

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

(MEMORIAL DESCRITIVO)

OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL MARIA QUITÉRIA COM CONSTRUÇÃO DE COMPLEXO ESPORTIVO

ASSUNTO:

CABEAMENTO ESTRUTURADO (VOZ E DADOS).

PROPRIETARIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA

LOCAL / DATA:

PARANAÍTA – MT

AGOSTO DE 2025

GENERALIDADES

INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se a descrição do projeto de cabeamento estruturado, do **“REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL MARIA QUITÉRIA COM CONSTRUÇÃO DE COMPLEXO ESPORTIVO”**, localizado no Município de Paranaíta – MT.

Um Sistema de Cabeamento de rede local consiste numa solução composta de cabos, conectores, adaptadores e dispositivos diversos para atendimento às necessidades de interconexão de recursos de voz, textos dados e imagem.

OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos do projeto executivo, apresentando a descrição dos sistemas previstos.

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTUTRADO:

De modo geral, os projetos atuais de Cabeamento Estruturado devem seguir as recomendações de normas como a TIA/EIA-568.B (“Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”) e ISO/IEC 11801 (“Generic Cabling for Customer Premises”).

A seguir são destacados alguns aspectos técnicos específicos da implantação de rede logica.

NORMAS TÉCNICAS:

- EIA/TIA Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-B
- B.1- “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”;
- B.2- “Balanced Twister Pair Cabling Components”;
- B.3- “Optical Fiber Cabling Components Standard”;
- Todos os adendos e os TSB’s foram incorporados neste documento.
- EIA/TIA SP-2840 – Revisão da mesma anterior
- TSB-56/TSB-40 - Boletins Técnicos complementares;
- SP-2846;
- EIA/TIA-526-14 – FSTP-14;

- EIA/TIA 569 Commercial Building Telecommunications Pathway and Spaces;
- EIA/TIA-606: Telecommunications Administration Standard for Commercial Buildings;
- EIA/TIA-607: - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications;
- IEC/ISO 11801 / 2002.
- BR-14565/2000 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

REDE DE INFRAESTRUTURA:

Em relação ao projeto e instalação da infraestrutura para passagem de cabos de Telemática recomenda-se seguir as orientações das normas citadas anteriormente e outras, tais como a TIA/EIA-569-B (“Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”), NBR-14565 (“Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada”) e NBR-5410 (“Instalações elétricas de baixa tensão”). Tais cuidados garantirão que os cabos e acessórios previstos em projeto não sofram desgastes ou danos (durante ou após a instalação), os quais poderiam comprometer a segurança e confiabilidade da rede.

Alguns pontos importantes sobre a infraestrutura para passagem de cabos são destacados a seguir:

- a) A infra-estrutura utilizada para passagem de cabos de Dados/Voz não será compartilhada com cabos de energia, de baixa tensão, exceto nas canaletas de rodapé que são separados por um septo-divisor dentro da infra-estrutura.
- b) As descidas de cabo devem ser feitas através de infra-estrutura apropriada ao diâmetro e quantidade de cabos. Recomenda-se uma taxa de ocupação de 70% em dutos e eletrocalhas.
- c) Cabos expostos em curvas ou em transições entre infraestruturas diferentes devem ser evitados, na medida do possível. Caso seja inviável a construção de uma infraestrutura adequada, deve-se pelo menos diminuir ao máximo o trecho de cabo exposto, e sinalizar a transição com a utilização de espiral-tube por sobre o cabo ou feixe de cabos.

ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, CAIXA DE PASSAGEM E CONDULETES:

- Eletrodutos enterrados para alimentação dos QDF's, deverão utilizar tipo PEAD conforme dimensão do projeto;
- Eletrodutos embutidos em alvenaria, deverão ser tipo corrugado;

- Eletrodutos sobre o forro de PVC para alimentação dos circuitos secundários, serão com PVC Rígido conforme dimensões em projeto;
- Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.
- Os eletrodutos deverão ser do tipo anti-chama;
- Todas as caixas de passagem de piso, deverão ser construídas de alvenaria e brita no fundo conforme as especificações do projeto elétrico;
- Eletrocalhas tipo perfuradas com chapa mínima 20, padrão Cemar ou Similar;
- Para fixação das eletrocalhas, serão utilizados mão francesa simples de 200mm fixadas na parede e/ou suporte vertical com fixação através de cantoneira ZZ interligados por barra roscada.
- Espaçamento entre fixação das eletrocalhas serão de no máximo D=1,50m.

DESCRIÇÃO DA REDE:

O cabeamento de telecomunicações a utilizar no sistema horizontal será o cabo UTP, Categoria 6, 4 pares, 24 AWG padronizado pela ANATEL. Todo cabo deverá ser identificado em ambas as extremidades por meio de anilha plástica com numeração seqüencial de 001 a XXX onde XXX é o número do último cabo do armário de telecomunicações. Os cabos devem ser crimpados ao patch panel conforme projeto.

Os painéis de conexão (Patch Panels) indicados utilizam um sistema de conexão tipo 110 IDC na parte traseira e conector RJ45 fêmea na parte frontal e devem atender aos requisitos da categoria 6 conforme norma EIA/TIA associada.

Deverão ser utilizadas ferramentas adequadas, compatíveis com cada tipo de bloco.

Os cabos deverão ser ordenados em chicotes para entrada no painel de conexão, devendo estes chicotes ser afixados ao distribuidor secundário e a régua traseira do painel de conexão. Os cabos deverão ser conectados à parte traseira do painel de conexão de maneira ordenada, iniciando-se a conexão pelos cabos mais afastados do grupo de cabos que entram no painel. A conexão dos painéis de conexão utilizará 4 pares por porta, devendo-se seguir o padrão de conexão (pinagem) 568-A da norma EIA/TIA 568-B.

Para acomodação dos equipamentos ativos e passivos deverão ser fornecidos distribuidores (rack) padrão 19" nas dimensões e quantidades conforme lista de material. Os distribuidores deverão ser dotados guias verticais e horizontais e no mínimo 01 (um) conjunto de régua de tomadas com 08 (oito) unidades cada. Todos os pontos de telecomunicações serão compostos por uma tomada apropriada para receber conectores do tipo RJ45 fêmea categoria 6 que poderá ser utilizada tanto para dados, voz ou imagem.

A ligação entre a estação de trabalho e a tomada de usuário será feito através de adapters cable categoria 6 confeccionado em fábrica, que consistirão de um cabo UTP 4 pares extra flexível com 2 conectores RJ-45 macho nas extremidades e a respectiva capa protetora contra desengate acidental. O comprimento padrão deverá ser inferior a 2,5 (dois e meio) metros. Para a ligação do painel de conexão aos equipamentos ativos deverá ser previsto e instalado cabos tipo de patch cable RJ45/RJ45 categoria 6 com comprimento de 2,5 (dois e meio) metros confeccionados em fábrica com cabo extra flexível.

Para se garantir uniformidade no canal (componentes passivos desde o ponto do usuário até a porta do Switch) todos os componentes do sistema de cabeação lógica a seguir deverão ser do mesmo fabricante e o referido fabricante deverá ter no mínimo certificação ISO 9001. São eles: Conector Fêmea Categoria 6, Cabo UTP Categoria 6, Adapter cable Categoria 6, patch cable Categoria 6, patch panel 24 portas Categoria 6, bloco 110IDC cat 5E e cabos, cordões e extensões de fibra óptica.

1. INFRAESTRUTURA PROJETADA

O cabeamento estruturado consiste num sistema que deve suportar o tráfego de dados, voz e imagem para tecnologias atuais e futuras. Entre as diversas vantagens deste sistema podemos citar as seguintes:

- **Conformidade com Normas:** As normas determinam parâmetros, onde a necessidade mais restritiva é considerada para todo o sistema. Desta forma a infraestrutura fica preparada para atender às aplicações atuais e futuras. Isso não ocorre quando há projetos distintos, por exemplo, telefonia e dados têm cabos e componentes com especificações diferentes.
- **Flexibilidade:** No sistema de cabeamento estruturado deve haver pelo menos um ponto duplo de telecomunicações (para dados ou voz) em cada área de trabalho, isto permite uma melhor adaptação a mudanças de layout inesperadas. O mesmo ponto pode ser habilitado para telefonia ou para lógica de acordo com a circunstância.
- **Modularidade:** O padrão de tomadas, portas dos painéis de distribuição e cordões dos equipamentos são projetados para diversas aplicações, tornando o sistema modular. Por exemplo, não é necessária a troca de uma tomada em um ponto que estava sendo utilizado para telefonia para passar a usá-lo como ponto de lógica. No mesmo painel pode ser conectado um cordão do sistema de telefonia como um de lógica.

Na maioria das vezes a instalação não exige ferramentas diferentes para os diversos sistemas. Todas as interligações podem ser testadas utilizando-se apenas um método e equipamento padrão.

2. ALIMENTADOR TELEFONICO

Para alimentar a estrutura projetada para o **GOE**, considerou-se que a concessionária de telefonia contratada pelo município entregaria o cabo do alimentador telefônico junto ao padrão de entrada. O alimentador telefônico interno (Cabo CTP – APL – 50, 10 pares), seguirá a partir do ponto de entrega subterrâneo, abrigado em eletroduto PEAD de 2” até a caixa de telefonia (conforme projeto). Sempre que forem necessárias emendas neste cabo estas deverão ser realizadas com conectores lineares tipo 101-E. A emenda deve ser realizada em caixa de passagem.

3. EQUIPAMENTOS

3.1. Quadro de Telefonia - DG

Será instalado um quadro de telefonia completo (DG) que receberá a alimentação da concessionária de telefonia contratada pelo proprietário. Nele será instalado um bloco terminal de 10 pares. Este quadro deve ter as seguintes características:

- Modelo de embutir, aprox. 40x40x13,5cm
- Fabricado em chapa de aço com placa de madeira no fundo para fixação de equipamentos;

3.2. RACK

Para possibilitar a conexão dos cabos das tomadas de saída até os equipamentos ativos (dados) e equipamentos de telefone (voz), foi projetado um distribuidor (rack) que será instalado na parede.

A função destes distribuidores é interligar o Cabeamento horizontal ao equipamento ativo (SWITCH) habilitando todos os pontos de saída de dados e também aos equipamentos de voz.

O painel distribuidor (painel instalado dentro do rack) é do tipo "Patch Panel" Cat. 6 descarregado com 48 portas RJ 45.

No Cabeamento horizontal, os cabos vindos das tomadas devem chegar nas portas traseiras dos patch panels. Tais cabos serão arrumados formando um feixe, o qual deverá ser fixado à estrutura suporte.

O rack será constituído por um patch panel de 24 portas, régua de tomadas, etc. Em cada porta dos Patch panel deverão ser colocadas plaquetas de identificação do cabo com o seu respectivo número (conforme marcação da sua respectiva estação de trabalho).

No racks deve ser instalado conjuntos de organizadores de cabos e régua de anéis guia, para arranjo e coordenação dos cabos e cordões.

Serão instalados dois racks na edificação, um rack no bloco administrativo que atenderá os pontos daqueles ambientes e também alimentará um segundo rack localizado na sala de informática que atenderá exclusivamente aquela sala.

Os racks deverão ter as seguintes características:

- Mini rack de parede 19” composto de quatro colunas verticais com perfis em “U”, tampas laterais, no fundo e porta de acesso com chave. Possui

também teto em chapa de aço e base de sustentação com colunas que servem como passa cabos verticais. Deve possuir kit de ventilação de dois ventiladores;

- Largura compatível com padrão IEC 19”;
- 16U.

3.3. Central Telefonia

Esta deve ter as seguintes características:

- Central BAPX, capacidade 2 linhas e oito ramais;
- Modelo: “Central PABX Conecta+” – Intelbras (ou similar)
- Referência: Intelbras ou equivalente técnico

3.4. Cabo alimentador telefônico – CTP – APL – 50, 10 PARES

O Cabo telefônico metálico “CTP – APL – 50, 10 pares”, tem a função de transmitir sinais analógicos e digitais e é indicado para redes externas como derivação a partir de emendas de distribuição até a entrada do assinante, podendo ser instalados em dutos ou em linhas aérea, sua construção garante total proteção contra intempéries.

Características Construtivas:

- Especificação: Cabo telefônico constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico, reunidos em 10 pares. Núcleo protegido por capa APL.
- Condutor: Cobre nú;
- Isolação: Polietileno ou polipropileno;
- Diâmetro em mm: 0,5 a 0,65;
- Núcleo de pares: 10;
- Enfaixamento: Fita de material não higroscópico;
- Capa externa: APL.

3.5. Cabos de Rede

Conforme premissa adotada, o cabeamento horizontal será lançado em eletrocalhas e eletrodutos galvanizados fixados a laje derivando nos diversos pontos marcados (nas áreas de trabalhos).

Cabo de 4 pares trançado compostos por condutores sólidos de cobre nú, 24 AWG, isolado em polietileno de alta densidade. Capa externa em PVC não propagante a chama.

Compatibilidade total com as normas ANSI/TIA-568-C.2 e ISO/IEC 11801, categoria 5e, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição e os conectores da área de trabalho.

Nos vários setores do prédio serão distribuídas tomadas RJ 45 interligadas até o painel distribuidor (Patch panel) localizados no interior do rack.

3.6. Conectores RJ45 CAT. 6 (Fêmea)

Conector RJ45 8P/8C acoplado a um sistema de terminação IDC 110 ou similar para instalação em espelhos nas áreas de trabalho e painéis de conexão. Compatibilidade total com a norma ANSI/TIA/EIA 568C.2-1, categoria 5e para conectores fêmea RJ45, instalados no quadro de telefonia, com no mínimo 8 conectores.

3.7. Tomadas RJ45 CAT. 6 (Fêmea)

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares (Keystone jack, tomada de telecomunicação, conector RJ-45 ou simplesmente conector fêmea) padrão RJ45.

As tomadas deverão obedecer aos 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 para categoria 5e.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ 45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ 45 nas extremidades. Estes cabos (Patch cord) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de Cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoramento, em coerência com sua ligação.

3.8. Bloco M10

Utilizado dentro do quadro de telefonia para interligar cabos externos com os cabos internos da telefonia.

3.9. Tomada em barra 2P+T – 10A de sobrepor

Régua com 6 tomadas 2P+T 10A-250V, instalada no RACK para alimentar equipamentos ali instalados.

3.10. Path Cord

Cabo confeccionado com cabo de par-trançado flexível, categoria 6 (U/UTP) com dois plugs RJ45 montados nas extremidades; utilizado para a interconexão de dispositivos eletrônicos na Área de Trabalho ou para interconexão dentro dos racks (patch cord).

3.11. SWITCH

Switch com 48 portas de 10/100/1000mbps e capacidade de routing/switching de 10 Gbps. suporte aos protocolos IEEE 802.3 10base-t, IEEE 802.3u 100BASE-TW e IEEE 802.3ab 1000BASE-T. Será instalado dentro do quadro de telefonia.

3.12. Patch Panel 48P descarregado

- Painel de conexão modular com 96 conectores RJ45, dimensões para instalação no padrão 19 polegadas e altura útil de uma UA. Compatibilidade

total com ANSI/TIA/EIA-568B.2 categoria 6. Utilizado para a terminação de cabos UTP rígidos ou flexíveis nos Armários de Telecomunicações.

- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.

3.13. Voice Panel 20 Portas

- Painel para terminação de telefonia com 20 (vinte) portas (Voice Panel), equipado com conectores frontais tipo RJ45 fêmea;
- Permite a conexão de até dois pares por porta, portanto, compatível com sistemas de telefonia a quatro fios (Terminais Inteligentes – TI);
- A conexão traseira é do tipo engate rápido, equipada por terminais IDC (Insulation Displacement Connection);
- Compatível para instalação em armários de telecomunicações padrão 19 polegadas, ocupando apenas 1U (44,45mm) de altura;
- Também possui bandeja traseira para suporte dos cabos telefônicos e terminal para vinculação de aterramento;

3.14. Calha de Tomadas

Esta deve ter as seguintes características:

- Tipo: Horizontal;
- Montagem: no rack;
- Ocupação: 1U de altura;
- Número de tomadas: 6 unidades – 2P+T – 10A

4. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

4.1. TERMINAÇÕES DOS PAINEIS E PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

Para o cabos de par-trançado, o padrão de codificação de cores dos pares e os pinos dos conectores RJ-45 8 vias adotado será o T568A conforme indica a tabela abaixo.

Pino do conector RJ-45	Cor da capa do fio	Par da T568A
1	Branco/verde	3
2	Verde	3
3	Branco/laranja	2
4	Azul	1
5	Branco/azul	1
6	Laranja	2

7	Branco/marrom	4
8	Marrom	4

Codificação de

conforme T568A

pares

Para o conector RJ-45 fêmea ("tomada") a distribuição dos pinos é idêntica para qualquer fabricante, conforme ilustra a figura 1. Já o local da terminação isto é, o ponto onde os fios do cabo UTP são interligados ao produto, geralmente é implementado através de um conector IDC 110, cuja disposição é dependente do fabricante. Nesses casos, deve-se observar atentamente o manual de instalação ou as legendas existentes no produto.

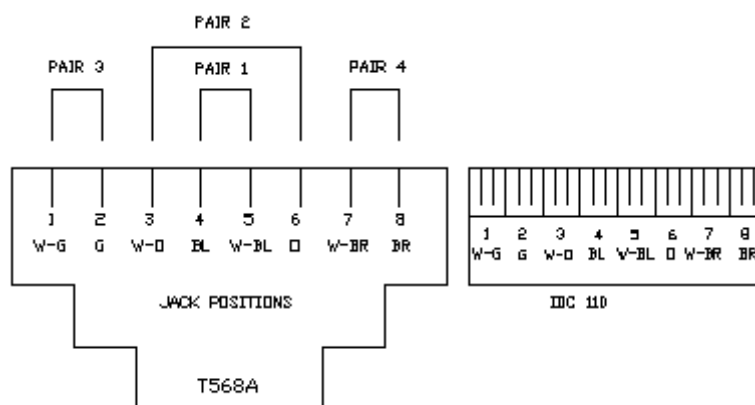


Figura 1 - Identificação dos pares de uma tomada RJ45 e de um conector IDC 110

Nos casos onde essa terminação é provida pelo sistema IDC 110 ou Krone, faz-se necessária a utilização de uma ferramenta de inserção e corte específica (*punch down impact tool*). Outros sistemas existentes podem requerer ferramentas ou dispositivos proprietários que devem ser adquiridos em conjunto com os produtos.

Para a retirada da capa externa dos cabos UTP e alguns cabos ópticos existem ferramentas especiais (*stripping tools*) que possuem a abertura específica para o diâmetro dos cabos que mantém a capa dos pares internos preservados

Na terminação dos cabos, para assegurar o desempenho de transmissão categoria 5e, deve-se manter o cabo com os pares trançados. Assegure-se de que não mais de 13 mm dos pares sejam destrançados nos pontos de terminação (painel de conexão e tomada de parede). Deve-se preservar o passo da trança idêntico ao do fabricante para manter as características originais e, dessa forma, manter sua compatibilidade elétrica que assegure o desempenho requerido.

4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE UMA REDE LOCAL

A identificação dos componentes da rede local é obrigatória para os componentes passivos e ativos. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico.

As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).

Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica seqüencial nas duas pontas para facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a identificação das duas pontas.

Para os diversos tipos de cabo, o sistema de identificação deverá utilizar um dos seguintes mecanismos de gravação:

- marcadores plásticos tipo Helaclick, Ovalgrip, Helaflex da Hellermann;
- gravação por meio de canetas;
- etiquetas adesivas especiais para cabeamento.

CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO:

A contratada deverá, no mínimo, seguir as seguintes orientações abaixo descritas. São elas:

- Solicitar esclarecimento sobre o projeto sempre que houver divergências entre as plantas e especificações.
- A contratada obriga-se à providenciar vistorias e liberações junto às concessionárias pertinentes, de forma a obter documentos necessários para as ligações definitivas e Habite-se.
- Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.
- Não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- Obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e memorial descritivo.
- No caso de erros ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer modo ser comunicado a fiscalização.
- Se do contrato constar condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepância entre as mesmas.

- Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.
- Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.
- Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a contratada se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.
- A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término da obra, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados “as built” e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.
- Os materiais e equipamentos a serem empregados nesta obra serão novos e comprovadamente de primeira qualidade.
- Emprego dos materiais na obra, pela contratada, só serão aceitos após apresentação e aprovação da mesma pela fiscalização.
- Os materiais que se encontrarem na obra e já aprovados pela fiscalização, devem ser guardados e conservados cuidadosamente.
- Os materiais não aprovados pela fiscalização devem ser retirados da obra.
- A montagem de equipamentos deverá seguir as recomendações de cada fabricante.
- Após a instalação e montagem de todos os equipamentos, estes deverão ser regulados e testados a fim de estarem em perfeitas condições de funcionamento no momento da energização.

A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término da obra, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados “as built” e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.

L Ó G I C A		
TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	35,00
CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	1.900,00
PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	1,00
PATCH PANEL 48 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	1,00

BLOCO DE ENGATE RÁPIDO PARA BASTIDOR TIPO M10 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	2,00
CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	UN	18,00
CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO R1, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,35X0,60X0,60 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	UN	1,00
TAMPA PARA CAIXA TIPO R1, EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,40 X 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	1,00
CABO TELEFÔNICO CI-50 10 PARES INSTALADO EM ENTRADA DE EDIFICAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	10,00
CABO TELEFÔNICO CTP-APL-50 10 PARES INSTALADO EM ENTRADA DE EDIFICAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	80,00
QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	1,00
CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	4,00
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	6,00
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	3,00
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	186,00
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	99,00
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	44,00

LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	127,00
SUORTE PARA ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 400 MM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 45 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE ELETROCALHA FIXADA. AF_09/2023	M	21,00
CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	10,00
CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	10,00
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,00
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	3,00
CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	14,00
CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	30,00
RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	M	117,00
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	146,00
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	21,90
REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	21,90
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ESPELHO PARA CAIXA 4X2" COM DUAS SAÍDAS RJ45 (FEMEA), CAT 6	UN	9,00

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR / TOMADA FEMEA RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	18,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR MACHO RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	55,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD (CABO DE REDE), CATEGORIA 6 (CAT 6) UTP, 23 AWG, 4 PARES, EXTENSAO DE 2,50 M	UN	2,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD (CABO DE REDE), CATEGORIA 6 (CAT 6) UTP, 23 AWG, 4 PARES, EXTENSAO DE 1,50 M	UN	53,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 1"	UN	12,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 3/4"	UN	10,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINI RACK DE PAREDE COM UNIDADE DE VENTILAÇÃO, COM 12U PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SWITCH 24P 10/100/1000	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SWITCH 48P 10/100/1000	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VOICE PAINEL 30 POSIÇÕES RJ45, CAT 6.	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CENTRAL TELEFONICA PABX, CAPACIDADE DE 2 LINHAS E 8 RAMAIS	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GUIA DE CABOS HORIZONTAIS FECHADOS	UN	2,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RÉGUA DE TOMADAS PARA RACK - 8 TOMADAS 2P+T 10A - 1U	UN	2,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE #100 X 50mm	M	157,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE Tê HORIZONTAL PARA ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE #100 X 50 X 3000MM	UN	4,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE Tê VERTICAL PARA ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE 100 X 50 X 3000mm	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE 100 X 50 X 3000mm	UN	52,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE FECHAMENTO PARA ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE 100 X 50 3000mm	UN	5,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUSPENSÃO VERTICAL PARA ELETROCALHA PERFURADA #100 X 50 mm	UN	100,00

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA DE INVERSÃO PARA ELETROCALHA DE #100 X 50MM	UN	1,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VERGALHÃO ROSCA TOTAL 5/16" (TIRANTE3M)	M	300,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANTONEIRA ZZ	UN	100,00