

brtelecom GRUPO
SOLUÇÕES EM CONECTIVIDADE

www.grupobrtelecom.com.br

I. SUMÁRIO

I.	SUMÁRIO	2
II.	SOBRE A EMPRESA	2
III.	POLÍTICA DE QUALIDADE	3
IV.	CREDENCIAMENTOS	4
V.	OBJETIVO	4
VI.	LEGENDA TÉCNICA	5
VII.	SISTEMA DE CFTV IP	5
VIII.	STEMA DE TELEFONIA	13
IX.	WIRELESS	18
X.	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	20
XI.	ENTREGA E RECEBIMENTOS DOS PRODUTOS E SERVIÇOS	21
XII.	VISTORIA	24
XIII.	CUSTOS	26
XIV.	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA - NORMAS	27
XV.	ESPECIFICAÇÃO E EXECUÇÃO TECNICA DOS SERVIÇOS	30
XVI.	INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO	43
XVII.	DESCRIÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO CAT6	46
XVIII.	CABEAMENTO ÓPTICO	56

II. SOBRE A EMPRESA

O Grupo BR Telecom foi fundado em 2003, com atuação nos segmentos de redes corporativas e industriais.

Com a Certificação na Norma ISO 9001, o Grupo BR Telecom foca suas atividades em gestão de qualidade e padronização de atendimento, para aumentar satisfação de seus clientes, fornecedores e colaboradores.

Somos uma empresa atuante em território Nacional e Mercosul, com equipe própria e seguindo as normas e padronização do atendimento de nossa equipe técnica e comercial, mantendo a mesma qualidade de atendimentos para nossos clientes.

Nossas Atividades

- ✓ *Segurança de Redes*
- ✓ *Servidores, Storages e Computadores*
- ✓ *Switches de rede em TI e Industrial*
- ✓ *Sistema de CFTV IP*
- ✓ *Rede Wireless Indoor/Outdoor;*
- ✓ *Soluções de automação comercial, coletores, leitores e impressoras*
- ✓ *Montagem de infraestrutura eletrocalhas, tubulações, canaletas;*
- ✓ *Cabeamento Estruturado e Industrial*
- ✓ *Rede Óptica Interna e Externa e GPON;*
- ✓ *Certificação e documentação de rede;*
- ✓ *Locação de Equipamentos;*
- ✓ *Soluções de Data Center, turney key e retrofit;*
- ✓ *Sistema de Energia, nobreaks e geradores;*
- ✓ *Locação de equipamentos*
- ✓ *Contratos de Suporte e Manutenção.*

III. POLÍTICA DE QUALIDADE

Atender aos requisitos e satisfazer as necessidades de nossos clientes, referentes aos nossos projetos de instalações e fornecimento de soluções integradas de tecnologia.

Realizar nossos trabalhos aplicando a melhor tecnologia, qualidade e segurança na execução dos nossos serviços, buscando aperfeiçoamento da nossa equipe de colaboradores.

Promover a melhoria contínua de nossos processos e produtos, objetivando a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade.

IV. CREDENCIAMENTOS



V. OBJETIVO

*O objetivo desse documento é apresentar o projeto executivo de infraestrutura de rede para cabeamento estruturado Categoria 6, Categoria 6 A para os links entre racks, câmeras de CFTV, Wireless e Telefonia SIP na nova unidade do **IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto - São Paulo**.*

VI. LEGENDA TÉCNICA

<i>Responsável</i>		
<i>Avaliação:</i>	<i>André Gonçalves</i>	
<i>Responsável</i>		
<i>Execução:</i>	<i>André Gonçalves</i>	
<i>Local:</i>	<i>Paulínia -SP</i>	
<i>Documento versão:</i>	<i>V7</i>	
<i>Data da Última</i>		
<i>Edição:</i>	<i>04/12/2021</i>	

VII. SISTEMA DE CFTV IP

a) Câmera Bullet Varifocal IP 2MP 30M Interno e Externo:

O edital consiste no fornecimento de 34 câmeras modelo Bullet, 2 (Dois) Gravadores Digitais com 20 (Vinte) Tera de HD cada e 1(Um) software de gerenciamento de câmeras.

Especificações:

- *Sensor de imagem 1/3" 4 megapixels CMOS.*
- *Obturador eletrônico automático / Manual (1/3s ~ 1/100000s).*
- *Sensibilidade 0,08 lux/F2.0 (Colorido, 1/3s, 30IRE) 0,3 lux/F2.0 (Colorido, 1/30s, 30IRE) 0 luxes/F2.0 (IR ligado).*
- *Tipo de lente Fixa.*
- *Distância focal 3.6mm 2.8mm.*
- *Abertura máxima F2.0.*
- *Zoom Digital 16x.*
- *Ângulo de visão H: 81° / V: 44° H: 106° / V: 58°.*
- *Íris Eletrônica.*
- *Distância máxima do infravermelho 30 metros (Inteligente/Ativo).*
- *Detecção de movimento no mínimo de 4 áreas.*
- *Região de interesse no mínimo de 4 áreas.*
- *Máscara de vídeo no mínimo de 4 áreas.*
- *Mudança de cena Sim.*
- *Compressão de vídeo H.264/H.264B/H.265/H.265+/MJPEG.*
- *Quantidade de streams 2 streams.*

- *Resoluções 4M 3M (2304 x 1296) /16:9 1080p (1920 x 1080) /16:9 1.3M (1280 x 960) /4:3 720p (1280 x 720) /16:9 D1 (704 x 480) /22:15 VGA (640 x 480)/4:3 CIF (352 x 240)/22:15.*
- *Taxa de frames Stream Principal: 4M (1 a 20 FPS) 3M/1080p/ 1.3M/ 720p (1 a 30 FPS) Stream Extra D1/ VGA/ CIF (1 a 30 FPS).*
- *Controle de taxa de bits CBR / VBR.*
- *Taxa de bits H.264: 8kbps a 6144 kbps H.265: 3kbps a 6144 kbps H.265+: 73kbps a 6144 kbps MJPEG: 40 kbps a 6144 kbps.*
- *Modos de vídeo Automático / Colorido / Preto e Branco.*
- *Perfil Dia e Noite Agendamento, Dia e Noite.*
- *Compensação de luz de fundo BLC / DWDR 60dB) / HLC.*
- *Balanço do branco Automático / Manual.*
- *Interface 1 RJ-45 (10/100Base-T).*
- *Throughput 24 Mb/s.*
- *Protocolos HTTP, HTTPS, TCP, ARP, RTSP, RTP, RTCP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPoE, IPV4/V6, QoS, UPnP, NTP, Bonjour, IEEE 802.1X, Multicast, ICMP, IGMP, TLS, SSL, SSH, SIP Intelbras Cloud.*
- *Serviço DDNS Intelbras DDNS , DDNS No-IP®, DynDNS®.*
- *Máximo acesso de usuários 20 usuários.*
- *Navegadores IE®, Chrome®, Firefox®.*
- *Aplicações e monitoramento Interface Web, Intelbras SIM, Intelbras IP Utility, ISIC, Onvif (S).*
- *Formato do vídeo NTSC.*
- *Saída de vídeo BNC Não.*
- *Alimentação 12 Vdc ou PoE (802.3af).*
- *Temperatura de operação -30 °C ~ +60 °C / umidade < 95%.*

- *Nível de proteção IP67.*
- *Material do case Metal / Plástico.*
- *Dimensões (L × A × P) 69,8 × 70,0 × 162,6 mm 85,5 × 109 mm.*
- *Certificações CE: (EN 60950:2000) FCC: FCC Part 15 Subpart B.*
- *Garantia: 12 Meses.*

b) 2 Gravadores IP, 1 para 32 câmeras e outra para 16 câmeras IP em Full HD a 30 FPS com 2 HD, de 10 tera cada:

- *Processador Principal Microprocessador dual core de alto desempenho.*
- *Sistema operacional Linux® embarcado.*
- *Suporte para câmeras IP 32/16.*
- *Protocolos suportados e Onvif Perfil.*
- *Suporte a fluxos de video simultâneos (streams) de uma mesma câmera 3.*
- *Suporte a câmeras de outras marcas¹ Onvif Perfil S.*
- *Entrada para áudio 1 canal, RCA.*
- *Saída para áudio 1 canal, RCA.*
- *Suporte a câmeras IP com áudio 32.*
- *Compressão de áudio suportado G.711 e AAC.*
- *Saídas de vídeo 1 HDMI e 1 VGA.*
- *Resoluções suportadas no monitor HDMI 1 3.840 × 2.160, 1920 × 1080, 1280 × 1024, 1280 × 720.*
- *Resoluções suportadas no monitor VGA 1 1920 × 1080, 1280 × 1024, 1280 × 720.*
- *Quantidade de canais exibidos na tela 1, 4, 8, 9, 16, 25 e 32 canais.*
- *Resoluções suportadas na visualização 8MP(4K), 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 2MP(Full HD/1080p), 1MP(HD/720p), D1, CIF.*

- *Canais em visualização simultânea em Stream Principal² 8 MP (4K) - 1 canal 6 MP - 1 canal 5 MP - 1 canal 4 MP - 2 canais 3 MP - 3 canais 2 MP (Full HD/1080p) - 4 canais 1,3 MP - 4 canais 720 P - 10 canais.*
- *Máscara de privacidade Até 4 por canal.*
- *Zoom digital Sim.*
- *Controle de contas de usuário com permissões de acesso ao sistema Sim.*
- *Sistema de compressão dos arquivos.*
H.265/H.264/H.264H/H.264B/MJPEG.
- *Resoluções de gravação suportadas 8MP(4K), 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 2MP(Full HD/1080p), 1MP(HD/720p), D1, CIF.*
- *Taxa de frames suportada para gravação por resolução 8MP(4K), 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 2MP(Full HD/1080p), 1MP(HD/720p), D1, CIF todos em até 30 FPS.*
- *Funções das portas Ethernet Simples.*
- *Taxa de bit rate suportada para gravação 180 Mbps. A soma do bit rate configurada nas câmeras não deve ultrapassar este valor (recomendamos utilizar até 160 Mbps para o stream principal e mais 20 Mbps para o stream extra).*
- *Eventos/configurações para gravação Detecção de movimento, mascaramento, perda de vídeo.*
- *Todos configuráveis por agenda.*
- *Configuração de duração / pré-gravação / pós-gravação 1~120 minutos (padrão: 60 minutos) /1~4 segundos /10~300 segundos.*
- *Eventos que podem ser configurados por detecção de movimento Gravação de vídeo, tour, e-mail, FTP, buzzer e pop-up de mensagem de gravação.*

- *Suporte à relatórios e gravação de inteligências de vídeo³ Linha virtual, cerca virtual, Abandono / Retirada de objetos, Mudança de cena, Detecção de áudio, Detecção de face e Mapa de calor.*
- *PTZ Controle PTZ através de rede TCP/IP para speed domes IP que utilizam protocolo Intelbras-1.*
- *Reprodução simultânea Até 4 canais.*
- *Resoluções suportadas na reprodução de até 4 canais em 2 MP (1080P) ou 1 canal em 8MP (4K).*
- *Modos de busca Data e hora com precisão de segundo e detecções de eventos (movimento e eventos).*
- *Funções no playback reproduzir, parar, retroceder, reprodução rápida, reprodução lenta, arquivo seguinte, arquivo anterior, próxima câmera, câmera anterior, tela cheia, reprodução aleatória, seleção de backup, zoom digital.*
- *Modos de backup Dispositivo USB (com sistema de arquivos em FAT32), FTP e através de interface Web.*
- *Porta Ethernet 1 porta (16 câmeras) e 2 portas (32 camêras), RJ45 (10/100/1000Mbps).*
- *Portas PoE (não possui).*
- *Funções de rede HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPV4/IPV6, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, Filtro IP, DDNS, FTP, UPnP (somente função discovery), Servidor de Alarme, Busca IP (Intelbras-1) e Intelbras Cloud.*
- *Throughput de rede 300 Mbps.*
- *Entrada de banda 180 Mbps.*
- *Saída de banda 120 Mbps.*

- *Conexões remotas 128 usuários simultaneamente (O limite de banda de saída deve ser considerado).*
- *Cliente DDNS DynDNS®, No-IP® e Intelbras DDNS®.*
- *Acesso por Smartphones IOS e Android através do Intelbras ISIC 6, ISIC Lite e Guardian.*
- *Disco rígido com capacidade máxima de 10 TB 4 HDs SATA 3 (consulte o documento Lista de Compatibilidade de HDs em www.intelbras.com.br para mais informações.*
- *Opções de armazenamento Gravação simples por eventos ou regular.*
- *Gerenciamento de espaço em disco Tecnologia de hibernação do HD, alarme de falha e alarme de espaço insuficiente.*
- *Modos de HD Leitura/gravação, somente leitura e redundante.*
- *Porta USB 3 portas (1 no painel traseiro USB 3.0, 1 no painel frontal USB. 2.0).*
- *Pode-se utilizar simultaneamente.*
- *Porta Serial 1 porta RS232 para comunicação com PC.*
- *Entrada de áudio bidirecional 1 canal, RCA.*
- *Saída de áudio bidirecional 1 canal, RCA.*
- *Entradas de alarme: 16.*
- *Saída de alarme: 4.*
- *HD e-Sata Utilização de HD com a interface e-Sata para realizar backup de gravações.*
- *Suporte a mesas operadoras Intelbras (VTN1000 e VTN 2000).*
- *Alimentação do dispositivo Fonte interna, 100-240 Vac. 50/60 Hz.*
- *Consumo 12 W (sem HD).*
- *Proteção contra surto de tensão Sim.*

- *Condições de ambiente 0°C ~ +55°C, 0 ~ 10% a 90% de umidade.*
- *Acondicionamento Instalação em mesa ou rack.*
- *Tamanho (L x A x P) 2 U – 440 x 95 x 450 mm.*
- *Peso 5,2 kg (sem HD).*
- *Certificados FCC e CE.*

c) HD, s de 10 tera:

- *Disco rígido especial para segurança eletrônica.*
- *Operação 24 horas por dia 7 dias por semana.*
- *Estabilidade na gravação de dados.*
- *Velocidade de disco controlada.*
- *Dissipação de calor otimizada.*
- *Baixo consumo de energia e nível de ruído.*
- *Compatível com as principais marcas de CFTV.*
- *3 anos de garantia.*

VIII. SISTEMA DE TELEFONIA

Centrais Telefônicas Híbridas

O sistema de telefonia deverá fornecido e habilitado com 120 ramais IP, 32 ramais analógico, 50 troncos IP, 8 troncos analógicos.

Fornecimento de licença de software gratuito e sem limites de licença.

Fornecimento de aparelhos IP.

Descrição da Central de Telefonia IP

- *Novo layout com conectores RJ45 que agilizam a instalação em parede, rack ou prateleira.*
- *Gerenciadora web com interface responsiva: compatível com os principais navegadores e otimizado para uso em tablets e smartphones.*
- *CPU com IP embarcado; 1 » DISA multinível: programação de atendimento automático, com menus e submenus.*
- *Interface de configuração web: gerencia a UnniTI de diferentes dispositivos sem precisar enviar/receber programações.*
- *Conexões GSM 2G/3G: únicas centrais do mercado que permitem até 24 conexões GSM 2G/3G; 3.*
- *Correio de voz integrado, sem necessidade de placas.*
- *Gerencia até 120 ramais IP e 60 linhas IP.*
- *Download dos logs de monitoramento de rede via programador web.*

- *Monitora eventos via SNMP em tempo real.*
- *Firewall integrado: evita ataques e garante mais segurança e controle das ameaças de rede na central.*
- *Redução significativa nos custos com celular através da consulta à portabilidade numérica.*
- *Envio e recebimento de SMS em massa por e-mail, através das interfaces GSM 2G/3G;3.*
- *Gravação de até 8 chamadas simultaneamente.*
- *Função Busca pessoa integrada, sem necessidade de placas.*
- *Necessário a placa de Codec para fazer chamadas SIP.*
- *Disponível através de licenciamento via software.*
- *Verificar a disponibilidade da tecnologia 3G na sua região com a operadora de telefonia móvel.*
- *CPU, interfaces I/O: 1 porta LAN e 1 WAN UTP fast Ethernet RJ45 10/100 Mbps 1 porta USB tipo A (compatível com USB 1.0/2.0) 2 portas P2 (AUX1 e AUX2): AUX1 somente música externa, AUX2 música externa ou busca pessoa 1 porta para micro-SD card 2 LEDs indicativos de status: 1 do equipamento e 1 do Codec.*
- *Interface E1: Protocolos de comunicação R2/MFC-5C e RDSI-PRI 1E1: 1 conector RJ45 com LED para indicar status do link 2E1: 2 conectores RJ45, ambos com LED para indicar status do link Impedância de entrada e saída: 120 Ω Codificação do sinal de linha: HDB3.*
- *Interface GSM 2G 8 portas GSM 2G: 4 na base e 4 na expansão (placa adicional) Frequências de operação: 850, 900, 1800 e 1900 MHz 2 conectores SMA fêmea para conexão de antena externa: 1 na base e 1 na expansão (placa adicional).*

- *Interface GSM 3G 8 portas GSM 3G: 4 na base e 4 na expansão (placa adicional) Frequências de operação: 850, 900, 1800, 1900 e 2100 MHz 2 conectores SMA fêmea para conexão de antena externa: 1 na base e 1 na expansão (placa adicional).*
- *Interface GSM – Antena Miniantena de base magnética Frequências de operação: 850, 900, 1800 e 1900 MHz Ganho de 3 a 5 dBi Cabo RG174 de 3 metros Impedância de 50 Ω .*
- *Interface ramal analógico: 4 portas de conectores RJ45 (4 ramais por conector).*
- *Corrente no ramal: 22 mA, máxima corrente fornecida pela fonte aos ramais 2,6.*
- *A alimentação do ramal: 36 V alcance das linhas 1100 Ω (incluindo o telefone).*
- *Interface ramal digital: 3 conectores RJ45 (4 ramais por conector)*
- *Corrente do ramal: 40 mA (fora do gancho) e 28 mA (no gancho)*
- *Alimentação do ramal: 36 V Modelo do terminal compatível: TI 5000.*
- *Interface ramal misto: 4 conectores RJ45 (4 ramais por conector): 1 conector ramal digital e 3 conectores ramais analógicos.*
- *Interface tronco analógico: 2 conectores RJ45 (4 troncos por conector) Discagem: decádica (pulso) ou multifrequencial (tom) Alcance das linhas: 2000 Ω .*
- *Interface VoIP: Protocolo de comunicação SIP 2.0 Codec 60 (60 canais) e Codec ICIIP 30 (10 canais): licenças liberadas pela chave de hardware.*
- *Codificação de voz: G.711 PCM (a/u-law) até 64 kbps G.729 AB CS-ACELP até 8 kbps GSM Full Rate 6.10 até 13,2 kbps G.723, G.726-16, G.726-24, G.726-32, G.726-40 (ADPCM).*

- *Fonte de alimentação: Entrada: 90 a 240 Vac/50–60 Hz Saída: 5 V, 12 V, 36 V, Vring (25 Hz), 14 V (VGSM) Potência máxima: 218 W.*
- *Entrada: 90 a 240 Vac/50–60 Hz Saída: 5 V, 12 V, 36 V, Vring (25 Hz), 14 V (VGSM) Potência máxima: 218 W.*

Descrição de Aparelho IP

- *Suporte a quatro contas SIP, compatíveis com o protocolo SIP 2.0.*
- *Qualidade de áudio em HD.*
- *Display gráfico de 128 × 64 pixels com backlight.*
- *Tecla Menu para acesso às configurações básicas do terminal.*
- *10 teclas programáveis com LED bicolor.*
- *Tecla para correio de voz com sinalização por LED.*
- *Tecla de sigilo (Mute) com sinalização por LED.*
- *Tecla para atendimento via headset com sinalização por LED.*
- *Tecla para utilização do viva-voz com sinalização por LED.*
- *Teclas para ajuste de volume de áudio e campainha.*
- *Tecla Flash, Rediscar, Captura, Rechamada e Silenciar.*
- *Suporte a PoE IEEE 802.3af.*
- *Conector exclusivo para utilização de headset RJ9.*
- *2 portas Ethernet de 10/100 Mbps. » Suporte a VLAN.*
- *Suporte a módulo de teclas (MOD 115).*
- *Agenda para 99 nomes/números, podendo ser importada ou exportada como arquivo.*
- *Atualização remota de firmware e de configuração.*
- *Possibilidade de instalação em mesa ou parede.*
- *Sinalização de campainha e chamadas não atendidas por LED.*

- *Capacidade para registro em servidor primário e secundário.*
- *Garantia de qualidade na voz com suporte a QoS. 1 O correio de voz é um recurso do servidor IP.*

IX. WIRELESS**Access Point****DESCRIÇÃO:****Access Point – UBIQUITI - UNIFI UAP AC PRO**

- *Dimensões 20 x 20 x 3.65 cm.*
- *Peso 290 g (430 g com suporte).*
- *Portas 2 Ethernet Poe (Auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps).*
- *Botões Reset Antenas 3 Integradas (suporta MIMO 2x2 com diversidade espacial) 2.4 GHz: 3 dBi, 5 GHz: 3 dBi Wi-Fi Standards 802.11 a/b/g/n/ac Energia Power over Ethernet passivo (12-24V).*
- *Fonte Alimentação 24V 1A PoE Adapter included Consumo Máximo de Energia 9 Watts (Power Save Supported) Potência do Cartão (wlan) 20 dBm (100mW).*
- *BSSID 4 por rádio Segurança Wireless WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i Certifications CE, FCC, IC.*
- *Suporte de Montagem Mounting Wall/Ceiling (Kits inclusos).*
- *Temperatura de Operação -10°C to 70°C.*
- *Recursos IP Advanced Traffic Management, VLAN 802.1Q QoS Advanced. QoS WLAN prioritization.*
- *Guest Traffic Isolation Supported, WMM Voice, video, best effort, and background.*
- *Qtde de Clientes Simultâneos 100+Velocidades WLAN.*
- *Suportadas (MIMO) 802.11n MCS0, MCS15 (6.5 Mbps a 300 Mbps), HT 20/40 Velocidades WLAN Suportadas (Wi-fi) 802.11b 1, 2, 5.5, 11 Mbps.*

- *Suportadas (MIMO) 802.11n MCS0, MCS15 (6.5 Mbps a 300 Mbps), HT 20/40 Velocidades WLAN Suportadas (Wi-fi) 802.11b 1, 2, 5.5, 11 Mbps.*
- *Com software de controlador para controladora em nuvem.*
- *Sem custo e limite de access point.*
- *Configuração, controle e monitoramento intuitivos e robustos*
- *Provisione e configure instantaneamente de APs.*
- *Gerencie rapidamente o tráfego do sistema.*
- *Mapas personalizados e Google Maps.*
- *Upload de imagens de mapas personalizados ou use o Google Maps para uma representação visual da rede sem fio.*
- *WLAN em grupos para configuração flexível e implantações e habilite a conexão sem fio entre APs para estender o alcance.*

Observação: a CONTRATANTE, fornecerá para instalação nas áreas administrativas access point, conforme descrição abaixo:

- *6 PÇ ARUBA; Modelo: 315-RW.*
- *1 PÇ ARUBA; Modelo: 270-MNT-V1.*
- *13 PÇ HP MSM460 Dual Radio 802.11n AP (AM) (J9590A) (MRLBB-1001).*
- *1 PÇ Controladora HP MSM760.*

Cujo os quais a fixação e configuração ficará a cargo da CONTRATANTE, a empresa CONTRATADA ficará a cargo apenas da instalação dos pontos de rede.

X. SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O serviço de cabeamento de rede de dados deverá estar encerrado em até 90 (noventa dias) dias corridos após a assinatura do contrato a ser firmado, podendo ser prorrogado a critério da CONTRATANTE.

O serviço será aceito definitivamente somente após verificação e aprovação da operacionalidade, pelo corpo técnico especializado da CONTRATANTE.

A empresa CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE o cronograma de instalação, informando os nomes dos técnicos que atuarão na instalação e os números dos respectivos documentos de identidade, com no mínimo, cinco (05) dias úteis de antecedência em relação ao início da instalação.

A empresa CONTRATADA deverá apresentar, ainda, proposta de Projeto Executivo em papel timbrado e em CD / DVD, com identificação do produto (03 cópias de cada), no formato Portable Document File (PDF).

Os responsáveis da Tecnologia da Informação e Telecomunicações procederá à análise do Relatório e emitirá, em (2 dias úteis), o Termo de Aceite de Relatório de Execução do Projeto Executivo, que respaldará o pagamento do serviço executado.

No caso de recusa do serviço prestado, devidamente justificado e comprovado pela CONTRATANTE, a empresa CONTRATADA terá de realizar os ajustes necessários.

XI. ENTREGA E RECEBIMENTOS DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

Os produtos deverão ser novos e entregues acondicionados em suas embalagens originais lacradas, de forma a permitir completa segurança quanto a sua originalidade e integridade, devendo estar acondicionados e embalados conforme praxe do fabricante, protegendo o produto durante o transporte e armazenamento, com indicação do material contido, volume, data de fabricação, fabricante, importador (se for o caso), procedência, bem como demais informações exigidas na legislação em vigor.

Todos os materiais fornecidos para a execução dos serviços de cabeamento, tanto óptico, quanto metálico, deverão ser novos, do mesmo fabricante, compondo uma solução de conectividade.

Esta exigência visa um melhor desempenho elétrico e óptico, bem com uma perfeita compatibilidade entre os diversos componentes, além de possibilitar a garantia estendida de 20 anos dada pelo fabricante aos produtos.

Toda instalação do cabeamento deverá estar de acordo com as normas internacionais que regem os serviços de cabeamento, abaixo relacionadas e outras específicas que não estiverem relacionadas a suas atualizações:

- *NBR 14565, Procedimento básico para elaboração de projeto de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.*
- *NBR14136, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada.*
- *ANSI/TIA/EIA 568 B e revisões, Commercial Buildin Telecommunications Cabling Standard.*

- *ANSI/TIA/EIA 568 B, Optical Fiber Cabling Components Standard.*
- *ANSI/TIA/EIA 569 A, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.*
- *ANSI/TIA/EIA 606 A/B, Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.*
- *ANSI/TIA/EIA 607, Commercial Buildings Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.*
- *ANSI/TIA-568-C.1 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.*
- *ANSI/TIA-568-C.2 – Cabeamento de telecomunicações em par balanceado e componentes.*
- *ANSI/TIA-568-C.3 – Componentes de cabeamento em fibra ótica.*
- *ABNT NBR 14565 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Eletricidade (ABNT/CB-03) pela Comissão de Estudo de Cabeamento de Telecomunicações (CE-03:046.05)*

Uma vez entregues os produtos, iniciar-se á etapa de verificação que compreenderá a verificação de cada produto de acordo com as características descritas na planilha de materiais, sendo posteriormente aferida a conformidade e testado o seu perfeito funcionamento.

Qualquer produto será inteiramente recusado nas seguintes condições:

Caso seja entregue em desconformidade com as especificações técnicas constantes na planilha de materiais da proposta vencedora;

Caso seja detectado que qualquer componente adquirido não seja novo;

Caso apresente defeitos, em qualquer de suas partes ou componentes, durante os testes de conformidade e verificação.

Nos casos de recusa do produto, a empresa CONTRATADA terá o prazo de 03 (três) dias úteis para providenciar a sua substituição, contados a partir da comunicação oficial feita pela CONTRATANTE.

XII. VISTORIA

É obrigatória a vistoria nas dependências da Nova unidade do IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto, a fim de proporcionar conhecimento necessário à elaboração da proposta comercial, devido à alta complexidade do serviço de cabeamento estruturado a ser executado, levando em consideração as peculiaridades dos edifícios e a infraestrutura já instalada e também o reaproveitamento de materiais já existentes, sendo que o detalhamento (plantas, mapa lógico e tabela de pontos de rede) existente no presente termo de referência, não representa suficientemente o ambiente onde será realizado o serviço.

As vistorias deverão ocorrer no prazo imediatamente anterior ao estabelecido para o recebimento de propostas, objetivando conhecer, principalmente, os detalhes e o local de instalação dos produtos.

O agendamento das vistorias deverá ser previamente efetuado com a Diretoria Nova unidade da IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto por intermédio dos seguintes telefones: (11) 4602-9195 / (11) 4602-9191 ou através do email drg.slt@ifsp.edu.br.

Todos os aspectos relacionados à instalação e execução dos serviços, quantitativos, infraestrutura, adequações civis e funcionamento dos produtos deverão ser observados durante a vistoria.

Durante esta etapa, a empresa interessada deverá avaliar todos os detalhes técnicos necessários ao cumprimento de suas obrigações.

O certificado de vistoria será entregue pelo responsável da unidade do IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto, no ato da visita e deverá fazer parte da documentação de habilitação.

Tendo em vista a obrigatoriedade da realização da vistoria, o licitante vencedor não poderá alegar o desconhecimento das condições e grau de dificuldades existentes como justificativa para se eximir das obrigações assumidas.

XIII. CUSTOS

Todos os custos com pessoal, alocados para execução da obra na Nova unidade do IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto será de responsabilidade da empresa CONTRATADA na forma deste documento, sem quaisquer ônus posteriores ao contrato.

Todos os impostos, transportes e outros aspectos financeiros deverão estar contidos nos preços da proposta comercial.

Cabe às empresas interessadas em participar do certame licitatório o correto dimensionamento das quantidades de materiais adequados, para a composição do custo de cada item, sendo elas responsáveis pelo fornecimento de quaisquer materiais adicionais e que se façam necessários à execução do serviço, não cabendo a cobrança de materiais adicionais ou imprevistos.

Juntamente à proposta comercial, deverá ser apresentado uma planilha devidamente preenchida com, a marca, o modelo e o código do fabricante quando houver, dos principais materiais a serem fornecidos para execução do serviço, servindo de base para conferência e comprovação, conforme planilha de materiais:

Os preços ofertados devem incluir também todos os insumos necessários, mão de obra de aplicação, impostos e taxas e todas as leis sociais incidentes na execução dos serviços.

XIV. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA - NORMAS

Normas oficiais obrigatoriedade do cumprimento das seguintes disposições legais:

- *Lei nº. 6.514, de 22 de dezembro de 1977;*
- *Portaria nº. 3.214, de 08 de junho de 1978, suas Normas Regulamentadoras – NR's, no que couber, e legislação complementar aplicáveis;*
- *Legislação Trabalhista e Previdenciária pertinente. Dentro das Normas Oficiais, devem adotar em especial as seguintes medidas:*

Com relação às Normas Regulamentadoras – NR's:

*a) **NR 04 – SESMT:** A empresas contratadas, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, manterão obrigatoriamente, Serviços Especializados de Engenharia, Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, devidamente registrado no órgão competente, cujo dimensionamento vincula-se a graduação do risco da atividade e ao número total de empregados.*

*b) **NR06 – EPI:** Obrigatoriedade da utilização pelos empregados, dos Equipamentos de Proteção Individual, previstos para o Cargo/Atividade a ser desenvolvida.*

720.400.100 – EPI – Equipamento de Proteção Individual;

720.400.144 – Medidas de Segurança durante a Emenda de Cabos em Caixa Subterrânea;

*c) **PRO 60.004 – Segurança do trabalho e proteção do meio ambiente nas atividades desenvolvidas em caixas subterrâneas de telecomunicações;***

Roteiro de procedimentos para análise de autorização de acesso em caixas subterrâneas;

*d) **720.400.143** – Medidas de Segurança em redes telefônicas aéreas próximas a sistemas de energia elétrica;*

*e) **720.400.800** – POE – Plano de organização de emergência;*

*f) **535.430.101** – Política de conservação / manutenção e procedimentos / recomendações para uso de escada singela e de extensão, de madeira e de fibra.*

g) Medidas Adicionais de Segurança:

A NR 35 considera trabalho em altura toda atividade executada acima de 2 m do nível inferior e onde haja risco de queda.

Trabalho em altura, portanto, qualquer, trabalho que requeira que o trabalhador esteja posicionado em um local elevado, com diferença superior a 2m da superfície de referência e que ofereça risco de queda.

Esta norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

Assegurar estoque suficiente para reposição do material de segurança, atentando para sua funcionalidade e bom estado de conservação;

Manutenção da ordem e da limpeza dos locais/equipamentos de trabalho;

Por ocasião da licitação as empresas interessadas deverão apresentar os seguintes documentos:

Apresentação de Certidões de Acervo Técnico (CAT) devidamente registrados por entidade profissional competente (CREA), vinculadas ao respectivo profissional, Engenheiro ou Técnico, que será o Responsável Técnico pelo serviço, com os serviços de instalação com complexidade operacional equivalente a 70% dos especificados neste Edital.

Apresentação de Atestados de Capacidade Técnica fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, em nome da licitante atestando que está tenha executado serviços com complexidade operacional equivalente a 70% dos especificados neste Edital.

Registro ou inscrição de seus Responsáveis Técnicos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, em sua plena validade, de acordo com o exposto no Inciso I do Artigo 30 da Lei nº 8.666/ 93.

A licitante vencedora deverá proceder com a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) com posterior registro de Acervo Técnico (CAT) devidamente registrado na entidade profissional competente (CREA).

O Acervamento deve ser executado em no máximo 90 dias da conclusão do serviço e uma cópia autenticada deve ser entregue aos responsáveis da Nova unidade do IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto para ser anexado a documentação.

XV. ESPECIFICAÇÃO E EXECUÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS

Os serviços técnicos para execução de 476 (Quatrocentos e setenta e seis) pontos de rede CAT. 6, para usuarios, distribuidos dos rack posicionados nos blocos e 4 (quatro) enlace de fibras óticas, através de infraestrutura (já existentes) partindo do prédio administrativo para os prédios:

- a) Sala de aula*
- b) Biblioteca.*
- c) Laboratório.*
- d) Portaria.*

O cabeamento estruturado deverá ser instalado entre os prédios:

- a) Administrativo*
- b) Sala de aula*
- c) Biblioteca*
- d) Laboratório.*
- e) Portaria*

Os rack deverão ser instalados nos blocos conforme detalhamento abaixo:

f) Bloco Administrativo

Rack Sala do CPD, denominado como rack A, ele atenderá as salas descritas abaixo:

- 1.1 A107***
- 1.2 A107A***
- 1.3 A105C***
- 1.4 A109***
- 1.5 A109B***
- 1.6 109A***

1.7 111

- *rack denominado de A atenderá 24 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Para suportar as necessidades da sala denominada de CPD, será instalado um rack de 44US, fornecido pela contratante.*
- *O rack A será concentrador de cabos categoria 6A ou backbones para os demais racks B, C e D, num total de 6 cabos, sendo 2 para cada racks distribuídos no corredor.*
- *O rack A do bloco Administrativo servirá de concentrador do backbone óptico entre os demais blocos.*
- *O switch que atenderá o rack A do bloco administrativo e com fornecimento da contratante é switch 24 portas HP5120 - 24 – 142460.*

Rack denominado de B (corredor bloco administrativo), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.8 A106

1.9 A106A

1.10 A108

1.11 A110

1.12 Corredor

- *O rack B atenderá 24 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 8US no corredor, conforme descrito em planta do Bloco Administrativo, fornecido pela contratante.*
- *O rack B, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones.*

- *O switch que atenderá o rack B do bloco administrativo e com fornecimento da contratante é switch 24 portas HP5130 - 24 – 318879*

Rack denominado de C (corredor bloco administrativo), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.13 A100

1.14 A101

1.15 A103

1.16 Corredor

- *O rack C atenderá 20 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 8US no corredor, conforme descrito em planta do Bloco Administrativo, fornecido pela contratante.*
- *O rack C, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones.*
- *O switch que atenderá o rack C do bloco administrativo e com fornecimento da contratante é switch 24 portas HP5130 - 24 - 318880*

Rack denominado de D (corredor bloco administrativo), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.17 A103

1.18 A105A

1.19 A105B

1.20 Corredor

- *O rack D atenderá 17 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*

- *Os pontos serão acomodados em rack 8US no corredor, conforme descrito em planta do Bloco Administrativo, fornecido pela contratante.*
- *O rack D, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones.*
- *O switch que atenderá o rack C do bloco administrativo e com fornecimento da contratante é switch 24 portas - 24 - DLINK 3100 85731.*

g) Bloco laboratório Industria.

Rack A, ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.21 B102

1.22 B104

1.23 corredor

- *rack A do bloco laboratorio industria, ele atenderá 26 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Para suportar as necessidades de distribuição de pontos de rede, será instalado um rack de 12US, fornecido pela contratante.*
- *O rack A será concentrador de cabos categoria 6A ou backbones para os demais racks B, C e D, num total de 6 cabos, sendo 2 para cada racks distribuídos no corredor.*
- *O rack A, ele servirá de concentrador do backbone óptico de 6 vias do prédio administrativo.*
- *O switch que atenderá o rack B é sw switches de 48 portas HP5130 - 48 – 281265.*

- ***Rack denominado de B (corredor bloco laboratório industria), ele atenderá as salas descritas abaixo:***

1.24 B107

1.25 B109

1.26 B111

- *O rack B atenderá 30 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor, conforme descrito em planta do Bloco Administrativo, fornecido pela contratante.*
- *O rack B, recebrá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack A.*
- *O switch que atenderá o rack B é swiches 48 portas HP5130 - 48 - 385381*

Rack denominado de C (corredor bloco laboratório industria), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.27 B108

1.28 B106

1.29 A103

- *O rack C atenderá 47 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor, conforme descrito em planta do Bloco laboratorio industria, fornecido pela contratante.*

- *O rack C, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones, partindo do rack A.*
- *O switch que atenderá o rack C são switches 24 portas HP5130 - 24 - 318880*

Rack denominado de D (corredor bloco laboratório indústria), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.30 B101

1.31 B100

1.32 B101A

1.33 Corredor

1.34 B105

- *O rack D atenderá 48 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor (conforme descrito em planta do Bloco Administrativo, fornecido pela contratante.*
- *O rack D, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones, partindo do rack A.*
- *O switch que atenderá o rack D é switches 24 portas - 24 - DLINK 3100 85731.*
- ***Bloco sala de Aula.***

Rack A, ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.35 C110

1.36 C112A

1.37 C112B

1.38 C112

1.39 C114

1.40 Externo

1.41 Corredor

- *rack A do bloco sala de aula, ele atenderá 27 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Para suportar as necessidades de distribuição de pontos de rede, será instalado um rack de 8US, fornecido pela contratante.*
- *O rack A será concentrador de cabos categoria 6A ou backbones para os demais racks B, num total de 2 cabos, sendo 2 para o rack B.*
- *O rack A, ele servirá de concentrador do backbone óptico de 6 vias do prédio administrativo.*
- *O switch que atenderá o rack A swichs 24 portas HP5120 - 24 – 142461*

Rack denominado de B (corredor bloco sala de aula), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.42 C108

1.43 C106

1.44 C104

1.45 C103

1.46 C102

1.47 C105

1.48 C107A

1.49 C107

1.50 Corredor

- *O rack B atenderá 25 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 8US no corredor, conforme descrito em planta do Bloco Administrativo, fornecido pela contratante.*
- *O rack B, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack A.*
- *O switch que atenderá o rack B SW48P DLINK 3100 85729.*

h) Bloco laboratório sala de aula.

Rack da sala de aula A (corredor bloco laboratório sala de aula), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.51 D109

- *O rack A atenderá 42 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor conforme descrito, fornecido pela contratante.*
- *O rack A, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack B.*
- *O switch que atenderá o rack A swichs 48 portas HP5120 - 48- 142463.*

Rack da sala de aula C (corredor bloco laboratório sala de aula), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.52 D111

- *O rack C atenderá 42 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*

- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor conforme descrito, fornecido pela contratante.*
- *O rack A, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack B.*
- *O switch que atenderá o rack C, switches 48 portas switches HP5120 - 48 - 207616.*

Rack da sala de aula D (corredor bloco laboratório sala de aula), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.53 D107

- *O rack D atenderá 42 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor conforme descrito, fornecido pela contratante.*
- *O rack A, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack B.*
- *O switch que atenderá o rack D, switches 48 portas switches HP5120 - 48 - 207617.*

Rack da sala de aula E (corredor bloco laboratório sala de aula), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.54 D105

- *O rack D atenderá 42 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Os pontos serão acomodados em rack 12US no corredor conforme descrito, fornecido pela contratante.*

- *O rack A, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack B.*
- *O switch que atenderá o rack D, swichs 48 portas swichs HP5120 - 48 – 207615.*

- ***Rack B, ele atenderá as salas descritas abaixo:***
 - 1.55 D118*
 - 1.56 D116*
 - 1.57 D114*
 - 1.58 D112*
 - 1.59 D110*
 - 1.60 D108*
 - 1.61 D106*
 - 1.62 corredor*
- *rack B do bloco, ele laboratório sala de aulas, ele atenderá 22 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.*
- *Para suportar as necessidades de distribuição de pontos de rede, será instalado um rack de 12US, fornecido pela contratante.*
- *O rack A será concentrador de cabos categoria 6A ou backbones para os demais racks A, C, D, F num total de 10 cabos, sendo 2 para cada racks distribuídos no corredor.*
- *O rack B, ele servirá de concentrador do backbone óptico de 6 vias do prédio administrativo.*
- *O switch que atenderá o rack B, swichs 24 portas swichs HP5120 - 24 – 14246.*

Rack F (corredor bloco laboratório sala de aulas), ele atenderá as salas descritas abaixo:

1.63 D103

1.64 D100

1.65 CAE

1.66 Corredor

- O rack F atenderá 11 pontos de rede categoria 6 para salas detalhadas acima.
- Os pontos serão acomodados em rack 6 US no corredor (conforme descrito), fornecido pela contratante.
- O rack F, receberá 2 links de cabos categoria 6A como backbones do rack A.
- O switch que atenderá o rack F, switchs 24 portas switchs HP5130 - 24 - 318880

i) Portaria.

Rack Portaria, ele atenderá a portaria para atender á 10 pontos de rede cat 6. Para atender usuarios e cameras.

1.67 D109

- Os pontos serão acomodados em rack 6US, instalado dentro da portaria, fornecido pela contratante.
- A portaria receberá um backbone óptico do bloco administrativo, para atender as necessidade de comunicação.
- O switch que atenderá o rack portaria, será definido junto a contratante

Com o fornecimento de materiais, certificações e mão de obra devem obedecer às normas técnicas da ABNT, em conformidade com as especificações e orientações, constantes nesse edital.

*Fica definido que: **Ponto lógico** – é o conjunto composto de 01 tomada RJ 45 Fêmea CAT 6, instalada próximo ao usuário, habilitada em um cordão flexível (multifilar) conectorizado em fábrica de 4 pares categoria 6., conectado em patch panel blindado e instalado nos racks padrão 19"; conectorizada ao cabo de par trançado CAT 6. (monofilar), devidamente protegido por infraestrutura adequada para passagem de cabos, conectado a uma tomada RJ 45 contida em um patch panel modular blindado, sendo este enlace devidamente identificado e certificado.*

A CONTRATADA deverá também disponibilizar a conexão do ponto lógico CAT 6, para backbone entre os racks, a ou ponto de espelhamento de Racks, a um ativo da rede, conforme solicitação da CONTRATANTE, através de Patch Cords.

A CONTRATADA deverá efetuar análise da infraestrutura necessária e suficiente para a passagem de cabeamento estruturado, entre os concentradores e os pontos dos usuários.

A CONTRATADA, deverá fornecer em tempo hábil, amostras e/ou catálogos dos materiais que serão utilizados nos serviços.

Ao concluir o cabeamento estruturado, a CONTRATADA deverá executar a certificação de 100% dos pontos, não sendo admitido certificação por amostragem, e apresentar os relatórios de testes/certificação dos pontos lógicos, de acordo com as normas ANSI/TIA/EIA 568B. e 568C. , no padrão Permanent Link.

A CONTRATADA deverá disponibilizar, no mínimo, um Supervisor, que ficará responsável para tratar e responder junto ao CONTRATANTE sobre as questões técnicas relativas aos serviços, objeto desta contratação.

A CONTRATADA deverá apresentar cronograma dos serviços a executar, para aprovação do CONTRATANTE.

Ativação dos Serviços deve seguir os padrões estabelecidos pela metodologia PMI para gerenciamento de projetos;

As áreas de conhecimento mínimas do PMBook a serem aplicadas pela CONTRATADA estão descritas a seguir:

- ✓ *Gerência de Integração do Projeto;*
- ✓ *Gerência do Escopo do Projeto;*
- ✓ *Gerência do Tempo do Projeto;*
- ✓ *Gerência da Qualidade do Projeto;*
- ✓ *Gerência das Comunicações do Projeto.*
- ✓ *Toda a documentação deverá ser entregue em mídia impressa e eletrônica em até 20 dias após o final dos serviços.*

XVI. INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO

A Infraestrutura e encaminhamentos são todos os materiais e acessórios utilizados para o encaminhamento de cabos ópticos ou metálicos ao longo dos espaços nas instalações e será de responsabilidade da IFSP - Instituto Federal de São Paulo Campus Salto, utiliza para proteção dos cabos, os elementos de infraestrutura podem ser de diferentes materiais e dimensões e estendem-se desde o equipamento de distribuição, instalado nas salas técnicas, até a área de trabalho do usuário ou pontos de instalação de um equipamento.

Além de eletrocalhas, eletrodutos, e outros, no grupo Infraestrutura de encaminhamentos consideramos também os acessórios utilizados na fixação dos elementos como suportes e acessórios de junção de elementos como parafusos, porcas, arruelas, buchas e demais acessórios foram contemplados e instalados na relação de materiais.

Além de se estender por alguns locais na área interna do prédio, parte do material de infraestrutura relacionado é destinado ao ambiente externo, permitindo a conexão das câmeras destinadas à fachada do prédio (externas).

A CONTRATADA deverá avaliar infraestrutura existente, na vistoria, caso haja necessidade realizar e cotar os ajustes necessários, incluir em seu orçamento.

Os pontos serão confirmados como concluídos com toda a infraestrutura necessária e instalada entre rack e usuário.

Todos os racks de distribuição das salas e do data center será de responsabilidade de fornecimento da CONTRATANTE.

Execução do BACKBONE ÓPTICO a partir da Sala de DATACENTER no prédio administrativo e atenderá os prédios da Biblioteca, Laboratório, Sala de Aulas e

Portaria onde serão instalados os racks que abrigarão os switches de acesso, ambos fornecidos pela CONTRATANTE.

Os links ópticos deverão ser acomodados em infraestrutura de dutos e eletrocalhas e canaletas definida e instalada conforme plantas fornecidas junto a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar enlaces de fibra óptica monomodo de no mínimo, 06 fibras (três pares), com ambas as extremidades terminadas em conectores LC e com polimento PC (physical Contact) ou melhor.

Os cabos terão origem no Distribuidor Interno Óptico (DIO) na sala do DATACENTER e devem ser instalados devidamente protegidos por eletrocalhas e/ou tubulações.

Todas os Racks de Telecomunicação dos prédios devem receber, no mínimo, um enlace de fibra interligando-as individualmente ao DATACENTER.

O projeto consiste na instalação de 476 pontos de usuarios e 34 pontos de cameras de CFTV, pontos de telecomunicações de categoria 6 , divididos em 5 (cinco) áreas ou prédios, como administrativo, sala de aulas, biblioteca, laboratório e portaria, compreendendo o encaminhamento de cabo lógico, de par trançado flexível categoria 6 de 4 pares, montagem de Patch Panels nos racks e Jack RJ 45 fêmeas na extremidade da estação de trabalho, em categoria 6 , em caixa de terminação apropriada, nos locais indicados em plantas dos prédios. Com a identificação e certificação dos lances de cabos roteados, por intermédio de equipamento adequado, com fornecimento de documentação emitida pelo próprio equipamento.

As instalações de Patch Panels, RJ45 Categoria 6 padrão 19" x 1U no quantitativo correspondente às necessidades para conectorização dos pontos de telecomunicações nos racks.

As Instalações de gerenciadores de cabos padrão 19" x 1U, no quantitativo correspondente às necessidades para organização interna dos racks.

As Instalações de "Patch Cable", cabos de par trançado flexível categoria 6 na cor azul ou outra cor definida pela CONTRATANTE, com 4 pares, com 2 conectores padrão RJ45 montados em fábrica, para ligação da estação de trabalho ao ponto de usuário, para habilitação dos pontos de telecomunicações nos equipamentos nos racks.

XVII. DESCRIÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO CAT6**a) - CABO DE 04 PARES TRANÇADOS CATEGORIA 6.**

CABO UTP categoria 6 – distribuição horizontal Part number: 32755 CM Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre nú recozido rígido 24AWG – 100Ω, com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) e ATM a 155 Mbps, para aplicação em Cabeamento Horizontal.

Deverá atender às normas técnicas americanas ANSI/TIA 568-C.2 e européias IEC/ISO 11801, IEC 61156-5, EN50173 e EN52288 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.). Dois condutores com encapsamento de polietileno são trançados entre si para formar um par. Ao conjunto de 4 pares, separados entre si por um membro plástico central, se aplica uma capa externa de PVC retardante a chamas. A capa de PVC deverá atender aos parâmetros de testes de flamabilidade, conforme a Norma européia IEC 60332-3 (LSZH), ou UL®1666 (CMR), UL®444 (CM), contra propagação de fogo em caso de incêndio, deve permitir a operação em temperaturas entre -20 e 60oC, deverá ter números impressos indicando o comprimento em espaços de 1 metro, viabilizando a contagem exata do comprimento utilizado na instalação.

Os cabos UTP devem observar as seguintes especificações mínimas:

- Cabo deverá ser acondicionado em caixas, contendo lance nominal de 305m no mínimo;*
- Possuir um separador interno central que mantenha os 4 pares de cabo separados em toda a extensão do cabo;*
- Operação full duplex sobre os quatro pares;*

- *Atenda os requisitos da norma ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-C.2 Cat. 6;*
- *Condutor de cobre de diâmetro 24 AWG (0,51 mm), com encapsamento de polietileno;*
- *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), ACRF(dB), PSACRF(dB) e perda de Retorno (dB/100m) para a frequência de operação no mínimo;*
- *Deve apresentar atenuação máxima de 19,8 dB/100m à 100MHz e 32,8 dB/100m à 250MHz;*
- *Deve apresentar perda por retorno "Return Loss" mínima de 20,1 dB/100m à 100MHz e 17,3 dB/100m à 250 MHz;*
- *Deve apresentar PSNEXT "Power Sum Next" mínima de 42,3 dB/100m à 100MHz e 36,3 dB/100m à 250 MHz;*
- *Deve apresentar PS-ACRF "Power Sum Attenuation Crosstalk Ratio" típico de 16,8 dB/100m à 250 MHz;*
- *Deve apresentar ACRF "Attenuation Crosstalk Ratio" típico 18,8 dB/100m à 250 MHz;*
- *Deve apresentar NEXT "Crosstalk" mínimo 38,3 dB/100m à 250 MHz;*
- *Deve apresentar resistência máxima operando em 20°C (Celsius) de 95 Ohm/km;*
- *Deve ser próprio para aplicações Ethernet 100BaseTX, 1000BaseT, 1000BaseTX, ATM155 Mb/s, ATM 622 Mb/s, FDDI/CDDI 100Mb/s, 100Base VG;*
- *Capa em PVC não propagante à chama CM ou LSZH com diâmetro nominal de 5,8+/-0,3 mm na cor azul;*
- *O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa;*

b) PATCH PANEL CAT. 6 EQUIPADO 24 PORTAS FLAT 1U.

Os patch panels para o cabeamento de distribuição horizontal deverão ser categoria 6 com 24 portas em linha em “1U” de altura, 8P8C, tipo RJ45, os conectores RJ45 podem ser removidos individualmente, sem causar danos aos demais conectores, deve possuir terminação com crimpagem rápida sem a necessidade do uso de ferramentas de impacto, deve possibilitar que a execução das terminações do cabo possam ser efetuadas em padrão T568A ou T568B; os conectores devem ser compatíveis com condutores monofilares sólidos de 25-22 AWG e condutores multifilares de 26AWG, a fixação dos contatos traseiros IDC no circuito impresso deve ser livre de soldas, o circuito impresso interno deve ser plenamente encapsulado, cada conector deve possuir tampa com trava com cobertura metálica para proteção dos contatos traseiros.

Corpo do painel construído em chapa de aço galvanizada ou possuir pintura eletrostática preta, para montagem em racks padrão 19”, com 01U de altura, deve preferencialmente possuir sistema de fixação rápida diretamente ao montante do Rack sem necessidade de porcas gaiolas e parafusos, deve possuir organizador de cabos traseiro com mecanismo de fixação individual dos cabos dispensando abraçadeiras e ou amarração dos cabos.

Os patch panels deverão seguir a seguinte especificação mínima ou similar qualidade sem perda das características técnicas:

- Deve ser apropriado para montagem em Racks e gabinetes padrão 19” ANSI/TIA 310D;*
- Preferencialmente possuir sistema de montagem rápida para fixação do painel nos perfis de 19” de Racks e Gabinetes sem o uso de porcas gaiolas;*

- *Conter em seu corpo estrutura metálica que permita fixar-se de maneira robusta aos montantes de 19" do Rack e garantir o simultaneamente o aterramento automático entre os conectores blindados, o painel e as colunas do Rack;*
- *De preferência possuir acessório opcional específico para o gerenciamento de cabos 0U (zero U); para ser encaixado nas laterais do patch panel, possibilitando a dispensa de organizadores horizontais de 01 U tradicionais,*
- *De preferência possuir na oferta acessório opcional modular de tampas cegas para os espaços das portas RJ45 não utilizados, a placa cega deve ser destacável, para cobrir de 1 a 12 portas individualmente, garantindo o adequado gerenciamento do fluxo do ar do gabinete.*
- *A solução ofertada deve, de preferência, possuir patch panels de 24 ou 48 portas RJ45 UTP, FTP, STP ou combinação destas e ainda permitir a montagem de cassetes de Fibra ótica.*
- *Dispor de espaços próprios para colocação na parte frontal do painel de etiquetas coloridas cambiáveis não autocolantes;*
- *Possuir integrado ao corpo guia traseira modular de cabos, com sistema de fixação por encaixe sem ferramentas, suficiente para suportar os cabos para alívio de solicitações mecânicas, possibilitando que seja feita a manutenção individual dos cabos sem a necessidade de separá-la do patch panel, caso seja retirada, depois de feita a manutenção, a mesma possa retornar a posição original sem desfazer a organização dos demais cabos;*
- *Permitir o encaixe e remoção individual dos conectores;*
- *Deve permitir acessório de bloqueio as portas vazias do painel (obturador) e acessório para travar os cabos de conexão nas portas; estes podem ser usados para proteger as conexões de acesso wifi, pontos de câmeras IP, servidores ou outros dispositivos críticos.*

- O patch panel modular também deve permitir, de preferência, combinações de cassetes de fibra óptica para serem montados no mesmo painel usando blocos / módulos conectores.
- Deve ser plenamente compatível com as categorias anteriores 5e, 6
- Construção “universal” aceitando tanto conectorizações tipo T568A ou T568B;
- Cumprir com as especificações de categoria 8 ANSI/TIA 568C.2 (25 ou 40 Gigabit Ethernet);
- Os componentes RJ45 devem ter performance comprovada por Certificações emitidas por Laboratório independente com reconhecimento Internacional para garantir o desempenho para categoria 6;
- Possuir Contatos IDC – angulados para um maior contato elétrico e com crimpagem dos cabos livre de ferramentas de impacto;
- Os circuitos impressos internos dos conectores devem estar confinados, ou seja, as tomadas devem conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do manuseio e processo de conectorização;
- Contatos modulares dianteiros com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Revestimento adicional de ouro na área de contato; os conectores devem ser testados e garantidos para operação simultânea com energia nos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+).
- Devem suportar mínimo 750 até 2.500 conexões e desconexões do patch Cord, testes efetuados em carga PoE+;
- Contatos Traseiros padrão IDC: bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Devem suportar terminações de condutores sólidos entre 22 e 25 AWG e de condutores multifilares entre 23 e 26 AWG;
- A conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda;

- *Os conectores RJ45 do patch panel devem ser equipados com tampa plástica traseira para proteção dos contatos IDC, que facilitem o posicionamento adequado dos pares e do condutor de terra antes da montagem do conector, assegurando que o decapamento do cabo seja inferior a 25mm e o destrançamento dos pares seja inferior a 13mm, evitando erros de instalação.*

- *Possuir Classificação de temperatura de - 40 ° C a + 70 ° C.*
- *Fabricante deve possuir ISO 9001 e ISSO 14001*
- *Compatível com ANSI/TIA 568 C.2 e ISSO/IEC 11801*

c) CONECTOR RJ-45 – (FÊMEA) – CATEGORIA 6 KEYSTONE.

Os módulos de conexão para voz e dados deverão ser Categoria 6 modulares, 8P8C, do tipo RJ45, com padrão de encaixe universal Keystone, terminação IDC sem necessidade do uso de ferramentas de impacto, com possibilidade de conexão T568A/B, compatível com condutores de 26-22 AWG, a fixação dos contatos traseiros IDC no circuito impresso deve ser livre de soldas, o circuito impresso deve ser plenamente encapsulado, cada conector deve possuir tampa plástica para proteção dos contatos traseiros que possibilite gabaritar as distâncias de decapamento e destrançamento adequados. Para aplicação nas estações de trabalho.

Deve suportar taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT, 1000BaseTX) e ATM a 155 Mbps. Deve atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA-568-B e européias IEC/ISO 11801, em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), possuindo as seguintes especificações mínimas: 4. Cumprir com as especificações de componentes categoria 6 ANSI/TIA/EIA 568B.2-1; 5. Componentes comprovados por laboratório independente de reconhecimento Internacional to Components to ANSI/TIA-568-B.2-1 – category 6;

Devem permitir a inserção em espelhos e caixas de superfície, caixas de piso e mobiliário pela parte traseira com encaixe universal kesytone;

Compatível com as categorias anteriores 5e e 6; 8.

Estrutura fabricada com plástico de alto impacto;

Contatos modulares dianteiros com revestimento de níquel em toda a longitude do contato.

Revestimento adicional de ouro na área de contato; os conectores devem ser testados e garantidos para operação simultânea com energia nos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+).

Devem suportar mínimo de 750 até 2.500 conexões e desconexões do patch Cord, testes efetuados em carga PoE+; 11.

Contatos Traseiros padrão IDC: bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato.

Devem suportar terminações de condutores sólidos entre 22 e 25 AWG e de condutores multifilares entre 23 e 26 AWG; 12.

A conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda;

Os conectores RJ45 do patch panel devem ser equipados com tampa plástica traseira para proteção dos contatos IDC, que facilitem o posicionamento adequado dos pares antes da montagem do conector, assegurando que o decapamento do cabo seja inferior a 25mm e o destrançamento dos pares seja inferior a 13mm conforme especificações normativas.

Keystone que possibilite a crimpagem simultânea de todos os condutores do cabo aos contatos IDC sem o uso de ferramentas de impacto padrão (punch down).

Fabricante deve possuir ISSO 9001 e ISSO 14001 16. Compatível com ANSI/TIA 568 C.2 e ISSO/IEC 11801

d) PATCH CORD RJ45/ RJ45 CAT. 6.

Os patch cords e user cords deverão ser Categoria 6, tipo RJ45/RJ45, 8P8C, com cabo UTP de 4 pares, multifilar, 100Ω, 24 AWG, T568A/B, com septo interno para a separação dos pares, bota de proteção de tamanho reduzido e proteção à lingueta de travamento, manufaturados e testados em fábrica.

Os cabos (Patch Cords) destinados à interligação dos equipamentos de rede aos patch panels e das estações de trabalho aos pontos de rede, deverão ser do tipo não blindado, constituídos por oito condutores isolados individualmente, compondo quatro pares trançados de condutores de cobre (UTP), com capa de proteção externa, montados em fábrica, e atender inteiramente aos requisitos físicos e elétricos da norma ANSI/EIA/TIA 568-B, para categoria

Deverão possuir a seguinte especificação mínima:

- Possuir elemento plástico interno ao conector RJ45 macho (plugue) para manter a integridade dos pares trançados do cabo até o ponto de terminação no Plugue RJ45 macho;*
- Componentes comprovados por laboratório independente reconhecido internacionalmente (to ANSI/TIA-568-B.2 – category 6);*
 - Dever ser disponível no comprimentos de 1m, 1,5m, 2m, 3m, 5m*
 - Testados em fábrica para um rendimento categoria 6;*
 - Contatos arranjados em pares e em dois níveis;*
 - Construído com cabos multifilares (flexível) de 4 pares;*
 - Compatíveis com conectorizações de rede tipo T568A e T568B;*
 - As capas plásticas do plugues RJ45 devem ajudar a evitar a curvatura excessiva dos cabos;*
- Compatíveis com as categorias 3, 5, 5e e 6;*

- *Estrutura do plugue: polycarbonato transparente UL® 94V-0;*
- *Contatos do plugue: cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro-polegadas) nas superfícies de contato;*
- *Cabo: cabo multifilar categoria 6, 4 pares, 24 AWG, capa externa de PVC;*
- *Classificados para 750 inserções;*
- *Fabricante deve possuir ISSO 9001 e ISSO 14001*
- *Compatível com ANSI/TIA 568 C.2 e ISSO/IEC 1180*

e) CAIXA DE SUPERFÍCIE – SURFACE BOX DE 2 POSIÇÕES.

Caixa de superfície ou caixa de sobrepor fabricada em termoplástico ABS de alto impacto ou PVC não propagante, com campo para identificação das portas conforme TIA/EIA 606A, que permita o encaixe a troca dos módulos de conectores.

Deve ser embalada individualmente em fábrica com os acessórios de identificação e fixação.

As caixas de superfície devem observar as seguintes especificações mínimas:

Ser fabricada em material termoplástico ABS de alto impacto ou PVC não propagante.

Permitir a substituição dos módulos conectores pela parte traseira – Keystone Jack.

Atenda aos requisitos da norma ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-B.

Possuir campo para inserir etiqueta para identificação das portas em baixo relevo com tampa em acrílico transparente.

Atenda aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA 606A.

Ser produzida pelo mesmo fabricante do cabeamento estruturado.

f) GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO 1U (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

- *Confeccionado em termoplástico de alto impacto UL 94 V-0.*
- *Deverá ser fornecido na cor preta.*
- *Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E.*
- *Possuir identificação frontal do fabricante com ícone.*
- *Possuir tampa basculante que abra para cima quanto para baixo.*
- *Garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma ANSI/TIA-568.1-D.*
- *Deverá suportar a passagem de até 24 cabos de categoria 6 e 6A.*
- *Altura mínima de 44mm.*
- *Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 80 mm.*
- *Deverá apresentar uma unidade de rack.*
- *Deverá ser do mesmo fabricante dos Patch Panels ou dos Distribuidores Ópticos para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos.*

XVIII. CABEAMENTO ÓPTICO***a) CABO DE FIBRA ÓPTICA - USO INDOOR/OUTDOOR (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)***

Permitir aplicação em ambiente interno, com construção do tipo “tight”, composto por fibras ópticas monomodo BLI (Bending Loss Insensitive) ITU-T 657 A/B com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 micrômetros), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em material termoplástico com baixa emissão de fumaça e livre de halogênio (LSZH) para uso interno e externo na cor preta.

Fabricante deve apresentar Certificação Anatel do cabo.

Este cabo deve ser constituído por fibras BLI (ITU-T G657-A/B), proof-test 100 kpsi.

Deve apresentar diâmetro do campo modal:

- *8,5 a 9,3 μm em 1310 nm.*
- *9,5 a 10,5 μm em 1550 nm.*

Deve apresentar atenuação máxima de:

- *0,36 dB/km em 1310 nm.*
- *0,36 dB/km em 1383 nm.*
- *0,22 dB/km em 1550 nm.*

Deve 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).

Deve possuir raio mínimo de curvatura de 10x diâmetro do cabo após a instalação e de 15x diâmetro do cabo durante a instalação.

Deve possuir carga máxima durante a instalação de 185kgf.

Deve apresentar temperatura de operação de 10 a 40 graus, comprovada através de teste ciclo térmico.

Deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI).

Adequado para aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568-B.

Deve apresentar características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.

c) DIO –TERMINAÇÃO DOS CABOS OPTICOS (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

Os Gabinetes de Fibras Ópticas, quando necessários deverão ser metálicos, para montagem em rack padrão 19”, com 01U de altura e acabamento frontal na cor preta, fechamento rápido por meio de travamento automático, guias internas para armazenamento de sobras de fibras ópticas e para fixação dos cabos, deve conter acessórios para a entrada dos cabos no gabinete do tipo passa cabos e prensa cabos, com capacidade para até 24 módulos acopladores LC distribuídos em blocos modulares ou kit de painéis de encaixe rápido LC duplos e tampas de proteção em ambos os lados dos acopladores, tampa cega para os espaços vazios.

DIO's deverão possuir, no mínimo, as seguintes características:

Suportar blocos ou kits painéis de montagem rápida;

Disponibilidade de adquirir múltiplas configurações com as trocas dos módulos ou kit de painéis.

Possibilidade de encaixe SC, ST, LC.

O gabinete deve ser fornecido com o corpo ou, no mínimo, a parte frontal na cor preta.

Possibilidade de terminação de até 24 fibras SC ou 48 LC em 1U.

Deve permitir a remoção do corpo sem a necessidade de desparafusar o corpo do DIO do Rack.

Deve possuir entrada de cabos preferencialmente em ângulo de 45º na parte traseira do gabinete.

Deve possibilitar a fixação em racks de 19”.

d) MINI DIO OU BLOCO DE -TERMINAÇÃO OPTICOS (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

Os Blocos ou Caixas de Terminação Interna de Fibras Óticas, deverão ser metálicos ou termoplásticos, para montagem preferencialmente no patch panel modular a equipar padrão 19” com 01U de altura ou fixado em bandejas fixas, acabamento frontal na cor preta, possuir guias internas para armazenamento de sobras de fibras ópticas e suporte para os tubetes de emendas ópticas.

Deve conter local adequado para a entrada e fixação dos internos, com capacidade para até 12 módulos acopladores LC ou até 06 acopladores SC distribuídos em bloco modular e ou kit de painéis de encaixe rápido.

As caixas de terminação deverão possuir, no mínimo, as seguintes características:

Suportar bloco ou kit de painéis de montagem rápida;

Disponibilidade de adquirir múltiplas configurações com as trocas do módulo ou kit de painéis;

Possibilidade de encaixe SC, LC;

A Caixa deve ser fornecida com o corpo ou, no mínimo, a parte frontal na cor preta;

Possibilidade de terminação de até 06 fibras SC ou 12 LC em 1U de altura;

Deve possuir entrada adequada para cabos de uso interno na parte traseira;

d) EXTENSÕES DE FIBRA ÓPTICA – PIG TAIL LC (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

As extensões ópticas deverão ser com terminação de formato LC, com polimento PC ou SPC, monomodo de OS1 e OS2 (UPC) para suportar até 10Gbps, simplex, de 1,0 metro de comprimento, com perda de inserção máxima de 0,5dB e perda de retorno máxima de – 0,03/125 µm, com tampa de proteção para os conectores, manufaturados e testados em fábrica indicando perdas de inserção.

Os cordões ópticos deverão seguir a seguinte especificação mínima:

Conectores: terminação formato LC;

Polimentos: PC (Physical Contact), SPC (Super Physical Contact) ou UPC (ultra Physical Contact);

Comprimento: 1 metro;

Cabo deve possuir homologação Anatel;

e) EXTENSÕES DE FIBRA ÓPTICA – PIG TAIL LC (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

- *Conectores: terminação formato LC.*
- *Polimentos: PC (Physical Contact), SPC (Super Physical Contact) ou UPC (ultra Physical Contact).*
- *Comprimento: 1 metro.*
- *Tipos de fibra 9/125dB MM enhanced (para aplicações – monomodo).*
- *Simplex (uma via).*

- *Cabo deve possuir homologação Anatel.*
- *PIGTAIL - FOR FIBRE OPTIC - 9/125 MM - OS1/OS2 - 12 X LC-UPC. CONNECTOR - 1 M.*

f) JUMPERS DE FIBRA ÓPTICA - CORDÕES ÓPTICOS (OU SIMILAR QUALIDADE SEM PERDA DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

Cordões ópticos equipados com 2 conectores cerâmicos em cada extremidade.

Embalados e testados individualmente (relatório fornecido).

Revestimento exterior em LSFH.

Cordões ópticos monomodo OS 1 (UPC) (9/125 μ m).

Perdas ópticas máx: 0,3 Db.

Para instalações monomodo 9/125 μ m, tipo OS1.

Revestimento exterior cor amarela.

Anexo A – planilha com valores

Anexo B – planilha SEM valores