

ANEXO I ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

Obs: Não serão aceitas soluções que utilizem conversores IP externos ou hardwares com funcionalidades que não sejam integralmente compatíveis com o VMS adotado. Para tanto, o desenvolvedor do sistema VMS adquirido pelo MPGO poderá ser consultado a fim de atestar a compatibilidade do hardware, antes da instalação do(s) equipamento(s).

A contratada deverá fornecer pacotes de licenças (licenças pack) para câmeras adicionais compatíveis com a versão do software Digifort Standard v7.2.0.0. Da mesma forma, a contratada deverá fornecer as especificações das câmeras que pretende fornecer a fim de garantir o perfeito atendimento aos requisitos do edital / memorial.

CÂMERA TIPO I

- **Câmera IP tipo dome para uso interno;**
- **Características Físicas:**
 - Caixa de proteção, bem como acessórios, do mesmo fabricante da câmera ou homologado por ele;
 - Grau de proteção mínimo IP52 e IK08;
 - Temperatura de operação 0º a 50ºC;
 - Alimentação PoE IEEE 802.3af ou 802.3at, Classe 3 sem uso de equipamentos adicionais;
 - Compatível com cartões SD/SDHC/SDXC de capacidade de armazenamento mínima de 64GB. Deverá vir acompanhado de cartão com capacidade mínima de 32GB;
 - LEDs infravermelhos integrados com alcance mínimo de 25 metros;
 - O iluminador IR deve ser capaz de se adaptar a cena, ajustando a intensidade dos LEDs de acordo com a distância do objeto de interesse a fim de não provocar superexposição em objetos próximos à câmera;
 - Porta Ethernet RJ45 10/100BASE-T PoE;
 - Possuir garantia de 60 meses diretamente com o fabricante, não sendo aceita garantia estendida.
- **Características óticas e de resolução:**
 - Sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/3" com resolução mínima 1280x720 pixels (~1MP);
 - Permitir configurar 30 frames por segundo em todas resoluções;
 - Lente varifocal de 3 a 8,5mm, com foco e zoom remotos;
 - Ângulo de visualização horizontal de 90º ou superior;
 - Modo dia e noite;
 - Iluminação mínima de 0,20 lux no modo colorido e 0 lux com iluminação IR ativada;
 - Amplo alcance dinâmico – WDR \geq 120dB para captura de cena com contraste de iluminação. Não será aceito câmeras com tecnologia DWDR ou Digital WDR;
 - Equilíbrio branco automático e manual;
 - Compensação de luz de fundo;
 - Máscara de privacidade;
 - Ser fornecida com capacidade embarcada para rotacionar a imagem no sensor em 90° e 270°;
 - Filtro de corte de infravermelho automático (ICR);
 - Suportar múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e Motion JPEG com taxas de quadros configurável e largura de banda VBR H.264;
 - Controle de obturador eletrônico (Shutter) com ajuste de 1/15 a 1/10.000 segundos ou melhor;
 - Possuir codec de vídeo nos padrões: H.264 (MPEG-4), Motion JPEG;
 - API aberta para integração de software e conformidade com o padrão ONVIF profile S;
 - Gravação por detecção de movimento;
 - Suportar IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL e/ou TLS, QoS L3, FTP, NTP, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, SNMPv1/v2c,v3, TCP, UDP, IGMP, ICMP, ARP, DNS e DHCP;
- **Segurança:**
 - Proteção por senha;
 - Criptografia HTTPS;
 - Autenticação Digest;

- Registro de acesso do usuário;
- Permitir conexão de 5 usuários;
- **Analíticos (Funcionalidades de Inteligência embarcadas) adicionais exigidos:**
 - Detecção de violação de câmera;
 - Detecção de movimento por vídeo;
 - Alarme de interferência (Tampering);

CÂMERA TIPO II

- **Câmera IP tipo dome para uso interno;**
- **Características Físicas:**
 - Caixa de proteção, bem como acessórios, do mesmo fabricante da câmera ou homologado por ele;
 - Grau de proteção mínimo IP52 e IK08;
 - Temperatura de operação 0º a 50ºC;
 - Alimentação PoE IEEE 802.3af ou 802.3at, Classe 3, sem uso de equipamentos adicionais;
 - Compatível com cartões SD/SDHC/SDXC de capacidade de armazenamento mínima de 64GB. Deverá vir acompanhada de cartão com capacidade mínima de 32GB;
 - LEDs infravermelhos integrados com alcance mínimo de 30 metros;
 - O iluminador IR deve ser capaz de se adaptar a cena, ajustando a intensidade dos LEDs de acordo com a distância do objeto de interesse a fim de não provocar superexposição em objetos próximos à câmera;
 - Porta Ethernet RJ45 10/100BASE-T PoE;
 - Possuir garantia de 60 meses diretamente com o fabricante, não sendo aceita garantia estendida.
- **Características óticas e de resolução:**
 - Sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/3" com resolução mínima 1920 x 1080 pixels (2MP);
 - Permitir configurar 30 frames por segundo em todas resoluções;
 - Lente varifocal de 3 a 8,5 mm, com foco e zoom remotos;
 - Ângulo de visualização horizontal de 90º ou superior;
 - Modo dia e noite;
 - Iluminação mínima de 0,18 lux no modo colorido e 0 lux com iluminação IR ativada;
 - Amplo alcance dinâmico – WDR > 90dB para captura de cena com contraste de iluminação. Não será aceito, câmeras com tecnologia DWDR ou Digital WDR;
 - Equilíbrio branco automático e manual;
 - Compensação de luz de fundo;
 - Máscara de privacidade;
 - Ser fornecida com capacidade embarcada para rotacionar a imagem no sensor em 90° e 270°;
 - Filtro de corte de infravermelho automático (ICR);
 - Suportar múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e Motion JPEG com taxas de quadros configurável e largura de banda VBR H.264;
 - Controle de obturador eletrônico (Shutter) com ajuste de 1/15 a 1/10.000 segundos ou melhor;
 - Possuir codec de vídeo nos padrões: H.264 (MPEG-4), Motion JPEG;
 - API aberta para integração de software e conformidade com o padrão ONVIF profile S;
 - Gravação por detecção de movimento;
 - Possuir página web nos idiomas inglês e português;
 - Suportar IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL e/ou TLS, QoS, FTP, NTP, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, SNMPv1/v2c,v3, TCP, UDP, IGMP, ICMP, ARP, DNS e DHCP;
- **Segurança:**
 - Proteção por senha;
 - Criptografia HTTPS;
 - Autenticação Digest;
 - Registro de acesso do usuário;
 - Permitir conexão de 5 usuários;
- **Analíticos (Funcionalidades de Inteligência embarcadas) adicionais exigidos:**
 - Detecção de violação de câmera;

- Detecção de movimento por vídeo;
- Alarme de interferência (Tampering);

CÂMERA TIPO III

- **Câmera IP tipo bullet para uso interno/externo;**
- **Características Físicas:**
 - Caixa de proteção, bem como acessórios, do mesmo fabricante da câmera ou homologado por ele;
 - Grau de proteção mínimo IP66 e IK08;
 - Temperatura de operação 0º a 55ºC;
 - Entrada e saída externa para conexão de alarmes;
 - Alimentação PoE IEEE 802.3af ou 802.3at, Classe 3, sem uso de equipamentos adicionais;
 - Compatível com cartões SD/SDHC/SDXC de capacidade de armazenamento mínima de 64GB. Deverá vir acompanhado de cartão com capacidade de 64GB;
 - LEDs infravermelhos integrados com alcance mínimo de 30 metros;
 - O iluminador IR deve ser capaz de se adaptar a cena, ajustando a intensidade dos LEDs de acordo com a distância do objeto de interesse a fim de não provocar superexposição em objetos próximos à câmera;
 - Porta Ethernet RJ45 10/100BASE-T PoE;
 - Possuir garantia de 60 meses diretamente com o fabricante, não sendo acita garantia estendida.
- **Características óticas e de resolução:**
 - Sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.9" com resolução mínima 1920 x 1080 pixels (2MP);
 - Permitir configurar 30 frames por segundo em todas resoluções;
 - Lente varifocal de 3 a 8,5 mm, com foco e zoom remotos;
 - Ângulo de visualização horizontal de 90º ou superior;
 - Modo dia e noite;
 - Iluminação mínima de 0,15 lux no modo colorido e 0 lux com iluminação IR ativada;
 - Amplo alcance dinâmico – WDR > 90dB para captura de cena com contraste de iluminação. Não será aceito, câmeras com tecnologia DWDR ou Digital WDR;
 - Equilíbrio branco automático e manual;
 - Compensação de luz de fundo;
 - Máscara de privacidade;
 - Ser fornecida com capacidade embarcada para rotacionar a imagem no sensor em 90° e 270°;
 - Filtro de corte de infravermelho automático (ICR);
 - Suportar múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e Motion JPEG com taxas de quadros configurável e largura de banda VBR H.264;
 - Controle de obturador eletrônico (Shutter) com ajustes de 1/15 a 1/10.000 segundos ou melhor;
 - Possuir codec de vídeo nos padrões: H.264, Motion JPEG;
 - API aberta para integração de software e conformidade com o padrão ONVIF profile S;
 - Gravação por detecção por movimento;
 - Possuir página web nos idiomas inglês e português;
 - Suportar IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL e/ou TLS, QoS, FTP, NTP, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, SNMPv1/v2c,v3, TCP, UDP, IGMP, ICMP, ARP, DNS e DHCP;
- **Segurança:**
 - Proteção por senha;
 - Criptografia HTTPS;
 - Autenticação Digest;
 - Registro de acesso do usuário;
 - Permitir conexão de 5 usuários;
- **Análíticos (Funcionalidades de Inteligência embarcadas) adicionais exigidos:**
 - Detecção de violação de câmera;
 - Detecção de movimento por vídeo;
 - Alarme de interferência (Tampering);

CÂMERA TIPO 4

- **Câmera IP tipo bullet ou box para uso interno/externo;**
- **Características Físicas:**
 - Caixa de proteção, bem como acessórios, do mesmo fabricante da câmera ou homologado por ele;
 - Grau de proteção IP66 e IK10 (mínimo);
 - Temperatura de operação 0º a 50ºC;
 - Entrada e saída externa para conexão de alarmes;
 - Alimentação PoE IEEE 802.3af ou 802.3at, Classe 3, sem uso de equipamentos adicionais;
 - Compatível com cartões SD/SDHC/SDXC de capacidade de armazenamento mínima de 64GB. Deverá vir acompanhado de cartão com capacidade de 64GB;
 - LEDs infravermelhos integrados com alcance mínimo de 25 metros;
 - O iluminador IR deve ser capaz de se adaptar a cena, ajustando a intensidade dos LEDs de acordo com a distância do objeto de interesse a fim de não provocar superexposição em objetos próximos à câmera;
 - Porta Ethernet RJ45 10/100BASE-T PoE;
 - Possuir garantia de 60 meses diretamente com o fabricante, não sendo aceita garantia estendida.
- **Características óticas e de resolução:**
 - Sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.5" com resolução mínima 3840 x 2160 pixels (4K/8MP);
 - Permitir configurar 30 frames por segundo;
 - Lente varifocal de zoom óptico de 2,2x (ou superior), com foco e zoom remotos;
 - Ângulo de visualização horizontal de 70º ou superior;
 - Modo dia e noite;
 - Iluminação mínima de 0,30 lux no modo colorido e 0 lux com iluminação IR ativada;
 - Amplo alcance dinâmico – WDR \geq 90dB para captura de cena com contraste de iluminação. Não será aceito, câmeras com tecnologia DWDR ou Digital WDR;
 - Equilíbrio branco automático e manual;
 - Compensação de luz de fundo;
 - Máscara de privacidade;
 - Filtro de corte de infravermelho automático (ICR);
 - Suportar múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e Motion JPEG com taxas de quadros configurável e largura de banda VBR/CBR H.264;
 - Controle de obturador eletrônico (Shutter) com ajuste de 1/1 a 1/10.000 segundos ou melhor;
 - Possuir codec de vídeo nos padrões: H.264 (MPEG-4), Motion JPEG;
 - API aberta para integração de software e conformidade com o padrão ONVIF profile S;
 - Gravação por detecção de movimento;
 - Suportar IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL e/ou TLS, QoS, FTP, NTP, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, SNMPv1/v2c,v3, TCP, UDP, IGMP, ICMP, ARP, DNS e DHCP;
- **Segurança:**
 - Proteção por senha;
 - Criptografia HTTPS;
 - Autenticação Digest;
 - Registro de acesso do usuário;
 - Permitir conexão de 5 usuários;
- **Análíticos (Funcionalidades de Inteligência embarcadas) adicionais exigidos:**
 - Detecção de violação de câmera;
 - Detecção de movimento por vídeo;
 - Alarme de interferência (Tampering);
- **Nota**
 - Será admitido o fornecimento de câmera com invólucro do tipo dome desde que acompanhado com suporte apropriado para fixação em parede.

CÂMERA TIPO 5

- **Câmera móvel do tipo PTZ para uso interno/externo;**
- **Características Físicas:**
 - Caixa de proteção, bem como acessórios, do mesmo fabricante da câmera ou homologado por ele;
 - Grau de proteção mínimo IP66 e IK10;
 - Temperatura de operação 0º a 50ºC;
 - Alimentação PoE IEEE 802.3at, Tipo 2, Classe 4 ou HPoE;
 - Compatível com cartões SD/SDHC/SDXC de capacidade de armazenamento mínima de 64GB. Deverá vir acompanhado de cartão com capacidade de 64GB;
 - Porta Ethernet RJ45 10/100BASE-T PoE;
 - Montagem suspensa em suporte pendente;
 - Movimento Pan: 360° - Tilt: 180° - Zoom: Óptico 30x;
 - Velocidade de movimentação no modo Preset de 350°/segundo nos modos Pan e Tilt;
 - Possuir garantia de 60 meses diretamente com o fabricante, não sendo acita garantia estendida.
- **Características óticas e de resolução:**
 - Sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.8" com resolução mínima 1920 x 1080 pixels (2MP);
 - Até 30 frames por segundo em todas resoluções;
 - Lente varifocal com zoom óptico de 30x, com foco automático e íris automática;
 - Ângulo de visualização horizontal: 62º - 2,2º;
 - Ângulo de visualização vertical: 36º - 1,3º;
 - Função dia e noite, filtro de bloqueio de infravermelho removido automaticamente (ICR);
 - Iluminação mínima de 0,25 lux a 30IRE no modo colorido, 0,02 lux a 30IRE no modo monocromático (P/B);
 - Amplo alcance dinâmico – WDR \geq 120dB para captura de cena com contraste de iluminação. Não será aceito, câmeras com tecnologia DWDR ou Digital WDR;
 - Equilíbrio branco automático e manual (ATW);
 - Compensação de luz de fundo;
 - Máscara de privacidade com 20 áreas;
 - Estabilização eletrônica de imagens;
 - Suportar múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e Motion JPEG com taxas de quadros configurável e largura de banda VBR H.264;
 - Controle de obturador eletrônico (Shutter) com ajuste de 1/1 a 1/10.000 segundos ou melhor;
 - Possuir codec de vídeo nos padrões: H.264 (MPEG-4), Motion JPEG;
 - API aberta para integração de software e conformidade com o padrão ONVIF profile S;
 - Gravação por detecção de movimento;
 - Suportar IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL e/ou TLS, QoS, FTP, NTP, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, SNMPv1/v2c,v3, TCP, UDP, IGMP, ICMP, ARP, DNS e DHCP;
- **Segurança:**
 - Proteção por senha;
 - Criptografia HTTPS;
 - Autenticação Digest;
 - Registro de acesso do usuário;
 - Permitir conexão de 20 usuários;
- **Análíticos (Funcionalidades de Inteligência embarcadas) adicionais exigidos:**
 - Detecção de violação de câmera;
 - Detecção de movimento por vídeo;
 - Alarme de interferência (Tampering);

CÂMERA TIPO VI

- **Câmera panorâmica tipo minidome para uso interno;**
- **Características Físicas:**
 - Caixa de proteção, bem como acessórios, do mesmo fabricante da câmera ou homologado por ele;

- Grau de proteção IK06;
 - Temperatura de operação 0º a 40ºC;
 - Alimentação POE IEEE 802.3af ou 802.3at Classe 3, sem uso de equipamentos adicionais;
 - Compatível com cartões SD/SDHC/SDXC de capacidade de armazenamento mínima de 128GB. Deve vir acompanhada de cartão com capacidade de 64GB;
 - Porta Ethernet RJ45 10/100BASE-T PoE;
 - Possuir garantia de 60 meses diretamente com o fabricante, não sendo acita garantia estendida.
- **Características óticas e de resolução:**
 - Sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.8" com resolução visão geral 2640 x 2640 pixels (7MP);
 - Oferecer visão geral 360°, panorama e quad view;
 - Remoção das distorções integrado à câmera;
 - Até 25 frames por segundo em visão geral 360° e panorâmica;
 - Lente fixa;
 - Campo de visão horizontal de 180° ou superior;
 - Campo de visão vertical de 180° ou superior;
 - Função dia e noite;
 - Iluminação mínima de 0,55 lux no modo colorido, 0,20 lux no modo monocromático;
 - Amplo alcance dinâmico – WDR de 92dB ou superior para captura de cena com contraste de iluminação. Não será aceito câmeras com tecnologia DWDR ou Digital WDR;
 - Equilíbrio branco automático e manual;
 - Compensação de luz de fundo;
 - Máscara de privacidade;
 - PTZ digital de áreas de exibição;
 - Suportar múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e Motion;
 - Controle de obturador eletrônico (Shutter) com ajuste de 1/15 a 1/10.000 segundos ou melhor;
 - Protocolos e Padrões de Conformidade: H.264 (MPEG-4), Motion JPEG;
 - API aberta para integração de software e conformidade com o padrão ONVIF profile S;
 - Gravação por detecção de movimento;
 - Suportar armazenamento de borda;
 - Suportar IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL e/ou TLS, QoS, FTP, NTP, RTP, RTSP, RTCP, UPnP, SMTP, SNMPv1/v2c, TCP, UDP, IGMP, ICMP, ARP, DNS e DHCP;
 - **Segurança:**
 - Proteção por senha;
 - Criptografia HTTPS;
 - Autenticação Digest;
 - Registro de acesso do usuário;
 - **Análíticos (Funcionalidades de Inteligência embarcadas) adicionais exigidos:**
 - Detecção de violação de câmera;
 - Detecção de movimento por vídeo;

VI - SERVIDOR DE GERENCIAMENTO

1. A Solução poderá ser ofertada em chassi que garanta total compatibilidade entre os componentes Servidor/Storage/Gavetas;
2. Todos os componentes do Servidor/Storage/gavetas deverão ser entregues com fontes redundantes 100 ~ 240V automático 60Hz;
3. Todos os componentes Servidor/Storage/Gavetas deverão ser apropriados para serem instalados em Rack de 19" APC;
4. Vir com todos os acessórios para instalação nos racks 19" APC;
5. Vir com cabos para serem instalados em PDU (AP8853) da APC:
 - 1.1 REFERÊNCIA (KIT 6X1.2M APC AP8704S);
 - 1.2 C-14 de no mínimo 1.2m);
 - 1.3 Altura máxima de 5U;
6. Fornecer todos os cabos para interligação dos equipamentos.

VI.1 - CARACTERÍSTICAS

1. Apropriado para instalar o Digifort Digifort Enterprise 7.2.0.0 ou superior;

2. Processador de Referência: Intel Xeon Bronze 3106 ou superior ou de outro fabricante com características iguais ou superior do processador de referência;
3. Memória mínima de 16GB, DDR4-2133 com Suporte a (Dual Channel) expansível no mínimo 64GB;
4. Entregar no mínimo 2 (dois) pentes;
5. Entregar placa de vídeo dedicada, com no mínimo 4GB GDDR6, PCI Express 3.0 x 16, compatível com o Digifort e com o processador e placa mãe entregues. Modelo de referência: NVIDIA T400;
6. Entregar no mínimo 2 (dois) discos SSD interno em Raid 1,
 - 6.1 Capacidade de armazenamento de, no mínimo, 120G independente da massa de armazenamento prevista para as gravações de imagens;
 - 6.2 Capacidade de leitura mínima: 500MB/s;
 - 6.3 Capacidade de escrita mínima: 450MB/s;
7. Possuir suporte a conexões FC 8 GB e 4 GB.

VI.2 - REDE

1. Entregar, no mínimo, 2(duas) interfaces 1Gbps

VI.3 - ARMAZENAMENTO

1. Possuir suporte a RAID 0, 1, 5, 6 e 10;
2. Possuir 24 gavetas de discos hot-spare para troca automática pelo storage em caso de detecção de falha;
3. Devem ser entregues, no mínimo 2 discos de spare, idênticos aos discos entregues na solução;
4. Permitir a configuração dos discos físicos em grupos com a configuração RAID desejada;
5. Capacidade/desempenho
 - 5.1 Discos com, no mínimo 7.200 RPM com, 40TB líquidos, em 2 (dois) volumes em RAID 6;
 - 5.1.1 Expansível no mínimo em mais 1 (um) volume de igual valor;
 - 5.2 O Sistema de Gravação de Câmeras deverá utilizar discos apropriados para gravação de CFTV da linha SKYhawk da Seagate ou similar;
 - 5.3 Cada gaveta deverá suportar discos de 10TB;
 - 5.4 A comunicação entre o Servidor e o Storage deverá ser independente da comunicação entre as câmeras com o sistema de armazenamento (placas de redes/conexões independentes);
 - 5.5 A comunicação entre o Storage e o Servidor deverá ser redundante.
6. Gerenciamento
 - 6.1 Possuir monitoramento online de performance;
 - 6.2 Possuir gerenciamento por SNMP e envio de e-mails de alerta;
 - 6.3 Possuir interface de gerenciamento WEB com cadastro e autenticação de usuários.

VI.4 - COMPATIBILIDADE

1. Sistema de Gravação Digifort Enterprise 7.2.0.0 e novas versões;
2. Windows Server 2022 ou superior;
3. Todo o ambiente deverá estar configurado para o pleno funcionamento para a solução Digifort;
4. Todas as licenças devem ser entregues para o devido funcionamento do servidor, windows server 2022 ou superior e Sistema de Câmeras Digifort.

VII – SWITCHES

Por questões de compatibilidade, interoperabilidade, padronização e gestão dos ativos, os switches de “Distribuição Fibra” e “Acesso/borda” devem ser do mesmo fabricante.

VII.1 - SWITCH DISTRIBUIÇÃO DE FIBRA

1. Deve possuir altura máxima 1U;
2. Vir com os acessórios para instalação em Rack de 19” APC;
3. Vir com cabos para serem instalados em PDU (A P8853) da APC:
 - 3.1 C-14 de no mínimo 1.2m;
 - 3.2 REFERÊNCIA (KIT 6X1.2M APC AP8704S).
4. Deverá possuir, no mínimo 02 (duas) fontes de alimentação 100 ~ 240 AC automático, 60Hz;
5. Deverá possuir, no mínimo, 12 (doze) portas do tipo SFP 1000Mbps, 1Gbps ou SFP+ 10Gbps a fim de interligar os switches de “Acesso/borda”;
6. Deverá possuir, no mínimo, 2 (duas) portas 10/100/1000Base-T em RJ 45;
7. As portas podem, também, ser entregues em portas SFP com o fornecimento de Transceivers.
8. Deverá possuir, no mínimo, 2 (duas) portas 10Gbps, SFP+ livres, independentes de empilhamento ou demais portas mencionadas;
9. Empilhamento (Stack):
 - 9.1 Vir com todos os acessórios para Empilhamento (Cabos, módulos/transceivers, etc);
 - 9.2 O empilhamento deve ser, no mínimo, em 10Gbps;
 - 9.3 O Sistema de Empilhamento deve ser independente das duas portas SFP+ previstas para interligação a outro switch core no projeto e o Servidor de Câmeras.
10. Gerenciamento, no mínimo via (Web Gui ou HTTP e HTTPS ou Secure Web GUI ou HTTPS over TLS) e Command Line;
11. Suporte a espelhamento de portas;
12. Suporte a NTP ou SNTP;

13. DHCP Helper ou UDP Helper Address ou DHCP relay;
14. Deve suportar mecanismo de configuração/atualização, no mínimo em TFTP;
15. Deve suportar no mínimo as versões de SNMP: v2/v2c e v3;
16. Deve suportar no mínimo o protocolo 802.1p ou DSCP;
17. Deve suportar o protocolo 802.1.Q (No mínimo 256 VLANs com o suporte/alcance de 2 - 4092/4K VLANs);
18. Deve suportar no mínimo os protocolos IP's nas versões: IPv4 e IPv6;
19. Suporte no mínimo aos protocolos STP ou PVST+, RSTP e MSTP;
20. Suporte à Agregação de Link, no mínimo, com o protocolo LACP;
21. Deve ter a capacidade mínima de roteamento/comutação 170Gbps;
22. Deve ter a capacidade mínima de Backplane/Throughput de 95Mpps;
23. Deve suportar no mínimo 16.000/16K entradas na tabela de endereço MAC;
24. Deve suportar camada 3 para, no mínimo: 12 interfaces Vlan, 32 rotas estáticas ou roteamento dinâmico RIP, OSPF ou OSPFv3;
25. Todas as especificações contidas devem estar licenciadas;
26. Todas as portas dos Switch devem ser licenciadas;
27. Para cada porta do switch deve ser entregue cordão ópticos de 2.5m, duplex LC/UPC, multimodo, OM4.
28. **MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA (serão aceitas marcas e modelos equivalentes ou superiores)**
 - 28.1 HPE FlexNetwork 5130-24G-SFP-4SFP+ EI Switch (JG933A);
 - 28.2 Série N3000 (Modelo N3024F);
 - 28.3 Huawei - S5720-28X-LI-24S-AC.

VII.2 - SWITCH DE ACESSO/BORDA 24 PORTAS:

1. Deve possuir altura máxima de 1U;
2. Vir com os acessórios para instalação em Rack de 19";
3. Deverá possuir, no mínimo uma fonte de alimentação 100 ~ 240 AC automático, 60Hz;
4. Deve possuir, no mínimo, 2 (duas) portas do tipo SFP 1000Mbps, 1Gbps ou SFP+ 10Gbps;
5. Deve possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas RJ45, 10/100/1000Base-T autosensing em half e full duplex;
6. Todas as portas deverão ter suporte ao padrão IEEE 802.3at (Power over Ethernet (PoE+));
7. Deve possuir, no mínimo gerenciamento via (Web Gui ou HTTP e HTTPS ou Secure Web GUI ou HTTPS over TLS);
8. Deve suportar espelhamento de portas.
9. Dever suportar os protocolos NTP ou SNTP;
10. Deve suportar DHCP Helper ou UDP Helper Address ou DHCP relay para IPv4 e IPv6;
11. Deve suportar mecanismo de configuração/atualização, no mínimo em TFTP;
12. Deve implementar access control list. Deve ser possível filtrar, no mínimo, pacotes usando endereço IP e endereço MAC;
13. Deve aplicar controle de banda (rate limit) usando para isso regras de ACL;
14. Deve possuir funcionalidade para supressão de tráfego broadcast, multicast e unicast não conhecido ou storm protection;
15. Deve suportar no mínimo as versões de SNMP: v2/v2c e v3;
16. Deve Suportar no mínimo o protocolo 802.1p ou DSCP;
17. Deve suportar o protocolo 802.1.Q (No mínimo 256 VLANs com o suporte/alcance de 2 - 4092/4K VLANs);
18. Deve suportar no mínimo os protocolos IP's nas versões: IPv4 e IPv6;
19. Deve suportar no mínimo aos protocolos STP, RSTP e MSTP;
20. Deve suportar Agregação de Link, no mínimo, com o protocolo LACP;
21. Deve suportar o protocolo LLDP 802.1AB ou 802.3-2013 ou similar, desde que reconheça automaticamente as câmeras ofertadas;
22. Deve suportar recursos de Eficiência Energética sobre Ethernet IEEE 802.3az;
23. Deve ter o desempenho mínimo de Backplane/Throughput de 40Mpps;
24. Deve ter a Capacidade de Roteamento/comutação de 52Gbps ou 26Gbps non-blocking;
25. Deve suportar no mínimo 16.000/16K entradas na tabela de endereço MAC;
26. Deve suportar camada 3 para, no mínimo: 4 interfaces Vlan, 32 rotas estáticas ou roteamento dinâmico RIP, OSPF ou OSPFv3;
27. Todas as especificações contidas devem estar licenciadas;
28. Todas as portas dos Switch devem ser licenciadas.
29. **MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA (serão aceitas marcas e modelos equivalentes)**
 - 29.1 HPE 1900Séries (JL385A);
 - 29.2 Dell Networking N1524P;
 - 29.3 Huawei Linha 5700 - S5720-28P-PWR-LI-AC.

VII.3 - SWITCH DE ACESSO/BORDA 48 PORTAS

1. Deve possuir altura máxima de 1U;
2. Vir com os acessórios para instalação em Rack de 19";
3. Deverá possuir, no mínimo uma fonte de alimentação 100 ~ 240 AC automático, 60Hz;
4. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas SFP 1000Mbps, 1Gbps ou SFP+ 10Gbps;
5. Deve possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas RJ45, 10/100/1000Base-T autosensing em half e full duplex;
6. Pelo menos 24 (vinte e quatro) Portas RJ45, deverão ter suporte ao padrão IEEE 802.3at (Power over Ethernet (PoE+));
7. Deve possuir, no mínimo gerenciamento, no mínimo via (Web Gui ou HTTP e HTTPS ou Secure Web GUI ou HTTPS over TLS);
8. Deve suportar espelhamento de portas;
9. Dever suportar os protocolos NTP ou SNTP;
10. Deve suportar DHCP Helper ou UDP Helper Address ou DHCP relay para IPv4 e IPv6;
11. Deve suportar mecanismo de configuração/atualização, no mínimo em TFTP;
12. Deve implementar access control list. Deve ser possível filtrar, no mínimo, pacotes usando endereço IP e endereço MAC;
13. Deve aplicar controle de banda (rate limit) usando para isso regras de ACL;

14. Deve possuir funcionalidade para supressão de tráfego broadcast, multicast e unicast não conhecido ou storm protection;
15. Deve suportar no mínimo as versões de SNMP: v2/v2c e v3;
16. Deve Suportar no mínimo o protocolo 802.1p ou DSCP;
17. Deve Suportar 802.1.Q (No mínimo 256 VLANs com o suporte/alcance de 2 - 4092/4K VLANs);
18. Deve suportar no mínimo as versões: IPv4 e IPv6;
19. Deve suportar no mínimo aos protocolos STP, RSTP e MSTP;
20. Deve suportar Agregação de Link, no mínimo, com o protocolo LACP;
21. Deve suportar no mínimo o protocolo LLDP 802.1AB ou 802.3-2013 ou similar, desde que reconheça automaticamente as câmeras ofertadas;
22. Suportar recursos de Eficiência Energética sobre Ethernet IEEE 802.3az;
23. Deve ter o desempenho mínimo de Backplane/Throughput de 77.3Mpps;
24. Deve ter a Capacidade de Roteamento/comutação de 104 Gbps ou 52 Gbps non-blocking;
25. Deve suportar no mínimo 16.000/16K entradas na tabela de endereço MAC;
26. Deve suportar, no mínimo, Camada 3 para no mínimo 4 (quatro) interfaces Vlan e no mínimo 32 Rotas ou Roteamento dinâmico (no mínimo RIP, OSPF ou OSPFv3);
27. Todas as especificações e portas contidas neste termo devem estar licenciadas.
28. **MARCAS E MODELOS DE REFERÊNCIA (serão aceitas marcas e modelos equivalentes)**
 - 28.1 HPE 1900Séries JL386A;
 - 28.2 Dell Networking N1548P;
 - 28.3 Huawei Linha 5700 - S5720-52X-PWR-LI-AC.

VII.4 - TRANSCEIVERS

1. Transceiver SFP 1000/Mbps ports (IEEE 802.3z) ou SFP+ 10Gbps; ports (IEEE STD 802.3ae) Conexão LC MMF ou Tipo 1000BASE -X ou SX ou SR. Distância mínima 300m:

NOTA: Por questões de compatibilidade, interoperabilidade, padronização e gestão dos ativos, os switches de “Distribuição Fibra” e “Acesso/borda” e estes transceivers devem ser do mesmo fabricante.

2. Transceiver SFP+ 10G-SR ou SX ou X, ports (IEEE STD 802.3ae), conexão LC MMF. Distância mínima 300m;
 - 2.1. Entregar, no mínimo 4 (quatro) unidades, sendo:

NOTA: Por questões de compatibilidade, interoperabilidade, padronização e gestão dos ativos, os switches de “Distribuição Fibra” e “Acesso/borda” e estes transceivers devem ser do mesmo fabricante.

3. Transceiver Marca CISCO: SFP-10G-SR – P/N 10-2415-03:
 - 3.1. SFP+ 10G; Conexão LC MMF;

NOTA: Por questões de compatibilidade, interoperabilidade, padronização e gestão dos ativos, estes transceivers devem ser mesmo fabricante dos equipamentos instalados no MP-GO, quais sejam: Switches Cisco Nexus.

VIII – MATERIAIS DE CABEAMENTO

Os materiais de cabeamento devem possuir as seguintes características básicas:

○ **Cabo U/FTP – CAT6**

- Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6.;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- O cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box).
- Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz.

○ **Conector Keystone Jack RJ-45 – CAT6**

- 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 μm de níquel e 1,27 μm de ouro;
 - Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
 - O 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.
 - Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinqüenta) 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 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.
- **Patch Panel Descarregado – 24 portas**
 - 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-310D;
 - Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e, 6 e 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;
 - 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).
 - **Patch Cord – CAT6**
 - Patch Cord para interligação entre o “patch panel” e o “switch” ou para manobra na sala do rack;
 - Possui Certificação UL ou ETL LISTED
 - Possui Certificação ETL VERIFIED.
 - Possui Certificação Anatel;
 - Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
 - 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 CAT 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 enroscaamentos 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.
 - **Injetor PoE+**
 - Deve permitir a transmissão de energia elétrica juntamente com os dados para um dispositivo remoto, através do cabo de par trançado padrão em uma rede Ethernet.

- Deve atender o padrão IEEE 802.3at;
 - Deve possuir 1 (uma) porta LAN Gigabit Ethernet para entrada de dados, conector tipo RJ45;
 - Deve possuir 1 (uma) porta PoE Gigabit Ethernet para saída de dados e alimentação do dispositivo remoto;
 - Tensão de Entrada AC com funcionamento entre AC 100-240V;
 - Tensão de saída 12-48Vdc;
 - Potência máxima fornecida 30W;
 - Plug-and-Play, não requer configuração.
- **Módulo para DIO tipo cassete Legrand 33519**
 - Módulo montado com adaptadores ópticos MPO (Multi-fiber Push On) / MTP (Multi-fiber Termination Push On) de 12 fibras na parte traseira e adaptadores ópticos LC-Duplex na parte frontal.
 - Deve possuir 6 Pig Tail com conector LC-Duplex, polimento tipo UPC e fibra Multimodo OM4 (50/125µm),
 - Deve suportar aplicações segundo normas IEEE 802.3ae e ANSI T11.2;
 - Para ser instalado diretamente no Distribuidor Interno Óptico Legrand Ref. 33510 (existente).
 - **Mesa controladora**
 - Mesa controladora para câmeras IP PTZ,
 - Deve possuir joystick e teclado,
 - Interface de comunicação RJ45, USB,
 - Compatível com o software VMS (Digifort Enterprise) do MP-GO e protocolo ONVIF.
 - Cabo isolamento de PVC 70°C antichama, 450/750V, Classe 5 para instalação interna.
 - Cabo isolamento de EPR 90°C, isolado para 0,6/1kV, Classe 5 para instalação em eletrodutos.
 - Eletroduto PVC corrugado reforçado, cor laranja, fabricado de acordo com a Norma NBR 15465.
 - Eletroduto de PVC rígido roscável – Classe A, antichama, fabricado de acordo com a Norma NBR 15465.
 - Eletroduto de aço, acabamento galvanizado a fogo, diâmetro de acordo com projeto, espessura da parede 0,90mm, fabricado conforme norma NBR 5624.
 - Saída horizontal para eletroduto, galvanizado.
 - Condulete multisaída L, corpo em alumínio.
 - Tampa cega para condulete multisaída.
 - Box reto em alumínio para eletroduto, com arruela rosqueavel.
 - Canaleta plástica linha X, dimensões 20x10mm, sem separador de compartimento e tampa flexível.
 - Tomada simples sobrepor para caixa Sistema X.
 - Régua 8 tomadas para rack padrão 19”, estrutura em aço, tomadas 2P+T-10A de acordo com Norma NBR 14136.
 - Organizador para cabos horizontal para rack padrão 19”, altura 1U, fabricado em aço carbono e pintura eletrostática de alta resistência na cor preta.
 - Bandeja fixa frontal 19”, altura 1U, profundidade 360/370mm, fabricada em chapa de aço e pintura a pó eletrostática na cor preta.
 - Plug RJ45 Gigalan CAT6.
 - Tomadas simples RJ45, CAT6, com espelho 4”x2” linha Pialplus da Legrand ou equivalente.
 - Tomadas duplas RJ45, CAT6, com espelho 4”x2” linha Pialplus da Legrand ou equivalente.
 - Tomada simples 2P+T-20A, cor branca/vermelha, com espelho 4”x2” linha Pialplus da Legrand ou equivalente.
 - Tomada dupla 2P+T-20A, cor branca/vermelha, com espelho 4”x2” linha Pialplus da Legrand ou equivalente.
 - Cabo Gigalan F/UTP 4 pares trançados compostos por condutores sólidos de cobre nú 23AWG, CAT6.
 - Patch panel 24 portas RJ45, com keystone jack CAT6 com terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG, fornecido com guia trazeiro para organização dos cabos,
 - Patch Cord Gigalan CAT6, 2,50m de comprimento, cor verde.
 - Suporte de canto de parede para câmera motorizada PTZ.
 - Suporte/bracket de poste para câmera, com braçadeiras metálicas.