



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA RODoviÁRIA FEDERAL
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA

ANEXO I-B ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. PAINEL DE LED MODULAR

- 1.1. O painel deverá possuir as características abaixo:
- a) Produto para instalação fixa em ambientes internos, com manutenção frontal;
 - b) Gabinetes modulares fabricados em alumínio fundido;
 - c) Gabinete de montagem rápida, proporcionando um menor tempo de instalação;
 - d) Suporte formato HDR;
 - e) Distância entre pixels (mm): 1,49 a 1,59;
 - f) Estrutura de pixel: SMD com tecnologia de proteção superficial contra impacto, poeira e umidade, do tipo GOB, COB ou IMD, devendo comprovar resistência mecânica adequada para ambientes de operação contínua.
 - g) Taxa de atualização (Hz): 3840;
 - h) Iluminação (cd/m²): 500, ou superior;
 - i) Taxa de contraste: mínimo de 8.000:1;
 - j) Tamanho total do painel LED: deverá medir 9,6 metros de comprimento por 2,4 metros de altura, com travas rápidas de junção entre os gabinetes (ou sistema de alinhamento mecânico equivalente que assegure precisão e estabilidade), sendo permitida variação de até 5% para mais ou para menos;
 - k) Permitir ajuste da temperatura de cor que compreenda a faixa de 3200 a 9300K, ajustável e permitir a uniformidade de brilho $\geq 97\%$;
 - l) Uniformidade cromática: $\pm 0,003C_x, C_y$;
 - m) Ângulo de visão $\geq 140^\circ / \geq 120^\circ$ (Horizontal/Vertical);
 - n) Tensão de entrada CA (V): 100-240, com consumo (W/m²) máximo de energia ≤ 600 e consumo médio de energia ≤ 280 ;
 - o) Temperatura de trabalho 0 °C a 40 °C e umidade relativa de trabalho 10 % a 80%, sem condensação;
 - p) Tempo de vida útil (H): ≥ 100.000 ;
 - q) Possuir as seguintes certificações: ROHS (Restriction of Hazardous Substances), FCC (Federal Communications Commission) e CE (Conformité Européenne) ou certificações equivalentes emitidas por organismo acreditado. Deverá ter certificação ou relatório técnico que comprove e baixa emissão de luz azul (Low Blue Light);
 - r) Inclusão de estrutura de base em ACM (Aluminium Composite Material) e acabamento estético completo (laterais, superior, inferior e traseiro, se necessário);
 - s) Inclusão de todos os materiais de fixação, calhas, réguas, porcas, parafusos e adaptadores necessários;
 - t) Inclusão de peças de reposição rápida equivalentes a no mínimo 5% dos componentes (LEDs, fontes, cabos);
 - u) Produto entregue embalado em caixas de madeira, cases ou palets.

1.2. Quantitativo: 23 metros quadrados.

2. SISTEMA DE MIXAGEM E CONTROLE

- 2.1. O sistema de mixagem e controle deverá possuir as características abaixo:
- a) Conexões de áudio analógicas variadas entre entradas e saídas, com quantidade suficiente para o funcionamento completo dos ambientes previstos, com processamento por DSP (Digital Signal Processor);
 - b) Capacidade de controle de dispositivos externos via interface Serial ou protocolo TCP/IP;
 - c) Processamento de no mínimo 8 canais de áudio digital via Gigabit Ethernet, com pelo menos 2 portas RJ45 integradas de 1000 Mbps (uma primária e outra redundante);
 - d) Mínimo de 6 entradas de áudio balanceadas, por conector de parafuso cativo (eurobloc) ou XLR, com cancelamento de eco acústico (AEC) em cada uma;
 - e) Mínimo de 4 saídas de áudio balanceadas, por conector de parafuso cativo ou XLR;
 - f) Expansão de portas possível por meio de expansores externos do mesmo fabricante ou por slots modulares;
 - g) Suporte à criação e customização de interfaces gráficas para operação por meio de interface touchscreen sem fio e softwares gerenciadores integrados ao sistema ofertado;
 - h) Interface USB integrada para envio e recepção de áudio digital com computadores do tipo PC;
 - i) Alimentação phantom power de 48V disponível em todas as portas de entrada;
 - j) Capacidade de tráfego de 4 canais de entrada e 4 canais de saída via protocolo de áudio digital Dante;
 - k) Funções ajustáveis e configuráveis, como mixers, matrizes, equalizadores, filtros, crossovers, delays, controles e medidores, por aplicação do fabricante;
 - l) Compatibilidade com software de configuração e controle para sistema operacional Windows 8 ou superior;
 - m) Suporte a configurações por scripts nas linguagens C++, Python ou Lua.

2.2. Quantitativo: 1 unidade.

3. AMPLIFICADOR DE ÁUDIO

- 3.1. O amplificador digital deverá possuir as características abaixo:
- a) Quatro canais de amplificação independentes;
 - b) Potência de saída: 60W por canal em 4 ohms e 8 ohms;
 - c) Operação em modo bridged entre canais em linhas de 70V;
 - d) Entrada de sinal analógico balanceado via conector de parafuso cativo ou 3,5mm;
 - e) Resposta de frequência de 20Hz a 20kHz;

- f) Arquitetura de amplificação Classe D;
- g) Certificações RoHS e FCC;
- h) Indicadores LED de funcionamento por canal;
- i) Recurso de operação em modo standby automático;
- j) Alimentação elétrica bivolt;
- k) Inclusão de todos os acessórios necessários para instalação e funcionamento completo.

3.2. Quantitativo: 1 unidade.

4. CAIXA ACÚSTICA DE SOBREPOR

4.1. A caixa acústica deverá possuir as características abaixo:

- a) Modelo tipo coluna, duas vias;
- b) Composta por no mínimo 12 drivers de 2" (ou superior) de alta qualidade;
- c) Resposta de frequência (-10 dB) entre 120Hz e 18kHz;
- d) Potência nominal de 300W e de pico 1200W;
- e) Cobertura horizontal com ângulo entre 140° e 160° e vertical com ângulo entre 10° e 20°;
- f) Sensibilidade mínima de 88dB SPL;
- g) Pressão sonora de pico mínima de 119dB SPL;
- h) Impedância nominal de até 16 ohms;
- i) Projetada para uso interno;
- j) Compatível com operação em 70V e 100V;
- k) Conector de entrada por parafuso cativo, speakon ou XLR;
- l) Grau de proteção IP54 ou superior;
- m) Acompanha suporte com ajuste de PAN e TILT, do mesmo fabricante;
- n) Fornecimento nas cores preta ou branca.

4.2. Quantitativo: 2 unidades.

5. RECEPTOR DE ÁUDIO PARA MICROFONES SEM FIO

5.1. O receptor de áudio deverá possuir as características abaixo:

- a) Receptor multicanal compatível com transmissores ofertados, com capacidade para gerenciar no mínimo 6 canais de áudio em um único equipamento;
- b) Compatível com sistemas de transmissão de RF sem fio;
- c) Gestão automática de interferências com comutação de frequência automática;
- d) Duas portas RJ45 permitindo separação de controle remoto (em software do fabricante) e tráfego de sinais digitais de áudio por rede, compatível com o sistema de mixagem e controle ofertado;
- e) Saída de áudio analógica ou canal de áudio digital mixado;
- f) Criptografia AES 256;
- g) Alcance dinâmico mínimo de 100dB;
- h) Status via software com as seguintes informações: nível de sinal de áudio, nível de sinal de RF, nível de bateria, tempo de duração da bateria;
- i) Permitir os controles de: filtro de passa altas, mute e nível de sinal de áudio;
- j) Sensibilidade de RF mínima de -90 dBm;
- k) Fonte de alimentação compatível com o padrão nacional ou via RJ45 (PoE);
- l) Operação em frequências regulamentadas no Brasil;
- m) Deve vir acompanhado de um ou mais carregadores do mesmo fabricante e compatíveis com o TRANSMISSOR BASTÃO SEM FIO e TRANSMISSOR DE MESA SEM FIO em número suficiente para carregamento simultâneo de todos os transmissores sem fio;
- n) Compatível com o TRANSMISSOR BASTÃO SEM FIO e TRANSMISSOR DE MESA SEM FIO;
- o) Inclusão de todos os acessórios e softwares necessários para operação completa.

5.2. Quantitativo: 1 unidade.

6. TRANSMISSOR BASTÃO SEM FIO

6.1. O transmissor bastão deverá possuir as características abaixo:

- a) Microfone bastão compatível com o RECEPTOR DE ÁUDIO PARA MICROFONES SEM FIO ofertado;
- b) Interruptor de mute físico no corpo do microfone;
- c) Resposta de frequência entre 100 Hz e 16 kHz;
- d) Alimentação por bateria de íon-lítio com duração típica de 9 horas;
- e) Cápsula dinâmica ou condensadora com padrão de captação cardioide ou supercardioide;
- f) Permitir integração com aplicação do fabricante para controle remoto;
- g) Tempo de carregamento total inferior a 4 horas;
- h) Inclusão de todos os acessórios, softwares e licenças necessários para funcionamento completo.

6.2. Quantitativo: 1 unidade.

7. TRANSMISSOR IP DE MESA

7.1. O transmissor IP de mesa deverá possuir as características abaixo:

- a) Microfone de mesa compatível com o RECEPTOR DE ÁUDIO PARA MICROFONES SEM FIO ofertado;
- b) Microfone de mesa do tipo gooseneck, haste duplo flexível e comprimento mínimo de dezoito polegadas;
- c) Resposta de frequência de 100Hz a 16kHz;
- d) Alimentação por bateria de íon-lítio com duração típica de 9 horas;

- e) Cápsula condensadora e, padrão polar de captação cardióide ou hipercardióide;
- f) Botão multifuncional na base com sinalização LED de status ou identificação;
- g) Inclusão de todos os acessórios, softwares e licenças necessários para funcionamento completo.

7.2. Quantitativo: 4 unidades.

8. PROCESSADOR DE VÍDEO

8.1. O processador de vídeo deverá possuir as características abaixo:

- a) 02 Entradas HDMI 1.3;
- b) 04 Entrada HDMI 1.4;
- c) 02 Output card sending 4K com 16 saídas RJ45;
- d) 02 X fiber, total de 10.400.000 pixels cada;
- e) Arquitetura B/S;
- f) Suportar acesso e controle multiplataforma e entre sistemas sem a necessidade de instalar um aplicativo. Nas plataformas Windows, Mac, iOS, Android ou Linux, deve suportar colaboração online multiusuário;
- g) Suportar atualizações de firmware online, simplificando as atualizações de hardware em um PC;
- h) Permitir o controle dos encoders e decoders, bem como receber e enviar sinais de vídeo para os encoders e decoders de vídeo AV over IP da solução;
- i) Suporte de até 10 placas de entrada e 3 placas de saída, todas hot-swappable (trocáveis a quente);
- j) Pannel frontal com display LCD para visualização de status e operação;
- k) Interface de gerenciamento baseada em navegador (WebUI), compatível com Windows, MacOS, Android, iOS e Linux;
- l) Tipos de sinais suportados: HDMI, DVI, DP, VGA, CVBS, SDI (3G/HD);
- m) Deve ser capaz de decodificar os fluxos de vídeo (H.264 e H.265) e disponibilizá-los como fontes de imagem a serem apresentadas no pannel de LED;
- n) Suporte a resoluções de entrada até 4K (3840×2160) em 60 Hz;
- o) Compatível com formatos HDR10 e HLG (Hybrid Log Gamma);
- p) Suporte a posicionamento e recorte de imagem (cropping) por entrada;
- q) Saída via conectores RJ-45 (Ethernet) ou fibra óptica, conforme placas escolhidas;
- r) Capacidade total de saída de até 39.000.000 pixels (com placa H_20xRJ45);
- s) Frequência de atualização suportada: até 144 Hz (2D);
- t) Saída com sincronização total entre janelas e conectores, sem cortes ou delays;
- u) Suporte a até 48 camadas de vídeo simultâneas (layers), com posicionamento e redimensionamento livre;
- v) Capacidade de layout personalizável com armazenamento de cenários (presets);
- w) Suporte a plano de fundo (background), sobreposição de texto (OSD) e compensação de moldura (bezel correction);
- x) Visualização prévia (preview) das fontes de vídeo via HDMI ou WebUI;
- y) Conectividade via Ethernet (RJ-45), controle TCP/IP ou RS-232;
- z) Suporte a configurações IP estático ou DHCP;
- aa) Acesso remoto ao sistema para operação, configuração e diagnóstico;
- ab) Monitoramento do status de cada placa em tempo real;
- ac) Sistema de ventilação com controle inteligente de temperatura;
- ad) Deve ser fornecido com servidor interno ou externo de controle e gestão de imagens de painéis gráficos que possua no mínimo:
 - I - Processador com oito núcleos ou mais, dezesseis threads ou mais, e clock superior a 3.2 GHz;
 - II - Memória RAM maior ou igual a 64 GB, DDR5, 4600MHz, ou superior;
 - III - Armazenamento de 1 TB ou maior, memória de estado sólido SSD NVMe;
 - IV - Sistema operacional, compatível com o processador, permitindo seu uso completo;
 - V - Possuir no mínimo uma GPU com 12 GB GDDR6, ou mais, totalizando no mínimo quatro fluxos de vídeo independentes onde cada fluxo deve suportar resolução maior ou igual a 4096 x 2160 a 60Hz;
 - VI - Software específico para gestão de conteúdo em videowalls;
 - VII - Possuir interface de operação por meio de browser ou software cliente;
 - VIII - Permitir múltiplos usuários;
 - IX - Permitir a criação de layouts ou cenários e realizar a troca destes, baseado em agendamento;
 - X - Permitir o livre posicionamento de fontes dentro da área do pannel;
 - XI - Suportar a apresentação das seguintes fontes de conteúdo: Área de trabalho remota - Fluxos de vídeo em rede (RTSP, RTP, RTMP) - Páginas web - Aplicações locais (ex.: webconferências e softwares VMS) - Documentos do pacote Microsoft Office ou equivalente;
 - XII - Permitir a integração com sistemas de BI e GIS;
 - XIII - Permitir que os operadores façam interações com as janelas presentes no videowall;
 - XIV - Deve permitir a integração com sistema de gestão de usuários: Active Directory ou LDAP;
 - XV - Permitir a integração de sistemas de gerenciamento externo por meio de API;
 - XVI - Deve ser uma solução agnóstica, ou seja, não é necessário que hardware seja do mesmo fabricante do software;
 - XVII - Deve ser uma solução agnóstica, ou seja, não é necessário que hardware seja do mesmo fabricante do software;
 - XVIII - Fonte de alimentação comutável automática 100–240 V~, com de fonte redundante fornecida;
 - XIX - Acompanha todas as licenças, softwares e subscrições necessárias em regime perpétuo.

8.2. Quantitativo: 1 unidade.

9. ENCODER DE VÍDEO AV OVER IP

9.1. O encoder deverá possuir as características abaixo:

	a) Latência máxima de 400ms; b) Resolução 3840x2160; c) Saída HDMI, entrada e saída de áudio analógica; d) Codificação H.264 ou H.265; e) Compatibilidade com HDMI e HDCP1.4; f) Porta Ethernet com PoE; g) Suporte a RS232, RS485 e ao menos 1 porta IR; h) Transmissão bidirecional de comandos; i) Compatível com o PROCESSADOR DE VÍDEO ofertada..
9.2.	Quantitativo: 10 unidades.
10.	DECODER DE VÍDEO AV OVER IP
10.1.	O decorrer de vídeo deverá possuir as características abaixo: a) Latência máxima de 400ms; b) Resolução 3840x2160; c) Saída HDMI, entrada e saída de áudio analógica; d) Codificação H.264 ou H.265; e) Compatibilidade com HDMI e HDCP1.4; f) Porta Ethernet com PoE; g) Suporte a RS232, RS485 e ao menos 1 porta IR; h) Transmissão bidirecional de comandos; i) Compatível com o PROCESSADOR DE VÍDEO ofertada.
10.2.	Quantitativo: 3 unidades.
11.	CÂMERA DE VÍDEO PROFISSIONAL PTZ
11.1.	A câmera deverá possuir as características abaixo: a) Sensor duplo CMOS com no mínimo 8MP, cada; b) Zoom óptico mínimo de 12x; c) Resoluções: 4K@25fps, ou superior; d) Campo de visão horizontal mínimo de 60°; e) Rotação Pan: -100° a +100°; Tilt: +30° a -90°; f) Saídas de vídeo: USB e HDMI; g) Foco com ajuste automático; h) Interface RJ45; i) Capacidade de armazenamento de predefinições; j) Alimentação via PoE ou fonte externa; k) Interface USB com suporte a áudio digital (BYOD); l) Recurso de rastreamento de voz para direcionamento automático; m) Envio de sinal para múltiplos destinos via rede; n) Gerenciamento via IP ou RS-485 ou RS-232; o) Inclusão de todos os acessórios e recursos para funcionamento e instalação.
11.2.	Quantitativo: 2 unidades.
12.	UNIDADE DE COMPARTILHAMENTO SEM FIO
12.1.	A unidade de compartilhamento deverá possuir as características abaixo: a) Suporte simultâneo a até 4 usuários com espelhamento de conteúdo nativo (PCs, notebooks, tablets, smartphones); b) Saída de vídeo HDMI; c) Compatibilidade com Windows, macOS, Android e iOS; d) Resolução mínima de saída: 1920x1080p30fps; e) Conexão simultânea de até 16 usuários; f) Comunicação sem fio: IEEE 802.11; g) Segurança: IEEE 802.1x; h) Interface LAN 1Gbit; i) Tela de espera com hora, nome da sala, clima e imagens customizáveis; j) Interface gráfica para configuração de IP, resolução, USB, etc; k) Ajuste individual de volume de áudio USB; l) Agendamento de atualizações (diária, semanal, mensal); m) Certificação CE e de substâncias nocivas; n) Botão físico e virtual para reset de fábrica; o) Instalação em rack, monitores, paredes ou mesas; p) Alimentação por AC, DC ou PoE.
12.2.	Quantitativo: 1 unidade.
13.	INTERFACE DE CONTROLE TOUCH SCREEN SEM FIO
13.1.	A interface de controle touch screen deverá possuir as características abaixo:

- a) Tela IPS com retroiluminação LED, tamanho mínimo de 10", resolução mínima de 1920x1080 e brilho mínimo de 350 nits;
- b) Processador Quad Core ou superior;
- c) Armazenamento interno mínimo de 64GB;
- d) Conectividade: Wi-Fi 802.11ac e Bluetooth 4.0 ou superior;
- e) Autonomia mínima de 10 horas por carga;
- f) Vir acompanhado de case com fixação magnética e carregamento por indução ou condutivo;
- g) Deve ser fornecido com equipamento do tipo ponto de acesso sem-fio com as seguintes características:

- I - Compatibilidade com IEEE 802.11ax/ac/n/g/b/a;
- II - Operação em Dual Band (2.4GHz e 5GHz), antenas de 4dBi;
- III - Velocidade mínima: 1Gbps (5GHz), 500Mbps (2.4GHz);
- IV - Suporte a 16 SSIDs, OFDMA, MU-MIMO, 1024QAM e beamforming;
- V - Segurança com autenticação, isolamento de clientes e controle de acesso;
- VI - Potência de transmissão mínima de 20dBm em ambas as bandas;
- VII - Suporte a SSH, HTTP/HTTPS, SNMP v1, v2c, v3.

13.2. Quantitativo: 1 unidade.

14. GERENCIADOR DE UNIDADE DE VÍDEO CONFERÊNCIA (UVC)

14.1. O gerenciador de unidade de videoconferência (UVC) deverá ser composto de:

- a) Um concentrador de sinais e um controlador, todos compatíveis entre si e do mesmo fabricante das CÂMERAS DE VÍDEO PROFISSIONAL PTZ.

14.1.1. Características do concentrador de sinais:

- a) O concentrador de sinais deverá ser capaz de se conectar às câmeras e ao controlador com a finalidade de receber e enviar os sinais e comandos entre os equipamentos que compõem o sistema de videoconferências;
- b) Deve suportar duas ou mais câmeras conectadas a ele através de portas específicas compatíveis;
- c) Possuir duas entradas e duas saídas de áudio analógico, ou mais;
- d) Possuir uma porta de conexão USB tipo B ou tipo C para conexão com outros dispositivos tipo "host" ou controlador;

14.1.2. Características do controlador:

- a) Deve ser compatível com o concentrador de sinais;
- b) Ser fornecido com capacidade de operar nas plataformas Microsoft Teams Rooms, Google Meet e Zoom;
- c) Possuir uma ou mais saídas de vídeo HDMI 2.0;
- d) Possuir uma ou mais portas de rede Gigabit Ethernet;
- e) Realizar webconferências diretamente de sua plataforma, sem uso de outros elementos, como computadores de terceiros ou visitantes;
- f) Permitir a entrada em reuniões com apenas um click.
- g) Não serão aceitas soluções que utilizem computadores de propósito geral acrescidos de câmeras e outros acessórios;
- h) Todo o sistema deve ser concebido para a finalidade de webconferências e todas as suas partes devem ser compatíveis e do mesmo fabricante.

14.2. Quantitativo: 1 unidade.

15. SWITCH DE REDE ETHERNET LAYER 3 48P

15.1. O switch de rede ethernet deverá possuir as características abaixo:

- a) 48 portas Ethernet 10/100/1000 Mbps com suporte a PoE+ em todas;
- b) 4 portas SFP 1Gbps;
- c) Portas de empilhamento dedicadas;
- d) Gerenciável Layer 3 com IGMP v1, v2, v3, Querier, Snooping;
- e) Suporte a PIM DM, PIM SM, PIM SSM;
- f) Autenticação via RADIUS e IEEE 802.1x;
- g) Suporte a QoS;
- h) Capacidade PoE: 300W;
- i) Capacidade de encaminhamento: 130 Mpps;
- j) Capacidade de comutação mínima: 150 Gbps;
- k) Inclusão de todos os acessórios para instalação e operação.

15.2. Quantitativo: 1 unidade.

16. NOBREAK PARA RACK

16.1. O nobreak para rack deverá possuir as características abaixo:

- a) Tecnologia online de dupla conversão;
- b) Tensão de entrada: 220V, 230V, 240V AC;
- c) Tensão de saída: 230V, com 6 conectores IEC C13 de 10A;
- d) Capacidade mínima de 10.000 VA, fator de potência $\geq 0,99$ (O fornecedor deverá apresentar **memorial de cálculo** que demonstre o correto dimensionamento do UPS para a carga real do painel - consumo estimado, pico de partida, simultaneidade, distorção harmônica admissível etc);
- e) Função de desligamento remoto por software do fabricante;
- f) Monitoramento remoto por rede ou RS232;
- g) Display LCD com status do sistema;
- h) Autonomia mínima de 10 minutos em meia carga;
- i) Instalação em rack 19", ocupando até 7U;
- j) Acompanha trilhos metálicos para fixação.

16.2. Quantitativo: 1 unidade.

17. RACK DE EQUIPAMENTOS COM RÉGUA PDU GERENCIÁVEL

17.1. O rack deverá possuir as características abaixo:

- a) Padrão 19", 40 UR de altura, acabamento de alto padrão;
- b) Porta metálica perfurada com fechadura;
- c) Profundidade mínima de 970 mm;
- d) Suporte a carga mínima de 500 kg;
- e) Pés niveladores;
- f) Estrutura metálica fechada;
- g) Bandejas fixas e móveis conforme necessidade;
- h) Ventilação forçada com no mínimo 2 coolers;
- i) Painéis cegos frontais pretos;
- j) Passa-cabos com tampa preta;
- k) Kit de fixação completo (porcas, parafusos, arruelas).

17.2. A régua PDU gerenciável para rack deverá possuir as características abaixo:

- a) Operação em 127V ou 220V (10A);
- b) Comunicação SNMP via RJ45;
- c) Gerenciamento via navegador;
- d) Controle remoto de tomadas, agendamento e proteção contra sobrecarga;
- e) Sinalização por LEDs ou display;
- f) IP configurável por DHCP ou fixo;
- g) Mínimo de 10 tomadas NBR 14136;
- h) Invólucro resistente, autoextinguível, proteção mínima IP20.

17.3. Quantitativo: 1 unidade.

18. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO

18.1. O serviço de instalação consistirá em:

- a) Estrutura metálica para sustentação, alinhamento e fixação de painel de LED indoor;
- b) Material: Aço carbono com tratamento anticorrosivo ou alumínio extrusado de alta resistência;
- c) Acabamento: Pintura eletrostática ou anodização na cor preta fosca ou cinza grafite;
- d) Sistema de montagem: Modular e nivelado, com suportes ajustáveis (horizontal e vertical), permitindo instalação por seções;
- e) Fixação: Parafusos com buchas metálicas e/ou chumbadores químicos adequados ao tipo de parede (concreto ou alvenaria reforçada);
- f) Capacidade de carga: Estrutura dimensionada para suportar, no mínimo, 1,5 vezes o peso total do painel com margem de segurança (cerca de 500 kg ou mais, conforme o fabricante do LED);
- g) Acesso à manutenção: Deve permitir acesso frontal aos módulos de LED (front maintenance) para substituição e ajustes sem a desmontagem total da estrutura;
- h) Recuo da parede: A profundidade total da estrutura não deve exceder 25 cm (estrutura + painel);
- i) Passagem de cabos: Canaletas e perfis internos para passagem oculta e segura de cabos de dados e energia;
- j) Ventilação: Deve garantir circulação de ar adequada para dissipação térmica passiva (mínimo de 5 cm de folga entre painel e parede posterior);
- k) Estrutura estável, sem partes cortantes ou expostas;
- l) Suporte ao sistema de aterramento elétrico, se necessário;
- m) Alinhamento milimétrico entre os módulos, com tolerância máxima de 1 mm de desnível;
- n) Estrutura de acabamento em perfil de alumínio anodizado, leve e resistente à corrosão, com aplicação de revestimento em ACM (Aluminum Composite Material) – material composto por duas lâminas de alumínio unidas por núcleo de polietileno, conferindo rigidez, durabilidade e excelente acabamento estético;
- o) Espessura do ACM: 3 mm (mínimo), com pintura eletrostática em cor personalizada (padrão preto fosco ou conforme projeto);
- p) Perfil de alumínio: extrudado, com encaixes ou fixação oculta, permitindo manutenção do painel sem desmontagem da moldura;
- q) Acabamento: bordas arredondadas ou chanfradas, com proteção contra rebarbas e impacto.
- r) Fixação: sistema oculto com parafusos ou grampos, permitindo fácil acesso técnico e integração harmoniosa ao ambiente;
- s) Função complementar: proteção lateral dos módulos LED, acabamento visual do conjunto e com inclusão de identificação institucional e logotipos;
- t) Montagem conforme layout técnico aprovado previamente pela contratante;
- u) Instalação realizada por equipe técnica especializada, com uso de equipamentos adequados e EPI;
- v) Laudo técnico ou ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) assinado por engenheiro responsável, comprovando a segurança e adequação da estrutura ao painel;
- w) Inclusão de cabos, conectores e acessórios necessários à instalação completa;
- x) Instalação de caixas de conexão conforme orientação da contratante;
- y) Submissão prévia do projeto para aprovação;
- z) Materiais conforme normas da ABNT;
- aa) oculto, sem emendas, seguindo infraestrutura existente.

18.2. Quantitativo: 1 unidade.

19. SERVIÇO DE TREINAMENTO

19.1. O serviço de treinamento consistirá em:

- a) Treinamento para um mínimo de 6 pessoas, com duração de 12 horas-aula;
- b) Ministrado em dias úteis, horário comercial, na sede da contratante;

- c) Conteúdo prático e teórico, com foco em áudio, vídeo, automação e rede;
- d) Instrutores com ensino superior em área técnica correlata ao objeto contratado;
- e) Metodologia com aulas expositivas e práticas;
- f) Avaliações no início e ao final do curso;
- g) Fornecimento de certificado para quem atingir 90% de presença;
- h) Material didático incluído.

19.2. Quantitativo: 1 unidade.

20. **SERVIÇO DE DESMOBILIZAÇÃO DE PAINÉIS LEGADOS**

20.1. O serviço de desmobilização de painéis legados consistirá em:

- a) Desligamento técnico dos painéis existentes, incluindo desconexão de cabos de energia, sinal e controle;
- b) Remoção física dos módulos de exibição (painéis LCD, suportes ou estruturas metálicas);
- c) Remoção de controladoras, cabos, fontes de alimentação e acessórios associados;
- d) Destacamento da estrutura de fixação da parede, se aplicável, com tratamento e limpeza da área afetada;
- e) Transporte interno para local de armazenamento ou descarte (conforme orientação do contratante);
- f) Registro fotográfico das etapas de desmobilização;
- g) Emissão de relatório técnico com descrição dos componentes retirados e condições de retirada;
- h) Serviço deverá ser executado por equipe capacitada, com uso de ferramentas apropriadas, seguindo as normas de segurança e boas práticas de manuseio de equipamentos eletrônicos;
- i) Todo o material removido deverá ser identificado, acondicionado adequadamente e entregue conforme instruções do órgão contratante.

20.2. Quantitativo: 1 unidade.

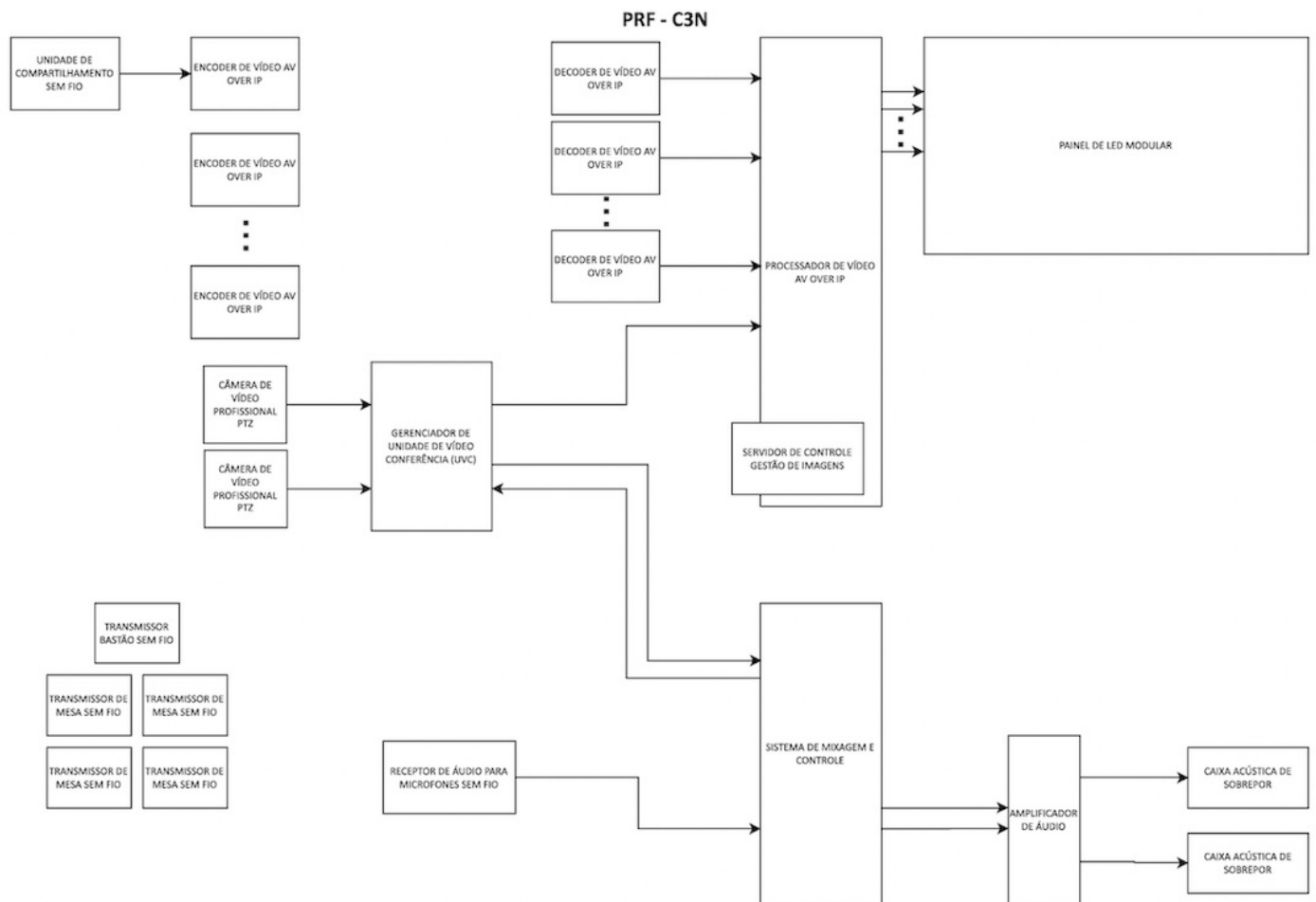
21. **SERVIÇO DE SUPORTE PREVENTIVO**

21.1. O serviço de suporte preventivo consistirá em:

- a) Visitas técnicas quadrimestrais para:
 - I - Verificação de funcionamento de todos os módulos do LED;
 - II - Inspeção dos cabos de alimentação e sinal;
 - III - Limpeza adequada das superfícies dos painéis;
 - IV - Testes de uniformidade de brilho, cores e desempenho;
 - V - Atualização de firmware/controladoras, quando necessário;
 - VI - Geração de relatório técnico detalhado por visita;
 - VII - Check-list padrão de inspeção para cada manutenção.

21.2. Quantitativo: 15 visitas técnicas.

22. **DIAGRAMA CONCEITUAL DA SOLUÇÃO**



23. FOTO ILUSTRATIVA DA SOLUÇÃO



PRF

Documento assinado eletronicamente por **ROBERTO FERREIRA BARBOSA, Policial Rodoviário(a) Federal**, em 25/02/2026, às 16:18, horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020, e no art. 42 da Instrução Normativa nº 116/DG/PRF, de 16 de fevereiro de 2018.

PRF

Documento assinado eletronicamente por **IVO JOSE DE BRITO, Policial Rodoviário(a) Federal**, em 25/02/2026, às 17:30, horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020, e no art. 42 da Instrução Normativa nº 116/DG/PRF, de 16 de fevereiro de 2018.

PRF

Documento assinado eletronicamente por **SAMUEL DE LIMA ROCHA, Policial Rodoviário(a) Federal**, em 25/02/2026, às 17:47, horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020, e no art. 42 da Instrução Normativa nº 116/DG/PRF, de 16 de fevereiro de 2018.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.prf.gov.br/verificar>, informando o código verificador **71642259** e o código CRC **02556645**.



Referência: Processo nº 08650.125107/2025-83



SEI nº 71642259