**ANEXO C DO TERMO DE REFERÊNCIA**

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ITENS DE TIC

**Observações:**

* **Os itens 2.1.1 – 2.1.8 devem ser do mesmo fabricante**, referentes ao cabeamento metálico CAT 6, conforme justificado no estudo técnico preliminar desta contratação; **Admitir-se-á proposta de solução que contemple composição de itens de fabricantes distintos, desde que o fabricante da solução de cabeamento (aquele que fornece a garantia estendida) explicitamente declare que tais produtos estão contemplados pela garantia estendida e não comprometem a qualidade da solução ofertada.**
* **Os itens 2.2.1 – 2.2.9 devem ser do mesmo fabricante**, referentes ao cabeamento óptico de baixa e alta densidade, conforme justificado no estudo técnico preliminar desta contratação; **Admitir-se-á proposta de solução que contemple composição de itens de fabricantes distintos, desde que o fabricante da solução de cabeamento (aquele que fornece a garantia estendida) explicitamente declare que tais produtos estão contemplados pela garantia estendida e não comprometem a qualidade da solução ofertada.**

**Item 2.1.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO U/UTP CATEGORIA 6 PARA PONTO DE REDE, INCLUINDO CRIMPAGEM EM PATCH PANEL**

Descrição: Fornecimento e instalação de cabo U/UTP categoria 6 para ponto de rede , devidamente crimpado no patch panel numa extremidade e crimpado na outra extremidade em tomada fêmea RJ-45, Integram os serviços a identificação e etiquetagem nas duas extremidades.

**Especificação do cabo U/UTP, categoria 6:**

Possuir certificado UL LISTED ou ETL LISTED, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior e ISO/IEC 11801, bem como certificado para flamabilidade LSZH-3 IEC 60332-3, conforme a exigência da norma acima referida;

O cabo deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;

O cabo deverá cumprir os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto.

Ser composto por condutores de Fio sólido de cobre eletrolítico nú de 23 AWG e capa externa composto LSZH-3 IEC 60332-3.

Deve atender ao código de cores especificado abaixo:

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

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

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

par 4: marrom-branco, com faixa marrom (stripe) no condutor branco ou marrom claro;

- Cumprir as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior;

Possuir impedância característica de 100h (Ohms);

**Item 2.1.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA RJ-45 FÊMEA, CATEGORIA 6 PARA PONTO DE REDE**

Descrição: Fornecimento e instalação de tomada RJ-45 fêmea categoria 6 para ponto de rede que **também deverá ser fornecida juntamente com a caixa de sobrepor no caso de canaleta plástica ou equivalente funcional no caso de canaleta metálica, condulete, ou tomada de embutir em alvenaria**. A montagem do cabo no RJ45 fêmea deve ser sem utilização de ferramenta de impacto (*punchdown*).

**Especificação da tomada RJ-45 fêmea, categoria 6:**

- Cumprir as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior;

- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões;

- O conector deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA-568.2-D ou superior;

- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir a perfeita inserção de condutores dos cabos;

- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;

- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente (norma RoHS);

- Permitir reterminações (reutilização até pelo menos 10 vezes).

- Deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;

**Item 2.1.3 – SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE CABO U/UTP CATEGORIA 6**

Descrição: Serviço de certificação de ponto de rede cabo U/UTP categoria 6.

O relatório da certificação deverá ser emitido pelo próprio equipamento certificador e entregue à Coordenadoria de Manutenção em formato PDF.

**Item 2.1.4 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH PANEL MODULAR (DESCARREGADO) DE 24 PORTAS 1U CATEGORIA 6**

Descrição: Fornecimento e instalação de patch panel modular em rack. O patch panel deve ter as seguintes características:

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente (norma RoHS).

- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com área destinada para identificação;

- Ser confeccionado em plástico e/ou aço com acabamento galvanizado e protegido contra corrosão;

- Apresentar largura de 19’’, e altura de 1U ou 44,5mm;

- Ser disponibilizado sem conectores RJ-45 fêmea (descarregado):

- Suportar a instalação de 24 conectores RJ-45 fêmea (deve possuir 24 posições descarregadas);

- Identificação do fabricante no corpo do produto;

- Ser fornecido com guia traseiro para fixação de cabos em feixes;

- Ser fornecido com parafusos de fixação;

- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);

- **É admitido o fornecimento de *patch-panel* não modular que atenta a todas as exigências deste item (módulo único de 24 portas fixas). Neste caso o fornecimento deve ser realizado com o módulo totalmente carregado (com 24 conectores RJ45 fêmea);**

**Item 2.1.5 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA RJ45 FÊMEA CATEGORIA 6 EM PATCH PANEL MODULAR (DESCARREGADO)**

Descrição - Fornecimento e instalação de tomada RJ45 fêmea categoria 6 em patch panel modular (descarregado) com as seguintes características:

- Permitir a instalação em patch panel modular (descarregado);

- A montagem do cabo no RJ45 fêmea deve ser sem utilização de ferramenta de impacto (punch down);

- Cumprir as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior;

- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões;

- O conector deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA-568.2-D ou superior;

- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir a perfeita inserção de condutores do cabo fornecido.

- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;

- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente (norma RoHS);

- Permitir re-terminações (reutilização até pelo menos 10 vezes).

**Item 2.1.6 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO DE CONEXÃO -PATCH CORD - CATEGORIA 6 – 0,5M;**

Descrição - Fornecimento e instalação de patch cord com as seguintes características:

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica“ e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

- Possuir Certificação de que cumpre as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior;

- Possuir certificação da Anatel obrigatórias;

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente (norma RoHS);

- Deverão ser montados e testados em fábrica (não devem ser confeccionados manualmente), com garantia de performance;

- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina ou polietileno, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com proteção contra oxidação, e garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;

- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;

- Devem ser disponibilizado pelo menos na cor azul e cinza e no comprimento de 0,5 metros, com tolerância de +/- 10%;

- Disponível em pinagem T568A ou T568B.

**Item 2.1.7 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO DE CONEXÃO -PATCH CORD - CATEGORIA 6 – 2,5M**

Descrição - Fornecimento e instalação de patch cord com as seguintes características:

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica“ e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

- Possuir Certificação de que cumpre as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior;

- Possuir certificação da Anatel obrigatórias;

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente (norma RoHS);

- Deverão ser montados e testados em fábrica (não devem ser confeccionados manualmente), com garantia de performance;

- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina ou polietileno, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com proteção contra oxidação, e garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;

- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;

- Devem ser disponibilizado pelo menos na cor azul e cinza e no comprimento comprimento de 2,5 metros, com tolerância de +/- 10%;

- Disponível em pinagem T568A ou T568B.

**Item 2.1.8 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO DE CONEXÃO -PATCH CORD - CATEGORIA 6 – 5M**

Descrição - Fornecimento e instalação de patch cord com as seguintes características:

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica“ e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

- Possuir Certificação de que cumpre as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior;

- Possuir certificação da Anatel obrigatórias;

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente (norma RoHS);

- Deverão ser montados e testados em fábrica (não devem ser confeccionados manualmente), com garantia de performance;

- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina ou polietileno, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 ou superior, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com proteção contra oxidação, e garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;

- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;

- Devem ser disponibilizado pelo menos na cor azul e cinza e no comprimento de 5 metros, com tolerância de +/- 10%;

- Disponível em pinagem T568A ou T568B.

**Item 2.1.9 – CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSÕES MÍNIMAS 100X100X50 MM, COM PRENSA-CABOS, GRAU DE PROTEÇÃO IP66 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Descrição - Fornecimento e instalação de caixa de passagem de sobrepor, estanque, com as seguintes características:

* Dimensões aproximadas: 100 x 100 x 50 mm
* Material isolante
* Grau de Proteção IP66
* Com borracha de vedação em todo o contorno da tampa
* Fechamento com parafusos.
* Ref.: Caixa de passagem CEMAR 914051 ou equivalente técnico.



Fig. 1 - Caixa de passagem estanque IP66

**Item 2.2.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ÓPTICO 04 FIBRAS DE USO INTERNO/EXTERNO MULTIMODO OM4**

Descrição - Fornecimento e instalação de cabo óptico 04 fibras de uso interno/externo multimodo OM4 com as seguintes características:

- Permitir aplicação em ambiente interno/externo, constituído no mínimo por 04 fibras ópticas multimodo especiais para aplicações 10 gigabit/s, reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo na cor preta, não propagante à chama e resistente a intempéries;

- Permitir aplicações 10 Gbit/s;

- Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001;

- Apresentar Certificação Anatel (do próprio fabricante ou de empresa parceira se produzido em regime de OEM devidamente comprovado);

- Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 50/125 µm ± 3 µm, prooftest 100 kpsi;

- Apresentar atenuação máxima de:

3,5 dB/km em 850 µm;

1,5 dB/km em 1300 µm;

Apresentar largura de banda mínima de:

3500 MHz.km em 850 µm;

500 MHz.km em 1300 µm;

- Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;

- Possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);

- Possuir raio mínimo de curvatura de 15 X diâmetro do cabo durante a instalação e de 10 X diâmetro do cabo após a instalação;

- Possuir resistência à tração durante a instalação de 130 kgf;

- Temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;

- Clase de flamabilidade COG ou OFNP ou LSZH;

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravados em espaço regulares na extensão do cabo;

- Aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI/TIA-568.2-D ou superior;

- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.

**Item 2.2.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ÓPTICO 04 FIBRAS DE USO INTERNO/EXTERNO TUBO "LOOSE", COM PROTEÇÃO ESPECIAL CONTRA ROEDOR, MULTIMODO OM4**

Descrição - Fornecimento e instalação de cabo óptico 04 fibras de uso interno/externo tubo "loose", com proteção especial contra roedor, multimodo OM4 com as seguintes características:

- Permitir aplicação em ambiente interno/externo, com construção do tipo “loose”, constituído no mínimo por 04 fibras ópticas multimodo especiais para aplicações 10 gigabit/s, revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo, não propagante à chama e resistente a intempéries;

- Possuir proteção contra roedores do tipo filamentos de fibra de vidro;

- Permitir aplicações 10 Gbit/s (OM4);

- Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001;

- Apresentar Certificação Anatel (do próprio fabricante ou de empresa parceira se produzido em regime de OEM devidamente comprovado);

- Apresentar atenuação máxima de:

3,5 dB/km em 850 µm;

1,5 dB/km em 1300 µm;

- Apresentar largura de banda mínima de:

3500MHz.km em 850 µm;

500 MHz.km em 1300 µm;

- Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;

- Possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);

- Possuir raio mínimo de curvatura de 15 X diâmetro do cabo durante a instalação e de 10 X diâmetro do cabo após a instalação;

- Possuir resistência à tração durante a instalação de 185 kgf;

- Temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;

- Atender ou superar os requisitos da Classe de flamabilidade COR ou OFNR ou LSZH;

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravados em espaço regulares na extensão do cabo;

- Aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568C ou superior;

- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 16164: "Cabo óptico de terminação dielétrico, protegido contra o ataque de roedores.

**Item 2.2.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE EMENDA PARA FIBRA ÓTICA**

Descrição - Fornecimento e instalação de caixa de emenda para fibra ótica, com as seguintes características:

- Caixa de emenda para fibra ótica (caixa de bloqueio)

- Possuir acessos para cabos ou extensões óticas;

- Capacidade de abrigar pelo menos 06 emendas de fibras óticas;

- Montagem simples e rápida, permitindo instalação em qualquer superfície plana;

- Fornecido com todos os materiais auxiliares necessários para sua montagem e fixação (parafusos etc.).

- Possuir duas entradas para entrada/saída de cabos ou cordões ópticos;

- Ser fornecido com 6 protetores de emenda, no mínimo;

- Ser fornecido com 6 posições para emendas ópticas por fusão, no mínimo;

**Item 2.2.4 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO ÓPTICO MULTIMODO 1M CONECTOR LC**

Descrição - Fornecimento e instalação de cordão óptico multimodo com comprimento de 1m , com tolerância de +/- 10%, conector LC, com as seguintes características:

- Deve ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125μm, tipo tight;

- Permitir aplicações 10 Gbit/s (OM4);

- Deve utilizar padrão "zip-cord" de reunião das fibras para diâmetro de 2μm;

- A fibra óptica deste cordão deve ter revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;

- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;

- As extremidades deste cordão óptico duplo devem ser devidamente conectorizados e testados de fábrica;

- O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;

- Deve ser disponibilizado com terminação LC;

- Apresentar Certificação Anatel (do próprio fabricante ou de empresa parceira se produzido em regime de OEM devidamente comprovado);

- Possuir atenuação máxima 0,3 dB.

**Item 2.2.5 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO ÓPTICO MULTIMODO 1,5M CONECTOR LC**

Descrição - Fornecimento e instalação de cordão óptico multimodo com comprimento de 1,5m , com tolerância de +/- 10%, conector LC, com as seguintes características:

- Deve ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125μm, tipo tight;

- Permitir aplicações 10 Gbit/s (OM4);

- Deve utilizar padrão "zip-cord" de reunião das fibras para diâmetro de 2μm;

- A fibra óptica desse cordão deve ter revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;

- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;

- As extremidades deste cordão óptico duplo devem ser devidamente conectorizados e testados de fábrica;

- O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;

- Deve ser disponibilizado com terminação LC;

- Apresentar Certificação Anatel (do próprio fabricante ou de empresa parceira se produzido em regime de OEM devidamente comprovado);

- Possuir atenuação máxima 0,3 dB.

**Item 2.2.6 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDÃO ÓPTICO MULTIMODO 2,5M CONECTOR LC**

Descrição - Fornecimento e instalação de cordão óptico multimodo com comprimento de 2,5m , com tolerância de +/- 10%, conector LC, com as seguintes características:

- Deve ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125μm, tipo tight;

- Permitir aplicações 10 Gbit/s (OM4);

- Deve utilizar padrão "zip-cord" de reunião das fibras para diâmetro de 2μm;

- A fibra óptica deste cordão deve ter revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;

- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;

- As extremidades deste cordão óptico duplo devem ser devidamente conectorizados e testados de fábrica;

- O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;

- Deve ser disponibilizado com terminação LC;

- Apresentar Certificação Anatel (do próprio fabricante ou de empresa parceira se produzido em regime de OEM devidamente comprovado);

- Possuir atenuação máxima 0,3 dB.

**Item 2.2.7 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PIGTAIL ÓPTICO MULTIMODO 1,5M CONECTOR LC**

Descrição - Fornecimento e instalação de pigtail óptico multimodo com comprimento de 1,5m , com tolerância de +/- 10%, conector LC, com as seguintes características:

- Atender os requisitos mínimos previstos na norma ANSI/TIA-568.2-D ou superior;

- Este pigtail deverá ser constituído por duas fibras ópticas multimodo 50/125μm (OM4), proof-test 100Kpsi, tipo "tight", com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC, com diâmetro de 0,9mm e adaptadores ópticos para atender um canal óptico;

- Apresentar atenuação máxima de 3,5 dB/km em 850pm e 1,5 dB/km em 1300pm;

- Apresentar largura de banda de 500MHz.Km (50/125) em 850pm ou 1300pm;

- Ser aplicável em conector óptico LC;

- Uma das extremidades deve ser conectorizada e testada de fábrica;

- Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433;

- Apresentar Certificação Anatel (do próprio fabricante ou de empresa parceira se produzido em regime de OEM devidamente comprovado) para os conectores ópticos, conforme resolução ANATEL 242.

**Item 2.2.8 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DIO MODULAR DESCARREGADO PARA NO MÍNIMO 36 FIBRAS;**

Descrição – Fornecimento e instalação de DIO modular descarregado para no mínimo 36 fibras, com as seguintes características:

- Suportar no mínimo 3 painéis adaptadores LC-LC do tipo descrito no **item 2.19**;

- Construído para montagem em rack padrão 19" em 1U;

- Suportar a utilização de fibras multimodo;

- Funcionamento sem necessidade de alimentação CA (corrente alternada) externa;

- Corpo metálico com pintura epóxi pó de alta resistência a riscos, preferencialmente na cor preta;

- possuir bandeja deslizante para acesso completo aos cassetes e cabos para eventuais manutenções;

- Totalmente compatível com o **item** **2.19** .

**Item 2.2.9 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL ADAPTADOR LC – LC DUPLEX PARA 12 FIBRAS EM DIO DESCARREGADO**;

Descrição – Fornecimento e instalação de painel adaptador LC–LC duplex para 12 fibras em DIO descarregado, com as seguintes características:

- Montado e testado 100% em fábrica;

- Atender a norma ANSI/TIA 586-B.3;

- Suportar até 12 fibras com conectores LC-Duplex;

- Utilizar sistema Plug-and-Play;

- Suportar a utilização de fibras multimodo;

- Funcionamento sem necessidade de alimentação CA (corrente alternada) externa;

- Possuir conectores LC - LC Duplex;

- Corpo metálico ou plástico, preferencialmente na cor preta;

**Item 2.3.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK TORRE PADRÃO 19" DE 40 U, ABERTO, COM GUIA DE CABOS LATERAIS DE NO MÍNIMO 200MM**

Descrição - Fornecimento e instalação de rack torre padrão 19" de 40 U, com as seguintes características:

- Rack de piso confeccionado em chapa de aço de pelo menos 1,9 mm com altura interna de 40U;

- Deve possuir base reforçada para fixação no piso;

- Deve possuir abertura para passagem de cabos nas colunas traseiras, laterais e teto;

- Deve possuir organizadores laterais de no mínimo 200mm, com alça de fixação e porta;

- Deve ser fornecido com acabamento em pintura epóxi de alta resistência preferencialmente na cor preta;

- Deve possuir capacidade para organizar, pelo menos, 200 cabos na sua parte traseira e 200 cabos na parte dianteira;

- Todas as superfícies por onde possam passar algum dos cabos ou patch cords devem ser arredondadas de acordo com o estipulado pela TIA/EIA, com um raio de pelo menos 4 vezes o diâmetro do cabo (aproximadamente 1”);

- Deverá ser fornecido com duas bandejas duplas de 19”, desmontáveis, para suportar equipamentos de telecomunicação;

**Item 2.3.2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK PADRÃO 19" DE 16 U (PAREDE)**

- Rack confeccionado em chapa de aço de 1mm com altura interna de 16U´s e profundidade interna útil mínima de 67 cm para fixação em parede;

- Deve possuir perfil de alumínio;

- Deve ser do tipo desmontável com laterais removíveis;

- As laterais devem possuir aletas para ventilação para circulação de ar diretamente na chapa de aço;

- O fundo e o teto devem possuir abertura para passagem de cabos;

- Os planos de montagem frontal e traseiro (régua de U´s) devem ser de 19" com furação para receber porca-gaiola e reguláveis para comportar qualquer equipamento de 19", seguindo as normas DIN 41494 e IEC297-3;

- Deve possuir porta frontal com estrutura em chapa de aço com visor em vidro temperado ou acrílico, com fechadura frontal com duas chaves metálicas e sistema manual de mudança no sentido da porta;

- Deve possuir deve possuir 4 furos com sistema de encaixe para fixação à parede;

- Deve possuir abertura no teto e no fundo para passagem de cabos;

- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta ou bege ou cinza;

- Deve ser acompanhado do Kit de fixação: quatro buchas de nylon S8 e quatro parafusos auto atarraxantes com fenda;

- **Deve ser acompanhado de régua/calha confeccionada em chapa de aço, para fixação interna no rack 19”, com no mínimo 6 tomadas 2P+T** padrão NBR 14136, com acabamento e cor idênticas ao Rack.

**Item 2.3.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK PADRÃO 19" DE 24 U**

Descrição - Fornecimento e instalação de rack padrão 19" de 24 U, com as seguintes características:

- Rack de piso confeccionado em chapa de aço de no mínimo 1,2 mm com altura interna de 24U´s e profundidade interna útil mínima de 74cm;

- Deve ser do tipo desmontável com laterais e fechamento traseiros removíveis e construídos em chapa de aço de no mínimo 1,2 mm;

- As laterais devem possuir aletas para ventilação para circulação de ar diretamente na chapa de aço;

- Os planos de montagem frontal e traseiro (régua de U´s) devem ser de 19" com furação para receber porca-gaiola e reguláveis para comportar qualquer equipamento de 19", seguindo as normas DIN 41494 e IEC297-3;

- Deve possuir porta frontal com estrutura em chapa de aço com visor em vidro temperado 4mm fumê ou acrílico, com fechadura frontal com duas chaves metálicas e sistema manual de mudança no sentido da porta;

- Deve possuir estrutura com 4 (quatro) rodas para deslocamento e trava para impedir o movimento do rack;

- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta ou bege ou cinza;

- Deve suportar uma carga de pelo menos 300 Kg;

- Deve ser acompanhado de regua/calha confeccionada em chapa de aço, para fixação interna no rack 19”, **com no mínimo 6 tomadas 2P+ T** padrão NBR 14136, com acabamento e cor idênticas ao Rack.

**Item 2.3.4 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GUIA DE CABOS FECHADO HORIZONTAL EM PVC COM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 70MM - 1U**

Descrição - Fornecimento e instalação de guia de cabos fechado horizontal 1U, para rack 19", com as seguintes características:

- Guia de cabos horizontal com altura de 1U e largura de 19”**;**

- Confeccionado em PVC, termoplástico ou similar;

- Deve possuir tampa frontal removível;

- Acabamento na cor preta ou bege;

- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos;

- Permite fixação em rack aberto ou fechado;

- Fornecido com parafusos para fixação em rack;

- Deve possuir uma profundidade máxima de 70mm +/- 5mm para evitar esforço no patch cord ou cordão óptico.

**Item 2.3.5 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GUIA DE CABOS FECHADO HORIZONTAL EM PVC COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 140MM - 1U**

Descrição - Fornecimento e instalação de guia de cabos fechado horizontal 1U, para rack 19", com as seguintes características:

- Guia de cabos horizontal com altura de 1U e largura de 19”**;**

- Confeccionado em PVC, termoplástico ou similar;

- Deve possuir tampa frontal removível;

- Acabamento na cor preta ou bege;

- Produto resistente para as condições especificadas de uso em ambientes internos;

- Permite fixação em rack aberto ou fechado;

- Fornecido com parafusos para fixação em rack;

- Deve possuir uma profundidade mínima de 140mm +/- 5mm para evitar esforço no patch cord ou cordão óptico.

**Item 2.4.1 – SERVIÇO DE ORGANIZAÇÃO, ARRUMAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE CABO UTP JÁ EXISTENTE EM RACK (POR CABO)**

Descrição – Prestação de serviço de organização, arrumação, identificação e certificação de cabo UTP já existente em rack (serviço por cabo). Compõem o serviço os seguintes itens:

- Cada cabo UTP, já existente e objeto do serviço, deverá ser identificado na extremidade próxima a caixa da tomada e na chegada no patch panel**;**

- Deverão ser identificados também a caixa da tomada e o patch cord correspondentes a esse mesmo cabo;

- O cabo deverá ser manobrado no rack de forma a permanecer arrumado e organizado na guia de cabo;

- Ao final dos serviços o cabo deverá passar por e teste e certificação;

- O relatório da certificação deverá ser emitido pelo próprio equipamento certificador e entregue ao fiscal.

**Item 2.4.2 - VISITA E DIAGNÓSTICO DE DEFEITO EM PONTO LÓGICO, COM USO DE EQUIPAMENTO CERTIFICADOR**

- Visita e identificação de problemas em ponto lógico existente.

- Deverão informar quais componentes do sistema apresentam defeito (conectores, tomadas, cabos, etc.) através de diagnóstico utilizando equipamento especializado.

- Em caso de visita fora da área metropolitana de Fortaleza, o custo de transporte **não** deve constituir o preço deste item, uma vez que há previsão de custo por km em outro item, a ser composto em eventual necessidade;

- Este item deve contemplar o valor da visita e diagnóstico para 1 (um) ponto lógico;

**Item 2.4.3 – SERVIÇO DE REPARO EM PONTO DE REDE JÁ EXISTENTE INCLUINDO O FORNECIMENTO DE CAIXA, CONECTOR FÊMEA E A RECONECTORIZAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO**

Descrição – Prestação de serviço de reparo em ponto de rede já existente, incluindo o fornecimento de caixa, conector fêmea e a re-conectorização, identificação e certificação. Compõem o serviço os seguintes itens:

- Deverá ser aproveitado o cabo UTP categoria 6 já existente;

- Substituição de caixa, conector fêmea e as devidas re-conectorizações;

- Cada cabo UTP, já existente e objeto do serviço, deverá ser identificado na extremidade próxima a caixa da tomada e na chegada no patch panel**;**

- Deverão ser identificados também a caixa da tomada e o patch cord correspondentes a esse mesmo cabo;

- O cabo deverá ser manobrado no rack de forma a permanecer arrumado e organizado na guia de cabo;

- Ao final dos serviços o cabo deverá passar por e teste certificação;

- O relatório da certificação deverá ser emitido pelo próprio equipamento certificador e entregue em formato PDF.

**Item 2.4.4 – SERVIÇO DE FUSÃO EM FIBRA ÓTICA**

Descrição – Prestação de serviço de fusão em fibra. Características do serviço:

- As emendas ópticas deverão ser realizadas apenas pelo método de fusão, devendo ser realizada em distribuidor interno óptico ou caixa de emenda;

- A perda máxima por emenda não deve ser superior a 0,3 dB**.**

**Item 2.4.5 – SERVIÇO CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓTICA**

Descrição – Prestação de serviço de certificação fibra. Características do serviço:

- A certificação do enlace óptico deve ser realizada validando o canal do link óptico, envolvendo cordão ou extensão óptica de cada extremidade;

- O relatório da certificação deverá ser emitido pelo próprio equipamento certificador e entregue em formato PDF .

**Item 2.5.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RÉGUA ELÉTRICA PARA MONTAGEM EM RACK 19" COM NO MÍNIMO 6 (SEIS) TOMADAS TRIPOLARES 10A E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 2 METROS**

Descrição - Fornecimento e instalação de régua elétrica tripolar (sem chave liga/desliga) com no mínimo 6 tomadas 2P+T em gabinete metálico, comprimento mínimo de 2 metros, 110V, com tomadas e plugue no padrão brasileiro NBR 14136, devendo ser montada em Rack 19".

