

Anexo II

Identificação dos pontos de Rede e Descrição dos itens

Os pontos de rede projetados deverão seguir as determinações de identificação, posição e localização abaixo discriminadas, visando manter o padrão utilizado no TRE-PR, conforme especificação:

Cada cabo UTP será identificado nas duas extremidades com etiquetas de poliéster autolaminadas próprias para este fim, contendo a seguinte especificação:

RXXPPZZPYY, onde

R = Rack

X = Número do Rack

PP = Patch Panel

ZZ = Número do Patch Panel

P = Ponto

YY = Número do Ponto

Cada caixa de superfície deverá possuir local próprio para a identificação do ponto de rede sendo protegido de fatores ambientais como umidade, calor, etc. Neste deverá ser colocada etiqueta indicando número(s) do ponto(s) acomodado nela.

ITEM 1 – Projeto Executivo

- a) Projeto Executivo é a representação detalhada da solução levantada na localidade, em forma de plantas, cortes, elevações, especificações e memoriais de que se constituem o serviço a ser executado, já determinada a distribuição dos elementos de todos os sistemas.
- b) A licitante deve prever em seus custos todas as despesas necessárias a vistoria do local da execução dos serviços, incluindo, mas não se limitando a estes, deslocamento, estadia, alimentação, taxas, impostos, fretes e qualquer custo necessário a total execução do projeto executivo.
- c) O projeto executivo deverá ser entregue com, no mínimo, as especificações técnicas a seguir:
 - I. Relação detalhada dos serviços necessários à execução e

implementação do projeto;

- II. Cronograma detalhado da execução do projeto;
- III. Elaboração e fornecimento de plantas no formato A0, no padrão Autocad, com a arquitetura da solução e seus sistemas, localização dos principais elementos e da infraestrutura prevista para a mesma;
- IV. Apresentação de documento com detalhamento em diagrama técnico do cabeamento, conexões e materiais necessários ao bom funcionamento dos sistemas da solução integrada de infraestrutura.
- V. Elaboração e fornecimento de documentação técnica, incluindo descritivo dos sistemas componentes da solução, catálogos e demais informações relevantes;
- VI. A documentação referente ao projeto executivo deverá ser entregue em papel e em meio digital (.doc, .xls, .dwg e/ou .pdf). Toda documentação entregue constituirá propriedade da CONTRATANTE.
- VII. Para desenvolvimento e elaboração do Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá tomar como base as representações gráficas (croquis) apresentadas pela CONTRATANTE, bem como os dados levantados em vistoria **OBRIGATÓRIA** a ser realizada pela CONTRATADA no local da obra. Portanto, para cada serviço, a CONTRATADA deverá se deslocar ao local da obra pelo menos duas vezes: uma para levantar dados para a elaboração do projeto, e outra para execução da obra após a aprovação do mesmo.
- VIII. Neste caso, com base nas representações gráficas e na vistoria realizada, a CONTRATADA deverá demonstrar no Projeto Executivo os desenhos com os detalhes dos encaminhamentos da infraestrutura de cabos, dutos, eletrocalhas e eletrodutos, além do diagrama de interligação dos sistemas.
- IX. Devem ser apresentados, no mínimo, os seguintes produtos decorrentes do projeto elaborado:
 - i. Métodos de execução e implantação;
 - ii. Projeto de localização e ocupação;
 - iii. Projeto de instalações elétricas, inclusive diagramas unifilares, quando for o caso;
 - iv. Projeto de instalações de infraestrutura para pontos de rede UTP categoria 6, 6A e links ópticos, quando for o caso.
 - v. Planilha de demanda de serviço por localidade, conforme Tabela de Escopo de Fornecimento.

- X. O Projeto Executivo será solicitado somente quando o quantitativo de instalações a serem executadas no ambiente forem suficientes justificá-lo. Como exemplo a instalação/renovação do cabeamento em toda uma área. Acréscimos simples de pontos de rede em locais que já contam com cabeamento estruturado não ensejam o faturamento deste item.

ITEM 2 - Ponto de rede de dados cat.6 Tipo I

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de cabo, conector RJ45 fêmea embutido em caixa apropriada para o ambiente (caixa de superfície, espelho de parede, espelho em latão para piso, condutele, etc), patch cord de 3 metros para a área de trabalho e patch cord de 2 metros para conexão entre equipamento ativo e patch panel, além de etiquetas de identificação, velcro para amarração dos mesmos, etc.
- b) Os serviços de instalação compreendem o lançamento do cabo por infraestrutura já existente ou a ser executada, fixação das caixas para conector fêmea, conectorização de uma das extremidades do cabo no conector e a outra no bloco ou patch panel.
- c) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.
- d) Todo ponto instalado deverá ser devidamente identificado como descrito neste edital.
- e) Certificação do ponto com equipamento adequado (Scanner), próprio para o link em questão (categoria 6), devidamente calibrado. A empresa instaladora deverá emitir e entregar um laudo individual para cada ponto instalado, emitido pelo referido equipamento.
- f) Atualização de documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes a cada ponto instalado.

ITEM 3 - Ponto de consolidação cat.6

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de feixe de 24 cabos de 4 pares categoria 6, patch panel e ponto de consolidação, ambos categoria 6, além de caixa de sobrepor com tampa para acomodação do ponto de consolidação com as seguintes dimensões: 420 X 350 X 140mm. Também deverão ser fornecidos acessórios como etiquetas de identificação, velcro para amarração dos cabos, etc.
- b) O lançamento do cabo deverá ser feito por infraestrutura já existente ou a ser executada.
- c) Os serviços de instalação compreendem o lançamento do feixe de 24 cabos, a conectorização de uma das extremidades do feixe em patch panel

de 24 posições, e a outra no ponto de consolidação.

- d) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.
- e) Tanto o patch panel como o ponto de consolidação deverão ser devidamente identificados.
- f) Atualização de documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes a cada ponto de consolidação.
- g) Em média, cada feixe é composto de 24 lances de aproximadamente 50 metros cada, totalizando uma média de 1200 metros de cabo de 4 pares categoria 6. Importante frisar que **tratar-se apenas de uma média**, podendo o mesmo ser mais longo ou mais curto conforme o caso, não cabendo nenhum tipo de revisão sobre os valores ofertados pela proponente.

ITEM 4 – Enlace para Cross connect cat.6A F/UTP

- a) Enlace para Cross connect com 48 portas em CAT.6A F/UTP a ser instalado em sala de equipamentos.
- b) Fornecimento de enlace de até 40 metros com 48 cabos CAT.6A F/UTP, conectorizado em um lado em um patch panel blindado com 48 portas ocupados com 48 módulos RJ-45, e em outra extremidade em 2 patch panels de 24 portas modulares com 24 módulos CAT.6A blindados e 96 patch cords com comprimentos variando de 1,5m a 10m, conforme a necessidade.
- c) Todos painéis deverão ter os cabos organizados, terminados e vinculados na sua face traseira.
- d) Os cabos deverão ser agrupados em 4 bundle de 12 cabos e fixados com velcros de 30mm em intervalos de 1 metro.
- e) Os links deverão ser certificados em canal CAT.6A com equipamento de teste compatível.
- f) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.

ITEM 5 - Infraestrutura para ponto de rede Tipo I

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de infraestrutura para lançamento de cabo horizontal de rede.
- b) Para cada caso deverá ser feita um infraestrutura adequada ao ambiente, levando em consideração os padrões adotados pelo TRE-PR, padrões estéticos e às exigências de normas que regem este tipo de instalação, com especial atenção à norma ANSI/EIA/TIA-569-C.

- c) Será faturada uma unidade de “Infraestrutura para ponto de rede” para cada ponto de rede simples contratado. Para instalações de pontos de rede duplos (dois em uma mesma caixa 2 x 4) também será faturada uma unidade de “Infraestrutura para ponto de rede”, visto que ambos os pontos de rede compartilharão da mesma infra;
- d) Diversas soluções podem ser solicitadas visando o pleno atendimento ao item anterior. A infraestrutura poderá ser baseada em solução de canaletas (normalmente do tipo Sistema-X 50x20mm), perfilados, dutos ou eletrocalhas conforme o caso, ou até utilizando uma combinação destas.
- e) Todos os acessórios necessários para instalação desta infraestrutura (parafusos, buchas, junções, terminações, emendas, derivações, etc.) também deverão ser fornecidos e instalados pela proponente.
- f) Também é de responsabilidade da empresa contratada o perfeito acabamento de cada obra, incluindo eventuais recomposições de forros, pisos, etc, bem como retoques de pintura ou acabamentos em gesso.
- g) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.

ITEM 6 - Infraestrutura para ponto de consolidação

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de infraestrutura para lançamento de conjuntos de cabos para interligação dos patch panels com os pontos de consolidação setoriais para sistemas categoria 6.
- b) Para cada caso deverá ser feita uma infraestrutura adequada ao ambiente, levando em consideração os padrões adotados pelo TRE-PR, padrões estéticos e às exigências de normas que regem este tipo de instalação, com especial atenção à norma ANSI/EIA/TIA-569-C.
- c) Será dada especial atenção para a taxa de ocupação da infraestrutura a ser executada. Visando permitir expansões futuras e o atendimento à norma ANSI/EIA/TIA-569-C as eletrocalhas deverão ser projetadas para apresentar um índice de ocupação de, no máximo, 60% do volume total;
- d) A infraestrutura deverá ser adequada para cabos da categoria 6, que será composta de um feixe de 24 cabos de 4 pares cada.
- e) Normalmente são utilizadas eletrocalhas galvanizadas para esta finalidade
- f) Diversas soluções podem ser solicitadas visando o pleno atendimento ao item anterior, sendo que normalmente são utilizadas eletrocalhas galvanizadas e/ou perfilados para esta finalidade. Pode ocorrer a necessidade de utilização de dutos ou, conforme o caso, utilização de uma combinação de calhas, perfilados e dutos.
- g) Todos os acessórios necessários para instalação desta infraestrutura

(parafusos, buchas, junções, terminações, emendas, derivações, etc.) também deverão ser fornecidos e instalados pela proponente.

- h) Também é de responsabilidade da empresa contratada o perfeito acabamento de cada obra, incluindo eventuais recomposições de forros, pisos, etc, bem como retoques de pintura ou acabamentos em gesso.
- i) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.

ITEM 7 - Infraestrutura para link óptico

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de infraestrutura para lançamento de cabos com fibras ópticas.
- b) Para cada caso deverá ser feita uma infraestrutura adequada ao ambiente, levando em consideração os padrões adotados pelo TRE-PR, padrões estéticos e às exigências de normas que regem este tipo de instalação, com especial atenção à norma ANSI/EIA/TIA-569-C.
- c) A infraestrutura deverá ser adequada visando respeitar o raio máximo de curvatura do cabo utilizado e que é definido pelo fabricante do mesmo.
- d) Normalmente são utilizadas eletrocalhas galvanizadas para esta finalidade
- e) Diversas soluções podem ser solicitadas visando o pleno atendimento ao item anterior, sendo que normalmente são utilizadas eletrocalhas galvanizadas e/ou perfilados para esta finalidade. Pode ocorrer a necessidade de utilização de dutos ou, conforme o caso, utilização de uma combinação de calhas, perfilados e dutos.
- f) Todos os acessórios necessários para instalação desta infraestrutura (parafusos, buchas, junções, terminações, emendas, derivações, etc.) também deverão ser fornecidos e instalados pela proponente.
- g) Também é de responsabilidade da empresa contratada o perfeito acabamento de cada obra, incluindo eventuais recomposições de forros, pisos, etc, bem como retoques de pintura ou acabamentos em gesso.
- h) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.
- i) Todos os DIOS deverão ser devidamente identificados.

ITEM 8 - Ponto de concentração de cabeamento Tipo I

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de gabinete para fixação de equipamentos ativos de rede, patch panels, distribuidores ópticos, entre outros (Rack). Inclui também serviços de organização de patch panels, patch cords, identificação e demais serviços necessários visando garantir

- o bom funcionamento da rede e prezando pelo bom padrão de estética.
- b) O gabinete deve ser estrutural, aberto, padrão 19" com 44U's de altura útil;
 - c) Dimensões mínimas: Altura 2100mm, Largura 540mm, Profundidade 300mm (pés da base);
 - d) Os perfis laterais do gabinete devem ter furação lateral para passagem de cabos;
 - e) Deve ser fornecido na cor preta;
 - f) Deve suportar entrada de cabos pela parte superior ou inferior;
 - g) Deve atender as premissas da norma EIA 310E;
 - h) A base deve suportar a montagem de capas de proteção, pré-furadas para acomodação de tomadas elétricas (2P+T), redondas, para conexão de elementos ativos;
 - i) Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
 - j) Confeccionado em aço SAE 1020;
 - k) Colunas com espessura mínima de 2mm;
 - l) Deve suportar a instalação de 2 guias verticais de cabos na parte frontal e 2 guias verticais de cabos na parte traseira, ou 2 guias verticais dupla face. A largura mínima das guias verticais a serem fornecidas é de 190mm;
 - m) Devem ser fornecidos com 01 (uma) régua de 8 tomadas padrão NBR 14136, bem como conjunto de 50 (cinquenta) porca-gaiolas e parafusos padrão M5 necessários para a fixação dos equipamentos.
 - n) Os serviços compreendem a montagem do gabinete, a fixação de todos os equipamentos ativos (switches, routers, etc), a fixação de todos os passivos de rede (patch Panels, distribuidores ópticos e guias organizadores de cabos), a ligação dos ativos com os passivos através de patch cords apropriados, a organização e a identificação de todo o conjunto.
 - o) Todo ponto de concentração deve ser fornecido com atualização de documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes ao conjunto instalado.

ITEM 9 - Ponto de concentração de cabeamento Tipo II

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de gabinete para fixação de equipamentos ativos de rede, patch panels, distribuidores ópticos, entre outros (Rack). Inclui também serviços de organização de patch panels,

- patch cords, identificação e demais serviços necessários visando garantir o bom funcionamento da rede e prezando pelo bom padrão de estética.
- b) O gabinete deve ser de piso, fechado, padrão 19" com 42U's de altura útil;
 - c) Deve possuir porta frontal reversível em vidro;
 - d) Dimensões mínimas: Altura 1980mm, Largura 760mm, Profundidade 760mm;
 - e) Tampas laterais removíveis e longarinas verticais ajustáveis em profundidade;
 - f) Deve ser fornecido na cor preta;
 - g) Deve possuir pés niveladores na base;
 - h) Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos;
 - i) Confeccionado em aço SAE 1020, com espessura mínima nas colunas estruturais de 1,4mm;
 - j) Deve suportar a instalação e ser fornecido com organizadores de cabos verticais para a passagem de cabo;
 - k) Devem ser fornecidos com 01 (uma) régua de 8 tomadas padrão NBR 14136, bem como conjunto de 50 (cinquenta) porca-gaiolas e parafusos padrão M5 necessários para a fixação dos equipamentos.
 - l) Os serviços compreendem a montagem do gabinete, a fixação de todos os equipamentos ativos (switches, routers, etc), a fixação de todos os passivos de rede (patch Panels, distribuidores ópticos e guias organizadores de cabos), a ligação dos ativos com os passivos através de patch cords apropriados, a organização e a identificação de todo o conjunto.
 - m) Todo ponto de concentração deve ser fornecido com atualização de documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes ao conjunto instalado.

ITEM 10 - Link óptico em cabo com 6 fibras monomodo

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de lance de cabo para uso interno com 6 fibras ópticas monomodo 9/125µm e 2 DIOs (distribuidores internos ópticos) modelo rack 19", para 6 fibras cada um (estes DIOs devem ser fornecidos com os devidos conectores padrão SC, acopladores e pig-tails. Também deverão ser fornecidos acessórios como etiquetas de identificação para os DIOs, plaquetas de identificação para o cabo, velcro para amarração do cabo, etc.
- b) O lançamento do cabo deverá ser feito por infraestrutura já existente ou a ser executada.

- c) Os serviços de instalação compreendem o lançamento do cabo, e a conectorização de ambas as extremidades do cabo nos DIOs, utilizando necessariamente o processo de fusão térmica.
- d) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.
- e) Ambos os DIOs deverão ser devidamente identificados.
- f) Atualização de documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes a cada ponto de consolidação.
- g) Certificação de cada link com equipamento adequado (OTDR), próprio para o link em questão (SM), devidamente calibrado. A empresa instaladora deverá emitir e entregar um laudo individual para cada link instalado, emitido pelo referido equipamento.
- h) Em média, cada link óptico instalado no TRE-PR tem 200 metros. Importante frisar que **trata-se apenas de uma média**, podendo o mesmo ser mais longo ou mais curto conforme o caso, não cabendo nenhum tipo de revisão sobre os valores ofertados pela proponente.

ITEM 11 - Ponto de rede de dados cat.6 Tipo II

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de cabo, conector RJ45 fêmea embutido em caixa apropriada para o ambiente (caixa de superfície, espelho de parede, espelho em latão para piso, condutele, etc), patch cord de 3 metros para a área de trabalho e patch cord de 3 metros para conexão entre equipamento ativo e patch panel, além de etiquetas de identificação, velcro para amarração dos mesmos, etc.
- b) Os serviços de instalação compreendem o lançamento do cabo por infraestrutura já existente ou a ser executada, fixação das caixas para conector fêmea, conectorização de uma das extremidades do cabo no conector e a outra em conector a ser fixado posteriormente no patch panel (item 12).
- c) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.
- d) Todo ponto instalado deverá ser devidamente identificado como descrito neste edital.
- e) Certificação do ponto com equipamento adequado (Scanner), próprio para o link em questão (categoria 6), devidamente calibrado. A empresa instaladora deverá emitir e entregar um laudo individual para cada ponto instalado, emitido pelo referido equipamento.
- f) Atualização de documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes a cada ponto instalado.

ITEM 12 – Patch Panel descarregado

- a) Este item prevê o fornecimento patch panel reto descarregado para instalação em rack de 19 polegadas;
- b) Deve apresentar uma capacidade de 24 portas em 1 unidade de rack;
- c) Painel frontal em aço com local para inserção de porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- d) Corpo do Patch Panel deve ser fabricado em aço SAE1020;
- e) Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- f) Apresenta largura de 19”, conforme requisitos da norma **ANSI/TIA/EIA-310E**;
- g) Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP; conjuntos adaptadores ópticos (LC, ST); Conjunto adaptador F;
- h) Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- i) Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- j) Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma **ANSI/TIA/EIA-606-A**;
- k) Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- l) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

ITEM 13 – infraestrutura para ponto de rede Tipo II

- a) Este item prevê o fornecimento e instalação de infraestrutura para lançamento de cabo horizontal de rede, nas Centrais de Atendimento ao Eleitor.
- b) Para cada caso deverá ser feita um infraestrutura adequada ao ambiente, levando em consideração os padrões adotados pelo TRE-PR, padrões estéticos e às exigências de normas que regem este tipo de instalação, com especial atenção à norma ANSI/EIA/TIA-569-C.
- c) Será faturada uma unidade de “Infraestrutura para ponto de rede” para cada ponto de rede simples contratado. Para instalações de pontos de rede duplos (dois em uma mesma caixa 2 x 4) também será faturada uma unidade de “Infraestrutura para ponto de rede”, visto que ambos os pontos de rede compartilharão da mesma infra;
- d) Devido ao local de instalação, CAE, deverão ser utilizadas obrigatoriamente canaletas em alumínio a serem instaladas nas paredes e/ou piso. Quando forem instaladas canaletas no piso deverão ser

utilizados “mini totens” para que os conectores dos pontos de rede fiquem a, pelo menos, 20 centímetros do chão.

- e) Todos os acessórios necessários para instalação desta infraestrutura (parafusos, buchas, junções, terminações, emendas, derivações, etc.) também deverão ser fornecidos e instalados pela proponente.
- f) Também é de responsabilidade da empresa contratada o perfeito acabamento de cada obra, incluindo eventuais recomposições de forros, pisos, etc, bem como retoques de pintura ou acabamentos em gesso.
- g) Também ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário.

Características Técnicas obrigatórias dos produtos a serem utilizados na execução dos serviços dos itens 2 ao 13:

1) Cabo UTP - Categoria 6

- a) Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma **ANSI/TIA/EIA-568.2-D CATEGORIA 6** e **ISO/IEC 11801** bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) **CMR**;
- b) O cabo utilizado deverá possuir certificação **Anatel** impressas na capa.
- c) O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS-2.
- d) Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. Parte ETL ou UL.
- e) Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- f) Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, vermelha ou cinza;
- g) Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
 - g.1) par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
 - g.2) par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
 - g.3) par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
 - g.4) par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- h) Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6**;
- i) Impedância característica de 100Ω (Ohms);
- j) Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de **ATENUAÇÃO** (dB/100m), **NEXT** (dB), **PSNEXT**(dB), **RL**(dB), **ACR**(dB), para frequências de 100, 200 e 250Mhz;
- k) O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado **ISO 9001** e **ISO 14001**.

2) Conector RJ-45 Fêmea - Categoria 6

- a) Possuir Certificação **UL** ou **ETL LISTED**;
- b) Possuir Certificação **ETL VERIFIED**;

- c) Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. Parte ETL;
- d) Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade);
- e) Possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- f) Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- g) Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
- h) O keystone deve ser compatível para as terminações **T-568A** e **T-568B**, segundo a **ANSI/TIA/EIA-568-C.2**;
- i) Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estançados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- j) O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
- k) 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;
- l) Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- m) Identificação do conector como **Categoria 6**, gravado na parte frontal do conector;
- n) Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**;
- o) O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- p) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

3) Patch Panel - Categoria 6

- a) Patch Panel Descarregado angular;
- b) Deve apresentar uma capacidade de 24 ou 48 portas em 1 unidade de rack;
- c) Painel frontal em aço com local para inserção de porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- d) Corpo do Patch Panel deve ser fabricado em aço SAE1020;
- e) Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta

resistente e protegido contra corrosão;

- f) Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma **ANSI/TIA/EIA-310E**;
- g) Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP; conjuntos adaptadores ópticos (LC, ST); Conjunto adaptador F;
- h) Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- i) Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- j) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.

4) Patch Cord - Categoria 6

- a) Patch Cord para interligação entre a "tomada lógica" e a "estação de trabalho" ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- b) Possuir Certificação **UL** ou **ETL LISTED**
- c) Possuir Certificação **ETL VERIFIED**.
- d) Deve ter duas certificações **Anatel** conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- e) Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- f) Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. Parte ETL;
- g) Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- h) 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 e capa externa em PVC não propagante à chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- i) Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- j) O Cabo utilizado deve apresentar Certificação **ETL** em conformidade com a norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable)**;
- k) Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como

proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

- l) Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 7 cores atendendo às especificações da **ANSI/TIA/EIA-606-A**;
- m) Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6**;
- n) O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação **ISO 9001 e ISO 14001**.

6) Ponto de consolidação

- a) Suporta: 24 posições CAT.6 / Cat.6A (UTP ou FTP) ou adaptadores ópticos.
- a) Dimensões: Altura – 45mm, Largura – 355mm, Profundidade – 315mm;
- b) Deve suportar toda a linha de adaptadores ópticos;
- c) Deve ser compatível com os mesmos módulos metálicos utilizados em outros acessórios como Patch Panels;
- d) Deve ser compatível com solução óptica pré-conectorizada;
- e) Acabamento em pintura epóxi pó de alta resistência com no mínimo 0,1mm de espessura de tinta;
- f) Deve ser fornecido na cor preta;
- g) Deve ser expansível até 96 posições através do empilhamento vertical;
- h) A expansão deve permitir uma instalação com um ângulo de rotação, oferecendo entradas com múltiplas direções;
- i) O corpo deverá ser de aço SAE1020 e/ou aço Inox;
- j) A espessura mínima de chapa deve ser de 1mm;
- k) Deve acompanhar o produto:
 - m.1) Tampas superior e inferior;
 - m.2) Etiquetas numeradas de portas.
 - m.3) Acessórios de ancoragem.

7) Caixa de Superfície de 2 posições

- a) Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- b) Suporte a pelo menos 2 (dois) conectores padrão RJ45 categoria 6;
- c) Possui espaço para ícone colorido e etiqueta de identificação na parte superior;
- d) Possui janelas auto-retráteis para proteção contra poeira das tomadas não

utilizadas;

e) Fornecida com etiqueta de identificação, fita dupla face, parafusos e braçadeira para fixação do cabo UTP;

f) Fornecido na cor branca ou bege;

8) Cabo Óptico Interno/Externo “Tight Buffer” Monomodo

a) Permitir aplicação em ambiente externo e interno, com construção do tipo “tight”, composto por fibras ópticas **monomodo** com revestimento primário em **acrilato** e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 µm), 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;

b) O fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir **certificação ISO 9001 E ISO 14001**.

c) Apresentar Certificação **ETL (OFNR)**;

d) Apresentar Certificação **Anatel**;

e) Este cabo deverá ser constituído por fibras **monomodo** 9/125 µm.

f) Apresentar **atenuação** máxima de:

g.1) 0,37 dB/km em 1310nm;

g.2) 0,23 dB/km em 1550nm;

g) Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.

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

i) Possuir raio **mínimo** de curvatura de 10 vezes o diâmetro do cabo após a instalação e 15 vezes o diâmetro do cabo durante a instalação;

j) Possuir resistência à **tração** durante a instalação de 1 vez o peso do cabo/km (mínimo 1850);

k) Temperatura de operação de **-20 a 65 graus, comprovada** através de teste **ciclo térmico**.

l) Possuir impresso na capa externa **nome do fabricante**, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial **métrica** (em sistema de medida internacional **SI**);

m) Aplicação em Sistemas de **cabeamento intrabuilding e interbuilding**, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568-B.3.

n) Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.

9) Distribuidor Interno Óptico 6 fibras

- a) Distribuidor óptico para até 48 fibras para Rack de 19”;
- b) Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19”;
- c) Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- d) As bandejas de acomodação de emendas devem ser em material plástico;
- e) Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- f) Deverá ser fornecido com pigtails e adaptadores para fusão de 6 fibras multimodo OM2;
- g) Deverá ser fornecido com 1 bandeja de proteção de emendas ópticas;
- h) Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros;
- i) O fabricante deve apresentar documentação que garanta seu compromisso em receber o produto para reciclagem ou destinação de tratamento de resíduos após o final de seu ciclo de vida.

10) Distribuidor Interno Óptico 6 fibras Pré-conectorizado

- a) Distribuidor óptico para até 48 fibras para Rack de 19”;
- b) Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19”;
- c) Deve possuir áreas de armazenamento de cabo (conferindo maior segurança ao sistema);
- d) Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- e) Deverá ser fornecido com painel de adaptador com 6 adaptadores LC duples MM.
- f) Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros;
- g) O fabricante deve apresentar documentação que garanta seu compromisso em receber o produto para reciclagem ou destinação de tratamento de resíduos após o final de seu ciclo de vida.

11) Cordão Óptico

- a) Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125µm (cor azul), tipo “tight”;
- b) Possuir comprimento mínimo de 2,5 metros;
- c) Utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2mm;
- d) A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- e) Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- f) As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;

- g) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificados ISSO 9001 e ISO 14001;
- h) Possuir impresso na capa externa o nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- i) Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST/FC/SC/MT-RJ/LC e E2000-APC;
- j) O fabricante deve possuir certificação Anatel para os conectores ópticos ST/FC/SC/MT-RJ/LC e E2000-APC;
- k) O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação Anatel.

12) Cabo F/UTP Categoria 6A

- a) Deve exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6A;
- b) Deve suportar transmissões de 100Mbps, 1Gbps e 10Gbps em canais de até 100 metros;
- c) Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6A
- d) Impedância característica de 100Ω (Ohms);
- e) Deve ser composto por condutores de cobre sólido 23AWG;
- f) Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos.
- g) Deve ser revestido externamente por material não propagante à chama, com classe de flamabilidade CMR;
- h) Fornecido na cor vermelha ou cinza;
- i) Fácil identificação dos pares;
- j) Nome do fabricante, marca do produto, com gravação dia/mês/ano de fabricação, impressos no revestimento externo, para rastreamento do lote;
- k) Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina;
- l) O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- m) Deve ser fornecido em carretéis/bobinas;
- n) Suportar as características elétricas em transmissões de alta velocidade com valores típicos de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), PSANEXT (dB) e PSAACRF (dB) para frequências de até 500MHz;

13) Conector Fêmea RJ45 Blindado Categoria 6A

- a) Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6A;
- b) Deve suportar aplicações de 1000BaseT e 10GbaseT;

- c) Possuir a certificação UL ou ETL LISTED.
- d) Possuir a certificação ETL Component Verified.
- e) O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- f) Possuir protetores posteriores para as conexões;
- g) Possuir vias de contato revestidas em bronze fosforoso com camada de 2,54µm de níquel e 1.27 µm de ouro;
- h) Suporte a cabos de bitola 26 a 22AWG;
- i) Possuir keystone jack compatível com terminações T-568A e T-568B, de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
- j) O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- k) Possuir tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção de ícone de identificação;
- l) Permitir a montagem do conector sem uso de ferramentas do tipo Punch down (Tool Less).

14) Painel de Manobra CAT.6A Descarregado 24 Posições

- a) Fabricado em aço com pintura epóxi na cor preta para até 24 (vinte e quatro) posições em 1U (44,45 mm) de altura;
- b) Compatível com conectores RJ-45 (Fêmea) Categoria 6A com vinculação elétrica entre a carcaça do conector e o corpo do patch panel;
- c) Possuir conexão para aterramento.
- d) Identificação do fabricante no corpo do produto;
- e) Possuir identificação colorida das portas, através de ícones, e suporte com proteção plástica para etiquetas de identificação individual.
- f) Ser fornecido com guia traseiro, em material metálico com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- g) Ser fornecido em conjunto com 24 módulos RJ-45 blindados uma a um. Estes módulos deverão possuir certificação UL ou ETL para canal de 4 conexões em CAT.6A (10 Gigabit Ethernet).

15) Line Cord Categoria 6A F/UTP de 3 metros

- a) Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6A;
- b) O cabo deverá atender as diretivas RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances – Restrição de Certas Substâncias Perigosas);
- c) Possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 500 (quinhentos) MHz;

- d) Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- e) Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de desempenho;
- f) Possuir certificação UL ou ETL de canal CAT.6A em canal de quatro conexões com suporte a 10 Gigabit Ethernet;
- g) Ser fornecido em cabo flexível CAT.6A.

16) Canaleta em alumínio (item 13)

- a) Caneleta em alumínio estruturado com espessura mínima de 1,5mm;
- b) Tampas planas ou curvas com encaixe par fechamento sob pressão e fácil remoção;
- c) Possuir septo divisor para possibilitar a utilização da canaleta para cabos de rede e de energia elétrica de forma separada, mesma canaleta;
- d) Os acessórios do produto devem cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- e) Deve possuir dispositivos para fixação de equipamentos como tomadas elétricas e do tipo RJ45 e estar apta a receber as novas tomadas brasileiras NBR 14136;
- f) Modelo de referência: Dutotec Duto Canal

17) Totens em alumínio (item 13)

- a) Toten em alumínio estruturado com espessura mínima de 0,15m;
- b) Tampas com encaixe para fechamento sob pressão e fácil remoção;
- c) Permitir a fixação diretamente no solo e/ou sobre a canaleta com duto fixador de sobrepor;
- d) Deve possuir dispositivos de saída (caixas de piso) para equipamentos como tomadas elétricas e do tipo RJ45 e estar apta a receber as novas tomadas brasileiras NBR 14136;
- e) Modelo de referência: Dutotec Toten Plus

18) Patch Panel - Categoria 6

- k) Patch Panel Descarregado reto;
- l) Deve apresentar uma capacidade de 24 ou 48 portas em 1 unidade de rack;
- m) Painel frontal em aço com local para inserção de porta etiquetas de

identificação em acrílico para proteção;

- n) Corpo do Patch Panel deve ser fabricado em aço SAE1020;
- o) Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- p) Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma **ANSI/TIA/EIA-310E**;
- q) Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP; conjuntos adaptadores ópticos (LC, ST); Conjunto adaptador F;
- r) Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- s) Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- t) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**.