

ORGANIZADOR HORIZONTAL PARA CABOS – PADRÃO 19”	Peça	2
RACK 19” X 24U X 800mm COM PORTA FRONTAL EM ACRÍLICO	Peça	1
CANALETA DE PVC COM DIVISÓRIA INTERNA – 50mm x 20mm x 2000mm	Peça	30
MATA-JUNTAS PARA CANALETAS 50x20mm	Peça	60
IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA	Conjunto	1
MATERIAIS DIVERSOS	Conjunto	1
BANDEJA 2U PADRÃO 19”	Peça	1

INFRAESTRUTURA ELÉTRICA		
Descrição	Unidade de Medida	Quantidade Estimada
TOMADA ELÉTRICA 2P+T – NBR 14136	Peça	20
CAIXA DE PAREDE COM ESPELHO PARA 1 TOMADA ELÉTRICA	Conjunto	20
CONDUTOR DE COBRE COM ISOLAMENTO TERMOPLÁSTICO CORES DIVERSAS 2,5mm ²	Metro	500
QUADRO DE SOBREPOR COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, NEUTRO E TERRA, 01 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 40A, 01 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE II (3 FASES + NEUTRO TN-S), 01 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO DIFERENCIAL 40A (30mA), 08 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOFÁSICO 20A	Conjunto	1
CAIXA DE PASSAGEM 300 x 300 x 300 mm	Peça	1
CONECTOR DE MEDIÇÃO	Peça	1
CABO DE COBRE NU 35mm ²	Metro	15
HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD COM CONECTOR – 5/8” – 3m	Peça	1
KIT DE SOLDA EXOTÉRMICA PARA TOPO – CABO 35mm ²	Conjunto	1
CANALETA DE PVC COM DIVISÓRIA INTERNA - 50x20mm		30
MATA-JUNTAS PARA CANALETA 50x20mm	Metro	60
IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA	Conjunto	1
MATERIAIS DIVERSOS	Conjunto	1

MÃO-DE-OBRA		
Descrição	Unidade de Medida	Quantidade Estimada
INSTALAÇÃO INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	Serviço	20
INSTALAÇÃO INFRAESTRUTURA ELÉTRICA	Serviço	20

4. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As instalações devem ser projetadas e executadas em estrito atendimento as normas técnicas nacionais vigentes, e na falta destas, normas internacionais, visando garantir o perfeito funcionamento dos componentes do sistema e a integridade física dos seus usuários. Deverão obedecer as seguintes normas técnicas, em sua última versão:

Infra-Estrutura de Cabeamento

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento de Telecomunicações para Edifícios Comerciais
- ANSI/TIA/EIA - 568.B-Series: Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Padrão de Cabeamento de Telecomunicações para Prédios Comerciais
- ANSI/TIA/EIA – 569-A: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces – Padrão de Caminhos e Espaços de Telecomunicações para Prédios Comerciais
- ANSI/TIA/EIA – 606-A: Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure – Padrão de Administração para Infraestrutura de Telecomunicações para Prédios Comerciais

Infra-Estrutura Elétrica

- ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão
 - ABNT NBR 14.306: Proteção Elétrica e Compatibilidade Eletromagnética em Redes Internas de Telecomunicações em Edificações – Projeto
 - Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e em Serviços em Eletricidade
 - ABNT NBR 5444/86 – NBR 5446/80 – NBR 5453/85: Simbologia Gráfica
- Normas Técnicas Copel aplicáveis

5. INFRA-ESTRUTURA DE CABEAMENTO

Área de Trabalho - ATR

Para cada Área de Trabalho (ATR), também denominada "ponto de usuário", deverão ser disponibilizadas 02 (duas) tomadas de telecomunicações RJ-45 fêmea para uso de dados e/ou voz.

As caixas de tomadas deverão obrigatoriamente ser fixadas nas paredes laterais, não podendo ser instaladas em móveis ou semelhantes.

Todas as tomadas RJ-45 devem possuir proteção traseira para as conexões e tampa de proteção frontal removível e articulada. As mesmas serão terminadas obrigatoriamente em patch panels de 24 portas RJ-45

Os cordões de ligação de equipamentos (patch cords) devem possuir conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45 em ambos os lados, devendo impreterivelmente ser conectados, testados e certificados em fábrica e devem ser confeccionados com fios ultra-flexíveis (multifilar) com comprimento máximo de 2,5 metros.

Será utilizado o padrão de pinagem T568A, conforme especificado na norma ANSI/TIA/EIA 568 B.

Armário de Telecomunicações - AT

O Armário de Telecomunicações será constituído por rack com altura de 24U, a ser instalado em local adequado, de onde partirão todo o cabeamento secundário (rede horizontal), para atender os pontos a serem instalados no pavimento térreo e superior.

A montagem dos equipamentos ativos de rede no AT deverá ter seu posicionamento privilegiado em relação à refrigeração, ou seja, próximos aos ventiladores/exaustores dos armários. Como proposição, a instalação dos equipamentos deverá obedecer a seguinte seqüência, de cima para baixo (quando de suas existências): DIO, equipamentos ativos, organizadores horizontais para ativos, patch panels, organizadores horizontais para passivos, voice panel(s) e organizadores horizontais. Para cada equipamento ativo e painéis de manobras, deve ser instalado um organizador horizontal para cabos.

Deverá ser interligado a Entrada de Facilidades (EF) da edificação através de um cabo telefônico interno com 10 pares, terminados em blocos de engate rápido, conectados ao Distribuidor Geral de Entrada, para instalação de circuitos de dados. Todas as linhas de entrada, provenientes de rede externa (concessionárias e outros edifícios), deverão possuir protetores contra surtos (tipo série-paralelo – regenerável).

Os equipamentos tipo switch serão fornecidos pela SEDEF.

O Armário de Telecomunicações deverá ser aterrado conforme norma EIA/TIA 607 e NBR 14565.

Toda a manobra para utilização (voz ou dados) das tomadas de telecomunicações instaladas nas ATRs serão realizadas no AT, através de patch cords RJ45/RJ-45, os quais devem obrigatoriamente possuir cores diferentes, preferencialmente a cor azul (dados) e cinza ou branco (telefonia).

Os cabos secundários deverão ser amarrados através de fitas de velcro de dupla face ou cintas de velcro específicas para tal, sendo que o agrupamento máximo será de 4 (quatro) ou 6 (seis) cabos, em função da modularização do painel de conexão ao qual será conectado.

Os cordões de manobra (patch cords) devem possuir conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45 Categoria 6 em ambos os lados, devendo impreterivelmente ser conectados, testados e certificados em fábrica com garantia de performance e devem ser confeccionados com fios ultra-flexíveis (multifilar). Os cordões de manobra para os AT's devem possuir comprimentos adequados (máximo de 2,5 m) para a melhor organização do rack. Não devem possuir capas protetoras. 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. Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM. Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade certificadora (UL) e Anatel.

Cabos de manobra com pinagem cruzada (cross-over) somente devem ser utilizados para interligação de equipamentos ativos que não possuam porta com inversão de pinagem incorporada ao produto. Nesse caso, deve ser identificado como tal através de cor diferente ou através de etiqueta identificadora.

Cabeamento Secundário

O cabeamento secundário (horizontal) deverá utilizar cabo metálico UTP de 4 pares de fios de bitola 24 AWG e impedância de 100 ohms, em conformidade com o padrão EIA 568A Categoria 6. Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz. Deverá ser revestido com composto anti-chama LZSH (Low Smoke Zero Halogen) e estar em conformidade com a diretiva europeia 2002/95/EC, comprovados com selo na embalagem do produto. Possuir homologação Anatel, certificado de performance elétrica (Verified) pela ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1 Categoria 6, estes deverão estar gravados na capa externa do cabo.

instalados no Armário de Telecomunicações (AT) que atende ao respectivo pavimento, através de cabo rígido UTP 4 pares Categoria 6 (cabeamento secundário ou horizontal). Estes patch panels deverão ser fornecidos com guia traseiro perfurado, em material termoplástico, que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos.

Em cada caixa de passagem ou distribuição, os cabos deverão estar identificados, de maneira a facilitar futuramente, um possível remanejamento.

6. INFRA-ESTRUTURA ELÉTRICA PARA INFORMÁTICA

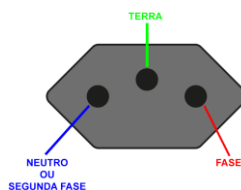
As instalações elétricas das edificações devem estar em conformidade com a norma NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento, a Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e em Serviços em Eletricidade e definições contidas neste edital.

É de responsabilidade da CONTRATADA a execução da instalação elétrica em conformidade com o projeto existente, através da passagem dos cabos elétricos dos diversos circuitos e sua conexão nos quadros elétricos.

Área de Trabalho - ATR

Em cada Área de Trabalho deverão ser disponibilizadas 02 (duas) tomadas elétricas padrão NBR 14136 para uso exclusivo de informática, as quais deverão obrigatoriamente serem fixadas em paredes de alvenaria e colunas.

As tomadas devem ser instaladas de maneira que o pino terra fique na posição superior aos dos pinos fase e neutro. Todas as tomadas devem ser ligadas com F+N+T conforme desenho a seguir (vista frontal):



Quadros Elétricos

Os quadros devem atender aos requisitos técnicos estabelecidos pela norma ABNT/NBR 6808 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão Montados em Fábrica – Especificação.

Em cada área de abrangência de um Armário de Telecomunicações (AT), deverá ser instalado no mínimo, um quadro de distribuição para uso exclusivo de informática (QDI), cuja alimentação deverá ter origem no quadro geral existente (QDG) da rede elétrica convencional. Sempre que possível, a alimentação dos quadros deve ser trifásica (F – F – F – N - T).

Os quadros de distribuição devem estar localizados em lugar de fácil acesso e o mais próximo possível do QDG. Para a definição do ponto em que o quadro de distribuição deve ser instalado, deverá ser calculado o centro de carga (CC) da área que o QDI irá atender, devendo ser instalado o mais próximo possível deste ponto.

Os quadros elétricos terão as funções de proteção de distribuição dos circuitos de tomadas para rede de informática apenas. Os quadros deverão ser todos iguais, devendo possuir capacidade de reserva (espaço) que permita ampliações futuras, compatíveis com a quantidade e tipo de circuitos efetivamente previstos inicialmente, devendo obedecer aos seguintes critérios:

- a) quadros de 12 circuitos: prever espaço reserva para no mínimo 3 circuitos;
- b) quadros de 13 a 24 circuitos: prever espaço reserva para no mínimo 4 circuitos;
- c) quadros acima de 24 circuitos: prever espaço reserva para no mínimo 20% dos circuitos.

A capacidade de reserva deverá ser considerada no cálculo do circuito de distribuição que alimenta o quadro em questão.

O disjuntor geral, disjuntores DR e DSP deverão ser instalados na parte superior do QDI.

Os quadros deverão possuir dimensões e meios adequados para a instalação dos barramentos, dispositivos de proteção contra sobrecorrentes, dispositivos de proteção a corrente diferencial-residual (Dispositivo DR) de alta sensibilidade (30 mA), dispositivo de proteção contra surtos de 40 KA para correntes transiente (um por fase) e possuir espaços internos livres para a passagem e conexão de cabos.

Os barramentos devem possuir seção compatível com a amperagem dimensionada, sendo um barramento para cada fase (conforme a alimentação do quadro seja a 2 ou 3 fases), um barramento para o neutro (deve ser isolado eletricamente da caixa do quadro) e um barramento para o condutor de proteção (aterramento), devendo estar ligado eletricamente a caixa do QD.

Os quadros deverão possuir barreiras que impeçam o contato acidental com todas as partes energizadas quando a porta estiver aberta e que seja impossível retirá-las sem o uso de ferramenta ou chave.

O espelho dos quadros deverá proporcionar perfeito acabamento dos disjuntores, devendo ser lacrada e deixar visível apenas as alavancas de manobra dos disjuntores.

Para montagem aparente, os quadros elétricos deverão ser fixados às paredes por chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

Em quadros que possuem duas colunas para instalação de disjuntores, os mesmos deverão ser colocados lado a lado, de cima para baixo, de maneira a se obter uma fixação adequada

do barramento.

As cargas dos circuitos terminais devem ser balanceadas igualmente entre as fases. Os barramentos devem ser confeccionados em barras de cobre com seção compatível com a amperagem especificada em projeto.

Circuitos Elétricos

Para instalação dos circuitos elétricos, deverá ser instalado um novo quadro elétrico.

Cada circuito terminal deverá ser dimensionado de maneira que atenda no máximo 6 (seis) ATRs, perfazendo um total de 18 (dezoito) tomadas para uso específico de informática e nunca exceder a 2500 VA na tensão de 127 V ou 4300 VA na tensão de 220 V. Para o caso específico de circuito para impressora laser, o mesmo deverá alimentar exclusivamente este equipamento. Cada circuito deverá possuir seu condutor neutro exclusivo.

Todos os circuitos deverão possuir proteção contra correntes de sobrecarga e correntes de curto-circuito, utilizando disjuntores padrão europeu (trilho DIN) e os cabos dos circuitos devem ser de cobre, flexíveis, com isolamento de PVC, com bitola mínima adequada. Para circuitos terminais, a bitola mínima deve ser de 2.5 mm². Por razões de ordem prática, deve ser evitado o uso de condutores de seção superior a 4 mm². Os circuitos devem ser dimensionados de acordo com o que prescreve a norma ABNT NBR 5410.

Os circuitos deverão ser identificados através de etiquetas apropriadas colocadas ao lado de cada disjuntor na placa de proteção.

Os condutores dos circuitos deverão ser identificados com o número do circuito, dentro do quadro elétrico correspondente.

Os condutores dos circuitos elétricos (fase, neutro e terra) devem ser mantidos o mais próximos entre si (trançados, enrolados em fita ou braçadeiras).

O dimensionamento dos circuitos, além de atenderem aos seis critérios técnicos estabelecidos na norma NBR 5410, também deve ser dimensionado, considerando-se a presença de harmônicas.

Após a definição da seção do condutor, através dos critérios citados anteriormente, deverão ser efetuados os cálculos de coordenação entre condutor e dispositivo de proteção.

Condutores Elétricos

Deverão ser utilizados cabos multipolar (3 x 2,5 mm²) para cujos condutores devem ser compostos por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento flexível e possuir características de não propagação e auto-extinção ao fogo, bem como livre de halogênios e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos. Deverão possuir tensão nominal não superior a 0,6/1,0 kV.

Os condutores do circuito devem obedecer as cores estabelecidas pela NBR 5410 para neutro (azul claro), proteção (verde ou verde com raia amarela). Para os condutores fase, devem ser utilizadas preferencialmente as cores vermelho (fase R), preto (fase S) e branco (fase T).

Emendas deverão ser feitas por meio de solda 50/50, somente em caixas de passagens ou distribuição, cujo cabo deverá estar identificado, de maneira a facilitar futuramente, um possível remanejamento.

Todo isolamento nas conexões de condutores serão feitos por meio de 02 (dois) tipos de fitas isolantes, sendo a primeira em fita tipo autofusão e a segunda externa, por fita isolante plástica.

7. CAMINHOS MECÂNICOS

Deverão ser utilizadas canaletas de PVC para a distribuição dos cabos de telecomunicações e elétrico, as quais devem ser fixadas em paredes de alvenaria.

O dimensionamento dos caminhos mecânicos deverá ser feito de forma a deixar, após a passagem de todo o cabeamento, 40% de espaço livre nas mesmas.

Deverão ser instalados caminhos mecânicos independentes para a passagem dos cabos de telecomunicações e de energia.

Sempre que possível, a trajetória dos cabos deverá seguir a estrutura lógica das edificações. Isto significa que todos os cabos devem seguir a direção dos corredores. Quando houver necessidade de que uma parede seja transposta, é recomendado que os cabos passem por orifícios protegidos por eletrodutos ou calhas.

As descidas devem ser feitas próximas a cantos de paredes e com percurso retilíneo (perpendicular ou paralelo ao piso acabado), sempre obedecendo a estética do ambiente. Quando paralelo ao piso, deverá ser instalada a uma distância de 30 cm acima do mesmo.

Todas as peças dos caminhos mecânicos devem ser isentas de arestas pontiagudas e demais obstáculos que possam danificar a isolação dos cabos durante ou após a instalação.

Para a realização de mudanças de direção, deverão ser usados obrigatoriamente acessórios apropriados pré-fabricados, tais como curvas, Tês, reduções, desvios, terminações, emendas, saídas, etc., não sendo aceitos outros processos. Deverão ser obedecidos os raios de curvaturas, para a passagem dos cabos de telecomunicações de acordo com as normas vigentes.

Os acessórios deverão ser da linha de produtos do mesmo fabricante, não sendo admitidas soluções "caseiras" adaptadas em obra, que prejudiquem o acabamento das instalações e possam afetar o cabeamento dos diversos sistemas.

As canalizações para cabeamento de telecomunicações e elétrica deverão ser planejadas de maneira a ser evitado o cruzamentos entre elas. Em situações onde não é possível evitar o cruzamento em ângulo de 90°, deverá ser utilizado acessório tipo "desvio simples" ou "desvio duplo".

Os caminhos mecânicos não podem contornar portas e janelas e sempre devem ser perpendiculares ou paralelas ao piso.

Quando da necessidade de perfurar piso, laje e/ou paredes para a passagem de canalizações, esta perfuração deverá ser feita do tamanho o mais próximo do diâmetro da canalização. Qualquer perfuração maior, deverá ser recomposta a superfície perfurada, com o mesmo material e cor.

Para evitar interferências eletromagnéticas, as tubulações de telecomunicações devem cruzar perpendicularmente as lâmpadas e cabos elétricos e devem prever afastamento mínimo de 30 cm de condutores e cabos utilizados em distribuição elétrica e 12 cm de lâmpadas fluorescentes (para circuitos elétricos com potência inferior a 5 KVA).

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

5. CERTIFICAÇÃO

Todo o cabeamento metálico deverá ser certificado em Categoria 6, através de equipamento certificador de rede bidirecional. Para cada ponto testado deve ser gerada uma página de relatório detalhando o resultado da análise e deve exibir como resultado o status "PASSA".

Todos os links permanentes metálicos deverão ser certificados por Equipamento de Certificação Bidirecional, nível II ou III de acordo com a Norma ANSI/TIA/EIA 568B. O relatório deverá ser entregue em cópia impressa e em arquivo eletrônico (prioritariamente em formato PDF). Estes links permanentes deverão ser certificados em Categoria 6.

6. DOCUMENTAÇÃO DA REDE

A CONTRATADA deverá providenciar a atualização de todos os desenhos que sofram alterações em relação ao projeto original e, ao final da execução dos serviços.

Os componentes da infra-estrutura a serem documentados são:

- Conjunto completo de plantas finais do que foi implantado, através de plantas de arquitetura em escalas convenientes (As-Build)
- Diagrama funcional das interligações do cabeamento primário
- Planos de face de todos os Armários de Telecomunicações, contemplando todos os equipamentos ativos e passivos
- Detalhes de instalação e montagem

As documentações deverão ser entregues em meio eletrônica. Os arquivos das plantas e desenhos deverão ser gravados no formato *dwg* e os relatórios de certificação de rede e arquivos texto no formato *pdf*.

7. IDENTIFICAÇÃO

Todos os componentes ativos e passivos das infra-estruturas obrigatoriamente devem ser univocamente identificados, conforme descrito a seguir, cujo padrão está em concordância com a norma ANSI/TIA/EIA 606-A.

Os identificadores ou etiquetas a serem instaladas junto aos componentes deverão possuir tamanho, cor e contraste que permita que as identificações sejam facilmente visíveis durante

e após a instalação das infra-estruturas, além de serem resistentes as condições ambientais do ponto de instalação (tais como umidade, calor, etc.) e devem possuir vida útil igual ou maior ao do componente etiquetado e atender as exigências de garantia estendida dada pelo fabricante.

Todos os identificadores e etiquetas devem ser impressos ou gerados por dispositivos mecânicos.

Armário de Telecomunicações

AT XX YY

XX = identifica o pavimento (00 – térreo / 01 – primeiro pavimento, etc.)

XX = número seqüencial no pavimento

Ex: AT 00 01, AT 00 02, etc. (Para o AT principal, sempre utilizar ATP)

Patch Panel

XX = número seqüencial em cada AT

Ex: PP 01, PP 02, etc.

Voice Panel

XX = número seqüencial em cada AT

Ex: VP 01, VP 02, etc.

Equipamento Ativo

SW (switch) XX

XX = número seqüencial em cada AT

Ex: SW 01, SW 02, etc.

Tomada de Telecomunicações

TT XX YY ZZ

XX – Identificação do AT (quatro dígitos)

YY – Identificação do Patch Panel

ZZ – Número da porta do Patch Panel em que está conectorizada

Ex: TT 0001 01 20, TT 0101 02 18, etc. (utilizar TT somente em descritivos)

Cabo UTP

XX – Identificação do AT (quatro dígitos)

YY – Identificação do Patch Panel

ZZ – Número da porta do Patch Panel em que está conectorizada

Ex: 0001 01 20, 0101 02 18, etc.

Cabos de manobra

Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão em um AT devem ter uma identificação numérica seqüencial nas duas extremidades – (até três dígitos).

Circuitos Elétricos

CE XX YY

XX = identificação do QDI (quatro dígitos)

YY = número seqüencial

Ex: CE 0001 03, CE 0202 05, etc.

Tomadas Elétricas

TE XX YY ZZ

XX = identificação do QDI (quatro dígitos)

YY = número seqüencial do circuito

ZZ = número seqüencial no circuito

Ex: TE 0001 03 02, TE 0102 05 04, etc. (utilizar TE somente em descritivos)

RACK – 24U

- a) Altura externa : 24U
- b) Largura interna útil: 19" (482,60 mm)
- c) Largura externa: 600 mm
- d) Profundidade externa: 800 mm
- e) Profundidade útil mínima: 640 mm
- f) Estrutura básica em aço SAE 1010/1020 chapa #16 (1,5 mm) eletrozincada
- g) Medidas de montagem 19" conforme DIN 41494 Parte 7 e IEC 297-2
- h) Possuir abertura/tampa cega para entrada de cabos na parte inferior e superior (tampa superior) com dimensões mínimas de 100 mm X 200 mm e máxima de 120 mm X 360 mm
- i) 04 (quatro) perfis de montagem verticais 19" padrão multivendor (compatíveis com diversos fabricantes de servidores) em aço SAE 1010/1020 chapa #16 (1,5 mm) eletrozincada, perfurado, independente da estrutura com possibilidade de fixação dos mesmos em qualquer ponto de profundidade do gabinete, dispensando uso de segundo plano e permitindo ajustes de profundidade
- j) 02 (duas) longarinas de profundidade multifuncionais em aço SAE 1010/1020 chapa #16 (1,5 mm) eletrozincada com 5 fileiras de furos para montagem horizontal lateral na estrutura para fixação de equipamentos adicionais
- k) Porta frontal em vidro temperado cristal com moldura em perfis de alumínio, fechadura tipo cilindro escamoteável com 2 chaves, ângulo de abertura mínimo de 90°. Deve permitir a troca do sentido de abertura da porta. Acabamento Bege RAL 7032 texturizado. O sistema de fixação da porta não poderá ser externa. Com dobradiças tipo cachimbo sem fixação aparente externa
- l) Tampa traseira em aço SAE 1010/1020 chapa #19 (1,0mm) com aletas de ventilação na altura total, fecho com chave (duas). Acabamento Bege RAL 7032 texturizado
- m) Tampas laterais em aço SAE 1010/1020 chapa #19 (1,0mm), com aletas de ventilação na altura total, fecho com chave (duas). Acabamento Bege RAL 7032 texturizado
- n) Tampa superior em aço SAE 1010/1020 chapa #19 (1,0mm). Acabamento Bege RAL 7032 texturizado

- o) 01 (uma) bandeja fixa, em aço SAE 1010/1020 chapa #16 (1,50 mm) com aletas para ventilação, com fixação direta na estrutura, com 4 pontos de fixação, profundidade 600 mm, capacidade para 50 kg. Deverá acompanhar sistema de fixação
- p) 01 (um) par de trilho de montagem para apoio de equipamentos, fabricado em aço SAE 1010/1020 chapa #16 (1,50 mm), fixado nos pares de barras de fixação de acessórios por intermédio de parafusos e presilhas, profundidade de 600 mm
- q) 01 (uma) régua com 12 (doze) tomadas elétricas padrão NBR 14136 com cabo flexível PP 3x2,5 mm² e perfuração nas extremidades para fixação vertical na estrutura do gabinete, largura 4,5 cm, corpo em aço SAE 1010/1020 chapa #16 (1,50 mm) acabamento PRETO RAL 9011. As tomadas devem estar espaçadas (6,5 ± 0,5 cm centro a centro) de maneira a que não ocorra o bloqueio de tomadas vizinhas quando for necessário acomodar blocos transformadores lado a lado ou espaçados. O gabinete deve possibilitar a instalação vertical das duas régua no mesmo lado
- r) Apoio sobre o solo estacionário, com 04 pés niveladores (0-25 mm)
- s) 01 (um) Kit de montagem (conjunto de 50 parafusos niquelados Philips M5x13 mm, 50 porcas-gaiolas M5 em aço temperado bicromatizados e 50 arruelas lisas M5)
- t) Kit de aterramento composto por uma barra terra de cobre, terminais, interligações e materiais de fixação
- u) Cargas admissíveis: ≥ 400 kg
- v) Índice de Proteção mínimo: IP 20
- w) Dissipação de calor: até 500 W (3410 BTU/hr)
- x) As características técnicas deverão ser comprovadas através de catálogos e/ou endereço na WEB (indicar link)
- y) Deverá acompanhar todos os materiais necessários a montagem da configuração solicitada
- z) Deverá ser embalado em engradado de madeira que possibilite seu transporte sem afetar sua estrutura

Observação: as espessuras das chapas de aço indicadas são valores mínimos

8. SISTEMA DE CABEAMENTO

CABO UTP – CATEGORIA 6 - LSZH

- a) Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6**;
- b) O cabo utilizado deverá possuir certificação **Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004**, impressa na capa externa;
- c) Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- d) Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
 - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
 - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
 - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
 - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.

- 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) Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (**LSZH**);
- g) Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;
- h) O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado **ISO 9001** e **ISO 14001**

CONECTOR FÊMEA (JACK) CATEGORIA 6

- a) Atender as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6**;
- b) Possuir Certificação **UL** ou **ETL LISTED**;
- c) Possuir Certificação **ETL VERIFIED**;
- d) Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54µm de níquel e 1,27µm de ouro;
- e) O keystone deve ser compatível para as terminações **T-568A** e **T-568B**, segundo a **ANSI EIA/TIA 568-B.2**;
- f) 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;
- g) Identificação do conector como CATEGORIA 6, gravado na parte frontal do conector;
- h) Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- i) Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- j) Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- k) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**

PATCH CORD – CORDÃO DE CONEXÃO - CATEGORIA 6 – 2,5m e 1,5m

- a) Patch Cord comprimento 2,5 ou 1,5m 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 agridam 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, 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 a 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-B.2-1 CATEGORIA 6**, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a 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-B.2-1 CATEGORIA 6 (stranded cable)**;
- k) Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta 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 8 cores atendendo às especificações da **ANSI/TIA/EIA-606-A**;
- m) Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6**;
- n) Possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz;
- o) O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação **ISO 9001** e **ISO 14001**

PATCH PANEL CATEGORIA 6

- a) Possuir Certificação **UL ou ETL LISTED**;
- b) Possuir Certificação **ETL VERIFIED**;
- c) O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- d) Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª. Parte ETL;
- e) Paineis frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- f) Apresentar largura de 19", e altura de 1 U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas e 2U ou 89mm para os Patch Panels de 48 portas;
- g) Ser disponibilizado em 24 ou 48 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- h) Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6**, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- i) Identificação do fabricante no corpo do produto;
- j) Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação);
- k) Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- l) Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma **UL 94 V-0** (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- m) Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- n) Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- o) Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- p) 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;
- q) Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- r) Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- s) Exceder as características elétricas contidas na norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6**;
- t) Compatível com as terminações **T568A** e **T568B**, segundo a norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2**, sem a necessidade de trocas de etiqueta;

- u) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação **ISO 9001 e ISO 14001**

VOICE PANEL CATEGORIA 3 COM 50 POSIÇÕES

- a) Altura: 1U;
- b) Largura: 19" para fixação em rack;
- c) Cor: Preto com pintura epóxi;
- d) Compatibilidade de conectores: RJ-11 e RJ-45;
- e) Número de posições: 50;
- f) Diâmetro do condutor: 22 a 24AWG;
- g) Para o conector RJ-45: Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- h) Para o conector bloco 110 IDC: Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e estanhado;
- i) Material: Aço ou termoplástico de alto impacto não propagante à chama **UL94V-0**.

GUIA DE CABOS FECHADO HORIZONTAL PLÁSTICO

- a) Altura: 1U;
- b) Confeccionado em termoplástico de alto impacto **UL 94 V-0**;
- c) Deverá ser fornecido na cor preta;
- d) Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (**TIA/EIA – 569B**);
- e) Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma **TIA/EIA-310E**;
- f) Possuir identificação frontal do fabricante com ícone;
- g) Possuir tampa basculante que abra para cima quanto para baixo;
- h) Garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma **TIA/EIA-568B**;
- i) Deverá suportar a passagem de até 24 cabos de categoria 6;
- j) Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 50 mm;