



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO**  
 Campus Cuiabá  
**DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**  
**INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA / CABEAMENTO ESTRUTURADO**

**1. GENERALIDADES**

Este documento define as especificações técnicas dos serviços de infraestrutura de rede lógica / cabeamento estruturado, objeto desta licitação. Além disso, serão documentos complementares a esta Especificação Técnica, independente de transcrição:

- Cadernos Técnicos de Composição do SINAPI, emitidos pela Caixa Econômica Federal;
- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- Caderno de Encargos da Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio (SEAP), disponível no site <http://www.comprasgovernamentais.gov.br/> para consultas;
- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- As normas da ABNT, CREA e CAU Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre o orçamento e este, sobre estas especificações, e estas, sobre os projetos;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala;
- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a Contratada deverá recorrer à Fiscalização para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

**2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS**

**2.1. SERVIÇOS PREVISTOS NO BANCO SINAPI**

O programa ORÇAFASCIO utiliza os insumos e composições do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Foi utilizado o banco de dados SINAPI, mês de referência Dezembro/2023.

Ressalta-se que os insumos e composições não encontrados no SINAPI, tiveram como referência a pesquisa de mercado e consultas às editoras especializadas na área de construção civil, tais como PINI e Orse (Dezembro/2023).

Todos os serviços com banco SINAPI, são estimativos dentre 365 dias de contrato, podendo ou não serem contratados, encontram-se disponível no site da CAIXA com descrições, execuções, sistema de aferimento em obra.

**2.2. SERVIÇOS INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA / CABEAMENTO ESTRUTURADO****2.2.1. RACK DE PISO**

- 2.2.1.1. Fornecimento de rack com as seguintes especificações:
- 2.2.1.2. Deve possuir altura de 44U, padrão 19" e profundidade mínima de 670mm;
- 2.2.1.3. Deve possuir porta frontal em vidro de 5mm, temperado e serigrafado com fecho cilindro e chaves;
- 2.2.1.4. Deve possuir estrutura monobloco em chapa de aço;
- 2.2.1.5. Deve possuir planos de montagem com marcação em meio "U" e regulagem na profundidade em chapa de aço 1,5mm;
- 2.2.1.6. Deve possuir teto removível em chapa de aço 0,75mm com aletas para ventilação e predisposição para instalação de 4 micro ventiladores;
- 2.2.1.7. Deve possuir laterais e fundo removíveis e bipartida na horizontal em chapa de aço 0,75mm com fecho cilindro e chaves;
- 2.2.1.8. Deve possuir base soleira em chapa de aço 1,5mm, para acomodação de reserva técnica de cabos;
- 2.2.1.9. Deve possuir abertura destacável no teto e na base para passagem de cabos na parte traseira e pés niveladores;
- 2.2.1.10. Deve possuir pintura eletrostática a pó na cor preta e ser fornecido com os seguintes acessórios:
- 2.2.1.11. Parafuso porca gaiola para todas as unidades de U's;
- 2.2.1.12. Fornecido com 2 réguas com no mínimo 8 tomadas 10 ou 20A;

**2.2.2. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE RACK DE PISO**

- 2.2.2.1. A instalação de rack compreende todos os procedimentos necessários para tornar o armário de telecomunicação em estado operacional, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.2.2. Serviço de fixação do armário, conforme orientações do fabricante.
- 2.2.2.3. Serviço de perfuração das superfícies (paredes e divisórias).
- 2.2.2.4. Serviço de transposição de parede, laje, forro ou divisória, conforme a necessidade.
- 2.2.2.5. Serviço de fixação e acomodação de todos os equipamentos e demais componentes dentro do rack.
- 2.2.2.6. Serviço de instalação da régua de tomadas elétricas no rack, em conformidade com as orientações do fabricante.
- 2.2.2.7. Serviço de organização do cabeamento dentro do rack, atendendo às normas técnicas vigentes, bem como recomendações do fabricante e orientações da contratante.
- 2.2.2.8. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície;
- 2.2.2.9. Apresentar catálogo do fabricante para comprovação de atendimento às especificações mínimas aqui exigidas; Serviço de fixação do armário, conforme orientações do fabricante.
- 2.2.2.10. Serviço de perfuração das superfícies (paredes e divisórias).
- 2.2.2.11. Serviço de transposição de parede, laje, forro ou divisória, conforme a necessidade.
- 2.2.2.12. Serviço de fixação e acomodação de todos os equipamentos e demais componentes dentro do rack.
- 2.2.2.13. Serviço de instalação da régua de tomadas elétricas no rack, em conformidade com as orientações do fabricante.
- 2.2.2.14. Serviço de organização do cabeamento dentro do rack, atendendo às normas técnicas vigentes, bem como recomendações do fabricante e orientações da contratante.
- 2.2.2.15. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície;
- 2.2.2.16. Apresentar catálogo do fabricante para comprovação de atendimento às especificações mínimas aqui exigidas;

**2.2.3. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE ELETROCALHA**

- 2.2.3.1. A instalação do metro de eletrocalha compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos de rede entre o rack e os pontos de consolidação, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.3.2. Fornecimento de eletrocalha, com as seguintes especificações:
- 2.2.3.3. Deve possuir dimensões mínimas de 50mm x 50mm x 3m e máxima de 150mm x 50mm x 3m;
- 2.2.3.4. Deve ser do modelo do tipo "U", sem abas e perfurada;
- 2.2.3.5. Deve possuir tratamento de toda sua superfície e acessórios associados por sistema pré-zincado a fogo, por imersão;

- 2.2.3.6. Deve possuir sistema de junção rápida ou sistemas de fixação para parafusos;
- 2.2.3.7. Fornecimento de tampa e septo divisor.
- 2.2.3.8. Fornecimento de acessórios metálicos, conforme a necessidade (curvas, tês, cruzetas, desvios, junções, cotovelos, reduções, flanges, saídas, terminais e suportes);
- 2.2.3.9. Todos os acessórios devem obedecer às mesmas características construtivas da barra de eletrocalha, porém, suas formas geométricas são próprias, atendendo às mais diversas situações de montagem e distribuição, conforme orientação do fabricante;
- 2.2.3.10. Fornecimento de parafusos com buchas, conforme a superfície existente;
- 2.2.3.11. Fornecimento de materiais de acabamento, se aplicável, conforme a superfície perfurada ou transposta (massa, gesso, cimento, selador e tinta).
- 2.2.3.12. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.
- 2.2.3.13. Apresentar catálogo do fabricante comprovando o atendimento às características técnicas aqui exigidas.

#### **2.2.4. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE SEAL TUBE TIPO I**

- 2.2.4.1. A instalação do metro de conduíte tipo sealtubo compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos dos pontos de consolidação à estação de trabalho dos usuários, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.4.2. Fornecimento de conduíte tipo sealtubo auto extingüível com as seguintes especificações:
- 2.2.4.3. Deverá possuir diâmetro  $\frac{3}{4}$ ";
- 2.2.4.4. Deverá ser fabricado em espiral, com fita de aço zincado e revestido externamente com PVC extrudado;
- 2.2.4.5. Fornecimento de acessórios, conforme a necessidade (curvas, box curvo, box reto, buchas, arruelas, luvas);
- 2.2.4.6. Fornecimento de parafusos com buchas, conforme a superfície existente;
- 2.2.4.7. Serviço de fixação das mangueiras, conduítes ou tubos e respectivos acessórios.
- 2.2.4.8. Serviço de recorte das mangueiras, conduítes ou tubos.
- 2.2.4.9. Serviço de transposição de paredes, laje, forro ou divisória.
- 2.2.4.10. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.
- 2.2.4.11. Apresentar catálogo do fabricante;

#### **2.2.5. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE SEAL TUBE TIPO II**

- 2.2.5.1. A instalação do metro de conduíte tipo sealtubo compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos dos pontos de consolidação à estação de trabalho dos usuários, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.5.2. Fornecimento de conduíte tipo sealtubo auto extingüível com as seguintes especificações:
- 2.2.5.3. Deverá possuir diâmetro de 1";
- 2.2.5.4. Deverá ser fabricado em espiral, com fita de aço zincado e revestido externamente com PVC extrudado;
- 2.2.5.5. Fornecimento de acessórios, conforme a necessidade (curvas, box curvo, box reto, buchas, arruelas, luvas);
- 2.2.5.6. Fornecimento de parafusos com buchas, conforme a superfície existente;
- 2.2.5.7. Serviço de fixação das mangueiras, conduítes ou tubos e respectivos acessórios.
- 2.2.5.8. Serviço de recorte das mangueiras, conduítes ou tubos.
- 2.2.5.9. Serviço de transposição de paredes, laje, forro ou divisória.
- 2.2.5.10. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.
- 2.2.5.11. Apresentar catálogo do fabricante;

#### **2.2.6. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CANALETA TIPO I**

- 2.2.6.1. A instalação do metro de canaleta compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos dos pontos de consolidação à estação de trabalho dos usuários, incluindo as seguintes atividades e materiais, conforme a necessidade:
- 2.2.6.2. Fornecimento de canaleta fechada para aplicação em piso, com as seguintes especificações:
- 2.2.6.3. Devera possuir dimensões mínimas de 60x30mm (Largura x Altura);
- 2.2.6.4. Deverá ser de material Cloreto de Polivinila rígido resistente a risco, lascas e corrosão;
- 2.2.6.5. Deverá ser de cor branca quando não existir canaleta no local e na existência de infraestrutura do seguimento na mesma cor/padrão dos demais produtos do seguimento de infraestrutura;

- 2.2.6.6. Deverá ser obrigatoriamente não metálico, multicanal com o objetivo de distribuir, e proteger os cabos de dados, voz, vídeo, fibra ótica e cabos de circuitos alimentadores.
- 2.2.6.7. Deverá respeitar o raio de curvatura dos cabos a serem instalados, com no mínimo de 1", de acordo com TIA/EIA-568-B. Deve ser aprovado pela UL 94-0 de flamabilidade.
- 2.2.6.8. Deverá ser provido de tampa altamente resistente, no sentido de dificultar a abertura da canaleta e com isso impedir a ação indevida do uso das mesmas.
- 2.2.6.9. Deverá ser provido de separação interna ajustável, no sentido de maximizar o uso das áreas exclusivas para os diferentes tipos de cabos a serem colocados (vídeo, voz, dados e elétrica);
- 2.2.6.10. Deverá ser provido de todas os acessórios para completar o sistema de canaletas, com o objetivo de providenciar a instalação sem o uso de "gambiarras", terminações, emendas, retentores de fios, materiais de fixação e demais acessórios, que deverão ser embutidos nos custos necessários.
- 2.2.6.11. Deverá ser apropriado para o uso nas aplicações até 600 volts entre condutores;
- 2.2.6.12. Apresentar catálogo do fabricante;
- 2.2.6.13. Deve ser fornecida com todos os acessórios necessários para fixação em parede como parafuso, bucha, arruela e fixa cabos.
- 2.2.6.14. Fornecimento de materiais de acabamento, se aplicável, conforme a superfície perfurada (massa, gesso, cimento, selador e tinta).
- 2.2.6.15. Serviço de fixação das canaletas e respectivos acessórios.
- 2.2.6.16. Serviço de recorte das canaletas.
- 2.2.6.17. Serviço de perfuração das superfícies (paredes, divisórias e/ou mesas).
- 2.2.6.18. Serviço de transposição de parede, laje, forro ou divisória, conforme a necessidade.
- 2.2.6.19. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento;
- 2.2.6.20. aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.

## **2.2.7. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CANALETA TIPO II**

- 2.2.7.1. A instalação do metro de canaleta compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos dos pontos de consolidação à estação de trabalho dos usuários, incluindo as seguintes atividades e materiais, conforme a necessidade:
- 2.2.7.2. Fornecimento de canaleta fechada para aplicação em piso, com as seguintes especificações:
- 2.2.7.3. Deverá possuir dimensões mínimas de 100x44mm (Largura x Altura);
- 2.2.7.4. Deverá ser de material Cloreto de Polivinila rígido resistente a risco, lascas e corrosão;
- 2.2.7.5. Deverá ser de cor branca quando não existir canaleta no local e na existência de infraestrutura do seguimento na mesma cor/padrão dos demais produtos do seguimento de infraestrutura;
- 2.2.7.6. Deverá ser obrigatoriamente não metálico, multicanal com o objetivo de distribuir, e proteger os cabos de dados, voz, vídeo, fibra ótica e cabos de circuitos alimentadores.
- 2.2.7.7. Deverá respeitar o raio de curvatura dos cabos a serem instalados, com no mínimo de 1", de acordo com TIA/EIA-568-B. Deve ser aprovado pela UL 94-0 de flamabilidade.
- 2.2.7.8. Deverá ser provido de tampa altamente resistente, no sentido de dificultar a abertura da canaleta e com isso impedir a ação indevida do uso das mesmas.
- 2.2.7.9. Deverá ser provido de separação interna ajustável, no sentido de maximizar o uso das áreas exclusivas para os diferentes tipos de cabos a serem colocados (vídeo, voz, dados e elétrica);
- 2.2.7.10. Deverá ser provido de todas os acessórios para completar o sistema de canaletas, com o objetivo de providenciar a instalação sem o uso de "gambiarras", terminações, emendas, retentores de fios, materiais de fixação e demais acessórios, que deverão ser embutidos nos custos necessários.
- 2.2.7.11. Deverá ser apropriado para o uso nas aplicações até 600 volts entre condutores;
- 2.2.7.12. Apresentar catálogo do fabricante;
- 2.2.7.13. Deve ser fornecida com todos os acessórios necessários para fixação em parede como parafuso, bucha, arruela e fixa cabos.
- 2.2.7.14. Fornecimento de materiais de acabamento, se aplicável, conforme a superfície perfurada (massa, gesso, cimento, selador e tinta).
- 2.2.7.15. Serviço de fixação das canaletas e respectivos acessórios.
- 2.2.7.16. Serviço de recorte das canaletas.
- 2.2.7.17. Serviço de perfuração das superfícies (paredes, divisórias e/ou mesas).
- 2.2.7.18. Serviço de transposição de parede, laje, forro ou divisória, conforme a necessidade.
- 2.2.7.19. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.

## **2.2.8. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA EXTERNA COM ESPELHO**

- 2.2.8.1. A instalação da unidade de caixa de superfície, com espelho para conectores RJ45, compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar pontos de rede lógica para estações de trabalho dos usuários, incluindo as seguintes atividades e materiais, conforme a necessidade:
- 2.2.8.2. Fornecimento de caixa de superfície, com as seguintes especificações:

- 2.2.8.3. A caixa de superfície deverá ser obrigatoriamente não metálica, multicanal com o objetivo de distribuir, e proteger os cabos de dados, voz, vídeo, fibra ótica e cabos de circuitos alimentadores;
- 2.2.8.4. Deverá ser apropriado para o uso nas aplicações até 600 volts entre condutores;
- 2.2.8.5. Deverá ser fornecida caixa compatível com a canaleta ofertada com espelho para até 02 conectores RJ45;
- 2.2.8.6. Deve ser fabricada em material plástico UL94-V0, na cor branca;
- 2.2.8.7. Deve permitir encaixe rápido com garras de fixação e parafuso e bucha;
- 2.2.8.8. Deve ser fornecida com todos os acessórios necessários para fixação em parede como parafuso, bucha, arruela e fixa cabos;
- 2.2.8.9. Fornecimento de tampas cegas para as posições do espelho que não forem utilizadas;
- 2.2.8.10. Serviço de perfuração das superfícies (paredes, divisórias e/ou mesas).
- 2.2.8.11. Serviço de acomodação dos cabos dentro da caixa de superfície, conforme orientação do fabricante.
- 2.2.8.12. Serviço de transposição de parede, laje, forro ou divisória, conforme a
- 2.2.8.13. necessidade.
- 2.2.8.14. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.
- 2.2.8.15. Apresentar catálogo do fabricante;

## **2.2.9. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE ELETRODUTO METÁLICO**

- 2.2.9.1. A instalação do metro de eletroduto compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.9.2. Fornecimento de eletroduto metálico rígido com as seguintes especificações:
- 2.2.9.3. Fornecimento de eletroduto metálico rígido com diâmetro de 1";
- 2.2.9.4. Fornecimento de acessórios, conforme a necessidade (condutele, curvas, box curvo, box reto, buchas, arruelas, luvas);
- 2.2.9.5. Fornecimento de parafusos com buchas, conforme a superfície existente;
- 2.2.9.6. Serviço de fixação dos eletrodutos e respectivos acessórios.
- 2.2.9.7. Serviço de recorte dos eletrodutos.
- 2.2.9.8. Serviço de transposição de paredes, laje, forro ou divisória.
- 2.2.9.9. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento;
- 2.2.9.10. lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.
- 2.2.9.11. Apresentar catálogo do fabricante;

## **2.2.10. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA**

- 2.2.10.1. A instalação da unidade da caixa de passagem compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar a passagem adequada de cabos, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.10.2. Fornecimento de eletroduto metálico rígido com as seguintes especificações:
- 2.2.10.3. Deverá possuir tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe e fosforização a base de fosfato de ferro) garantindo a resistência do produto;
- 2.2.10.4. Deverá possuir dimensões mínimas de 200 x 200 x 100mm;
- 2.2.10.5. Deverá possuir pintura à pó na cor bege ou Galvanizada.
- 2.2.10.6. Apresentar catálogo do fabricante;

## **2.2.11. RACK DE PAREDE 12U**

- 2.2.11.1. Fornecimento de rack de parede 12U com as seguintes especificações:
- 2.2.11.2. Deverá possuir porta frontal em vidro temperado de 4mm, serigrafado com fecho cilindro e chave;
- 2.2.11.3. Deverá possuir estrutura monobloco em chapa de aço;
- 2.2.11.4. Deverá possuir profundidade mínima de 550mm ser padrão 19"x12U;
- 2.2.11.5. Deverá possuir planos de montagem com marcação em meio "U" e regulagem em profundidade;
- 2.2.11.6. Deverá possuir teto com predisposição para dois ventiladores;
- 2.2.11.7. Deverá possuir laterais removíveis e com aletas para ventilação e fecho rápido;
- 2.2.11.8. Deverá possuir abertura para entrada e saída de cabos no teto e base.
- 2.2.11.9. Deverá possuir pintura eletrostática a pó na cor preta.
- 2.2.11.10. Deverá ser fornecido com os seguintes acessórios:
- 2.2.11.11. 48 parafusos porca gaiola;
- 2.2.11.12. 04 painéis de fechamento cego 19"x1U;
- 2.2.11.13. 04 organizadores de cabo 19"x1U;

- 2.2.11.14. Parafusos e buchas para fixação de rack em parede, teto ou divisória.
- 2.2.11.15. Régua de 06 tomadas 2P+T.

## **2.2.12. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE RACK DE PAREDE 12U**

- 2.2.12.1. A instalação de rack de parede 12U compreende os procedimentos necessários para tornar o armário de telecomunicação em estado operacional, incluindo as seguintes atividades:
- 2.2.12.2. Serviço de fixação do armário, conforme orientações do fabricante.
- 2.2.12.3. Serviço de perfuração das superfícies (paredes e divisórias).
- 2.2.12.4. Serviço de transposição de parede, laje, forro ou divisória, conforme a necessidade.
- 2.2.12.5. Serviço de fixação e acomodação de os equipamentos e demais componentes dentro do rack.
- 2.2.12.6. Serviço de instalação da régua de tomadas elétricas no rack, em conformidade com as orientações do fabricante.
- 2.2.12.7. Serviço de organização do cabeamento dentro do rack, atendendo às normas técnicas vigentes, bem como recomendações do fabricante e orientações da contratante.
- 2.2.12.8. Serviço de acabamento da superfície perfurada e/ou transposta, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/gesso/cimento; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície;
- 2.2.12.9. Apresentar catálogo do fabricante.

## **2.2.13. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO COM FORNECIMENTO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO CATEGORIA 6A**

- 2.2.13.1. A instalação do ponto de cabeamento estruturado categoria 6A compreende os procedimentos necessários para lançamento de cabeamento do ponto de consolidação à estação de trabalho do usuário ou ao rack de telecomunicação, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.13.2. Deve contemplar o lançamento de cabos, conector cat. 6A, e crimpagem em ambas as pontas bem como, identificação e testes.
- 2.2.13.3. Fornecimento de cabo UTP cat. 6A com as seguintes especificações:
- 2.2.13.4. Deve possuir 4 pares de cabos trançados de cobre nu;
- 2.2.13.5. Deve possuir a medida de área 23AWG e ser fornecido em bobinas de 305m;
- 2.2.13.6. Deve ser recoberto por fita metálica com recortes a laser que garanta imunidade a alien crossalk, garantindo performance em transmissões 10Gbps.
- 2.2.13.7. Classe de flamabilidade LSZH;
- 2.2.13.8. Deve possuir capa externa em PVC não propagante à chama conforme normas vigentes;
- 2.2.13.9. Compatível com aplicações POE:
- 2.2.13.10. IEEE 802.3af
- 2.2.13.11. IEEE 802.3at
- 2.2.13.12. IEEE 8023.bt
- 2.2.13.13. Deve estar em conformidade com as diretivas RoHs para metais pesados;
- 2.2.13.14. Deve estar em conformidade com as seguintes normas:
- 2.2.13.15. ANSI/TIA-568-C.2 Category 6A;
- 2.2.13.16. ISO 11801 Class EA;
- 2.2.13.17. IEC 61156-5 Category 6A;
- 2.2.13.18. Certificação ETL para teste de canal com 4 conexões.
- 2.2.13.19. Deve possuir marcação sequencial métrica;
- 2.2.13.20. Fornecimento de conector RJ45 fêmea CAT 6 A com as seguintes especificações:
- 2.2.13.21. Deve possuir 8 vias em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
- 2.2.13.22. Deve ser em fabricado com corpo termoplástico não propagante a chama UL 94V-0;
- 2.2.13.23. Deve possuir sistema de rastreamento do produto através de embalagem com código do produto, data de fabricação e contato do fabricante;
- 2.2.13.24. Deve utilizar sistema de terminação sem uso de ferramenta de impacto (putch- down).
- 2.2.13.25. Deve permitir até 20 reterminações possibilitando mudanças de layout com reaproveitamento do mesmo conector.
- 2.2.13.26. Compatível com aplicações POE:
- 2.2.13.27. IEEE 802.3af
- 2.2.13.28. IEEE 802.3at
- 2.2.13.29. IEEE 8023.bt, tipo 3 e tipo 4.
- 2.2.13.30. Deve ser compatível com cabos sólidos de 22 a 26AWG;
- 2.2.13.31. Deve estarem conformidade com as diretivas RoHs para metais pesados;
- 2.2.13.32. Deve estar em conformidade com a norma EIA/TIA 568 C.2 Category 6A;
- 2.2.13.33. Deve estar em conformidade com UL 1863 e UL2043;
- 2.2.13.34. Serviço de lançamento do cabo, percorrendo toda a infraestrutura, em conformidade atendendo às normas técnicas e recomendações do fabricante;
- 2.2.13.35. Serviço de crimpagem do conector ao cabo, conforme as orientações do fabricante;

- 2.2.13.36. Caso o fabricante disponha de ferramenta específica para instalação do conector, a mesma deverá ser utilizada;
- 2.2.13.37. Os cabos e conectores a serem fornecidos, para composição do ponto de cabeamento categoria 6A, devem ser de um mesmo fabricante para garantir a interoperabilidade dos produtos entre si e possibilidade de garantia estendida.
- 2.2.13.38. Todo o cabeamento estruturado categoria 6A deverá ser certificado para possuir garantia do fabricante de 25 anos do link permanente.

#### **2.2.14. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH PANEL MODULAR CATEGORIA 6A**

- 2.2.14.1. A instalação da unidade de patch panel compreende os procedimentos necessários para a disponibilização do mesmo no rack, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.14.2. Fornecimento de patch panel descarregado modular com as seguintes especificações:
- 2.2.14.3. Patch Panel Descarregado;
- 2.2.14.4. Deve ser modular reto ou angular, multimídia, com 24 portas;
- 2.2.14.5. Compatível com conectores RJ45 de categoria 6 e 6A e conectores tipo A/V;
- 2.2.14.6. Deve apresentar corpo metálico e serem fornecidos com 6 módulos em ABS, cada módulo deve suportar até 4 conectores;
- 2.2.14.7. Os módulos devem possibilitar remoção pela parte frontal do patch panel;
- 2.2.14.8. Deve possibilitar a substituição de conectores individualmente;
- 2.2.14.9. Montagem em racks padrão EIA 19";
- 2.2.14.10. Deve ser fornecido com etiqueta para identificação das portas compatível com TIA/EIA 606-A;
- 2.2.14.11. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- 2.2.14.12. Deve ser do mesmo fabricante do item CABEAMENTO ESTRUTURADO CATEGORIA 6A a fim de garantir a interoperabilidade dos produtos entre si;
- 2.2.14.13. A posição no rack deve ser definida de forma a minimizar o comprimento dos patchs cords;
- 2.2.14.14. Serviço de instalação do patch panel no rack, em conformidade com as orientações do fabricante.

#### **2.2.15. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH CORD RJ45 CATEGORIA 6A - TIPO I**

- 2.2.15.1. A instalação com fornecimento de patch cord compreende os procedimentos necessários para disponibilizar o link de dados, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.15.2. Fornecimento de patch cord com as seguintes especificações:
- 2.2.15.3. Deverá possuir comprimento mínimo de 0,5m;
- 2.2.15.4. Devem exceder e superar as recomendações da TIA/EIA-568.2-D para categoria 6A;
- 2.2.15.5. Devem ser testados e aprovados pelo ETL para categoria 6A.
- 2.2.15.6. Deve ser recoberto por fita metálica com recortes a laser que garanta imunidade a alien crossalk, garantindo performance em transmissões 10Gbps;
- 2.2.15.7. Devem ser construídos com conectores macho (plugs) tipo RJ45 em ambas as extremidades. O cabo utilizado para estes patchs cords deverá ser cabo sólido categoria 6A, de no mínimo 24 AWG de cobre em par trançado;
- 2.2.15.8. Compatível com aplicações POE considerando os padrões abaixo:
- 2.2.15.9. IEEE 802.3af;
- 2.2.15.10. IEEE 802.3at;
- 2.2.15.11. IEEE 8023.bt, tipo 3 e tipo 4;
- 2.2.15.12. O conector deve ser desenhado com um mecanismo integral de bloqueio que proteja o ajuste mecânico da conexão (linguetas) contra fisgamento acidental, ao qual depois de haver sido inserido, sirva de proteção para não ser extraído de forma acidental;
- 2.2.15.13. Os plugs devem contar com tecnologia de-embeded de acordo a TIA/EIA 568.2- D;
- 2.2.15.14. Os patchs cords deverão ter um sistema que controle a tensão a que se submetem no processo de instalação. Este sistema deve ser parte integral do processo de fabricação do patch cord na planta do fabricante. Este sistema deve preservar o raio de curvatura de 1" ao ser inserido o plug no conector;
- 2.2.15.15. Todos os patchs cords deverão ser originais de fábrica, elaborados e construídos pelo mesmo fabricante da conectividade e pré-certificados como estipulado na TIA/EIA, e deverão vir em suas bolsas originais de empacotamento tal como saem da fábrica.
- 2.2.15.16. Deve ser original de fábrica e previamente certificados, em conformidade com a normativa TIA/EIA-568- C.2-1 para categoria 6A;
- 2.2.15.17. Deve ser do mesmo fabricante do item CABEAMENTO ESTRUTURADO CATEGORIA 6A a fim de garantir a interoperabilidade dos produtos entre si;
- 2.2.15.18. Serviço de instalação do patch cord no rack, no ponto de consolidação ou na área de trabalho, atendendo às recomendações do fabricante, bem como normas técnicas vigentes.

**2.2.16. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH CORD RJ45 CATEGORIA 6A - TIPO II**

- 2.2.16.1. A instalação com fornecimento de patch cord compreende os procedimentos necessários para disponibilizar o link de dados, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.16.2. Fornecimento de patch cord com as seguintes especificações:
- 2.2.16.3. Deverá possuir comprimento mínimo de 1,5m;
- 2.2.16.4. Devem exceder e superar as recomendações da TIA/EIA-568.2-D para categoria 6A.
- 2.2.16.5. Devem ser testados e aprovados pelo ETL para categoria 6A.
- 2.2.16.6. Deve ser recoberto por fita metálica com recortes a laser que garanta imunidade a alien crossalk, garantindo performance em transmissões 10Gbps.
- 2.2.16.7. Devem ser construídos com conectores macho (plugs) tipo RJ45 em ambas as extremidades. O cabo utilizado para estes patch cords deverá ser cabo sólido categoria 6A, de no mínimo 24 AWG de cobre em par trançado.
- 2.2.16.8. Compatível com aplicações POE, considerando os padrões abaixo:
- 2.2.16.9. IEEE 802.3af
- 2.2.16.10. IEEE 802.3at
- 2.2.16.11. IEEE 802.3bt, tipo 3 e tipo 4.
- 2.2.16.12. O conector deve ser desenhado com um mecanismo integral de bloqueio que proteja o ajuste mecânico da conexão (lingüetas) contra fígamento acidental, ao qual depois de haver sido inserido, sirva de proteção para não ser extraído de
- 2.2.16.13. forma acidental.
- 2.2.16.14. Os plugs devem contar com tecnologia de-embeded de acordo a TIA/EIA 568.2- D.
- 2.2.16.15. Os patch cords deverão ter um sistema que controle a tensão a que se submetem no processo de instalação. Este sistema deve ser parte integral do processo de fabricação do patch cord na planta do fabricante. Este sistema deve preservar o raio de curvatura de 1" ao ser inserido o plug no conector.
- 2.2.16.16. Todos os patch cords deverão ser originais de fábrica, elaborados e construídos pelo mesmo fabricante da conectividade e pré-certificados como estipulado na TIA/EIA, e deverão vir em suas bolsas originais de empacotamento tal como saem da fábrica.
- 2.2.16.17. Deve ser original de fábrica e previamente certificados, em conformidade com a normativa TIA/EIA-568- C.2-1 para categoria 6;
- 2.2.16.18. Deve ser do mesmo fabricante do item CABEAMENTO ESTRUTURADO CATEGORIA 6A a fim de garantir a interoperabilidade dos produtos entre si;
- 2.2.16.19. Serviço de instalação do patch cord no rack, no ponto de consolidação ou na área de trabalho, atendendo às recomendações do fabricante, bem como normas técnicas vigentes.

**2.2.17. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO COM FORNECIMENTO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO CATEGORIA 6**

- 2.2.17.1. A instalação do ponto de cabeamento estruturado categoria 6 compreende os procedimentos necessários para lançamento de cabeamento do ponto de consolidação à estação de trabalho do usuário ou ao rack de telecomunicação, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.17.2. Deve contemplar o lançamento de cabos, conector cat. 6, e crimpagem em ambas as pontas bem como, identificação e testes.
- 2.2.17.3. Fornecimento de cabo UTP cat. 6 com as seguintes especificações:
- 2.2.17.4. Deve possuir 4 pares de cabos trançados de cobre nu;
- 2.2.17.5. Deve possuir a medida de área 23AWG e ser fornecido em bobinas de 305m ou de 1 (um)Mil Metros;
- 2.2.17.6. Classe de flamabilidade LSZH-1;
- 2.2.17.7. Deve possuir capa externa em PVC não propagante à chama conforme normas vigentes;
- 2.2.17.8. Categoria 6;
- 2.2.17.9. Atendimento às normas ANSI/TIA/EIA 568.2-D (CM), referente à categoria 6;
- 2.2.17.10. O cabo deverá ter índice de flamabilidade igual ou superior ao índice CMR.
- 2.2.17.11. Compatibilidade mecânica e elétrica com as categorias anteriores;
- 2.2.17.12. Condutores de cobre sólido, calibre 22 AWG a calibre 25 AWG;
- 2.2.17.13. Homologado pela Anatel;
- 2.2.17.14. Informações que devem estar impressas em sua capa externa: nome do fabricante, marcação sequencial da metragem do cabo.
- 2.2.17.15. Fornecimento de anilhas numeradas para identificação do cabeamento.
- 2.2.17.16. Serviço de identificação de todos os segmentos do cabeamento, com a utilização de anilhas, fazendo uso de numeração única, de acordo com as definições do desenho técnico.
- 2.2.17.17. Serviço de lançamento do cabo, percorrendo toda a infraestrutura, em conformidade com o desenho técnico e atendendo às recomendações do fabricante.
- 2.2.17.18. O cabo ofertado deve compor solução de conectividade com garantia estendida do fabricante



de, no mínimo, 25 anos.

2.2.17.19. A instalação da unidade de conector RJ45 fêmea compreende todos os procedimentos necessários para a instalação do conector ao cabo, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.17.20. Fornecimento de conector RJ45 fêmea com as seguintes especificações:

2.2.17.21. Tipo comum, conforme especificado no respectivo item;

2.2.17.22. Categoria 6;

2.2.17.23. Composto por 8 vias;

2.2.17.24. Atendimento às especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568.2-D, referente à categoria 6;

2.2.17.25. Compatibilidade mecânica e elétrica com as categorias anteriores;

2.2.17.26. Compatibilidade com condutor sólido unifilar de calibre AWG 22 ou superior;

2.2.17.27. Garantia de que os pares fiquem o mínimo destorcidos até o ponto de conexão com as lâminas dentro do conector;

2.2.17.28. Suporte a reconexões sem deterioração física, além de conexões frontais com "patch cord", atendendo aos parâmetros de teste e performance definidos pelas normas TIA/EIA 568.2-D;

2.2.17.29. Serviço de crimpagem do conector ao cabo, conforme as orientações do fabricante.

2.2.17.30. Caso o fabricante disponha de ferramenta específica para instalação do conector, a mesma deverá ser utilizada.

2.2.17.31. Todo o cabeamento estruturado categoria 6 deverá ser certificado para possuir garantia do fabricante.

## **2.2.18. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH PANEL MODULAR CATEGORIA 6**

2.2.18.1. A instalação da unidade de patch panel compreende todos os procedimentos necessários para a disponibilização do mesmo no rack, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.18.2. Fornecimento de patch panel com as seguintes especificações:

2.2.18.3. Composto por 24 saídas para RJ45, modulares, posição por posição que permitam aceitar diferentes conectores (dentre os quais: UTP categoria 6, UTP categoria 5E) ou a incorporação de módulos e conectores individuais, em conformidade com a norma ANSI TIA/EIA 568.2-D para categoria 6;

2.2.18.4. Largura de 19";

2.2.18.5. Altura de 1 U;

2.2.18.6. Tipo reto;

2.2.18.7. Possibilidade de substituição de conectores individuais;

2.2.18.8. Possibilidade de trabalho com o mapa de pinagem T568A ou T568B;

2.2.18.9. Possibilidade de conexão total das saídas de informação de todas as aplicações (dados, voz, vídeo), perfeitamente identificados no painel, e com todos os requerimentos para facilitar a administração e manejo da rede, de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 606A;

2.2.18.10. Possuir proteção plástica transparente ou suporte mecânico destinado à proteção das etiquetas, de forma que o adesivo não seja o único método de suporte, na intenção de impedir o contato direto das mãos do técnico ou de outros objetos, garantindo, assim, maior longevidade das informações, de acordo a norma ANSI/ TIA/EIA 606A;

2.2.18.11. Possuir certificados UL Listed ou CSA registrado, para garantir que os elementos oferecidos tenham sido avaliados por estes laboratórios, sendo aceitas também certificações equivalentes, desde homologadas pela Anatel.

2.2.18.12. Fornecimento de tampas cegas na cor preta para todas as posições modulares que não serão utilizadas.

2.2.18.13. Serviço de instalação do patch panel no rack, em conformidade com as orientações do fabricante.

2.2.18.14. A posição no rack deve ser definida de forma a minimizar o comprimento dos patch cords;

2.2.18.15. O design da disposição do componente no rack deverá estar em conformidade com o desenho técnico e ser previamente aprovado pela contratante.

2.2.18.16. Serviço de instalação das placas cegas nas posições modulares que não serão utilizadas.

2.2.18.17. Não serão aceitos patch panels não-modulares e/ou montados com blocos tipo 110.

## **2.2.19. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH CORD RJ45 CATEGORIA 6 - TIPO I**

2.2.19.1. A instalação com fornecimento de patch Cord compreende os procedimentos necessários para disponibilizar o link de dados, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.19.2. Fornecimento de patch cord com as seguintes especificações:

2.2.19.3. Categoria 6;

2.2.19.4. Comprimento conforme especificado no item, com possibilidade das seguintes variações:

2.2.19.5. Patch cord de 1,5 m

2.2.19.6. Atendimento às especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568C.2-1, referente à categoria 6;

2.2.19.7. Construído com conectores machos tipo RJ45 em ambas as extremidades;

2.2.19.8. O cabo deverá ser do tipo flexível (condutores multifilares);

2.2.19.9. Deve ser original de fábrica e previamente certificados, em conformidade com a normativa

TIA/EIA-568.2-D para categoria 6;

2.2.19.10. Certificado pela Anatel.

2.2.19.11. Serviço de instalação do patch Cord no rack ou no ponto de consolidação, atendendo às recomendações do fabricante, bem como normas técnicas vigentes.

## **2.2.20. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH CORD RJ45 CATEGORIA 6 - TIPO II**

2.2.20.1. A instalação com fornecimento de patch Cord compreende todos os procedimentos necessários para disponibilizar o link de dados, incluindo as seguintes atividades e materiais.

2.2.20.2. Fornecimento de patch Cord com as seguintes especificações:

2.2.20.3. Categoria 6;

2.2.20.4. Comprimento mínimo de 2,5m;

2.2.20.5. Atendimento às especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568.2-D, referente à categoria 6;

2.2.20.6. Construído com conectores machos tipo RJ45 em ambas as extremidades;

2.2.20.7. O cabo deverá ser flexível (condutores multifilares), com as mesmas características de desempenho nominais dos seguintes itens:

2.2.20.8. Cabo UTP cat. 6.

2.2.20.9. Deve ser original de fábrica e previamente certificados, em conformidade com a normativa TIA/EIA-568.2-D para categoria 6;

2.2.20.10. Certificado pela Anatel.

2.2.20.11. Serviço de instalação do patch Cord no rack ou no ponto de consolidação, atendendo às recomendações do fabricante, bem como normas técnicas vigentes.

## **2.2.21. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH CORD RJ45 CATEGORIA 6 - TIPO III**

2.2.21.1. A instalação com fornecimento de patch Cord compreende os procedimentos necessários para disponibilizar o link de dados, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.21.2. Fornecimento de patch Cord com as seguintes especificações:

2.2.21.3. Categoria 6;

2.2.21.4. Comprimento mínimo de 5m;

2.2.21.5. Atendimento às especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568.2-D, referente à categoria 6;

2.2.21.6. Construído com conectores machos tipo RJ45 em ambas as extremidades;

2.2.21.7. O cabo deverá ser do tipo flexível (condutores multifilares);

2.2.21.8. Deve ser original de fábrica e previamente certificados, em conformidade com a normativa TIA/EIA-568.2-D para categoria 6;

2.2.21.9. Certificado pela Anatel.

2.2.21.10. Serviço de instalação do patch Cord no rack ou no ponto de consolidação, atendendo às recomendações do fabricante, bem como normas técnicas vigentes.

## **2.2.22. SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE PONTO LÓGICO**

2.2.22.1. Deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com Scanner (Bidirecional) próprio para categoria, Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios;

2.2.22.2. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens;

2.2.22.3. Os testes em cabos de par trançado blindado e não blindado (UTP e STP) deverão ser realizados com aparelho de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat. 6 e Cat. 6a.;

2.2.22.4. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;

2.2.22.5. As instalações deverão ser certificadas com base na norma NBR-14565 e EIA/TIA-568 B, verificando-se, para as categorias 5e, 6 e 6a;

2.2.22.6. Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (Wire map.);

2.2.22.7. Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m [90m de cabo fixo + 10m patch cords] (Length); Resistência (Resistance);

2.2.22.8. Atenuação (Attenuation);

2.2.22.9. Atraso de Propagação (Propagation Delay);

2.2.22.10. Desvio do Retardo (Delay Skew);

2.2.22.11. Perda de Retorno (Return Loss);

2.2.22.12. Perda de Inserção (Insertion Loss);

2.2.22.13. NEXT (Near End Crosstalk);

2.2.22.14. PS NEXT (Power Sum Near End Crosstalk);

2.2.22.15. ACR ou ACRN (Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima);

2.2.22.16. PS ACR ou PS ACR-N (Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima);

- 2.2.22.17. FEXT (Far End Crosstalk);
- 2.2.22.18. ELFEXT (Equal Level Far End Crosstalk) ou ACRF (Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante);
- 2.2.22.19. PS ELFEXT (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk) ou PS ACRF (Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante);
- 2.2.22.20. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros;
- 2.2.22.21. Alien Crosstalk (AXTalk);
- 2.2.22.22. Power Sum Alien NEXT (PS ANEXT);
- 2.2.22.23. Power Sum Alien Crosstalk Ratio – Extremidade Distante (PS AACRF);
- 2.2.22.24. Deverá apresentar os relatórios gerados pelo SCANNER, impressos em papel sulfite 75g formato A-4 assinados pelo Responsável Técnico da obra e em Pen Drive ou CD (compact Disk) em formato Adobe Acrobat (pdf);

## **2.2.23. SERVIÇO DE REORGANIZAÇÃO DE RACKS ATÉ 25 PONTOS.**

- 2.2.23.1. Consiste em efetuar a reorganização no conjunto físico da rede que compreende os patchs cords, patch panel, voice panel, placas cegas, guias cabos e identificação de pontos lógicos no rack;
- 2.2.23.2. Deverão ser observados as melhores práticas de encaminhamento tais como evitar contato com cabos elétricos, curvaturas etc.

## **2.2.24. SERVIÇO DE REORGANIZAÇÃO DE RACKS DE 25 ATÉ 50 PONTOS.**

- 2.2.24.1. Consiste em efetuar a reorganização no conjunto físico da rede que compreende os patch cords, patch panel, voice panel, placas cegas, guias cabos e identificação de pontos lógicos no rack;
- 2.2.24.2. Deverão ser observados as melhores práticas de encaminhamento tais como evitar contato com cabos elétricos, curvaturas etc.

## **2.2.25. SERVIÇO DE REORGANIZAÇÃO DE RACKS DE 50 ATÉ 100 PONTOS.**

- 2.2.25.1. Consiste em efetuar a reorganização no conjunto físico da rede que compreende os patchs cords, patch panel, voice panel, placas cegas, guias cabos e identificação de pontos lógicos no rack;
- 2.2.25.2. Deverão ser observados as melhores práticas de encaminhamento tais como evitar contato com cabos elétricos, curvaturas etc.

## **2.2.26. SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO DE PONTO LÓGICO**

- 2.2.26.1. Os cabeamentos horizontais deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificado a extremidade de cada cabo que deverá interligar os patch panels aos PCs, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ- 45 fêmeas aos PCs;
- 2.2.26.2. 8.76.2. Para identificação de todos os segmentos do cabeamento horizontal, deverá ser identificado os cabos UTP dentro da canaleta, patch panels e espelho do ponto ao qual o usuário conecta o patch cord. Deverá ser utilizada etiquetas com área de laminação para proteção da área impressa. Impressão gerada por impressora portátil de termo transferência com opção de comunicação com computador por porta USB, importação de dados de banco de dados ou planilha. Cartucho de etiquetas com autorreconhecimento da impressora, informando saldo de etiquetas restantes no cartucho. Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos patchs panels, bem como, na porta etiqueta da caixa sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

## **2.2.27. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE "DIO" PARA 36 FIBRAS MM**

- 2.2.27.1. A instalação da unidade de DIO para 36 fibras MM compreende os procedimentos necessários para a disponibilização do mesmo no rack, incluindo as seguintes atividades e materiais;
- 2.2.27.2. Fornecimento de DIO modular com as seguintes especificações:
- 2.2.27.3. Deve ser fornecido com Pig Tail, acopladores e demais acessórios necessários à instalação, fixação e identificação.
- 2.2.27.4. As Bandejas de fibra devem ser no mínimo uma unidade padrão de altura no rack (1U), ter a capacidade de abrigar até 36 vias de fibra;
- 2.2.27.5. As bandejas devem ser metálicas e completamente fechadas, contando com base, paredes laterais e tampa metálicas;
- 2.2.27.6. A tampa deve ser removível a fim de poder realizar manutenções, ampliações ou mudanças;
- 2.2.27.7. As bandejas deverão incluir os elementos de carretel para a reserva de fibra óptica;
- 2.2.27.8. As bandejas devem contar com recortes para a inserção dos cabos de fibra óptica em pelo menos 03 de seus lados a fim de melhorar o manejo dos feixes de cabos;
- 2.2.27.9. Deverá ser colocada uma proteção plástica que impeça o contato do metal do corpo da bandeja com o cabo que ingressa na mesma;
- 2.2.27.10. Deverão ser fornecidos os elementos adequados para a fixação do cabo na bandeja;

- 2.2.27.11. A Bandeja deve permitir a instalação em seu interior de sub-bandejas para emendas mecânicas ou de fusão, a fim de garantir proteção do investimento;
- 2.2.27.12. Deve permitir a instalação de até 3 painéis modulares administráveis sobre os quais serão instalados os acopladores de Fibra padrão LC;
- 2.2.27.13. Não serão aceitos painéis para acopladores que não permitam a instalação no futuro de outro tipo de acopladores;
- 2.2.27.14. Devem ser colocadas tampas cegas em todas as posições não utilizadas do painel de Fibra Óptica;
- 2.2.27.15. Serviço de fixação do DIO no rack, em conformidade com as recomendações do fabricante.
- 2.2.27.16. Apresentar catálogo do fabricante;

## **2.2.28. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE "DIO" PARA 72 FIBRAS MM**

- 2.2.28.1. A instalação da unidade de DIO para até 72 fibras MM compreende os procedimentos necessários para a disponibilização do mesmo no rack, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.28.2. Fornecimento de DIO modular com as seguintes especificações:
- 2.2.28.3. Deve ser fornecido com Pig Tail, acopladores e demais acessórios necessários à instalação, fixação e identificação.
- 2.2.28.4. As Bandejas de fibra devem ser no mínimo uma unidade padrão de altura no rack (1U), ter a capacidade de abrigar até 72 vias de fibra;
- 2.2.28.5. As bandejas devem ser metálicas e completamente fechadas, contando com base, paredes laterais e tampa metálicas;
- 2.2.28.6. A tampa deve ser removível a fim de poder realizar manutenções, ampliações ou mudanças;
- 2.2.28.7. As bandejas deverão incluir os elementos de carretel para a reserva de fibra óptica;
- 2.2.28.8. As bandejas devem contar com recortes para a inserção dos cabos de fibra óptica em pelo menos 03 de seus lados a fim de melhorar o manejo dos feixes de cabos;
- 2.2.28.9. Deverá ser colocada uma proteção plástica que impeça o contato do metal do corpo da bandeja com o cabo que ingressa na mesma;
- 2.2.28.10. Deverão ser fornecidos os elementos adequados para a fixação do cabo na bandeja;
- 2.2.28.11. A Bandeja deve permitir a instalação em seu interior de sub-bandejas para emendas mecânicas ou de fusão, a fim de garantir proteção do investimento;
- 2.2.28.12. Deve permitir a instalação de até 6 painéis modulares administráveis sobre os quais serão instalados os acopladores de Fibra padrão LC;
- 2.2.28.13. Não serão aceitos painéis para acopladores que não permitam a instalação no futuro de outro tipo de acopladores;
- 2.2.28.14. Devem ser colocadas tampas cegas em todas as posições não utilizadas do painel de Fibra Óptica;
- 2.2.28.15. Serviço de fixação do DIO no rack, em conformidade com as recomendações do fabricante.
- 2.2.28.16. Apresentar catálogo do fabricante;

## **2.2.29. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA DE TERMINAÇÃO OPTICA PARA 12 FIBRAS MM**

- 2.2.29.1. A instalação da unidade de DIO para até 72 fibras MM compreende os procedimentos necessários para a disponibilização do mesmo no rack, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.29.2. Fornecimento de DIO modular com as seguintes especificações:
- 2.2.29.3. Deve ser fornecido com Pig Tail, acopladores e demais acessórios necessários à instalação, fixação e identificação.
- 2.2.29.4. As Bandejas de fibra devem ser no mínimo uma unidade padrão de altura no rack (1U), ter a capacidade de abrigar até 72 vias de fibra;
- 2.2.29.5. As bandejas devem ser metálicas e completamente fechadas, contando com base, paredes laterais e tampa metálicas;
- 2.2.29.6. A tampa deve ser removível a fim de poder realizar manutenções, ampliações ou mudanças;
- 2.2.29.7. As bandejas deverão incluir os elementos de carretel para a reserva de fibra óptica;
- 2.2.29.8. As bandejas devem contar com recortes para a inserção dos cabos de fibra óptica em pelo menos 03 de seus lados a fim de melhorar o manejo dos feixes de cabos;
- 2.2.29.9. Deverá ser colocada uma proteção plástica que impeça o contato do metal do corpo da bandeja com o cabo que ingressa na mesma;
- 2.2.29.10. Deverão ser fornecidos os elementos adequados para a fixação do cabo na bandeja;
- 2.2.29.11. A Bandeja deve permitir a instalação em seu interior de sub-bandejas para emendas mecânicas ou de fusão, a fim de garantir proteção do investimento;
- 2.2.29.12. Deve permitir a instalação de até 6 painéis modulares administráveis sobre os quais serão instalados os acopladores de Fibra padrão LC;
- 2.2.29.13. Não serão aceitos painéis para acopladores que não permitam a instalação no futuro de outro tipo de acopladores;
- 2.2.29.14. Devem ser colocadas tampas cegas em todas as posições não utilizadas do painel de Fibra

Óptica;

- 2.2.29.15. Serviço de fixação do DIO no rack, em conformidade com as recomendações do fabricante.
- 2.2.29.16. Apresentar catálogo do fabricante;

#### **2.2.30. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CABO DE FIBRA ÓPTICA INTERNO 06FO MM 50 - OM4**

- 2.2.30.1. A instalação de cabeamento óptico óptica 06FO mm 50 OM4 uso interno compreende os procedimentos necessários para instalação do metro de cabo de fibra óptica, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.30.2. Fornecimento de cabo óptico 06FO mm 50 OM4 com as seguintes especificações:
- 2.2.30.3. Deve ser composto de 06 fibras ópticas e ser projetado para uso indoor;
- 2.2.30.4. Deve ser composto por fibras ópticas tipo tubo loose impregnados por gel de petróleo, hidrófugo;
- 2.2.30.5. Deve possuir proteção contra umidade através de núcleo seco;
- 2.2.30.6. Deve possuir elementos de tração em fios de fibra de vidro;
- 2.2.30.7. Deve possuir capa externa em material termoplásticos retardante à chama e com fio de rasgamento.
- 2.2.30.8. Deve atender aos requisitos da norma ABNT NBR 14771;
- 2.2.30.9. Deve possuir certificado de homologação da ANATEL;
- 2.2.30.10. Fornecimento de prendedores e/ou fixadores, conforme a necessidade.
- 2.2.30.11. Serviço de lançamento do cabo, percorrendo toda a infraestrutura atendendo às recomendações do fabricante.
- 2.2.30.12. Os raios de curvatura dos cabos de fibra óptica instalados não poderão ser inferiores a 10 vezes seu diâmetro externo;
- 2.2.30.13. A tração máxima a ser imposta nos cabos de fibra óptica, durante a instalação, deverá ser de 0,2 x Peso do cabo por km;
- 2.2.30.14. Visando manter a integridade do cabeamento, suas pontas devem ser fechadas durante o lançamento.
- 2.2.30.15. Apresentar catálogo do fabricante

#### **2.2.31. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CABO DE FIBRA ÓPTICA INTERNO 36FO MM 50 - OM4**

- 2.2.31.1. A instalação de cabeamento óptico óptica 36FO mm 50 OM4 uso interno compreende os procedimentos necessários para instalação do metro de cabo de fibra óptica, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.31.2. Fornecimento de cabo óptico 36FO mm 50 OM4 com as seguintes especificações:
- 2.2.31.3. Deve ser composto de 06 fibras ópticas e ser projetado para uso indoor;
- 2.2.31.4. Deve ser composto por fibras ópticas tipo tubo loose impregnados por gel de petróleo, hidrófugo;
- 2.2.31.5. Deve possuir proteção contra umidade através de núcleo seco;
- 2.2.31.6. Deve possuir elementos de tração em fios de fibra de vidro;
- 2.2.31.7. Deve possuir capa externa em material termoplásticos retardante à chama e com fio de rasgamento.
- 2.2.31.8. Deve atender aos requisitos da norma ABNT NBR 14771;
- 2.2.31.9. Deve possuir certificado de homologação da ANATEL;
- 2.2.31.10. Fornecimento de prendedores e/ou fixadores, conforme a necessidade.
- 2.2.31.11. Serviço de lançamento do cabo, percorrendo toda a infraestrutura atendendo às recomendações do fabricante.
- 2.2.31.12. Os raios de curvatura dos cabos de fibra óptica instalados não poderão ser inferiores a 10 vezes seu diâmetro externo;
- 2.2.31.13. A tração máxima a ser imposta nos cabos de fibra óptica, durante a instalação, deverá ser de 0,2 x Peso do cabo por km;
- 2.2.31.14. Visando manter a integridade do cabeamento, suas pontas devem ser fechadas durante o lançamento.
- 2.2.31.15. Apresentar catálogo do fabricante

#### **2.2.32. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PATCH CORD ÓPTICO DUPLEX LC-LC MM 50 – OM4 DE 2,5 A 5 MTS**

- 2.2.32.1. A instalação com fornecimento de patch cord de fibra óptica duplex LC-LC MM 50 – OM4 DE 2,5 A 5 mts compreende os procedimentos necessários para disponibilizar o link de dados, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.32.2. Fornecimento de patch cord duplex LC-LC MM 50 – OM4 DE 2,5 A 5 mts com as seguintes especificações:

- 2.2.32.3. A perda máxima por inserção deve ser de 0.25 dB.
- 2.2.32.4. A perda mínima por retorno deve ser de 26dB.
- 2.2.32.5. Deve ter comprimento de 2,5m a 5m.
- 2.2.32.6. Classe de flamabilidade LSZH.
- 2.2.32.7. A fibra deve ser multimodo OM4.
- 2.2.32.8. Devem estar em conformidade com as normas ISO/IEC 11801, TIA/EIA-568.3 D, TIA-604-3 (FOCIS-3), TIA- 604-5 (FOCIS-10).
- 2.2.32.9. Os conectores devem suportar no mínimo 500 ciclos de inserção.
- 2.2.32.10. Os conectores devem ser do tipo SFF (LC) duplex em ambas as extremidades;
- 2.2.32.11. O serviço de instalação deve ser realizado com cautela, visando garantir a integridade dos cabos ópticos existentes.
- 2.2.32.12. Apresentar catálogo do fabricante;

### **2.2.33. SERVIÇO DE FUSÃO DE FIBRA ÓPTICA**

- 2.2.33.1. As emendas ópticas deverão ser realizadas dentro das caixas de emendas ou distribuidores ópticos internos e deverão ser feitas de modo a evitar que as mesmas sejam submetidas a qualquer esforço mecânico;
- 2.2.33.2. Todas as emendas deverão ser realizadas através do processo de fusão usando equipamento de fusão óptica com alinhamento pelo núcleo, protegidas por meio de tubetes termocontráteis. A atenuação máxima por emenda não poderá exceder 0,05dB;
- 2.2.33.3. Abertura e fechamento de DIO ou Caixa de Emenda óptica em local aéreo ou subterrâneo;
- 2.2.33.4. Acomodação dos protetores de emenda (tubetes) na bandeja;
- 2.2.33.5. Emissão do relatório impresso ou meio eletrônico no formato PDF das fusões realizadas.
- 2.2.33.6. A máquina usada para realizar as fusões ópticas deverá ter processo automático, com interrupção do processo, caso detecte erro na clivagem ou sujeira na fibra. A máquina deverá realizar inspeção automática da fibra antes e depois da emenda.
- 2.2.33.7. Deverá ser utilizada etiqueta de identificação legível para o DIO ou Caixa de Emenda Óptica após as fusões, com impressora etiquetadora, fita duradoura (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção e visualização);
- 2.2.33.8. A unidade utilizada para medir esse serviço é a própria fusão.

### **2.2.34. SERVIÇO CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA**

- 2.2.34.1. A certificação de enlace óptico utilizando OTDR: Reflectômetro Óptico no Domínio do Tempo.
- 2.2.34.2. O equipamento OTDR deve verificar:
- 2.2.34.3. Uniformidade de atenuação óptica;
- 2.2.34.4. Picos de Fresnel;
- 2.2.34.5. Perda nas emendas;
- 2.2.34.6. Perda nos conectores;
- 2.2.34.7. Atenuação da fibra óptica;
- 2.2.34.8. Distância dos lances de cabos;
- 2.2.34.9. Comprimento de enlace óptico.
- 2.2.34.10. O equipamento deverá funcionar com os seguintes comprimentos de onda:
- 2.2.34.11. Monomodo
- 34.12. 1310 nm +/- 25 nm
- 34.13. 1550 nm +/- 30 nm
- 34.14. O equipamento deverá funcionar com os seguintes tipos de fibra compatíveis:
- 34.15. Monomodo: 9/125 µm
- 34.16. O equipamento deverá funcionar as distâncias máximas:
- 34.17. Monomodo - 130 km
- 34.18. As certificações com o OTDR devem ser feitas nos dois sentidos para eliminar erros inerentes à técnica de reflectometria óptica.
- 34.19. Deverá ser entregue laudo impresso dos testes com os gráficos e resultados.
- 34.20. O resultado esperado da certificação é um relatório, que deverá ser entregue impresso ou meio eletrônico em formato PDF. Esse relatório deverá agrupar os enlaces certificados por trecho.
- 2.2.34.21. Multimodo:
- 34.22. 850nm
- 34.23. O equipamento deverá funcionar com os seguintes tipos de fibra compatíveis:
- 34.24. Multimodo: 50/125 µm
- 34.25. O equipamento deverá funcionar as distâncias máximas:
- 34.26. Multimodo - 500 m
- 34.27. As certificações com o OTDR devem ser feitas nos dois sentidos para eliminar erros inerentes à técnica de reflectometria óptica.
- 34.28. Deverá ser entregue laudo impresso dos testes com os gráficos e resultados.
- 34.29. O resultado esperado da certificação é um relatório, que deverá ser entregue impresso ou meio

**2.2.35. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE PONTOS DE ENERGIA**

- 2.2.35.1. Compreende os passos necessários para a instalação de 2 tomadas elétricas estabilizadas modelo 2P+T padrão NBR em cada área de trabalho, abrangendo as seguintes atividades e materiais;
- 2.2.35.2. Fornecimento e instalação de 90 metros de fio 2,5mm, sendo 3 segmentos de cada uma das cores definidas para cada circuito elétrico com as seguintes especificações:
- 2.2.35.3. Formado por fios de cobre eletrolítico nu, temperatura mole e encordoamento classe 4;
- 2.2.35.4. Suporte a tensão nominal de 450/750V;
- 2.2.35.5. Antichama com isolamento em PVC/A para 70°C;
- 2.2.35.6. Aprovado e certificado pelo INMETRO;
- 2.2.35.7. Fornecimento e instalação de 2 tomadas 2P+T compatível com espelho e caixa para canaleta;
- 2.2.35.8. Fornecimento e instalação de terminadores de fio;
- 2.2.35.9. Realização das conexões em disjuntores;
- 2.2.35.10. Realização de testes e medições;
- 2.2.35.11. Identificação dos fios, circuitos e tomadas.
- 2.2.35.12. Apresentar catálogo do fabricante;

**2.2.36. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICO PARA ATÉ 28 DISJUNTORES**

- 2.2.36.1. Compreende os passos e fornecimentos necessários para disponibilizar a instalação de disjuntores e sistemas de proteção de energia, para a adequada segmentação dos circuitos elétricos, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.36.2. Instalar o quadro em local apropriado com as seguintes especificações:
- 2.2.36.3. Construído em material metálico;
- 2.2.36.4. Tipo sobrepor;
- 2.2.36.5. Capacidade mínima de disjuntores conforme especificado no respectivo item;
- 2.2.36.6. Equipado com barramento de cobre com as seguintes especificações:
- 2.2.36.7. Pureza de 99%;
- 2.2.36.8. Trifásico;
- 2.2.36.9. Tipo DIN;
- 2.2.36.10. Interligar com o aterramento pré-existente saindo do barramento geral, máximo de 50m;
- 2.2.36.11. Deverão ser fornecidos parafusos com buchas, fazer marcação de furos e fazer furos em paredes;
- 2.2.36.12. Deverão ser fornecidos dois disjuntores trifásicos tipo DIN 63A e 28 disjuntores DIN monofásicos 16A com as seguintes especificações:
- 2.2.36.13. Tipo DIN;
- 2.2.36.14. Capacidade de interrupção (Icn) mínima de 5 kA 127/230 V - 3 kA 230/400 V, Curva C;
- 2.2.36.15. Temperatura de operação entre -5° C a +60° C.
- 2.2.36.16. Deverão ser fornecidos 04 dispositivos protetores de surto monopolares, sendo 03 para as fases e 01 para o neutro, com as seguintes características:
- 2.2.36.17. Monopolar;
- 2.2.36.18. Capacidade mínima de corrente de descarga conforme especificado no respectivo item;
- 2.2.36.19. Suporte às tensões F / N 230 V, 50/60 Hz e F / F 400 V, 50/60 Hz;
- 2.2.36.20. Grau de proteção IP20;
- 2.2.36.21. Temperatura de operação entre -5° C a +60° C.
- 2.2.36.22. A instalação deve estar em conformidade com as especificações previstas na NBR 5410 (norma que regulamenta as instalações elétricas em baixa tensão) e NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade).
- 2.2.36.23. Serviço de identificação do circuito;
- 2.2.36.24. Apresentar catálogo do fabricante;

**2.2.37. SERVIÇO DE INTERLIGAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO TRIFÁSICO AO QUADRO GERAL ATÉ 60MTS**

- 2.2.37.1. Consiste em lançar 5 cabos, neutro / aterramento / fase / fase / fase, do quadro instalado até o quadro geral do edifício com as seguintes
- 2.2.37.2. especificações:
- 2.2.37.3. Seção nominal 25mm<sup>2</sup>;
- 2.2.37.4. Formado por fios de cobre eletrolítico, temperatura mole e encordoamento classe 5;
- 2.2.37.5. Suporte a tensão nominal de 0,6/1KV;
- 2.2.37.6. Antichama com isolamento em PVC/A para 70°C;
- 2.2.37.7. A cobertura do cabo deverá ser PVC/ST1;
- 2.2.37.8. Aprovado e certificado pelo INMETRO.

2.2.37.9. Fornecimento dos acessórios necessários à realização das conexões nas extremidades, tais como: conectores e terminais de compressão (em cobre estanhado), parafusos, porcas e arruelas em aço inox.

2.2.37.10. Serviço de lançamento do cabo, percorrendo toda a infraestrutura atendendo às recomendações do fabricante.

2.2.37.11. Serviço de instalação do cabo, conectorizando-o atendendo às recomendações do fabricante.

2.2.37.12. A instalação deve estar em conformidade com as especificações previstas na NBR 5410 (norma que regulamenta as instalações elétricas em baixa tensão) e NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade).

2.2.37.13. Serviço de identificação do circuito;

2.2.37.14. Apresentar catálogo do fabricante;

## **2.2.38. SERVIÇO DE REMANEJAMENTO DE PONTO LÓGICO OU ELÉTRICO, SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E INFRA ESTRUTURA**

2.2.38.1. O remanejamento de ponto lógico ou elétrico consiste em efetuar o remanejamento do conjunto físico da rede em infraestrutura existente, que compreende conectores, tomadas, caixa de tomadas, espelhos e patch cord's, devendo ser observado as melhores práticas de encaminhamento tais como evitar contato com cabos elétricos, curvaturas etc. Compreende os procedimentos necessários para mudar a posição de um ponto existente, incluindo as seguintes atividades:

2.2.38.2. Fornecimento de materiais de acabamento, conforme a superfície perfurada (massa, gesso, cimento, selador e tinta).

2.2.38.3. Fornecimento de parafusos com buchas, conforme a superfície existente (alvenaria, gesso, divisória, drywall, madeira).

2.2.38.4. Serviço de desprendimento e remoção de canaleta e respectivos acessórios.

2.2.38.5. Serviço de fixação de canaleta e respectivos acessórios.

2.2.38.6. Serviço de recorte de canaleta.

2.2.38.7. Serviço de desprendimento e remoção de caixa de superfície e respectivos acessórios.

2.2.38.8. Serviço de fixação de caixa de superfície e respectivos acessórios.

2.2.38.9. Serviço de decomposição e recomposição do espelho com as tampas cegas.

2.2.38.10. Serviço de desconexão do cabo de seu respectivo conector.

2.2.38.11. Serviço de retirada de cabo lógico ou elétrico de suas respectivas infraestruturas, dentre as quais: canaletas, eletrodutos, eletrocalhas, mangueiras, Seal tubes.

2.2.38.12. Serviço de lançamento de cabo lógico ou elétrico, percorrendo toda a infraestrutura.

2.2.38.13. Serviço de crimpagem do conector RJ45 ao cabo.

2.2.38.14. Serviço de conectorização da tomada elétrica e aos cabos.

## **2.2.39. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA DO TIPO R1 COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO**

2.2.39.1. A instalação da unidade de caixa de passagem subterrânea compreende todos os procedimentos necessários para disponibilização de infraestrutura subterrânea para passagem de cabeamento de comunicação ou elétrico, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.39.2. Fornecimento de caixa de passagem subterrânea com as seguintes especificações:

2.2.39.3. Pré-moldada em concreto;

2.2.39.4. Espessura mínima de 80 mm;

2.2.39.5. Dimensões conforme especificação do respectivo item, tendo como base as seguintes medidas mínimas: 39.6. R1: 600x30x500 (CxLxA).

39.7. Fornecimento de tampa com as seguintes especificações:

39.8. Fabricada em ferro fundido;

39.9. Identificação impressa em relevo: "LÓGICA";

39.10. Dimensões conforme especificação do respectivo item, tendo como base as seguintes medidas mínimas: 39.11. R1: 630x395x15 (CxLxE).

39.12. Fornecimento de materiais para assentamento e acabamento da caixa de passagem instalada (massa, cimento).

39.13. Fornecimento de materiais para recomposição, se aplicável, conforme a superfície escavada (massa, cimento, grama), exceto asfalto.

39.14. Serviço de escavação e abertura de buraco, em tamanho suficiente para acomodação da caixa de passagem, em solo: bruto, gramado, asfáltico, calçado ou concreto.

39.15. Serviço de nivelamento de fundo da caixa de passagem.

39.16. Serviço de instalação e assentamento da caixa de passagem, conforme definições do desenho técnico.

39.17. Serviço de sinalização e isolamento do local de escavação, de modo a evitar acidentes.

39.18. Serviço de recomposição da superfície escavada, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/cimento/grama; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.



39.19. A instalação deve ser realizada com cautela, visando garantir a integridade das infraestruturas existentes, sejam elas: de comunicação, de gás, de aterramento, de esgoto, elétricas, pluviais ou hidráulicas.

39.20. A contratada será responsabilizada por quaisquer danos decorrentes da prestação do serviço, seja por culpa ou dolo, devendo providenciar, sem qualquer ônus à contratante, o imediato reparo em caso de avaria.

39.21. A instalação deve ser realizada atendendo a todos os requisitos técnicos e de segurança vigentes.

#### **2.2.40. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO COM FORNECIMENTO DE MANGUEIRA CORRUGADA DE 4" PARA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA DE REDE DE COMUNICAÇÃO**

2.2.40.1. A instalação do metro de mangueira corrugada compreende todos os procedimentos necessários para disponibilização de infraestrutura subterrânea para passagem de cabeamento de comunicação ou elétrico, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.40.2. Fornecimento de mangueira corrugada ou PEAD com as seguintes especificações:

2.2.40.3. Diâmetro de 4";

2.2.40.4. Projetada para uso subterrâneo.

2.2.40.5. Fornecimento de fita subterrânea de advertência.

2.2.40.6. Fornecimento de materiais de acabamento para as caixas de passagem e/ou galerias perfuradas (massa, cimento).

2.2.40.7. Fornecimento de materiais para recomposição, se aplicável, conforme a superfície escavada (massa, cimento, grama), exceto asfalto.

2.2.40.8. Serviço de escavação e abertura de vala, com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, em solo: bruto, gramado, asfáltico, calçado ou concreto.

2.2.40.9. Serviço de nivelamento de fundo de vala.

2.2.40.10. Serviço de recorte da mangueira, conforme necessidade.

2.2.40.11. Serviço de instalação da mangueira corrugada, conforme definições do desenho técnico.

2.2.40.12. Serviço de transposição de caixas de passagem e/ou galerias em ambas as extremidades de terminação da mangueira corrugada.

2.2.40.13. Serviço de acomodação de ambas as extremidades da mangueira nas caixas de passagem e/ou galerias.

2.2.40.14. Serviço de instalação de fita subterrânea de advertência em todo o trecho escavado.

2.2.40.15. Serviço de fechamento da vala, incluindo reaterro e compactação do solo.

2.2.40.16. Serviço de limpeza, drenagem e esgotamento de galerias e caixas de passagem, conforme a necessidade.

2.2.40.17. Serviço de sinalização e isolamento do local de escavação, bem como das caixas de passagem e galerias enquanto estiverem abertas, de modo a evitar acidentes.

2.2.40.18. Serviço de redistribuição de cabos existentes, incluindo, se necessário, repuxamento de cabo em outras caixas e/ou galerias.

2.2.40.19. Serviço de amarrações provisórias em cabos existentes, se necessário.

2.2.40.20. Serviço de acabamento das caixas de passagem e/ou galerias transpostas, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/cimento; lixamento.

2.2.40.21. Serviço de recomposição da superfície escavada, conforme necessidade: preparação; preenchimento com massa/cimento/grama; lixamento; aplicação de selador; e pintura, utilizando a mesma cor existente na superfície.

2.2.40.22. A instalação deve ser realizada com cautela, visando garantir a integridade das infraestruturas existentes, sejam elas: de comunicação, de gás, de aterramento, de esgoto, elétricas, pluviais ou hidráulicas.

2.2.40.23. A contratada será responsabilizada por quaisquer danos decorrentes da prestação do serviço, seja por culpa ou dolo, devendo providenciar, sem qualquer ônus à contratante, o imediato reparo em caso de avaria.

2.2.40.24. A instalação deve ser realizada atendendo a todos os requisitos técnicos e de segurança vigentes.

#### **2.2.41. SERVIÇO DE ENVELOPAMENTO DE DUTO SUBTERRÂNEO COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

2.2.41.1. O envelopamento do metro linear de duto subterrâneo compreende todos os procedimentos necessários para proteção dos dutos, incluindo as seguintes atividades e materiais:

2.2.41.2. Fornecimento de concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 Mpa e slump 6 + ou - 1, pedra nº1 e espessura mínima de 80mm.

2.2.41.3. Serviço de envelopamento do duto, conforme definições do desenho técnico.

2.2.41.4. No caso de envelopamento de mais de um duto no mesmo trecho, deve-se respeitar a distância mínima de 30mm entre eles e utilizar espaçadores a cada 3m, espaços preenchidos.

**2.2.42. SERVIÇO DE RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

- 2.2.42.1. A recomposição asfáltica compreende todos os procedimentos necessários para reconstituição da condição do pavimento, destruído na implantação de postes, tubulações ou caixas de passagem de cabeamento lógico, óptico ou elétrico, incluindo as seguintes atividades e materiais:
- 2.2.42.2. Fornecimento de materiais para a recomposição e acabamento, conforme a necessidade: cimento; areia; saibro; brita granítica 1; brita granítica 2; pó de pedra; pedrisco; areia asfáltica usinada quente (AAUQ) ou asfalto a frio.
- 2.2.42.3. Serviço de carga, transporte e descarga dos materiais de enchimento.
- 2.2.42.4. Serviço de compactação de sub-base e base.
- 2.2.42.5. Serviço de transporte da mistura até o local de aplicação.
- 2.2.42.6. Serviço de espalhamento e adensamento preliminar da mistura.
- 2.2.42.7. Serviço de sinalização e isolamento do local de recomposição.
- 2.2.42.8. Serviço de acabamento da superfície revestida.
- 2.2.42.9. Serviço de compactação da mistura.
- 2.2.42.10. Serviço de varredura da superfície, com vassouras manuais.
- 2.2.42.11. A recomposição deverá abranger todas as camadas da pavimentação: sub-base, base e pavimento.
- 2.2.42.12. A espessura da camada de rolamento, após compactação, deverá ser igual à da pavimentação existente.

**2.2.43. SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE AS-BUILT**

- 2.2.43.1. Fornecimento de mão-de-obra especializada para a atualização de projeto executivo, "As-Built".
- 2.2.43.2. A Documentação Técnica de alterações e novas instalações deverá conter todas as informações necessárias do parque instalado da respectiva rede, e contemplar informações sobre todos os pontos da rede de cabeamento estruturado atualizado ou a rede de fibra óptica atualizado, ou rede elétrica atualizada, etc, e identificar cada ponto da rede de cabeamento estruturado, ou rede fibra óptica ou rede elétrica, ou outro, com diagrama geral da rede identificando as caixas de passagem, ou racks, e pontos e outros. O software empregado na confecção dos textos integrantes da documentação técnica deverá ser no formato Open Document (.odt), ou outro compatível, o software empregado na confecção dos desenhos integrantes da documentação técnica deverá ser o AUTOCAD, versão 2010 ou superior;
- 2.2.43.3. O resultado esperado do projeto executivo é um documento atualizado "As Built", impresso e em arquivo digital;
- 2.2.43.4. Deverá ser anexada ao As-Built a certificação de todo cabeamento óptico instalado, ou cabeamento UTP, ou elétrico com identificação da rede.
- 2.2.43.5. A unidade utilizada para medir esse serviço é o projeto executivo atualizado em si, mediante dados dos serviços executados atualizando o projeto original. Assim, cada projeto que será entregue deve ter um valor a ser pago, independentemente da quantidade de profissionais e de horas requeridas para a realização da visita ou projeto;

**3. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO**

Cuiabá-MT, 19 de novembro de 2024.

**TONY INACIO DA SILVA**  
Engenheiro Eletricista  
Matrícula SIAPE nº. 1545709  
[tony.silva@ifmt.edu.br](mailto:tony.silva@ifmt.edu.br)

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Tony Inacio da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/11/2024 08:19:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/09/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifmt.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 745821

Código de Autenticação: fe8c520ba6



TERMO Nº 12/2024 - CBA-DAP/CBA-DG/CCBA/RTR/IFMT