

Anexo 17.3 – Detalhamento Sistemas Auxiliares

DETALHAMENTO DOS SISTEMAS DE SONORIZAÇÃO, RÁDIO COMUNICAÇÃO, SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV), DADOS E VOZ

Para a operação do Teleférico da Providência serão necessárias as instalações de equipamentos que auxiliem usuários e funcionários durante a operação e manutenção. Portanto, essa especificação técnica apresenta as características mínimas a serem fornecidas pela Contratada, referente ao sistema de instalações especiais, que por sua vez engloba os subsistemas de Sonorização, Radio Comunicação, Sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) e Dados e Voz.

A CONTRATADA deverá elaborar os projetos executivos e posteriormente o *As Built* dos projetos de instalações especiais das 3 (três) estações do Teleférico da Providência.

Os projetos, além de todos os detalhamentos físicos de equipamentos e infraestruturas, deverão apresentar detalhamento lógico, com as representações das arquiteturas de rede, endereçamentos, e todas as informações pertinentes ao pleno conhecimento do funcionamento das instalações especiais.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta baixa, em escala que melhor otimize a visualização, contendo indicação de locação e características dos equipamentos, caracterização de todos os itens complementares e indicação da infraestrutura necessária para alimentação dos equipamentos;
- Plantas com indicação dos circuitos, marcação de todas as ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- Diagrama esquemático de ligação dos equipamentos;
- Diagrama de fiação e ligação dos equipamentos;
- Detalhes de fixação dos equipamentos;
- Documentos dissertativos contendo:
 - Especificações técnicas;
 - Memorial descritivo;
 - Memória de Cálculo;
 - Listas de matérias detalhadas.

Os desenhos preparados pela Contratada deverão estar em conformidade com as normas da ABNT. Os desenhos deverão ter, de preferência, tamanho A1, exceto os multifilares, esquemáticos e listas que terão tamanho A3.

Além dos documentos descritos até aqui, a Contratante também deverá fornecer junto ao *as built* os seguintes documentos:

- Relatório de ensaios e testes a serem realizados pelos fornecedores dos equipamentos no local de instalação;
- Catálogos e/ou mídias técnicos descritivos com instruções para uso dos equipamentos;
- Manuais de instalação, operação e manutenção dos equipamentos;
- Relatórios de ensaios de fábrica (quando aplicável).

As condições de serviço são normais para equipamentos abrigados, de acordo com as Normas IEC 517 e IEC 694.

Os equipamentos deverão ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude: Inferior a 1000m;
- Temperatura Mínima: -5°C;
- Temperatura Máxima: 45°C;
- Velocidade básica do vento: 110 km/h;
- Clima: Tropical;
- Umidade relativa do ar a 45°C: >80%;
- Qualidade do ar: alta salinidade;
- Nível de poluição (IEC 71-2, tabela I): não significativa.

As condições acima contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos deverão ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.

Fontes de Tensão Auxiliar

As seguintes tensões serão utilizadas na planta:

- Sistema monofásico com neutro aterrado, dois fios, 220 V, faixa de variação da tensão de + 2% a -2%, 60 Hz.

A Contratada deverá fornecer todos os dispositivos necessários para proteger e garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos elétricos e eletrônicos contra interferências e surtos de tensão que possam ocorrer nas alimentações fornecidas pela Contratante.

Deverá ser levado em conta que, sob determinadas condições de serviço, durante curto espaço de tempo, tais como durante a partida de grandes motores, as tensões especificadas podem atingir valores abaixo dos acima especificados.

Compatibilidade Eletromagnética

A utilização de equipamentos eletrônicos para realização de funções de controle e proteção de equipamentos em processos industriais conduz à necessidade de elevados índices de confiabilidade para tais equipamentos, que não podem ser conseguidos unicamente pela utilização de técnicas de redundância visto que, em operação em ambientes caracterizados por altos níveis de interferências eletromagnéticas, estas interferências podem afetar simultaneamente os equipamentos redundantes.

Requer-se atenção especial da Contratada no sentido de avaliar os requisitos contidos nestas Especificações Técnicas e determinar requisitos adicionais que considerar necessários à garantia da compatibilidade eletromagnética dos equipamentos, no que se refere principalmente a:

- Características de projeto e construtivas dos equipamentos (blindagem) quanto ao nível de suportabilidade aos efeitos das interferências eletromagnéticas;
- Tipo e características dos cabos de interligação à instrumentação de campo;
- Recursos físicos de caminhamento dos cabos, tanto para a fiação interna aos painéis, quanto para a de interligação com dispositivos no campo;
- Características de blindagem e aterramento dos equipamentos.

Adicionalmente, de forma a assegurar que os equipamentos operarão de forma satisfatória nas condições ambientais previstas para o local da instalação, os mesmos deverão ser submetidos a testes de interferência cujos resultados avaliarão a sua compatibilidade ao ambiente de operação.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SUBSISTEMA DE SONORIZAÇÃO

As especificações aqui descritas visam estabelecer as diretrizes básicas para elaboração do projeto e da instalação de centrais de sonorização, rede de distribuição, sonofletores e demais equipamentos complementares, de modo a possibilitar a transmissão de sinais de áudio com a maior fidelidade possível aos ambientes da edificação.

O subsistema deverá ser composto por:

- No mínimo 18 (dezoito) sonofletores divididos entre as três estações, priorizando a região do embarque e da bilheteria;
- Amplificadores com quantidade a ser apresentada em projeto, entretanto visando uma arquitetura que possibilite a redundância de equipamentos e a possibilidade que cada estação possa gerar seus próprios avisos diretos;

- Microfones com quantidade a ser apresentada em projeto, entretanto visando uma arquitetura que possibilite a redundância de equipamentos e a possibilidade que cada estação possa gerar seus próprios avisos diretos.

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- Obter as plantas cadastrais, projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto do sistema de sonorização com os demais sistemas;
- Conhecer a finalidade do sistema a ser implantado em cada ambiente, como música ambiente, avisos, para divulgação de informações e outros;
- Definir o tipo de sonofletor a ser utilizado considerando os seguintes fatores:
 - Do Local:
 - ✓ Tipo de Ocupação;
 - ✓ Características dimensionais;
 - ✓ Características acústicas;
 - ✓ Nível de pressão sonora externa;
 - ✓ Condições mecânicas disponíveis da instalação.
 - Dos Sonofletores:
 - ✓ Ângulo de cobertura;
 - ✓ Diretividade;
 - ✓ Potência;
 - ✓ Rendimento;
 - ✓ Difusão;
 - ✓ Especificação mínima de sonofletores de 30Wrms.

Os equipamentos deverão estabelecer um nível de pressão sonora que o sistema deverá produzir em função da finalidade do sistema e do nível de ruído ambiente, sendo recomendado:

- Para avisos diretos: 10 dB acima do nível de ruído;
- Para avisos genéricos: 5 dB acima do nível de ruído;
- Para música ambiente: 6 dB abaixo do nível de ruído.

Outros critérios de projeto que deverão ser levados em consideração são:

- Dimensionamento dos equipamentos do subsistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional com as tecnologias mais recentes;
- Disposição dos componentes do subsistema de modo a adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.

Deverão ser observadas as seguintes condições específicas:

- Determinar os componentes do sistema, de modo a garantir suas características de desempenho, bem como permitir o acesso para manutenção, inspeção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes;
- Os sonofletores, conforme sua aplicação, poderão ser para som difuso, ou para projetar o som numa direção restrita;
- Para ambientes aonde o ruído for relativamente baixo recomenda-se o som difuso produzido por sonofletores de cone, montados num “baffle” ou numa caixa acústica;
- Quando aplicável, a projeção do som em áreas bem definidas será obtida por colunas acústicas;
- A coluna será composta por um conjunto de sonofletores montados numa coluna acústica, e produzirá um feixe sonoro concentrado quando todos os sonofletores forem interligados em fase (quando os cones estão se movimentando ao mesmo tempo para dentro e para fora), e terá o mesmo efeito que um só sonofletor alongado;
- Definir o aparelho sonofletor que melhor se adapte às condições de instalação, de acordo com o tipo de projeção de som requerido. Definir o aparelho sonofletor que melhor se adapte às condições de instalação, de acordo com o tipo de projeção de som requerido;
- A distribuição dos sonofletores deverá ser efetuada em intervalos regulares, de forma a gerar um nível uniforme de pressão sonora, com variação não superior a ± 3 dB, e dentro das distâncias críticas estabelecidas pelo tempo de reverberação;
- Quando da distribuição dos sonofletores em ambientes onde se utilizarão microfones, cuidar para que estes não provoquem uma realimentação acústica (microfonia);
- Deverão ser utilizados transformadores de linha de tensão constante de boa qualidade, de modo a proporcionar o casamento de impedâncias do sistema, limitando ainda a potência fornecida aos sonofletores.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SUBSISTEMA DE RÁDIO COMUNICAÇÃO

As especificações aqui descritas visam estabelecer as diretrizes básicas para elaboração do projeto e da instalação do Sistema de Radiocomunicação Digital (SRD) e demais equipamentos complementares, de modo a possibilitar a comunicação móvel das equipes de operação e manutenção com a maior fidelidade possível aos ambientes da edificação.

O subsistema deverá ser composto por:

- Comunicação direta, também chamado de “ponto-a-ponto”, possui como característica a utilização em curtas distâncias. Opera no modo “simplex”, onde a frequência de transmissão é igual a de recepção;
- Comunicação indireta, onde o sinal entre a origem e o destino passa por um repetidor, fazendo com que a comunicação entre eles seja do tipo indireta.

A empresa Contratada será responsável pelo dimensionamento, projeto, fabricação, compra, instalação, ativação, testes, treinamentos, comissionamentos, assistência técnica de garantia e serviços técnicos de engenharia para obtenção das licenças de funcionamento junto à ANATEL. Portanto caberá à Contratada atuar no processo de obtenção da licença de funcionamento do SRD junto a ANATEL que deverá ser feita no nome da Contratante.

A quantidade de rádios comunicadores a serem fornecidos será relacionado com a quantidade de profissionais que trabalharão nas estações do Teleférico da Providência, sendo necessário que cada profissional, seja ele da operação ou da manutenção, possua um equipamento portátil (mínimo de 15 rádios).

Deverá ser possível que o SRD seja capaz de prover comunicação via radiofrequência entre usuários localizados em quaisquer uma das estações do teleférico.

O subsistema poderá possuir mais de um sítio para a instalação da estação repetidora, entretanto recomenda-se que a mesma seja instalada na estação Américo Brum do teleférico da Providência, com antenas repetidoras direcionadas para as estações Gamboa e Central do Brasil.

O subsistema deverá possuir pelo menos (não se limitando) 5 (cinco) canais de voz, sendo eles:

- Comunicação direta:
 - Simplex.
- Comunicação Indireta:

- Operação;
- Manutenção;
- Emergência;
- Outros.

O SRD deverá permitir que cada canal de comunicação indireta permita o uso simultâneo de todos os usuários.

Os Radiocomunicadores deverão possuir GPS com tempo médio de 5 (cinco) minutos para atualização e com precisão de 50 (cinquenta) metros ou melhor. Entretanto, as informações de GPS não podem interferir na comunicação de voz e deverão trafegar simultaneamente no sistema.

O SRD deverá possuir um software licenciado de gerenciamento que possua/permita:

- Implementação de protocolos;
- Gerencia de usuários através de IDs;
- Visualização em tempo real do GPS dos rádios;
- Comunicação através de headset com os usuários;
- Armazenamento de dados, conversas e localização por um período mínimo de 30 (trinta) dias;
- Exportar dados, arquivos e mídias do sistema;
- Instalação e acesso simultâneo aos operadores das três salas de operação do teleférico;
- Licença vitalícia e no nome da Contratante.

Outros critérios de projeto que deverão ser levados em consideração são:

- Dimensionamento dos equipamentos do subsistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional com as tecnologias mais recentes;
- Disposição dos componentes do subsistema de modo a adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos;
- Deverão ser consideradas todas as adequações necessárias para que seja possível a comunicação das salas de operações através do software com os usuários em quaisquer estações do teleférico.

Outras características do subsistema são:

- O SRD deverá ser de baixa latência (menor tempo de enlace), com emprego de equipamentos novos e sem uso;
- O SRD, seus equipamentos, acessórios e demais insumos deverão atender integralmente aos requisitos da Legislação de telecomunicações e demais

recomendações emanadas da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);

- Deverão ser observadas as legislações municipais, estaduais e federais aplicáveis;
- Todas as estações (terminais de rádio e repetidores) devem ser devidamente certificadas e/ou homologadas pela ANATEL em plena conformidade com as resoluções vigentes da ANATEL.

Salvo se requerido de outra forma nesta especificação técnica, os equipamentos de radiocomunicação deverão apresentar plena conformidade com a última revisão das normas das seguintes organizações, onde aplicáveis:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- EIA/TIA – Electronic Industries Association / Telecommunication Industries Association;
- ISO – International Standard Organization;
- ITU – International Telecommunication;
- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SUBSISTEMA DE CFTV

As especificações aqui descritas visam estabelecer as diretrizes básicas para elaboração do projeto e da instalação do subsistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) e demais equipamentos complementares, de modo a possibilitar o monitoramento de usuários e das equipes de operação e manutenção com a maior fidelidade possível aos ambientes da edificação.

O subsistema deverá ser composto por:

- No mínimo 36 (trinta e seis) câmeras divididas entres as três estações, priorizando a região do embarque, bilheteria e elevadores (internamente e externamente);
- Switches com quantidade a ser apresentada em projeto, entretanto visando uma arquitetura que possibilite a redundância de equipamentos;
- CPUs com quantidade a ser apresentada em projeto, entretanto visando uma arquitetura que possibilite a redundância de equipamentos.

As instalações internas de CFTV e Controle de Acesso tem como finalidade oferecer um serviço de segurança e controle patrimonial, além de proporcionar um monitoramento de áreas específicas e estratégicas do edifício sem a presença física a estes locais.

Os serviços deverão ser executados em acordo com os respectivos projetos. Caso seja necessária alguma alteração, o setor de projetos deve ser consultado sobre o assunto antes da execução da alteração. Todo e qualquer serviço deverá ser feito por profissionais habilitados.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada e, quando necessário, certificados pelos órgãos reguladores pertinentes, tais como Inmetro, Anatel etc., preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles os quais julgar de má qualidade.

Características e funcionalidades gerais:

- Todas as câmeras deverão ser projetadas para operar em ambiente externo, 24 horas por dia;
- As câmeras a serem fornecidas deverão ser digitais de rede IP nativo;
- As câmeras devem suportar, no mínimo, os formatos de compressão de vídeo M-JPEG e H.264;
- As câmeras deverão ser compatíveis com Open Network Vídeo Interface Forum (ONVIF);
- Todos os equipamentos e serviços deverão ser fornecidos e instalados completos, em conformidade com as normas técnicas vigentes, desenhos e especificações vigentes da ABNT;
- As especificações técnicas dos conversores ópticos deverão seguir as características da rede de transmissão de dados existente na época da implantação;
- O conjunto é formado por câmera de vídeo, lente, abrigo contra intempéries, armário para equipamentos me campo, disjuntores, dispositivos de proteção elétrica, cabos e todos os acessórios necessários para o funcionamento da câmera e sua operação na Central de Operações;
- As imagens produzidas pelas câmeras serão geradas e transmitidas em tempo real para a respectiva Central de Operações na forma de vídeo de rede megapixel;
- A montagem da câmera deverá formar conjunto compacto de câmera e lente, sendo permitido conjunto do tipo domo;
- A janela ou domo deverá ser de material resistente a riscos, de alta transparência e que não cause distorções perceptíveis na imagem e deverá atender ao padrão antivandalismo IK-10;
- Caso exista um sistema de limpeza da janela, este não deverá utilizar líquidos;

- Deverá ser possível conectar a câmera a um computador portátil em campo, por meio de rede TCP/IP, de forma a se visualizar a imagem localmente, com a finalidade de se realizarem testes de manutenção;
- Deverá ser do tipo multi-stream com, no mínimo, 3 streams simultâneos de vídeo com configurações independentes de resolução e taxa de frames para cada stream;
- Deverá possuir dispositivo de alarme contra violação dos equipamentos em campo disparado no Centro de Controle;
- Deverá ser fornecida com braço de fixação em poste ou suporte de parede;
- O suporte e o braço de fixação em poste ou parede deverão permitir a passagem interna de cabos e ser do mesmo fabricante da câmera.

A seguir são apresentadas as especificações técnicas mínimas para os tipos de câmeras, vídeo comunicador, gravador de vídeo, estações e outros itens que poderão ser utilizadas no projeto de acordo com cada aplicação:

Câmera Fixa Dome

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 de polegada ou maior e com escaneamento progressivo;
- Deve possuir lente varifocal de 3 a 8,5mm com ajuste de zoom e foco remotos e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 35° a 90° ou melhor;
- A câmera deverá possuir lente do tipo P-Íris;
- Deve possuir resolução mínima em 1920x1080 (2MP) a 30 fps;
- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,1 lux em modo colorido, 0,01 lux em modo PB e 0 lux com os LED ligados;
- Deve ser formato tipo dome;
- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 24 zonas;
- Possuir detecção de movimento;
- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Possuir LED infravermelho com alcance de 30 metros ou mais. Os LED deverão estar integrados no corpo da câmera formando um único produto;
- Deve possuir Wide Dynamic Range (WDR) de 110dB ou maior;
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Deve possuir recurso para ajuste de largura de banda;
- Possuir entrada e saída de áudio;

- Possuir formatos de compressão de áudio G.711;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e/ou ARP;
- Trabalhar com os padrões IPv4 e IPv6;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af. A câmera também deverá possuir a opção de alimentação por 12VDC ou 24VAC;
- Deve ser compatível com ONVIF Profile S;
- Possuir 1 entrada e 1 saída de alarme;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir slot para cartão SD/SDHC ou Micro SD/SDHC. A câmera deverá vir acompanhada de um cartão de 64GB;
- A câmera deverá possuir recurso de análise de vídeo com as regras de objeto abandonado, objeto retirado, permanência em uma área e cruzamento de linha;
- Deve possuir caixa de proteção com resistência a vandalismo IK10;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +50°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico.

Câmera Fixa Mini Dome

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 de polegada ou maior e com escaneamento progressivo;
- Deve possuir lente fixa entre 2,5 a 3,0mm e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 105° ou maior;
- Deve possuir resolução mínima em 1920x1080 (2MP) a 30 fps;
- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,1 lux em modo colorido, 0,01 lux em modo PB e 0 lux com os LED ligados;
- Deve ser formato tipo Mini Dome;
- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 24 zonas;
- Possuir detecção de movimento;

- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Possuir LED infravermelho com alcance de 5 metros ou mais. Os LED deverão estar integrados no corpo da câmera formando um único produto;
- Deve possuir Alcance Dinâmico de 86dB ou maior;
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Deve possuir recurso para ajuste de largura de banda;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e ARP;
- Trabalhar com os padrões IPv4 e IPv6;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af;
- Deve ser compatível com ONVIF Profile S;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +45°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento;
- Deverá ser previsto, o conjunto de equipamentos para a transmissão dos sinais no ambiente de elevador:

➤ Antenas MiMo 2x2:

- ✓ Deverá possuir ganho de 15 dBi;
- ✓ Antena integrada de dupla polarização;
- ✓ Taxa de transmissão de 250 Mbps ou maior;
- ✓ Proteção Antissurto; Interface 10/100 Base-T, RJ-45;
- ✓ Temperatura de operação de 0°C a 50°C ou melhor;
- ✓ Certificação ANATEL; Largura de Banda de 10, 20 e 40 MHz;

- ✓ Alcance do enlace ponto a ponto de 200 metros ou mais; deverá ser previsto duas antenas. Uma para a base do elevador e a outra para fixação no foço.
- Injetor PoE:
 - ✓ Compatível com o padrão IEEE 802.3af para alimentação da câmera;
 - ✓ 2 portas RJ45 10/100/1000 Mbps; Proteção de surto;
 - ✓ Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +40°C;
 - ✓ Atender as normas IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab.
- Protetor de Energia:
 - ✓ Dispositivo de proteção DSP;
 - ✓ Possuir 4 tomadas 2P+T no padrão NBR 14136;
 - ✓ Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +40°C;
 - ✓ Grau de proteção IP20;
 - ✓ Cabo PP de 1,2 metro com plug 2P+T no padrão NBR 14136;
 - ✓ Proteção com varistor MOV;
 - ✓ Possuir corrente de carga nominal de 5A ou maior; atender a norma ABNT NBR IEC 61643-1.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico

Câmera Fisheye

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 polegada ou maior e com escaneamento progressivo;
- Deve possuir lente fixa entre 1,0 a 1,7mm e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 180° ou maior;
- Deve possuir resolução mínima em 2992x2992 (12MP) ou maior;
- Possuir capacidade de taxa de 15 fps (frames por segundo) ou maior;
- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,6 lux em modo colorido, 0 lux com os LED IR ligado;
- Deve ser formato tipo Fisheye (“Olho de Peixe”);
- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 24 zonas;
- Possuir detecção de movimento;

- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Possuir LED infravermelho com alcance de 5 metros ou mais. Os LED deverão estar integrados no corpo da câmera formando um único produto;
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Possuir formatos de compressão de áudio G.711;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e ARP;
- Trabalhar com os padrões IPv4 e IPv6;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af. A câmera também deverá possuir a opção de alimentação por 12VDC ou 24VAC;
- Deve ser compatível com ONVIF Profile S;
- Possuir 1 entrada e 1 saída de alarme;
- Deve possuir slot para cartão SD/SDHC ou Micro SD/SDHC. A câmera deverá vir acompanhada de um cartão de 64GB;
- Deve possuir caixa de proteção com resistência a vandalismo IK10;
- Deve possuir resistência a intempéries IP66;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +50°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico.

Câmera Multisensor

- Deve possuir 4 (quatro) sensores de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 polegada ou maior e com escaneamento progressivo;
- Deve possuir 4 (quatro) lentes fixas, com comprimento focal de 2.5 a 5.0mm e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 90° ou maior;
- Deve possuir resolução total de 7680x2160 ou maior;
- Possuir capacidade de taxa de 10 fps (frames por segundo) ou maior;

- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,3 lux em modo colorido, 0,06 lux em modo PB;
- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- WDR de 86dB ou superior;
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 24 zonas;
- Possuir detecção de movimento;
- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Possuir formatos de compressão de áudio G.711;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e ARP;
- Trabalhar com os padrões IPv4 e IPv6;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE. A câmera também deverá possuir a opção de alimentação por 12VDC ou 24VAC;
- Deve ser compatível com ONVIF Profile S;
- Possuir 1 entrada e 1 saída de alarme;
- Deve possuir slot para cartão SD/SDHC ou Micro SD/SDHC. A câmera deverá vir acompanhada de um cartão de 64GB;
- Deve possuir caixa de proteção com resistência a vandalismo IK10;
- Deve possuir resistência a intemperes IP66;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +50°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico.

Câmera Bullet Externa Tipo 1

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 de polegada ou maior e com escaneamento progressivo;

- Deve possuir lente varifocal de 3 a 8,5mm com ajuste de zoom e foco remotos e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 35° a 90° ou melhor;
- A câmera deverá possuir lente do tipo P-Íris;
- Deve possuir resolução mínima em 1920x1080 (2MP) a 30 fps;
- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,08 lux em modo colorido e 0 lux com os LED ligados;
- Deve ser formato tipo Bullet;
- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 24 zonas;
- Possuir detecção de movimento;
- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Possuir LED infravermelho com alcance de 40 metros ou mais. Os LED deverão estar integrados no corpo da câmera formando um único produto;
- Deve possuir Wide Dynamic Range (WDR) de 120 dB ou maior;
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Deve possuir recurso para ajuste de largura de banda;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Possuir formatos de compressão de áudio G.711;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e ARP;
- Trabalhar com os padrões IPv4 e IPv6;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af. A câmera também deverá possuir a opção de alimentação por 12VDC ou 24VAC;
- Deve ser compatível com ONVIF Profile S;
- Possuir 1 entrada e 1 saída de alarme;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir slot para cartão SD/SDHC ou Micro SD/SDHC. A câmera deverá vir acompanhada de um cartão de 64GB;
- A câmera deverá possuir recurso de análise de vídeo com as regras de objeto abandonado, objeto retirado, permanência em uma área e cruzamento de linha;
- Deve possuir caixa de proteção com resistência a vandalismo IK10;

- Deve possuir resistência a intemperes IP66;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deverá vir acompanhada de adaptador com entrada de cabo de 3/4 NPT com grau de proteção IP66;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +55°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico.

Câmera Bullet Externa Tipo 2

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 de polegada ou maior e com escaneamento progressivo;
- Deve possuir lente varifocal de 10 a 20mm com ajuste de zoom e foco remotos e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 15° a 28° ou melhor;
- A câmera deverá possuir lente do tipo P-Íris;
- Deve possuir resolução mínima em 1920x1080 (2MP) a 30 fps;
- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,1 lux em modo colorido e 0 lux com os LED ligados;
- Deve ser formato tipo Bullet;
- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 24 zonas;
- Possuir detecção de movimento;
- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Possuir LED infravermelho com alcance de 40 metros ou mais. Os LED deverão estar integrados no corpo da câmera formando um único produto;
- Deve possuir Wide Dynamic Range (WDR) de 120 dB ou maior;
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Deve possuir recurso para ajuste de largura de banda;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Possuir formatos de compressão de áudio G.711;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e ARP;

- Trabalhar com os padrões IPv4 e IPv6;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af. A câmera também deverá possuir a opção de alimentação por 12VDC ou 24VAC;
- Deve ser compatível com ONVIF Profile S;
- Possuir 1 entrada e 1 saída de alarme;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir slot para cartão SD/SDHC ou Micro SD/SDHC. A câmera deverá vir acompanhada de um cartão de 64GB;
- A câmera deverá possuir recurso de análise de vídeo com as regras de objeto abandonado, objeto retirado, permanência em uma área e cruzamento de linha;
- Deve possuir caixa de proteção com resistência a vandalismo IK10;
- Deve possuir resistência a intempéries IP66;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deverá vir acompanhada de adaptador com entrada de cabo de 3/4 NPT com grau de proteção IP66;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +55°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico.

Vídeo Comunicador

O Vídeo comunicador deverá ser instalado em área interna e contar com, no mínimo, as seguintes características:

- Deve possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CMOS ou CCD de 1/2.8 de polegada ou maior e com escaneamento progressivo;
- Deve possuir lente fixa entre 1,5 a 2,0mm e proporcionar ângulo de visualização horizontal de 140° ou maior;
- Deve possuir resolução mínima em 1920x1080 (2MP);
- Possuir taxa de quadros de 30 fps (frames por segundo);
- Deve possuir sensibilidade à iluminação de 0,3 lux em modo colorido, 0,08 lux em modo PB e 0 lux com os LED ligados;

- Possuir função Dia e Noite (Day/Night);
- Deve possuir capacidade de inserir máscaras de privacidade em 8 zonas;
- Possuir detecção de movimento;
- Deve implementar os formatos de compressão Motion JPEG e H.264;
- Deve possibilitar Compensação de luz de fundo (BLC);
- Possuir LED infravermelho com alcance de 4 metros ou mais. Os LED deverão estar integrados no corpo da câmera formando um único produto;
- Deve possuir Wide Dynamic Range (WDR) de 110dB ou maior;
- Deve possuir ajuste de obturador (Shutter) ajustável;
- Deve possuir recurso para ajuste de largura de banda;
- Possuir comunicação bidirecional Full Duplex;
- Possuir formatos de compressão de áudio G.711;
- Possuir saída de áudio de 80dB a 1 metro e microfone embutido;
- Deve possuir saída para conexão em rede 100BASE-TX;
- Deve possuir protocolos Internet: RTP, DHCP, UDP, RTCP, TCP, HTTP, SNMP v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, ICMP e ARP;
- Trabalhar com os padrões IPv4;
- Deve possuir os protocolos de segurança HTTPS e 802.1x;
- Suportar o protocolo IGMP;
- Deve permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af. A câmera também deverá possuir a opção de alimentação por 12VDC ou 24VAC;
- Possuir 1 entrada e 1 saída de alarme;
- Deve ser fornecida com capacidade instalada para alarmar em caso de violação da câmera;
- Deve possuir slot para cartão SD/SDHC ou Micro SD/SDHC. A câmera deverá vir acompanhada de um cartão de 64GB;
- Possuir adaptador para montagem em superfície;
- Deverá ser do mesmo fabricante das câmeras IP;
- Deve possuir caixa de proteção com resistência a vandalismo IK08;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Deve possibilitar operação a temperatura entre 0°C e +50°C;
- Possuir certificação UL, FCC e CE;
- A câmera deverá estar integrada no software de vídeo monitoramento.

Referência: Axis, Bosch ou equivalente técnico.

Gravador de Vídeo

O gravador de vídeo deverá ser um hardware exclusivo concebido e dedicado para esta função e vir pré-carregado com o software mais atual do fabricante, permitindo ser alterado de acordo com as necessidades. Deverá rodar em sistema operacional dedicado (firmware) ou em Microsoft Windows, mas nesse caso este deverá ser personalizado, com armazenamento configurável e com os serviços do Windows otimizados para que o Gravador não tenha seu desempenho degradado pelo processamento de serviços irrelevantes do Windows.

O gravador de vídeo deverá ser do mesmo fabricante do Software de Gestão e Monitoramento de Imagens.

Além das qualidades mencionadas, o gravador de vídeo deverá apresentar as seguintes características:

- Ser escalável, ou seja, deverá permitir a expansões de armazenamento, suportando múltiplos servidores;
- Suportar a taxa de gravação de 500Mbps de dados de imagem;
- Ser acessível diretamente pelos clientes remotos espalhados pela rede;
- Ter configuração de discos rígidos em RAID 6, propiciando a performance mínima exigida para a gravação;
- Permitir que os discos rígidos sejam trocados enquanto ligados, quando necessário;
- Oferecer a habilidade de troca entre fonte de energia enquanto ligados;
- Possuir 02 portas Ethernet Gigabit;
- Obedecer ao padrão dos racks de servidores 2U, de 19”;
- Vir embarcado com Sistema Operacional dedicado Microsoft Windows Server 2016;
- Capacidade de Armazenamento de 64TB ou superior, de forma a permitir a gravação de 30 dias de todas as câmeras das estações;
- Exclusão automática de vídeos após 30 dias da gravação;
- Memória mínima de 32 GB DDR4;
- Possuir saída de Vídeo VGA;
- Possuir entrada de Energia 100 a 230 VAC, 60 Hz;
- Deve possuir garantia do fabricante de pelo menos 3 anos comprovado por carta de fabricante e ou informação constante no site do fabricante;
- Necessário que todas as câmeras de todas as estações enviem as imagens para o gravador de vídeo, que deverá ser instalado na estação Gamboa;

- Deverá ser previsto uma forma de backup das imagens a cada 24 horas para envio das informações para fora do CPD do teleférico. a solução técnica deverá ser apresentada pela CONTRATADA para a CONTRATANTE para aprovação.

Estação de Operação e Monitoramento

A estação de operação e monitoramento deverá apresentar as seguintes características:

- Ser um equipamento que permite a operação de monitoramento de CFTV;
- Suportar no mínimo quatro monitores de alta resolução;
- Conter o software “cliente” de monitoramento pré-carregado no disco rígido da máquina;
- Vir acompanhada de teclado, mouse e cabo de energia;
- Ser do tipo desktop;
- Permitir visualização pelo menos 64 sinais de vídeo simultaneamente;
- Vir com o sistema operacional Microsoft Windows 10 ou superior;
- Processador core i7 com 8 núcleos com clock de 3,6GHz ou superior;
- Ter memória RAM de 32 GB de RAM DDR4;
- Possuir placa de rede com 1 porta RJ-45 de 1 Gigabit Ethernet (1000Base-T);
- Possuir duas saídas de vídeo ativas (podendo ser DVI, HDMI, Display port ou a combinação delas);
- Possuir 1 drive DVRD-RW;
- Entrada de energia de 100 a 230 VAC, 60 Hz;
- Operar com Umidade relativa de 20 a 80% não condensada;
- A estação de trabalho deverá ser do mesmo fabricante do Gravador de Vídeo em Rede;
- Deverá ser prevista uma estação de operação e monitoramento na estação Gamboa, de forma que operador possa visualizar as câmeras de todas as estações.

Sistema de Gerenciamento de Conteúdo

O sistema de gerenciamento de conteúdo será responsável pelo controle e monitoramento das imagens apresentadas nas estações de operação e monitoramento.

Pode-se entender um gerenciador de imagens como sendo um único equipamento ou um grupo de gerenciadores do mesmo modelo funcionando em conjunto para distribuir

o processamento e disponibilizar imagens para as estações de operação e monitoramento.

O Controlador do painel gráfico deve ser fornecido completo com todos os recursos de hardware e software básicos (sistema operacional e outros) e suas respectivas licenças necessárias para a perfeita operação dos painéis gráficos de visualização.

O sistema deverá contar com, no mínimo, as seguintes características:

- Deve implementar solução redundante com controladoras distribuídas por conjunto de displays e caso não haja redundância, com 1 equipamento de espera;
- Deverá ter 02 Inputs DVI-D com capacidade de decodificar em H264 uma resolução mínima de 1920x1200 pixels do sistema de câmera (CFTV) por meio de cabos DVI com extensor ativo, aparelhos de DVD com desbloqueio de HDCP ou setup box de TV a cabo;
- Processador com no mínimo 8 (oito) núcleos reais;
- 16 GB de RAM por processador;
- SSD com no mínimo 30 GB instalado, por processador;
- Placa com 2 interfaces de Rede Ethernet 100/1000 Mbps – Conector RJ-45;
- Compatibilidade com alguns formatos de vídeo MPEG2/4, MxPEG, MJPEG, H.263, H.264;
- O hardware do controlador deve possuir placas gráficas com saídas DVI-D em resolução de 2560x1600 e todo o cabeamento necessário para conexão as estações de operação e monitoramento;
- O controlador gráfico e o software de controle das estações de operação e monitoramento devem ser do mesmo fabricante;
- O hardware do controlador gráfico deve ser fornecido em gabinete industrial com possibilidade de fixação na estrutura dos pórticos dos cubos de projeção ou padrão rack 19” com ventilação forçada redundante para uso 24/7;
- Deverá ser próprio para instalação em rack 19”, sendo fornecido com todo o material para fixação;
- Deve permitir operação em regime contínuo (7 dias/semana x 24 horas);
- O protocolo de comunicação utilizado para o ambiente de rede será o TCP/IP. Todas as conexões com outras máquinas tais como: microcomputadores tipo PC, Workstations, etc., deverão utilizar este protocolo de comunicação, salvo as aplicações com entrada através das placas DVI;

- Deve permitir a exibição simultânea de múltiplos aplicativos via rede TCP/IP e as entradas em DVI;
- O hardware deve possuir capacidade de processamento, memória, placas gráficas e discos compatível com a exibição de imagens em tempo real, na resolução nativa, sem atrasos de atualização e exibição e permitir o gerenciamento de múltiplas fontes de informações simultaneamente;
- Deve ser equipado com placa gráfica de alta performance com saída de vídeo digital e compatível com a resolução total do sistema;
- Deve ser fornecido com o software de gerenciamento de layout (gerenciador gráfico);
- O controlador gráfico deverá possuir placa de som para integração de alarmes sonoros. Deve possuir recurso de entrada e saída de áudio estéreo;
- O sistema de gerenciamento do painel gráfico pode ser composto de módulos, mas deve permitir o controle único do sistema por somente um acesso e/ou controle, se comportando como um único elemento ou sistema;
- O sistema deve permitir o acesso direto ao hardware do controlador de forma local para gerenciamento (teclado e mouse) e também o acesso direto remoto da mesa de um dos operadores (KVM remoto ou USB estendida). Deverão ser fornecidos e instalados mouse, teclado e demais acessórios para acesso direto remoto através da mesa de um dos operadores. O acesso direto ao hardware deve coexistir com a opção de acesso remoto através do software de gerenciamento a ser instalado nas estações de trabalho dos operadores e/ou do administrador do sistema.

Teclado de Operação

O joystick para controle remoto deve ser do mesmo fabricante das câmeras e do software de CFTV, a fim de assegurar a compatibilidade de comandos em cada tecla, botão e cursor. O equipamento deverá apresentar as seguintes características:

- Deve permitir operação por destros ou canhotos;
- Deve ser compatível com o software de monitoramento;
- Deve Suportar alimentação através de porta USB;
- Consumo de 500 mA ou inferior;
- Temperatura de operação de 0°C a 40°C;
- Certificações: EN55022 Class B, EN50130-4 e FCC part 15 Class B.

Licenças Operacionais do CFTV

Características mínimas de Software:

- Trata do detalhamento da especificação arquitetural e funcionalidade do sistema de circuito fechado de televisão IP. O sistema deverá manifestar as seguintes propriedades:
 - Ser uma plataforma aberta compatível com câmeras Onvif Profile S, desenvolvida para gerir dados de imagem em Alta-Definição (HD);
 - Alta escalabilidade e conectividade, permitindo o crescimento do sistema e sua integração via SDK com outros sistemas eletrônicos como por exemplo, sistema de controle de acesso;
 - Suportar pelo menos 300 streamings de vídeo por instância do VMS;
 - Licença de cliente e operadores ilimitados;
 - Deve ser do mesmo fabricante do sistema de controle de acesso ou oficialmente homologado entre eles com provação no site do fabricante com as funções descritas neste termo;
 - Deverá estar licenciado para 120 canais de vídeo.

O sistema de circuito fechado de televisão IP a ser implantado, deverá atender aos requisitos técnicos seguir:

- O software de videomonitoramento deverá ser um sistema baseado na arquitetura cliente/servidor que permite que o servidor realize as gravações e gerenciamento das câmeras e os clientes monitorem as câmeras, e também disponibilizadas através de interface Web (Browser IE, Chrome, etc.), bem como cliente Mobile para IOS e Android;
- Para não gerar dificuldade aos operadores os menus de operação do software devem estar no idioma português do Brasil;
- Deve possuir, separadamente, um aplicativo cliente de Matriz virtual, cliente Web, player e ferramenta de configuração de câmera;
- O VMS deve suportar armazenamento e processamento de áudio proveniente de microfones embutidos ou conectados a câmeras de vídeo com tal funcionalidade;
- O VMS deve suportar áudio bidirecional;
- O VMS deve suportar os formatos de compactação MPEG, MPEG-4 e H.264;
- O VMS deverá permitir a criação telas de visualização customizáveis, de acordo com necessidades específicas;

- O VMS deve suportar gravação e gerenciamento de fontes de vídeo incluindo as abaixo, de acordo com os padrões de mercado:
 - Câmeras HD Panorâmicas;
 - Câmeras dome PTZ HD;
 - Vídeo composto de câmeras analógicas, dome PTZ e câmeras térmicas através dos codificadores analógicos H.264; 27;
 - Câmeras ONVIF Profile S.
- O VMS deve possuir uma interface cliente poderosa e fácil de usar;
- O Aplicativo cliente do VMS não deve limitar a quantidade de usuários por servidor;
- O VMS deverá suportar um mecanismo de gestão eficiente dos dados armazenados, permitindo quando possível, que um fluxo de menor resolução e um de maior resolução provenientes da mesma câmera IP HD sejam gravados, com o objetivo de que um administrador possa definir regras para a gestão otimizada do armazenamento, que poderão apagar as gravações dos fluxos de maior resolução mantendo os fluxos de resolução inferior até o fim do período de retenção desejado;
- O VMS deve suportar no mínimo de 1300Mbps de dados de imagem provenientes de dispositivos de vídeo existentes na rede;
- O VMS deve gerenciar e sincronizar servidores como um cluster com dados e tarefas compartilhados para fornecer gerenciamento centralizado;
- O VMS deve descobrir automaticamente fontes de vídeo que estejam conectadas à mesma rede que o servidor, desde que esta fonte de vídeo suporte as funcionalidades de WS - Auto Discovery do protocolo ONVIF;
- O VMS deve possuir área para conectar e desconectar dispositivos com uma opção de localizar dispositivo manualmente, para em momentos que os dispositivos não sejam encontrados de forma automática pelo sistema. A localização manual do dispositivo deve possibilitar a especificação de:
 - Um endereço IP específico;
 - Um range de endereço IP;
 - Porta de controle;
 - Tipo do dispositivo;
 - Nome de usuário e senha, caso necessário.

- O VMS deve encontrar automaticamente instâncias do software aplicativo servidor executadas nos em hardwares servidores conectados ao mesmo nível rede que o software aplicativo cliente;
- O VMS deve possuir funcionalidade de pesquisa para descobrir instâncias do servidor em execução em hardwares servidores conectados em um segmento de rede diferente do software aplicativo cliente usando endereços IP ou nomes de hosts;
- O VMS deve possuir a capacidade de classificar os direitos de acesso com base na posição de um usuário em uma hierarquia. Os usuários classificados só podem administrar mudanças em usuários e grupos de usuários que sejam seus subordinados na classificação;
- O sistema de CFTV IP aceitará várias credenciais para obter acesso ao sistema, incluindo, entre outras:
 - A capacidade de importar membros de grupos do Diretório Ativo como usuários no sistema;
 - As alterações feitas a membros no Diretório Ativo são automaticamente sincronizadas com o banco de dados de usuários do sistema;
 - Usar credenciais do Windows para autenticar usuários;
 - Aceitar credenciais do usuário inseridas no banco de dados de usuário do sistema;
 - Suportar autenticação de dois fatores;
- O VMS deve possuir capacidade de definir o tempo máximo de retenção de vídeo gravado para cada fonte de vídeo;
- O VMS deverá utilizar uma arquitetura que permita a gestão eficiente da largura de banda nos fluxos para fins de emprego de clientes remotos. A gestão eficiente da largura de banda deverá ser dinâmica ajustando os fluxos de visualização de acordo com as necessidades instantâneas de cada operador do sistema, sem a necessidade de configuração ou manuseio manual do operador. O sistema deverá realizar gerenciamento dinâmico de largura de banda para garantir que a largura de banda total não sobrecarregue o sistema;
- O VMS deverá incluir ou viabilizar a integração com sistemas de painel visual (Vídeo Wall);
- O VMS deve suportar a capacidade de compartilhar a exibição da janela do aplicativo cliente em uma sessão conjunta com outros usuários para investigações colaborativas;

- O sistema de CFTV IP dará suporte à criação de marcadores para vídeo gravados. Os marcadores poderão ser, entre outros, exibidos na linha do tempo durante a reprodução;
- O VMS deve possibilitar a pesquisa por marcadores;
- O VMS deve possibilitar a exportação do marcador com o vídeo associado;
- O VMS deve suportar a proteção de um marcador;
- O VMS deve permitir que um marcador seja marcado como privado;
- O VMS deve ser do mesmo fabricante das câmeras descritas nesta especificação técnica;
- O VMS deve permitir a criação de estruturas de mapas em árvore com conexões hierárquicas e deve suportar a adição de câmeras, encoders e visualizações (Mosaicos) aos mapas. Os mapas podem ser criados com imagens nos formatos JPEG, GIF, PNG e BMP;
- O VMS deve suportar o monitoramento de vídeo ao vivo ou gravado de 1 a 64 transmissões de vídeo simultaneamente em um único monitor com no mínimo os seguintes layouts padrões:
 - 2x2;
 - 4x4;
 - 5x5;
 - 6x6;
 - 8x8;
 - 1+5;
 - 1+7;
 - 2+8;
 - Tela cheia;
 - Customizado.
- O VMS deve ser licenciado por número de câmeras a serem monitoradas não importando a quantidade de servidores e nem a qual servidor a câmera está conectada;
- O sistema deverá permitir operações simultâneas como gravação, reprodução de vídeo, configuração do sistema, monitoramento ao vivo, consulta de eventos, pesquisa de imagens, e diversas outras tarefas, sendo que a execução de uma tarefa não poderá afetar na execução da outra;
- O VMS deve possuir separadamente o aplicativo de servidor VMS (Video Management System) com as ferramentas de funcionalidades administrativas do VMS e do Gateway para os clientes móveis;

- O VMS deve suportar o recebimento de entrada digital e o disparo de saídas digitais através de E/S proveniente das câmeras;
- O VMS deve possibilitar o envio de notificações por e-mail para um ou mais destinatários caso um evento ocorra, o VMS deve possibilitar anexar imagem do dispositivo vinculado ao evento;
- O VMS deve possibilitar o envio de notificações no formato XML via SMTP;
- A capacidade de atribuição de direitos diferenciados hierárquicos por usuário, permitindo que um determinado usuário possa assistir as imagens, mas não seja capaz de movimentar determinadas câmeras;
- O VMS deverá autenticar usuários antes de conceder acesso ao sistema. Os direitos de acesso para cada usuário podem ser definidos individualmente para cada usuário e deverá incluir, mas não se limitar a:
 - Gerenciar servidor:
 - ✓ Alterar o nome do servidor;
 - ✓ Configuração de gravação e configurações de largura de banda;
 - ✓ Configurações de backup;
 - ✓ Configurações da programação de gravação.
 - Configurar dispositivos:
 - ✓ Alterar o nome de um dispositivo;
 - ✓ Alterar configurações de rede;
 - ✓ Definir configurações de PTZ;
 - ✓ Configurações de analítica dos dispositivos;
 - ✓ Configurar alto-falante;
 - ✓ Configurar microfone;
 - ✓ Ajustar as configurações de gravação manual;
 - ✓ Definir configurações de detecção de movimento;
 - ✓ Configurar configurações de entrada e saída digital;
 - ✓ Configurações de compressão e taxa de imagem.
 - Visualizar imagens ao vivo:
 - ✓ Use os controles PTZ;
 - ✓ Gravação manual do acionador;
 - ✓ Bloquear os controles PTZ;
 - ✓ Disparar saídas digitais;
 - ✓ Transmissão para alto-falantes.
 - Ver imagens de alta resolução;

- Gerenciar sessões de usuários;
 - Gerenciar páginas da web;
 - Gerenciar exibições salvas;
 - Gerenciar mapas;
 - Iniciar sessões de colaboração;
 - Gerenciar monitores de matriz virtual;
 - Escutar áudio (proveniente dos microfones conectados a câmeras);
 - Configurar Locais (Sites):
 - ✓ Configurar nome do Local (grupo de servidores);
 - ✓ Gerenciar o local.
 - Configuração da visualização do site;
 - Definir configurações de usuário e grupo;
 - Configuração da Sincronização do Active Directory;
 - Configurar hierarquia corporativa;
 - Definir configurações de gerenciamento de alarme;
 - Definir configurações de transação de PDV;
 - Configurar configurações de notificação externas;
 - Configurações do mecanismo de regras de configuração;
 - Ver registros do site;
 - Conecte e desconecte os dispositivos;
 - Ver Saúde do Site.
- O sistema deve operar em Modo de Cluster, ou em arquitetura similar, aonde todos os servidores funcionem integrados como se fossem um único, independentemente da quantidade de hardwares alocados para gravação e operação;
 - O VMS deve possibilitar o backup das configurações do site e do servidor para que elas possam ser restauradas após uma falha inesperada do sistema ou usadas em um site diferente;
 - O VMS deve possibilitar a criação de uma conexão failover através de licenciamento futuro para uma fonte de vídeo. Se caso o servidor ao qual a fonte de vídeo está conectada falhar, o servidor configurado como failover assumirá a conexão;
 - As conexões de failover podem ser Primária, Secundária e Terciária;
 - Deve possibilitar dar prioridade para uma fonte de vídeo.
 - O VMS deve possibilitar restaurar as configurações conforme necessário;

- O VMS deve permitir a atualização do modulo servidor por meio do modulo cliente de forma remota em vez de atualizar cada servidor manualmente em seu local físico;
- O VMS deve possuir capacidade de manter um registro de eventos do sistema;
- O VMS deve possibilitar salvar os resultados do LOG para um arquivo de texto (TXT) ou um arquivo de valores separados por vírgula (CSV);
- O VMS deve possuir um processo fácil para atualização de versões, incluindo, mas não limitando, as seguintes capacidades de:
 - Receber upgrade de uma versão para outra sem precisar desinstalar a versão anterior.
 - Detectar automaticamente se o firmware das câmeras IP HD nativas está desatualizado em relação à versão do software de gestão de vídeo em rede instalado, iniciando se necessário o upgrade do mesmo de forma automática;
 - Detectar automaticamente se software aplicativo cliente está desatualizado em relação ao software aplicativo servidor atualmente instalado e possibilitar o upgrade do mesmo.
- O VMS deve possibilitar a exibição de superposições de imagens, a sobreposição deve incluir:
 - Nome do dispositivo;
 - Local do dispositivo;
 - Data/hora;
 - Indicador de gravação;
 - Atividades de detecção de movimento.
- O aplicativo cliente do VMS deve suportar joysticks padrão Microsoft DirectX USB ou Joystick do mesmo fabricante;
- O VMS deve possibilitar a adição de páginas web para serem exibidas nos painéis de imagens;
- O VMS deve fornecer a habilidade de programar backups de vídeos gravados com eventos associados para uma pasta local ou unidade de rede mapeada devendo possibilitar o playback destas imagens através do aplicativo cliente do VMS;
- O VMS deve possibilitar distintos critérios de pesquisa de vídeo gravado, incluindo, mas não limitado a:
 - Pesquisa de PDV/POS;
 - Pesquisa por alarmes;

- Pesquisa por marcadores;
- Pesquisa por detecção de movimento.
- O VMS deve possuir funcionalidade de pesquisa similaridade na base de vídeos gravados, para localização de uma pessoa ou um veículo, de forma nativa ou através de softwares terceiros, desde que previamente integrados na interface do software cliente de operação;
- O VMS deve possuir um mecanismo de regras que permita acionar ações específicas quando um determinado evento ocorra, não limitado a:
 - Iniciar o aplicativo de servidor;
 - O aplicativo do servidor terminou inesperadamente;
 - O volume de dados falhou;
 - Volume de dados recuperado;
 - Tamanho de volume de dados reduzido;
 - Recuperação de dados iniciada;
 - Recuperação de dados completada;
 - Falha na recuperação de dados;
 - Conexão de rede encontrada;
 - Conexão de rede perdida;
 - A licença expira em breve;
 - A licenciada expirou;
 - Erro de banco de dados;
 - Erro de inicialização de dados;
 - Upgrade de dados iniciado;
 - Upgrade de dados concluído;
 - Backup iniciado;
 - Backup concluído;
 - Conexão criada;
 - Conexão removida;
 - Falha na conexão;
 - Conexão restaurada;
 - Entrada digital ativada;
 - Detecção de movimento iniciada;
 - Gravação iniciada;
 - Gravação interrompida;
 - Gravação terminada;
 - Upgrade de firmware iniciado;
 - Falha no upgrade de firmware;

- Evento analítico iniciado;
 - Início de sessão de usuário;
 - Fim de sessão de usuário;
 - Configuração de servidor alterada;
 - Dispositivo conectado;
 - Dispositivo desconectado;
 - Saída digital disparada;
 - Marcador adicionado;
 - Marcador atualizado;
 - Marcador excluído;
 - PTZ movido;
 - Exportação realizada;
 - Mapa adicionado;
 - Mapa excluído;
 - Visualização adicionada;
 - Visualização excluída;
 - Alarme confirmado;
 - Alarme disparado;
 - Alarme atribuído;
 - Transação de PDV iniciada;
 - Transação de PDV terminada.
- O VMS deve executar em resposta a qualquer um dos eventos listados acima, qualquer uma, entre outras, as seguintes ações:
 - Enviar um e-mail;
 - Reproduzir um som;
 - Iniciar vídeo de transmissão ao vivo;
 - Criar um marcador;
 - Abrir uma visualização salva;
 - Disparar saída digital;
 - Ir para uma predefinição;
 - Disparar um alarme.
 - O VMS deve possibilitar a exportação de vídeo gravado nos seguintes: nativo e AVI;
 - Exportar imagens nos seguintes formatos: JPEG, PNG, TIFF, PDF e impressão;
 - Exportar áudio gravado para o formato WAV ou MP3.

Cabeamento

Características mínimas:

- Cabo UTP Cat.6 com 4 pares;
- Possuir 3 metros de comprimento;
- Possuir conformidade com TIA-568-C.2;
- Classe de flamabilidade UL 94;
- Ser habilitado par alimentação PoE e PoE+;
- Ser do mesmo fabricante do cabo de rede;
- Temperatura de operação -10°C a +60°C.

Referência: Furukawa ou equivalente técnico.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SUBSISTEMA DE DADOS E VOZ

As especificações aqui descritas visam estabelecer as diretrizes básicas para elaboração do projeto e da instalação de equipamentos de dados e voz e demais itens complementares, de modo a possibilitar a comunicação e transmissão de dados com a maior fidelidade possível aos ambientes da edificação.

Deverão ser avaliados e redimensionados, conforme necessidade, os seguintes projetos dos pontos de dados e voz:

- Estação Gamboa:
 - MPR-AB-GA-TEL-01;
 - MPR-AB-GA-TEL-02;
 - MPR-AB-GA-TEL-03;
 - MPR-AB-GA-TEL-04.
- Estação Central do Brasil:
 - MPR-AB-CB-TEL-01;
 - MPR-AB-CB-TEL-02;
 - MPR-AB-CB-TEL-03.
- Estação Américo Brum:
 - MPR-AB-AB-TEL-01;
 - MPR-AB-AB-TEL-02;
 - MPR-AB-AB-TEL-03.

Telefonia

O sistema de comunicação via Volp, visa prover ao teleférico da providência um meio de comunicação administrativa, com acesso a rede pública de telefonia, bem como apoio à operação e manutenção através da rede de ramais internos, que se estenderá desde a sala de operações até as demais áreas do sistema.

O escopo deste fornecimento deverá ser composto dos seguintes equipamentos, materiais e serviços:

- 1 (uma) Central Telefônica Automática com Mesa Operadora;
- 1 (um) Distribuidor Geral (DG);
- 12 (doze) Aparelhos Telefônicos Digitais, sendo 3 para uso externo distribuídos nas 3 (três estações igualmente);
- 1 (um) Sistema de alimentação, composto de carregador e banco de baterias para uma autonomia de, pelo menos, 1 hora.

Também estão incluídos no fornecimento todos os cabos para a efetiva interligação entre todos os equipamentos incluídos no Fornecimento.

Os equipamentos deverão ser submetidos aos ensaios necessários para comprovação do perfeito funcionamento e atendimento as características indicadas nesta especificação técnica e nas normas vigentes. Todos os ensaios deverão fazer parte do fornecimento.

Distribuidor Geral (dg)

O distribuidor geral deverá ser fornecido completo com todos os acessórios necessários à perfeita interligação da Central Telefônica Automática, às linhas externas e à rede interna do teleférico da Providência.

Deverá ser dimensionado para uma capacidade mínima de 12 linhas e deverá ter as seguintes características principais:

- Para instalação encostada na parede;
- Entrada de cabos pela parte superior/inferior;
- Estruturas de aço anodizado;
- Com barra para aterramento de cobre estanhado;
- Fornecido com blocos de encabeçamento tipo BTRS, porta etiquetas e acessórios de fixação;
- Fornecido com blocos de proteção e acessórios em pelo menos 20 linhas.

Cabeamento Estruturado

O subsistema de cabeamento estruturado deverá prever pontos de rede e toda parte de cabeamento estruturado, assim como switches, modems, roteadores e outros equipamentos necessários ao seu pleno funcionamento.

Deverá ser prevista nas 3 (três) estações uma entrada externa para conexão de provedores de serviço de telecomunicações. Essa infraestrutura deverá chegar até o ponto de instalação do rack em cada estação.

Também estão incluídos no fornecimento todos os cabos para a efetiva interligação entre todos os equipamentos incluídos no fornecimento.

O projeto deverá prever a instalação de cabeamento estruturado nas dependências do teleférico, cujo objetivo é a instalação do backbone óptico e metálico para atender a rede de dados e voz.

O backbone óptico interligará o servidor principal aos racks instalados nas salas de operações nas 3 (três) estações, possibilitando assim a interligação do switch core aos switches de acesso.

Dos switches de acesso nas salas de operações deverão ser lançados cabos metálicos F/UTP que atenderão aos usuários, tais como: computadores, catracas, equipamentos, etc.

Para a instalação do cabeamento estruturado será necessário a elaboração de projeto executivo, definindo todos os parâmetros para:

- Instalação da infraestrutura;
- Instalação do Backbone de dados;
- Instalação do Backbone de voz;
- Instalação dos racks:
 - Posicionamento;
 - Plano de face.
- Instalação dos DIOS;
- Instalação dos Patch Panels;
- Identificação dos cabos ópticos;
- Identificação dos cabos UTPs;
- Identificação das tomadas RJ45;
- Instalação do cabeamento horizontal.

Cabeamento

Poderão ser utilizados os seguintes tipos de cabos:

- Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre rígido 23AWG, com isolamento dos condutores em polietileno de alta densidade e capa em PVC/CM, 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/EIA/TIA 568-B e europeias IEC/ISO 11801 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).
- Para a interligação no rack entre os patch panels e os ativos de rede, deverão ser utilizados patch cords tipo UTP 24 AWG, não blindados, extraflexíveis, com 4 pares, categoria 6, de no mínimo 1.5m de comprimento, com dois conectores RJ45 nas duas pontas. Na interligação entre as estações de trabalho e as tomadas de telecomunicações, deverá ser utilizado cabo do tipo “adapter cable” UTP 24 AWG, não blindados, extraflexíveis, com 4 pares, categoria 6, mínimo 2,5m de comprimento e dois conectores RJ45 nas pontas.
- Cabo de fibra ótica, 4 fibras, multimodo OM4 50/125µm próprio para instalações IN/OUTDOOR em infraestrutura de calhas e conduítes., Cabo óptico tipo “tight”, constituído por fibras ópticas com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido, reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo, na cor preta.
- Cabo CCI, número de pares indicados em projeto, bitola: 0,40 mm² (24AWG) cor: preta, construído em cobre eletrolítico, isolados por polipropileno e polietileno, agrupados e protegidos por uma capa APL.

Patch cord/line cords

Deverão seguir as seguintes especificações:

Patch cord flexível Cat5e ou Cat6, 24 AWG 8P8C macho/macho confeccionado em fábrica e testado/certificado conforme norma ANSI/TIA/EIA 568B.

Patch pannel 48P ou 24 P

Deverão ser instalados PATCH PANNELS, no interior dos Racks, para a interligação das tomadas de telecomunicações aos serviços de dados e voz, que deverão atender a seguinte especificação:

- 48 ou 24 portas;

- Descarregável;
- Categoria 6;
- Alta densidade;
- Régua resistente à corrosão que impede interferência eletromagnética;
- Tamanho de 19" x 1U para Rack;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26AWG;
- Etiqueta frontal para anotações em cada porta;
- Organizador de cabos traseiro.

Voice pannel 30 portas

Painel de conexões destinado ao espelhamento de centrais telefônicas e à distribuição de sinais de voz. Seu frontal é composto por portas padrão RJ-45, que permitem a inserção de patch cords com plugues do tipo RJ-11 ou RJ-45 e a traseira é formada por conectores do IDC 110 para a fixação dos cabos telefônicos ou padrão UTP.

- Uso interno;
- Ambiente não agressivo;
- Tamanho de 19" x 1U para Rack;
- Fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- Fácil espelhamento dos Blocos de Conexão 110 IDC;
- 30 ramais telefônicos em somente 1U no Racks;
- Permite crimpagem de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- Possui identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Totalmente compatível com conectores plug RJ11 ou RJ45;
- Permite o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3;
- Possui proteção plástica sobre a placa de circuito impresso, garantindo melhor proteção contra danos causados por conectorizações indevidas;
- Conector RJ-45: Bronze fosforoso com 50µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54µm) de níquel;
- Conexão 110 IDC: Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e estanhado;
- Temperatura de operação -10°C a +60°C;

Pdu tomadas 20a + voltímetro para instalação em rack

Utilizada em Racks e equipamentos padrão 19", para alimentar equipamentos, como monitores, estabilizadores, roteadores, servidores, entre outros.

- Fabricação em Aço SAE 1020 chapa 1,2mm;
- 19"x2U;
- Disjuntor de entrada de 20A;
- Voltímetro digital;
- 8 tomadas 20A (NBR 14.136-2002) na cor vermelha;
- Cabo de 3m de comprimento 2,5mm²;
- Interruptor individual (LED sinalizador de energização) por tomada;
- Entrada 110/220 V;
- Pintura epóxi pó texturizada Preto.

Organizador horizontal de cabos

Deverão ser instalados ORGANIZADORES DE CABOS no interior dos Racks para a acomodação dos cabos, que deverão atender à seguinte especificação:

- Tamanho de 19" x 1U para Rack;
- Alta densidade;
- Tampa metálica removível;
- Tratamento de superfície e pintura eletrostática epóxi preta;
- Confeccionado em aço;
- Permite acomodar até 48 cabos UTP CAT.6.

Distribuidor interno ótico (dio)

Permitirá organizar, concentrar e derivar as terminações das fibras ópticas de forma segura e confiável, bem como facilitar as manobras e escalabilidade do sistema.

- Constituído por quatro componentes: Bastidor, Kit Bandeja de Emenda, Suporte para acopladores (SC/LC/ST/MTRJ, de acordo com sua definição) e Protetores de emenda;
- Tamanho de 19" x 1U para Rack;
- Capacidade para até 24 fibras. Apresenta gaveta deslizante que facilita a instalação dos cabos ópticos e das extensões ópticas;
- Apresenta painel frontal articulável permitindo maior facilidade nas manobras e gerenciamento dos cordões ópticos;

- As áreas de emenda e de adaptadores ópticos, bem como o armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção;
- Possuem módulos para acomodação de emendas, protetores de emendas, abraçadeira para fixação dos cabos;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- Configurável de 01 a 24 (12 pares) fibras com extensões ópticas conectorizadas (PigTail) com os demais conectores ópticos SC, SCDuplex, MTRJ, E2000, ST e FC.

Ponto de consolidação 24 portas

Ponto de conexão no subsistema de cabeamento horizontal situado entre o distribuidor de piso e a tomada de telecomunicações. Adequado para ambiente com mudança de layout e necessidade de expansão, podendo ser instalado no piso falso, entreferro ou parede.

- Possui conjuntos de 8 portas por face, com capacidade total por gabinete de 24 posições;
- Possui identificação numerada das portas;
- Expansível nas configurações 24, 48, 72 e 96 portas (Expansão simples via parafuso);
- Aceita conectores de categoria 5e, 6 e 6A, de tipo U/UTP ou F/UTP;
- Fornecido com acessórios de ancoragem;
- Formato hexagonal (6 faces) partes laterais em Aço INOX 430 escovado, base e tampa em Aço SAE 1020 pintado;
- Dimensões: Altura: 45 mm; Largura: 355 mm; Profundidade: 315 mm.

Conector RJ

Utilizado em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas de cabeamento estruturado.

Sua nomenclatura é bastante variada: Keystone jack, tomada de telecomunicação, conector RJ-45 ou simplesmente conector fêmea. Excede as características elétricas da norma EIA/TIA 568 C.

- Possui certificação ETL de desempenho elétrico segundo a norma EIA/TIA 568 C.2;

- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 micrômetro de níquel e 1,27 micrômetro de ouro;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- Fornecido com capa traseira metalizada, garantindo melhor performance elétrica;
- Disponível em pinagem T568A/B;
- O conector permite a montagem do cabo em ângulos de 90° e 180°.

Rack fechado padrão u com organizador vertical

Acondicionador de equipamentos (servidores e switches), acessórios e cabos de rede que necessitem ficar protegidos. Utilização em ambientes fechados e de acesso restrito ao público.

Subida dos cabos na vertical: cabos de elétrica devem subir pelo lado ESQUERDO e cabos de lógica pelo lado DIREITO (obedecendo a fonte de alimentação dos equipamentos). Sempre que possível padronizar desta forma. As amarrações dos cabos serão a cada 15cm com VELCRO para cabos UTP, FTP e cordões ópticos, podendo ser utilizadas abraçadeiras plásticas somente para amarração de cabos rígidos de energia elétrica e cabos coaxiais (quando utilizados).

- Padrão 19" x número de U's de altura útil conforme projeto x profundidade conforme projeto;
- Organizador vertical de cabos;
- Quadro Frontal e Traseiro soldada em aço SAE 1020 de 1,5 a 2,0mm de espessura
- Quadro Traseiro com abertura na base para passagem de cabos;
- Quadro Traseiro com pinças para guiar cabos nas laterais (guias verticais);
- Portas Frontal (poderá ser) perfuradas ou com visor em acrílico fumê;
- Portas Laterais e traseira (poderão ser) perfuradas ou com aletas de ventilação);
- 04 pés niveladores ou a opção de kit rodízio;
- Kit ventilação.

Obs.: os racks destinados às estações do teleférico deverão receber além dos equipamentos do subsistema de voz e dados, componentes dos sistemas de sonorização, CFTV e rádio comunicação. Portanto, as dimensões dos racks deverão prever todos os equipamentos de forma compatibilizada.

Equipamentos e acessórios

Deverão ser previstos (caso aplicáveis) os seguintes equipamentos e acessórios para a rede:

- 1 unidade – Switch core gerenciável;
- 1 Unidade – Servidor de armazenamento ou Storage;
- 1 Unidade – Servidor de aplicação;
- 1 Unidade – Servidor de banco de dados;
- 1 Unidade – Servidor dedicado, com monitor e periféricos;
- 1 Unidade – Notebook (para realização das manutenções de campo);
- 1 Unidade – Firewall;
- 3 unidades - Switch de acesso.

Todos os equipamentos listados deverão ser especificados detalhadamente pela Contratada no projeto executivo, e deverão atender rigorosamente às condições de gerenciamento, armazenamento, processamento e confiabilidade, sem comprometer a velocidade e a segurança das informações trafegadas na rede.

Os equipamentos deverão possuir no mínimo as seguintes condições:

- Todos os equipamentos deverão ser novos (sem uso) e estarem na linha atual de produção do fabricante;
- Equipamentos destinados a rack deverão acompanhar os kits de fixação para instalação em rack de 19”;
- Equipamentos de rede deverão possuir fonte interna de alimentação com operação em 110/220VAC, 60Hz, com chaveamento automático de tensão;
- Equipamentos de rede deverão possuir fonte redundante interna no equipamento;
- Os switches deverão vir acompanhados de todos os hardwares, softwares e conectividades necessários para o empilhamento incluindo cabos para conexão simples (entre dois switches) de no mínimo 0,50m.
- Os switches de acesso e o switch core deverão possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) interfaces 10/100/1000BASE-T PoE com conectores RJ45, não sendo permitido o fornecimento de conectores RJ21, RJ.5, harmônicos ou similares;
- O switch core deve possuir no mínimo 4 portas 1GbE SFP. Estas portas poderão ser do tipo Combo (RJ45/SFP).
- O switch core deve possuir no mínimo 4 portas 10GbE SFP+. Essas portas devem operar de forma independente das outras, totalizando 32(trinta e duas) portas ativas simultaneamente;

- Os switches de acesso devem possuir 4 portas 10 Gb SFP+.

8.2.12 softwares e licenças

Deverão ser previstas licenças a serem adquiridas pela Contratada e registradas no nome da Contratante para todos os softwares e equipamentos listados nessa especificação técnica, não se limitando a:

- Computadores e notebook:
 - Windows;
 - Microsoft Office;
 - Microsoft Outlook;
 - Antivírus.
- Servidores;
- Switches;
- Central telefônica;
- Softwares de gerenciamento de dados;
- Softwares de gerenciamento de voz;
- Softwares de gerenciamento de CFTV;
- Softwares de gerenciamento de radiocomunicação;
- Softwares de gerenciamento de sonorização.

INFRAESTRUTURA

Nobreak

Torna-se importante que todos os equipamentos sejam alimentados por fontes confiáveis e estabilizadas de energia, com as devidas proteções contra transitórios elétricos. Portanto, esta especificação tem por objetivo descrever um sistema monofásico de operação contínua, online, dupla-conversão, com sistema de potência ininterrupto de estado sólido, referenciado a seguir como UPS. O UPS deverá operar conjuntamente ao sistema elétrico existente para proteger os equipamentos eletrônicos de distúrbios elétricos que podem ocorrer na energia elétrica, tais como flutuação de tensão, apagões, picos de energia e quedas. O UPS deve fornecer energia AC de alta qualidade para cargas sensíveis.

O UPS deve operar como um sistema online de dupla conversão nos seguintes modos de operação:

- Normal: Utilizando a rede de energia AC comercial, a carga crítica será continuamente alimentada pelo inversor. O inversor alimentará a carga

enquanto regula tanto a tensão quanto a frequência. O retificador derivará a fonte de energia da rede comercial AC e proverá energia DC para o inversor. Simultaneamente, o carregador de bateria carregará o banco de bateria.

- Bateria: Em caso de falha na rede comercial AC, a carga crítica continuará sendo alimentada pelo inversor, ao qual deve obter energia das baterias sem qualquer intervenção de um operador. Não haverá interrupção de alimentação na carga crítica em caso de falha ou retorno da energia comercial AC.
- Recarga: Após restauração da rede de alimentação AC, o carregador recarregará as baterias e, simultaneamente, o Retificador fornecerá energia para o inversor. Esta função é automática e não causa nenhum tipo de interrupção para a carga crítica.
- Alta Eficiência (High Efficiency mode): A chave de bypass estático irá comutar, o retificador e inversor do UPS será operado em modo “standby”, a menos que as condições de entrada de energia necessite uma operação em modo dupla conversão convencional.
- Bypass: Se o UPS sair do modo de operação Normal por sobrecarga, falha na carga, ou falha interna, a chave de by-pass estático deverá transferir automaticamente a carga crítica para a rede de energia comercial AC. O retorno do modo Bypass para o modo Normal de operação será automático. A transferência do UPS para o modo Bypass tem a possibilidade de ser iniciado manualmente a partir do painel frontal.

Deverá ser previsto uma UPS para cada rack que possua equipamentos instalados dos sistemas de sonorização, radiocomunicação, CFTV, dados e voz. A autonomia deverá ser de no mínimo 1 (uma) hora, a tensão de entrada e saída em 220 Vac monofásico e a potência da UPS dimensionada conforme a carga dos equipamentos instalados nos racks.

Encaminhamento de Cabos

Esta especificação técnica estabelece as seguintes premissas que devem nortear as ações da CONTRATADA:

- Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede;
- Adotar toda infraestrutura (Calhas, eletrodutos, etc.) com taxa de ocupação máxima de 40%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer os sistemas instalados;
- Prever flexibilidade para remanejamentos;

- Infraestruturas expostas a intempéries ou a vandalismo deverão ser confeccionada em ferro fundido de linha pesada com galvanização a fogo;
- Todos os subsistemas propostos nesta especificação técnica poderão utilizar a mesma infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem, etc.) desde que não ofereçam a possibilidade de interferências entre si;
- Toda e qualquer perfuração, abertura, etc. em pilares, lajes, ou na estrutura em geral, deverá ser previamente aprovada pelo CONTRATANTE.

A seguir, encontram-se listados os materiais que poderão ser utilizados na construção da infraestrutura do sistema de instalações especiais. Outros materiais que precisem ser aplicados e não se encontram relacionados deverão ser avaliados junto a Contratante.

Eletrocalhas

Amarração dos cabos dentro das eletrocalhas: Cabos UTP e FTP lançados na forma de chicote com no máximo 15 cabos juntos, amarrados por abraçadeiras de VELCRO com espaçamento de no máximo 30 cm por lance.

Não serão aceitas peças confeccionadas na obra, devendo essas serem pré-fabricadas. Todas as peças e partes metálicas deverão ser aterradas. As derivações das eletrocalhas para eletroduto serão por intermédio de saídas laterais (horizontais), ancorando os tubos com bucha e arruela ou box/unidut.

- Eletrocalha perfurada, tipo "U", largura 50mm e aba de 50mm, com tampa de encaixe lisa de pressão, em chapa de aço-carbono pré-zincada (galvanizada) a fogo SAE 1010, chapa #16 MSG, peça em 3000mm. Fixadas na estrutura do prédio por meio tirante, parabolt, perfilado, cantoneira "ZZ" e suspensão. Suas dimensões estão indicadas em planta.

Perfilados

Não serão aceitas peças confeccionadas na obra, devendo essas serem pré-fabricadas. Todas as peças e partes metálicas deverão ser aterradas. As derivações dos perfilados para eletroduto serão por intermédio de saídas laterais (horizontais), ancorando os tubos com bucha e arruela ou box/unidut.

- Perfilado perfurado de aço galvanizado a fogo, tipo U 38x38 mm, chapa #22, com tampa de pressão, perfurados. Fixadas na estrutura do prédio por meio tirante, parabolt, cantoneira "ZZ" e gancho. Suas dimensões estão indicadas em planta.

Eletrodutos

- Eletroduto de Ferro Galvanizado tipo rígido, roscável, conforme especificação NBR, constituído de Ferro Galvanizado, em barras de 3 metros, com rosca externa em ambas as extremidades, nos diâmetros indicados no projeto, com curvas, luvas e buchas e arruelas compatíveis, a serem utilizadas em instalações aparentes;
- Eletroduto de PVC rígido, roscável, conforme especificação NBR, constituído de PVC, em barras de 3 metros, com rosca externa em ambas as extremidades, nos diâmetros indicados no projeto, com curvas, luvas e buchas e arruelas compatíveis, a serem utilizadas em instalações embutidas em paredes e lajes ou em instalações embutidas no solo.

Caixas de derivações e condutes

- Condute com corpo e tampa injetados em liga de alumínio silício, tampa parafusada, alta resistência mecânica e a corrosão, junta de vedação pré-moldada em borracha sintética. As dimensões e os locais de instalação serão indicados nos desenhos técnicos, conforme o diâmetro do eletroduto conectado;
- Caixas de passagem embutidas no solo, em alvenaria com tampa de concreto, fundo de brita e dreno, com dimensões e locais indicados nos desenhos técnicos;
- Caixas de passagem PVC embutidas, sendo utilizadas caixas octogonais 4x4" no teto e caixas retangulares 4x2" ou 4x4" nas paredes, confeccionadas em PVC autoextinguível, com dimensões, altura e locais indicados nos desenhos técnicos;
- Caixas de passagens metálicas com tampa parafusada, do tipo chapa aço para embutir em parede de alvenaria ou alumínio silícico resistente à compressão para instalação aparente. Fáb. CEMAR ou similar, com dimensões indicadas em projeto (20x20X10cm).

Tomada de telecomunicações

Composta por um ou mais conectores modulares fêmeas cat.6 em quantidade especificada na planta baixa, popularmente conhecidos como "Jack RJ45". Fixada em caixa embutida na parede, sobreposta na parede ou no entreforro, bem como instalada diretamente no mobiliário para atender os pontos de dados e voz. Basicamente estas tomadas deverão possuir:

- Um, dois ou três conectores RJ-45 fêmea (vide projeto), M8V, categoria 6, com vias de contato banhadas a ouro, terminais de conexão padrão 110IDC com pinagem 568 A e tampa de proteção de contatos frontal;
- Espelho plano no formato 4"x2" e 4"x4" para instalação de dois ou quatro módulos de 8 vias, com corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama e porta etiquetas de identificação.
- Etiqueta frontal para identificação do ponto;
- Ícone identificador da aplicação, sendo vermelho para voz, azul para dados e amarelos para equipamentos auxiliares (CFTV, controle de acesso, automação...).

DG-Eni

Entrada dos serviços de telecomunicações (telefonia) das operadoras. Caberá à CONTRATADA fornecer o Distribuidor Geral fabricado em chapa de aço (com tratamento anticorrosivo), pintura eletrostática a pó e fundo em chapa de aço ou madeira, com dimensões: 50x50x12cm, bem como o bastidor, bloco MD10, argolas, entre outros itens necessários.

Climatização

Deverá ser realizado pela CONTRATADA um projeto com estudo e levantamento da carga térmica para climatização das salas onde serão instalados os racks e os nobreaks, de forma que os equipamentos operem nas condições ideais de funcionamento.

Para cada local que possuir um rack com equipamentos das instalações especiais deverão ser previstos 2 (dois) equipamentos de climatização, sendo um deles apenas para contingência.

Os equipamentos de climatização deverão possuir no mínimo as seguintes características:

- Equipamentos novos (sem uso);
- Potência dimensionada através do projeto;
- Tensão de alimentação em 220Vac monofásico;
- Classificação energética classe A;
- Tecnologia Inverter;
- Unidade Interna e Unidade Externa;
- Gás refrigerante R-410a (ecológico);

- Controle remoto;
- Filtro anti-pó, anti-bactéria e desodorizador;
- Autodiagnostico;
- Função Automático, Timer e Sleep;
- Desumidificação;
- Proteção anticorrosão;
- Serpentina de cobre;
- Reinício automático.

A empresa CONTRATADA deverá realizar a compra dos equipamentos e acessórios e realizar as devidas instalações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São obrigações da Contratada:

- Elaboração dos projetos executivos de acordo com as especificações técnicas;
- Fornecimento de ART;
- Fornecimento de todo o material necessário à total execução destes projetos;
- Realização de obras civis, quando necessárias, para atender os itens dessa especificação técnica;
- Manter o local de trabalho permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material;
- Efetuar a recuperação de danos causados às instalações da Contratante, decorrentes da execução dos serviços;
- Apresentar o *as built* completo contendo relatório, certificação, planta em CAD, com a posição dos racks e DGs envolvidos, sala de telecomunicações, sala de equipamentos, tomadas de telecomunicações, calhas, eletrodutos, caminhos e toda a sua infraestrutura;
- Executar testes em todo cabeamento metálico (horizontal) a fim de certificar a rede e garantir que o cabeamento estruturado está dentro das normas técnicas e em perfeito funcionamento;
- Fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitadas sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente contratação;
- Fornecimento complementar de serviços e materiais indispensáveis ao pleno funcionamento do sistema, mesmo quando não expressamente indicados nas especificações;

- Executar os serviços de montagem dentro das boas técnicas de engenharia.
- Comissionamento e entrega técnica dos sistemas.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas, sob pena de impugnação dos mesmos pela Contratante.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro das normas técnicas.

Qualquer item que possua relação com os subsistemas descritos nessa especificação técnica, e que não tenha sido bem detalhado ou não tenha sido especificado, deverá ser consultado diretamente com a Contratante.