reduz –se custo.

A Instalação das barras de alumínio sobre os suportes, deverão ser executados após 24 horas da colagem. Nos casos de parafuso com bucha ou rebite as barras podem ser fixado sobre o suporte imediatamente.

Após a acomodação das barras de alumínio sobre os suportes, deve-se segurar com a uma das mãos a barra de alumínio fazendo um pequeno esforço para manter esticado e com a outra mão apertar a tampa que vai travar a barra mantendo-a esticada. Esse procedimento se repete a cada 1,50m, ou seja, em cada suporte repete o procedimento.

Quanto a fixação dos terminais aéreos, ou mini captosres, o terminal deve ser o terminal aéreo em alumínio de 300mm de comprimento, será fixado sobre a própria barra de alumínio através de rebite. O espaçamento dos suportes deve ser de 7,2m de espaçamento no máximo e devendo-se instalar um em cada canto/aresta da cobertura, podendo este espaçamento ser reduzido.

Deve ser evitado a fixação das barras de alumínio diretamente na parede a fim de evitar corrosão na barras e a perda de área da barra. Deve-se sempre que possível ser fixada sobre o suporte guia/isolador.

Para proteção dos usuários, a prumada de descida deverá estar protegido por eletroduto de PVC rígido fixado na alvenaria até uma altura mínima de 3,0m, fixando este na alvenaria através de abraçadeiras metálicas tipo “D”.

A transição entre a barra de alumínio e o cabo de cobre nu de seção 50mm<sup>2</sup>, deverá ser executada com terminal de compressão de cobre devidamente acoplado e estanhado no cabo. Sua fixação na barra de alumínio será por meio de 01 parafuso rosca M6, com contato direto entre terminal/barra, e arruela de pressão e porca sextavada para o devido ajuste.

Em todos os pontos de descida/prumada, quando encontradas no solo, deverão possuir anel contra tensão de passo, provido por condutor de cobre nu de seção 50mm<sup>2</sup> em um raio de 1,0m. Todas as uniões a serem executadas entre hastes de aterramento/condutor e condutor/condutor, deverão ser através de solda exotérmica, não sendo permissível o uso de conectores.

Haverá, junto a cada haste de aterramento, caixa de inspeção do aterramento com anel, formado por um condutor de cobre nu de seção 35 mm<sup>2</sup>, de raio 1,0 metro para dissipação da energia absorvida pelo sistema no solo, evitando assim dissipação a eventuais transeuntes.

Quanto às ligações entre condutores da malha de aterramento, em hipótese alguma poderão ser utilizados conectores paralelos, de pressão, barra-cabo ou similares. Todas as ligações deverão ser por meio de solda exotérmica com calibração a definir “in loco”.



# F M P ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA

- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

A malha de aterramento que fará a dissipação da energia absorvida, deverá ser embutida diretamente no solo, uma vez que os condutores serão de cobre nu, com seção 50 mm<sup>2</sup>.

Os condutores deverão ser instalados a uma profundidade mínima de 50 cm, com vala de 30 cm de largura conforme detalhe apresentado em projeto gráfico.

Deverá ser referida a medição do aterramento para atender o máximo de 10 Ohms em qualquer época do ano. Caso não se atinja a resistência máxima desejada, dispõe-se de tratamento com base de betonita sódica diluída, conforme detalhe apresentado em projeto gráfico.

Qualquer omissão no presente memorial e/ou no projeto gráfico o responsável técnico pelo projeto deverá ser consultado e/ou prevalecerá à norma técnica NBR vigente.

Este projeto foi elaborado conforme a NBR 5419/01 e suportado pela NTC 9-03100/814903.

Cascavel, 10 de Fevereiro de 2017

Engº Eletricista Arae Poeta C. da Silva

CREA-PR 111.102/D