

**CONTRATO DE PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (CONCESSÃO ADMINISTRATIVA)  
PARA ADEQUAÇÃO, GESTÃO E MANUTENÇÃO DO ESTÁDIO GOVERNADOR  
ALBERTO TAVARES SILVA – ALBERTÃO**

**Apêndice IV do Caderno e Encargos**

**Recomendações de Projeto e Execução para Sistemas  
Eletrônicos**

## NORMAS DE REFERÊNCIA

- NBR 13249      ▪ Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750V - Especificação
- NBR 9113      ▪ Cabos flexíveis multipolares com isolação sólida extrudada de borracha sintética para tensões até 750V - Especificação
- NBR 6151      ▪ Classificação dos equipamentos elétricos e eletrônicos quanto à proteção contra choques elétricos - Classificação
- NBR 6148      ▪ Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - Sem cobertura - Especificação
- NBR 15465      ▪ Eletroduto de PVC
- NBR 5598      ▪ Eletroduto rígido de aço-carbono, com revestimento protetor, com rosca NBR 6414–Especificação
- NBR 5624      ▪ Eletroduto rígido de aço-carbono, e acessórios, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 - Especificação
- NBR 5680      ▪ Dimensões de tubos de PVC rígido - Padronização
- NBR 5597      ▪ Eletroduto rígido de aço-carbono, e acessórios, com revestimento protetor, com rosca NSI/ASME B1.20.1 - Especificação
- NBR 5410      ▪ Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 6146      ▪ Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção - Especificação
- NBR 13300      ▪ Redes telefônicas internas em prédios - Terminologia
- NBR 14565      ▪ Procedimento básico para elaboração de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada
- NBR 6414      ▪ Rosca para tubos onde a vedação é feita pela rosca – Designação, Dimensões e Tolerâncias

## **1. RECOMENDAÇÃO EXECUTIVAS E DE PROJETO DE CFTV**

### **EQUIPAMENTOS PARA CAPTURA DE IMAGENS**

Conjunto de câmeras digitais megapixel responsável pela captura das imagens com as seguintes características mínimas:

- Resolução mínima de 4 (quatro) Megapixel para as câmeras fixas;
- Resolução mínima de 4 Megapixel para câmeras moveis;
- Comunicação "IP";
- Alimentação "POE" (IEEE 802.3af);
- Lentes de cristal;
- Caixa de proteção para todas as câmeras (internas ou externas)

### **REDE DE DADOS**

Conjunto de equipamentos que será responsável pelo transporte dos dados provenientes das câmeras, deverá contemplar uma tecnologia de rede com largura de banda suficiente para suportar o volume de dados (imagens) do sistema de CFTV, e às necessidades de expansão da rede.

### **NOTA:**

O Sistema deverá ser dimensionado no mínimo para visualização na sala de segurança de todas as câmeras, multiplexadas por software, nos monitores de vídeo 4k / 8k e também gravar todas as câmeras no Storage no mínimo no formato 4 megapixel.

### **SISTEMA DE OPERAÇÃO DE IMAGENS**

Conjunto de equipamentos e softwares para a Sala de Segurança, que serão responsáveis pelo manuseio das imagens, ao vivo e gravadas.

O Sistema de operação e gerenciamento de imagens será composto por um grupo de monitores trabalhando em conjunto com computadores e equipamento de vídeo wall permitindo que os operadores:

#### **Funções de visualização das imagens na Sala de Segurança:**

- Em diagramas gráficos: Conjunto de plantas dos pavimentos com ícones para seleção das câmeras ou navegação entre as plantas;
- Em modo simples: 1 (uma) imagens ao vivo ou gravadas ocupando todo e qualquer monitor;
- Em modo simples contínuo: 1 (uma) imagens ao vivo ou gravadas ocupando mais de um monitor;
- Em conjuntos de imagens ao vivo: 30 ou mais imagens ao vivo ocupando um único monitor;
- Em conjuntos de imagens gravadas: 30 ou mais imagens gravadas ocupando um único monitor;

#### **Funções de operação na Sala de Segurança:**

- Pesquisa de eventos com sincronização cronológica (várias câmeras);
- Processamento posterior de imagem (contraste, zoom, correção da distorção de objetiva);
- Suporte, conexão e comando de câmeras PTZ (analógicas e digitais);
- Início de Gravação de imagem pelo operador por comando na tela do software;
- Gravação, imagem ao vivo e reprodução simultaneamente;
- Intervenção automática nas imagens do monitor de alarmes (inclusão de nova imagem na sequência de imagens exibidas no monitor de alarme na ocorrência de novos alarmes);
- Comando por Joysticks individuais por operador
- Seleção e navegação por ícone de layout ou plantas

### **Restrição de funções por operador e por senha:**

- Gravação recuperação de imagens;
- Impressão de imagens
- Seleção de câmera em área restrita

## **SISTEMA DE GRAVAÇÃO DE IMAGENS**

O Sistema de Gravação de imagens será composto por um grupo unidades de armazenamento (Storages de rede, NAS, SAN), independentes dos computadores de gerenciamento de imagens e com capacidade de expansão

## **2. RECOMENDAÇÃO EXECUTIVAS E DE PROJETO DE CONTROLE DE ACESSO (SCA)**

### **REQUISITOS DO SOFTWARE**

Todos os componentes de software fornecidos deverão seguir padrões de mercado, serem totalmente integrados entre si e estarem atualmente instalados e aceitos pelos usuários constantes da lista de contratantes de referência do proponente.

O sistema deverá seguir os padrões do sistema operacional Windows com tecnologia NT.

### **INTERFACE COM SDAI**

O SCA deverá ter interface via Contato Seco livre de Tensão com o SDAI para receber sinal de Incêndio liberando todos as portas e catracas controladas que existirem no estádio.

## **INTERFACE COM ELEVADORES**

O SCA deverá ter interface via rede RS485, protocolo ModBus ou Bacnet (disponibilizado pelo fornecedor dos elevadores) com os elevadores para efetuar a pré chamada dos mesmos quando o cartão de acesso for identificado na leitora da catraca ou nos pontos de pré chamada dos andares. Esta facilidade é para deslocar a cabine do elevador ao andar desejado pelo usuário do cartão.

## **BANCO DE DADOS**

Para armazenamento de todas as informações pertinentes ao sistema deverá ser feito uso de Banco de Dados Relacional MSDE ou, para aplicações mais severas, padrão SQL.

## **SOFTWARE APLICATIVO**

Software Aplicativo, para efeitos desta Especificação Técnica, são os componentes de software que deverão desempenhar as seguintes funções pretendidas de monitoração e controle de acesso:

- Levantamento do primeiro e último acesso em determinado recinto, em determinado período de tempo;
- Levantamento do período de maior quantidade de acessos a um determinado recinto;
- Levantamento da lista de usuários e número de vezes que estiveram presentes em um determinado recinto;
- Levantamento da identificação dos usuários que tiveram solicitações de acesso negadas;
- Programação de horários de acesso permitido ou negado em função do horário, do dia (dias úteis, fins de semana, feriados, etc.), das características do usuário, do usuário em si, etc.;

- Programação de categorização do usuário para fins de acesso a um determinado recinto;
- Gerenciamento de cartões de acesso através de senhas;
- Mudança do nível de senha;
- Cancelamento de senhas e cartões;
- Revalidação da data de validade;
- Alarme e indicação da leitora de cartões em que foi tentado um acesso com cartão cancelado;
- Acesso aos dados relativos aos cartões dos usuários;
- Indicação de acessos às áreas de segurança, nome do usuário e local acessado (sala de equipamento, subestação, etc.);

O sistema deverá possuir menus de ajuda do tipo "pop-up" para assistir o operador na operação do sistema, de forma clara e rápida. O acesso será feito via ponteiro do mouse ou através de menu padrão Windows.

O sistema também deverá ter um menu principal, no qual deverá constar uma seção de ajuda ao usuário.

O sistema deverá apresentar, continuamente, uma barra de diagnósticos na parte interna da tela do monitor de vídeo. O diagnóstico deverá incluir, dentre outras, as operações do sistema, e as falhas de comunicação, de status do banco de dados, dos aplicativos e das unidades processadoras. Diagnósticos mais detalhados do sistema deverão ser disponibilizados em telas separadas por itens, como por exemplo, o estado atual de dispositivos em alarmes sonoros e indicadores de erros.

O "software" de Acesso deverá processar todas as mudanças de estado detectadas pelas CA. Qualquer mudança de estado, detectada por uma CA, deverá ser comunicada à Estação Central, processada e apresentada ao operador. Todas as mudanças de estado deverão ser registradas com o "time-stamp" (mês, dia, hora, minuto) em que a mudança ocorreu. Essas operações de registro deverão ser processadas pela CA.

## **RELATÓRIOS**

O sistema deverá possibilitar que, sob comando do operador sejam emitidos, no mínimo, os seguintes relatórios padrões:

- Por pessoas;
- Por cartões;
- Por configuração;
- Por status de dispositivos;
- Por informações históricas;
- Por atividades de cartão;
- Por atividade de alarme;
- Por atividade de operador (capacidade de auditar um operador).

A geração de relatórios não deverá causar qualquer degradação no desempenho do sistema.

O editor de relatórios deverá possibilitar o agrupamento e a seleção de relatórios por qualquer campo dentro dos mesmos e também a possibilidade de "salvar" um relatório como uma "macro" (uma sequência automática de relatórios), a qual será definida pelo operador com um nome único. O editor de relatórios deverá possibilitar que com o uso de "macros" se elabore relatório complexo de forma simples e rápida.

### **3. RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS DO SISTEMA DE SUPERVISÃO PREDIAL**

Os sistemas a serem gerenciados pelo Sistema de Supervisão Predial (SSP) serão: iluminação, segurança e vigilância, gestão de energia, gestão de águas e esgoto, gerenciamento de incêndio, controle de HVAC,



comunicação e interação e quaisquer outros que possam ser incorporados conforme necessidade.

O sistema deverá ser constituído de um sistema de controle de Processos do tipo "inteligência distribuída", Controle Supervisório e Aquisição de Dados no nível hierárquico superior.

O processo de "inteligência distribuída" deverá ser constituído da seguinte arquitetura:

- **Nível hierárquico superior:** Servidores das redes locais (WAN e LAN).
- **Nível hierárquico intermediário:** Gerenciadores de rede (Routers), instalados sobre a rede Ethernet (BACnet IP), que permitem o gerenciamento das informações que vem do campo assim como a disponibilização de uma interface serial com sistemas com protocolo aberto como o MODBUS, BACnet MS/TP, ARCnet;
- **Nível hierárquico de campo:** conjunto de Unidades de Controle de campo instaladas internamente na edificação, interligadas pela rede BACnet MS/TP e com capacidade de operação autônoma, ou seja, executar todas as funções/algoritmos nelas implementadas, independentemente da disponibilidade de uma ou mais estações de trabalho do Sistema. Estas unidades de campo serão expansíveis através de módulos I/O para recebimento dos pontos de entrada e saída analógicos e digitais. Funcionaram também como "Gateways" para interface de comunicação com equipamentos elétricos (GMG, Multimeditores, Relês de proteção, outros) em RS 485 protocolo Modbus RTU ou outro.

Tanto o hardware quanto o software do Servidor das unidades controladoras e das estações de trabalho, deverão ser um produto padrão de mercado consolidado em supervisão e controle nos processos de automação predial.

## **4. RECOMENDAÇÃO EXECUTIVAS E DE PROJETO DE SONORIZAÇÃO**

### **PROJETO DE SONORIZAÇÃO**

Deve ser utilizada tecnologia DSP na central de som, utilizando um processador de no mínimo 12 entradas e 12 saídas.

Pela inserção na programação do software, deverá permitir chavear qualquer um dos sinais de entrada para qualquer uma das saídas disponíveis.

A distribuição de alto nível de áudio é feita em linhas de 70 volts.

O processador recebe os sinais de áudio provenientes das fontes musicais e permite monitorar auditivamente através de um alto-falante exclusivo para monitoração o sinal de áudio proveniente de uma das fontes de programa.

Também será possível monitorar uma das saídas dos amplificadores, amostrando o sinal sonoro de qualquer um dos canais dos amplificadores.

O Processador deverá possuir um computador dedicado.

### **CENTRAL DE SONORIZAÇÃO**

Deverá ser prevista uma central de sonorização localizada no apoio CCO, nela serão gerados todos os avisos a serem difundidos.

Os avisos a serem divulgados podem ser gerados através de Computador/Servidor do sistema Rádio AHI, microfone, etc. deverão permitir o monitoramento antes que o áudio seja difundido para as áreas.

Um alto-falante exclusivo para monitoração deverá ser disponibilizado, sem interferir no áudio do sistema. O objetivo é evitar que fontes sonoras indesejadas sejam difundidas para o ambiente.

Os avisos transmitidos através do microfone da central geral, deverão ser precedidos por um chame de alerta do tipo DINDON.

A central será instalada em rack padrão 19" com 42 Us. Neste rack serão instalados todos os equipamentos necessários à difusão de música e avisos.

## CONSIDERAÇÕES DO PROJETO

### DISTRIBUIÇÃO DE ÁUDIO

- **Cobertura Uniforme:** O design deve garantir que todas as áreas do estádio recebam uma cobertura sonora uniforme, evitando zonas de som muito alto e outras de som muito baixo.
- **Controle de Eco e Reverberação:** Usar técnicas de processamento para minimizar problemas acústicos e garantir clareza na comunicação.

### INTEGRAÇÃO COM OUTROS SISTEMAS

- **Sistemas de Vídeo e Telas:** O áudio deve estar sincronizado com o vídeo exibido em telões e outras mídias visuais.
- **Sistemas de Comunicação de Emergência:** O sistema de sonorização deve integrar-se aos sistemas de segurança para emitir alertas e mensagens de emergência eficazes.

### MANUTENÇÃO E SUPORTE

- **Facilidade de Acesso para Manutenção:** Componentes do sistema devem ser facilmente acessíveis para manutenção e reparos.
- **Treinamento de Pessoal:** A equipe responsável pela operação do sistema deve ser bem treinada para gerenciar e solucionar problemas rapidamente.

### NORMAS E REGULAMENTAÇÕES

- **Conformidade com Normas Locais:** Seguir as regulamentações locais e normas de segurança para sistemas de som em locais públicos.

- **Padrões de Qualidade de Áudio:** Garantir que o sistema atenda aos padrões de qualidade para eventos ao vivo, proporcionando uma experiência sonora

## 5. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA O SISTEMA DE TELÕES

Para as dimensões dos telões, estamos prevendo o comprimento de 30 metros com altura de 15 metros, porém estas dimensões deverão ser validadas através de estudo específico para garantir que suas imagens sejam claramente visíveis de qualquer ponto da arena sob o ponto de vista dos espectadores.

A resolução do telão deve estar em acordo com as últimas tecnologias disponibilizadas pelo mercado, como LED com alta resolução HD (High Definition) e resolução 4K, cores vibrantes e contraste ajustado para visibilidade em qualquer condição de iluminação e atender todos os requisitos FIFA.

O telão precisa estar conectado ao sistema de áudio e vídeo do estádio através de protocolo específico para esse tipo de aplicação (como NDI, ART-NET ou quaisquer outros comprovadamente eficiente e certificado), possibilitando que das cabines de controle possam ser transmitidas variedade de conteúdos, o próprio sinal de transmissão do evento (como replays e estatísticas), anúncios publicitários, mensagens para a torcida e até mesmo entretenimento ao vivo, como shows e performances durante intervalos.

A conexão entre telão e cabines precisa estar de acordo com capacidade de transmissão de cabos e banda de informações, sendo que no mínimo é necessário prever:

- **Cabo HDMI:** ligação direta quando distâncias até 20 metros. Para maiores distâncias, considerar a utilização de extensor HDMI sobre Ethernet.

- **Cabo SDI (Serial Digital Interface):** Para distâncias até 100 metros, sendo um cabo com maior resistência a interferências.
- **Cabo de Rede (Ethernet):** Para distâncias menores que 90 metros e/ou sistemas que utilizam sinais digitais, adotando CAT6. Para distâncias acima de 90 metros, o tráfego de dados deverá ser através de fibra óptica multimodo.

A banda de transmissão não poderá ser inferior aos parâmetros a seguir:

- **Transmissão em 1080p:** banda mínima de 3-6 Gbps.
- **Transmissão em 4K:** banda mínima de 12-18 Gbps.

## **6. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS UTILIZADOS NO CABEAMENTO ESTRUTURADO**

### **Cabo U/UTP - Categoria 6 – LSZH**

#### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (patch panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

#### Descrição:

- cabo deverá ter diâmetro externo máximo de 5,7 mm.
- cabo não pode possuir elementos de separação entre os pares binados (crossfiller, crossweb, cruzeta).
- cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box).

- produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto, que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3.
- A capa externa deverá ser composta por LSZH que utiliza cana-de-açúcar em sua formulação, também conhecido como polietileno verde, extraído a base de etanol.
- cabo deve ser composto por condutores de cobre sólido 23 AWG.
- 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.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina.
- 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 Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100, 200, 300 e 500Mhz.

### **Conector RJ-45 Fêmea - Categoria 6**

**Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

**Descrição:**

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54  $\mu\text{m}$  de níquel e 1,27  $\mu\text{m}$  de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
- keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;

- Deve permitir a conectorização do cabo em um ângulo de 90° ou 180° com o mesmo part number.
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Identificação da Categoria gravado na parte frontal do conector;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 [1] Categoria 6;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS. Referência: Conector fêmea GIGALAN CAT.6 PREMIUM

### **Patch Panel Descarregado Modular 24P 19polx1U**

#### **Aplicabilidade:**

Sistemas de cabeamento estruturado, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) onde permite a montagem de conectores/adaptadores para UTP, fibra, coaxial e aplicações multimídia (áudio e vídeo).

#### **Descrição:**

- Patch Panel Descarregado;
- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Possuir certificação UL ou ETL Listed;
- Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-



310E;

- Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP; conjuntos adaptadores ópticos (LC, ST); Conjunto adaptador F;
- Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração). Referência: Patch panel descarregado 24P com ícones

### **Cordão de Conexão - Patch Cord - Categoria 6**

#### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (Patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

#### **Descrição:**

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação

de trabalho" ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

- Possui Certificação UL ou ETL LISTED
- Possuir Certificação ETL VERIFIED.
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama tipo LSZH, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante 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;
- Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;
- O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento de cor preta. 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;
- Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 7 cores;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6.Referência: Patch Cord U/UTP GIGALAN PREMIUM CAT6 – LSZH

## **Cabo Óptico Interno/Externo “Loose Tube” Multimodo 50µm (OM4) Tubo Único**

### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas e internas.

### **Descrição:**

- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “loose”, composto por fibras ópticas multimodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel;
- Composto por: 02, 04, 06, 08, 10 e 12 fibras;
- unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- Apresentar Certificação Anatel;
- Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 50/125 µm +/- 3µm (OM4), proof-test 100Kpsi;
- Apresentar atenuação máxima de: 3,0 dB/km em 850nm; 1,0 dB/km em 1300nm.
- Apresentar largura de banda mínima de: 4700 MHz.Km em 850nm; 500M Hz.km em 1300nm.

- Ser do tipo “loose” e totalmente dielétrico;
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Classe de flamabilidade do revestimento externo: COG ou LSZH;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 20 x diâmetro do cabo durante a instalação e de 10 x diâmetro do cabo após instalado;
- Temperatura de operação de  $-20^{\circ}$  a  $65^{\circ}\text{C}$ , comprovada através de teste ciclo térmico;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.

### **Cordão Óptico Multimodo 50.0 $\mu\text{m}$ OM4**

#### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.3 uso interno para cabeamento vertical ou primário em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede.

#### **Descrição:**

- Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125 $\mu\text{m}$  OM4, tipo “tight”;
- Apresentar largura de banda mínima de 4700 MHz.km em 850nm;
- Utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro nominal de 2mm;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material termoplástico;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração

de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama;

- O cordão deve possuir classe de flamabilidade LSZH;
- As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST/ FC / SC / MT-RJ/ LC;
- O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433;
- O fabricante deve possuir certificação ANATEL para os conectores ópticos ST / FC / SC / MT-RJ/ LC;
- O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL.

### **Distribuidor Interno Óptico (DIO) – 19” – até 48/24 fibras Tipo 3**

- Distribuidor óptico para até 48/24 fibras para Rack de 19”;
- Deve suportar conectores Small Form Factory, para até 48 fibras com conectores LC <sup>[1]</sup><sub>SEP</sub> e MT-RJ e até 24 fibras com outros conectores;
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- Ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC, MT-RJ e E2000);
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19”;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, <sup>[1]</sup><sub>SEP</sub> que devem estar internos à estrutura

(conferindo maior segurança ao sistema);

- Deve ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores ópticos;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores ópticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões;
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores ópticos separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores ópticos;
- Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral.

#### **Distribuidor Interno Óptico (DIO) – 19” – até 48/36/24 fibras Tipo 4**

- Distribuidor óptico para até 48 fibras para Rack de 19”;
- Deve suportar até 48 fibras com conectores LC, até 36 fibras com conector SC e até 24 fibras com outros conectores;
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- Ser compatível com os adaptadores ópticos ST, SC, LC Duplex, FC;
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras,

acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);

- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19";
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores ópticos;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção e a instalação, e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo 02 formas diferentes;
- Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12 ou de 8 em 8;
- Deve possuir bandejas de proteção de emendas ópticas em material leve, e de tamanho adequado para acomodar as emendas;
- Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros.

## **SOLUÇÕES DE INFRAESTRUTURA PARA AMBIENTE ENTERPRISE**

### **Rack de Parede 6U's**

- Padrão 19"

- Deve possuir altura mínima de 6U's e profundidade mínima de 450mm;
- Deve possuir teto preparado para ventiladores;
- Deve possuir porta frontal em vidro;
- Deve possuir tampas laterais removíveis e longarinas verticais ajustáveis em profundidade;
- Deve possuir indicação dos U's e sistema de aterramento;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.

### **Rack de Parede 12U's**

- Padrão 19"
- Deve possuir altura mínima de 12U's e profundidade mínima de 600mm;
- Deve possuir teto preparado para ventiladores;
- Deve possuir porta frontal em vidro;
- Deve possuir tampas laterais removíveis e longarinas verticais ajustáveis em profundidade;
- Deve possuir indicação dos U's e sistema de aterramento;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.

### **Rack de Piso 22U's**

- Padrão 19"
- Deve possuir altura mínima de 22U's, profundidade mínima de 600mm e largura mínima de 600mm;
- Deve ser fornecido com 2 ventiladores, kit rodizio e pés niveladores;
- Deve possuir porta frontal em vidro;
- Deve possuir tampas laterais removíveis de fácil retirada; [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64] [65] [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [77] [78] [79] [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96] [97] [98] [99] [100] [101] [102] [103] [104] [105] [106] [107] [108] [109] [110] [111] [112] [113] [114] [115] [116] [117] [118] [119] [120] [121] [122] [123] [124] [125] [126] [127] [128] [129] [130] [131] [132] [133] [134] [135] [136] [137] [138] [139] [140] [141] [142] [143] [144] [145] [146] [147] [148] [149] [150] [151] [152] [153] [154] [155] [156] [157] [158] [159] [160] [161] [162] [163] [164] [165] [166] [167] [168] [169] [170] [171] [172] [173] [174] [175] [176] [177] [178] [179] [180] [181] [182] [183] [184] [185] [186] [187] [188] [189] [190] [191] [192] [193] [194] [195] [196] [197] [198] [199] [200] [201] [202] [203] [204] [205] [206] [207] [208] [209] [210] [211] [212] [213] [214] [215] [216] [217] [218] [219] [220] [221] [222] [223] [224] [225] [226] [227] [228] [229] [230] [231] [232] [233] [234] [235] [236] [237] [238] [239] [240] [241] [242] [243] [244] [245] [246] [247] [248] [249] [250] [251] [252] [253] [254] [255] [256] [257] [258] [259] [260] [261] [262] [263] [264] [265] [266] [267] [268] [269] [270] [271] [272] [273] [274] [275] [276] [277] [278] [279] [280] [281] [282] [283] [284] [285] [286] [287] [288] [289] [290] [291] [292] [293] [294] [295] [296] [297] [298] [299] [300] [301] [302] [303] [304] [305] [306] [307] [308] [309] [310] [311] [312] [313] [314] [315] [316] [317] [318] [319] [320] [321] [322] [323] [324] [325] [326] [327] [328] [329] [330] [331] [332] [333] [334] [335] [336] [337] [338] [339] [340] [341] [342] [343] [344] [345] [346] [347] [348] [349] [350] [351] [352] [353] [354] [355] [356] [357] [358] [359] [360] [361] [362] [363] [364] [365] [366] [367] [368] [369] [370] [371] [372] [373] [374] [375] [376] [377] [378] [379] [380] [381] [382] [383] [384] [385] [386] [387] [388] [389] [390] [391] [392] [393] [394] [395] [396] [397] [398] [399] [400] [401] [402] [403] [404] [405] [406] [407] [408] [409] [410] [411] [412] [413] [414] [415] [416] [417] [418] [419] [420] [421] [422] [423] [424] [425] [426] [427] [428] [429] [430] [431] [432] [433] [434] [435] [436] [437] [438] [439] [440] [441] [442] [443] [444] [445] [446] [447] [448] [449] [450] [451] [452] [453] [454] [455] [456] [457] [458] [459] [460] [461] [462] [463] [464] [465] [466] [467] [468] [469] [470] [471] [472] [473] [474] [475] [476] [477] [478] [479] [480] [481] [482] [483] [484] [485] [486] [487] [488] [489] [490] [491] [492] [493] [494] [495] [496] [497] [498] [499] [500] [501] [502] [503] [504] [505] [506] [507] [508] [509] [510] [511] [512] [513] [514] [515] [516] [517] [518] [519] [520] [521] [522] [523] [524] [525] [526] [527] [528] [529] [530] [531] [532] [533] [534] [535] [536] [537] [538] [539] [540] [541] [542] [543] [544] [545] [546] [547] [548] [549] [550] [551] [552] [553] [554] [555] [556] [557] [558] [559] [560] [561] [562] [563] [564] [565] [566] [567] [568] [569] [570] [571] [572] [573] [574] [575] [576] [577] [578] [579] [580] [581] [582] [583] [584] [585] [586] [587] [588] [589] [590] [591] [592] [593] [594] [595] [596] [597] [598] [599] [600] [601] [602] [603] [604] [605] [606] [607] [608] [609] [610] [611] [612] [613] [614] [615] [616] [617] [618] [619] [620] [621] [622] [623] [624] [625] [626] [627] [628] [629] [630] [631] [632] [633] [634] [635] [636] [637] [638] [639] [640] [641] [642] [643] [644] [645] [646] [647] [648] [649] [650] [651] [652] [653] [654] [655] [656] [657] [658] [659] [660] [661] [662] [663] [664] [665] [666] [667] [668] [669] [670] [671] [672] [673] [674] [675] [676] [677] [678] [679] [680] [681] [682] [683] [684] [685] [686] [687] [688] [689] [690] [691] [692] [693] [694] [695] [696] [697] [698] [699] [700] [701] [702] [703] [704] [705] [706] [707] [708] [709] [710] [711] [712] [713] [714] [715] [716] [717] [718] [719] [720] [721] [722] [723] [724] [725] [726] [727] [728] [729] [730] [731] [732] [733] [734] [735] [736] [737] [738] [739] [740] [741] [742] [743] [744] [745] [746] [747] [748] [749] [750] [751] [752] [753] [754] [755] [756] [757] [758] [759] [760] [761] [762] [763] [764] [765] [766] [767] [768] [769] [770] [771] [772] [773] [774] [775] [776] [777] [778] [779] [780] [781] [782] [783] [784] [785] [786] [787] [788] [789] [790] [791] [792] [793] [794] [795] [796] [797] [798] [799] [800] [801] [802] [803] [804] [805] [806] [807] [808] [809] [810] [811] [812] [813] [814] [815] [816] [817] [818] [819] [820] [821] [822] [823] [824] [825] [826] [827] [828] [829] [830] [831] [832] [833] [834] [835] [836] [837] [838] [839] [840] [841] [842] [843] [844] [845] [846] [847] [848] [849] [850] [851] [852] [853] [854] [855] [856] [857] [858] [859] [860] [861] [862] [863] [864] [865] [866] [867] [868] [869] [870] [871] [872] [873] [874] [875] [876] [877] [878] [879] [880] [881] [882] [883] [884] [885] [886] [887] [888] [889] [890] [891] [892] [893] [894] [895] [896] [897] [898] [899] [900] [901] [902] [903] [904] [905] [906] [907] [908] [909] [910] [911] [912] [913] [914] [915] [916] [917] [918] [919] [920] [921] [922] [923] [924] [925] [926] [927] [928] [929] [930] [931] [932] [933] [934] [935] [936] [937] [938] [939] [940] [941] [942] [943] [944] [945] [946] [947] [948] [949] [950] [951] [952] [953] [954] [955] [956] [957] [958] [959] [960] [961] [962] [963] [964] [965] [966] [967] [968] [969] [970] [971] [972] [973] [974] [975] [976] [977] [978] [979] [980] [981] [982] [983] [984] [985] [986] [987] [988] [989] [990] [991] [992] [993] [994] [995] [996] [997] [998] [999] [1000]
- Deve possuir numeração dos U's e sistema de aterramento;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa



1.2mm.

### **Rack de Piso 42U's 600 x600**

- Padrão 19"
- Deve possuir altura mínima de 42U's, profundidade mínima de 600mm e largura mínima de 600mm;
- Deve ser fornecido com 2 ventiladores, kit rodizio e pés niveladores;
- Deve possuir porta frontal em vidro;
- Deve possuir tampas laterais removíveis;
- Deve possuir longarinas verticais ajustáveis em profundidade;
- Deve possuir numeração dos U's e sistema de aterramento;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.

### **Rack Cabling 42U's 800x800**

- Padrão 19"
- Deve possuir altura mínima de 42U's, profundidade mínima de 800mm e largura mínima de 800mm;
- Deve ser fornecido com 2 ventiladores, kit rodizio e pés niveladores;
- Deve possuir porta frontal em vidro;
- Deve possuir tampas laterais removíveis;
- Deve possuir longarinas verticais ajustáveis em profundidade;
- Deve possuir numeração dos U's e sistema de aterramento;
- Deve ser fornecido com 2 guias de cabos vertical;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.

### **Rack Cabling 42U's 800x1000**

- Padrão 19"
- Deve possuir altura mínima de 42U's, profundidade mínima de 1000mm e largura mínima de 800mm;
- Deve ser fornecido com 2 ventiladores, kit rodizio e pés niveladores;
- Deve possuir porta frontal em vidro;

- Deve possuir tampas laterais removíveis;
- Deve possuir longarinas verticais ajustáveis em profundidade;
- Deve possuir numeração dos U's e sistema de aterramento;
- Deve ser fornecido com 2 guias de cabos vertical;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.

### **Bandeja Fixa**

- As bandejas devem ser do mesmo fabricante do rack garantindo a absoluta compatibilidade mecânica entre os componentes da solução;
- Deverá possuir capacidade de carga de 50 KG;
- Ocupar 1U do rack;
- Possuir a profundidade de 400mm;
- Deverá possuir 4 pontos de fixação;
- Deverá ser fabricado na cor preta;
- Deverá possuir aletas de fixação reguláveis em profundidade.

### **Bandeja Telescópica 400mm**

- As bandejas devem ser do mesmo fabricante do rack garantindo a absoluta compatibilidade mecânica entre os componentes da solução;
- Deverá possuir capacidade de carga de 20 kG;
- Ocupar 1U do rack;
- Possuir a profundidade de 400mm;
- Deverá ser fabricado na cor preta;

Deverá possuir trilho deslizante.

### **Rack Aberto de Piso - Padrão 19" - 45U's**

#### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, fixado no piso, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de suporte e fixação de equipamentos e/ou acessórios de cabeamento. As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA 569 Pathway and Spaces. 1.13.9.2

Descrição:

- Rack estrutural, aberto, padrão 19" com 45U's de altura útil;
- Dimensões: Altura máxima 2200mm, Largura mínima 520mm, Profundidade mínima 300mm (pés da base);
- Deve ser fornecido na cor preta;
- Deve possuir indicação dos U's e furação entre furos 1/2U;
- Deve suportar entrada de cabos pela parte superior ou inferior;
- Deve atender as premissas da norma EIA 310E;
- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra [L]corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Colunas com espessura mínima de 2mm;
- Deve suportar a instalação de 2 guias verticais dupla face;

Todos os componentes da solução de Racks que sejam o Rack Estrutural, os Guias Verticais, e os Guias Horizontais devem ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos.

### **Guia de Cabos Vertical Fechado 45U's**

#### **Aplicabilidade:**

Acessório de organização e fixação de cabos, indicado para instalação na parte lateral de racks abertos. Devido aos recortes laterais do guia vertical e juntamente com os guias horizontais (cable through) permite o roteamento dos cabos para os lados direito ou esquerdo do rack tanto no

topo como em sua base. Largura dimensionada para acomodação de cabos de manobra entre patch panels e equipamentos.

**Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569.
  - Confeccionado em aço SAE 1020
  - Dimensões: Altura máxima 2200mm, Profundidade mínima 350mm, Largura externa mínima: 170mm;
  - Espessura de chapa: 1,5mm;
  - Fornecido na cor preta;
  - Deve possuir dentes plásticos para melhor organização dos cabos;
  - Possui abertura superior para conexão com calhas/esteiramento e inferior para passagem em piso falso;
  - Deve possuir porta de fechamento frontal e traseira com dobradiças.
  - Deverá suportar acomodação de pelo menos 300 cabos U/UTP CAT.6 por face do guia.
  - Todos os componentes da solução de Racks quer sejam o Rack Estrutural, os Guias Verticais, e os Guias Horizontais devem ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos.
- Referência: Guia vertical fechado enterprise

**Guia de Cabos Superior**

**Aplicabilidade:**

Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos entre os organizadores verticais do lado direito e esquerdo do rack pelo topo do mesmo.

**Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos,

protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;

- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Dimensões Mínimas: Altura 70mm, Profundidade 150mm, Largura: 520mm;
- Espessura de chapa: 2mm;
- Deve permitir o encaminhamento de até 150 cabos Cat.6;
- Fornecido na cor preta;

### **Guia de Cabos Fechado Horizontal metálico - 1U**

#### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de organização e acomodação de cabos.

#### **Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Deverá possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- Deverá suportar a passagem de até 24 cabos;
- Altura mínima de 44mm;
- Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 68 mm;
- Espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Todos os componentes da solução de Racks quer sejam o Rack Estrutural, os Guias Verticais, e os Guias Horizontais devem ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos.

## **Guia de Cabos Fechado Horizontal Plástico 1U**

### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de organização e acomodação de cabos.

### **Descrição:**

- Confeccionado em termoplástico de alto impacto UL 94 V-0;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA/EIA – 569B);
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma 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 TIA/EIA-568B;
- Deverá suportar a passagem de até 24 cabos de categoria 5e e 6;
- Altura mínima de 44mm;
- Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 50 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;

## **Guia de Cabos Fechado**

### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em

racks, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de organização e acomodação de cabos para interligação dos guias verticais fechados de cabos.

**Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Dimensões: Altura 88mm, Profundidade 85mm, Largura: 482mm;
- Deverá possuir tampa removível, sem parafusos;
- Deverá suportar a passagem de até 96 cabos U/UTP CAT.6;
- Espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm;
- Com pintura em epóxi;
- Deve ser fornecido na cor preta.

**Guia de Cabos Aberto 1U**

**Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de organização e acomodação de cabos.

**Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em aço SAE 1020;

- Deverá ocupar 1 unidade de rack. 44mm;
- Dimensões: Altura 44mm, Profundidade mínima 90 mm, Largura: 482mm;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Espessura de chapa 1,2mm;
- Possuir no mínimo, 7 guias aramados metálicos para organização dos cabos. Referência:

## **Guia de Cabos Aberto 2U**

### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de organização e acomodação de cabos.

### **Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Dimensões: Altura 88mm, Profundidade mínima 85 mm, Largura: 482mm;
- Espessura de chapa 1,2mm;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Deverá ocupar 2 unidades de rack;
- Possuir no mínimo, 7 guias aramados metálicos para organização dos cabos.

## **Painel de Fechamento 1U Plástico -**

### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em



racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de fechamento de áreas não utilizadas.

**Descrição:**

- Acabamento plástico texturizado Preto RAL 9005, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em plástico ABS Alto Impacto;
- Deve apresentar largura de 19", conforme requisito da norma ANSI/TIA/EIA- 310E;
- Deve permitir a fixação em rack aberto;
- Deve permitir a fixação em 1 e em 1/2 unidade de rack;
- Deve permitir instalação tooless
- Deverá ocupar 1 unidade de rack.
- Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;

**Prateleira Standard**

**Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de sustentação de equipamentos. As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 - Pathway and Spaces).

**Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;

- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Dimensões: Altura 44 mm ou 88mm, Profundidade 290 mm, Largura: 482mm;
- Espessura de chapa 1,5mm;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Possuir altura de 2U e capacidade máxima de carga de 50 kg;
- Possuir altura de 1U e capacidade máxima de carga de 13 Kg;
- Permitir fixação direta na parede, em rack aberto ou fechado.  
Referência: Prateleira normal

## **7. SDAI CARACTERÍSTICAS DOS DISPOSITIVOS A SEREM UTILIZADOS NO PROJETO**

### **DETECTORES AUTOMÁTICOS PONTUAIS DE FUMAÇA:**

Este detector é ativado quando o mesmo detecta a presença de partículas e/ou gases, visíveis ou não, na área onde foi instalado;

### **DETECTORES AUTOMÁTICOS TÉRMICO:**

Este detector é utilizado onde a eficiência dos detectores pontuais de fumaça é comprometida pela presença natural de gases no ambiente como (cozinhas, garagens, etc). Ele é ativado quando o ocorre uma ultrapassagem do seu valor de temperatura fixado.

### **DETECTORES AUTOMÁTICOS TERMOVELOCIMÉTRICOS:**

Este detector é capaz de sentir variações bruscas de temperatura no ambiente em um intervalo de tempo e, com isso, também entra em

estado de alarme. Desta forma, é uma variação do detector térmico e mais aplicável em locais onde há presença de gases ou fumaça naturalmente e, que há variações de temperatura consideradas normais durante o dia.

### **DETECTORES AUTOMÁTICOS LINEARES:**

Este detector emite um feixe de infravermelho que é refletido em um espelho e retorna ao detector. Na presença de fumaça o feixe é interrompido o que dispara o alarme. Ao ser instalado juntamente com um módulo de zona sua atuação permite monitorar áreas com grandes pés-direitos e extensões, como auditórios, naves fabris, etc.

### **ACIONADORES MANUAIS (TIPO QUEBRA-VIDRO):**

Dispositivos manuais (acionados por pessoas), nos quais tem a função de transmitir para a central que existe um princípio de incêndio. São instalados a uma altura acessível, e na maioria das vezes, o botão de acionamento é protegido por um invólucro de vidro ou tampa plástica.

### **AVISADORES SONOROS E VISUAIS:**

Previstos para chamarem a atenção de todas as pessoas dentro de uma área em perigo, são controlados pela central. Podem ser sonoros, visuais ou sonoros e visuais.

Além dos dispositivos ditos como convencionais citados acima, haverá a necessidade de compatibilização do sistema de detecção com outros sistemas que interferem diretamente na eficiência do combate ao incêndio, são eles:

### **CONTROLE DE ACESSO:**

o estádio irá dispor de um sistema de portas automáticas/catracas dentro da rota de fuga, ou controle de acesso em ambientes ditos como restritos. Muitos desses ambientes, em caso de incêndio deverão ser abertos (ou destravados) em uma situação de incêndio para facilitar a fuga das pessoas para um local seguro e protegido. Nesse sentido, visando não comprometer a segurança, é possível utilizar de ferramentas de programação com alarmes duplos por exemplo, primeiramente avisando um brigadista para verificar um possível foco de incêndio e posteriormente, caso não haja nenhuma ação de alarme falso, o sistema atua;

### **SISTEMAS DE VENTILAÇÃO:**

todos os detectores deverão ser instalados há uma distância determinada por norma dos insufladores de ar no ambiente para que a eficiência do sistema não seja comprometida. Além disso dumpers deverão ser fechados, isolando os ambientes onde há o foco de incêndio, impedindo que o fogo e a fumaça se propaguem para outros ambientes;

### **CENTRAL DE INCÊNDIO**

A Central de Incêndio será localizada em um ambiente onde é necessária uma supervisão e monitoramento a todo tempo para que seja possível atuar rápido sobre o foco do incêndio (CCO - Centro de Operação e Controle). Além disso, A central especificada deverá ter duas fontes de alimentação. A principal é a rede de tensão alternada e a auxiliar é constituída por baterias internas e também um no-break que possuem autonomia para fornecer energia ao sistema por 24h em regime de repouso ou 15 minutos em alarme. Além disso, será previsto um NO-BREAK para atendimento à central, de modo suplementar às baterias para garantir o funcionamento do sistema em caso de falta de energia elétrica por 24h em regime de supervisão ou 15min em regime de alarme.