



CÂMARA MUNICIPAL DE CAETANÓPOLIS

Referência: Composição

OBJETO: Fornecimento, instalação, configuração e treinamento de sistema audiovisual completo para o Plenário da Câmara Municipal de Caetanópolis – MG

Prazo: 1 Mês

DATA: Dezembro de 2025

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (RS)	VALOR TOTAL (RS)
1	VÍDEO			SUBTOTAL	RS 47.402,07
1.1	<p>Câmera PTZ 4K com Inteligência Artificial</p> <ul style="list-style-type: none">•Sensor CMOS 1/2.8" ou superior com resolução mínima 4K UHD (3840×2160 pixels @ 30fps);•Zoom óptico mínimo de 25× e zoom digital adicional mínimo de 15×;•Funções de inteligência artificial: auto-framing (enquadramento automático), rastreamento facial (face tracking) e tracking de movimento;•Múltiplos protocolos de controle: IP (ONVIF Profile S e T), RS-232, RS-485 e VISCA over IP;•Presets configuráveis: mínimo de 255 posições memorizadas com recall instantâneo;•Saídas simultâneas: HDMI 2.0 (mínimo), interface de rede IP (RJ45) e USB 3.0 para captura;•Suporte a protocolos de streaming: ONVIF, RTSP, RTMP, HLS e NDI (nativo ou compatível);•Foco automático contínuo com compensação de luz ambiente (Wide Dynamic Range - WDR mínimo 120dB);•Alimentação via PoE+ (IEEE 802.3at - 25,5W) ou adaptador AC bivolt automático (100-240V);•Velocidade de Pan: 0,1° a 100°/s; Velocidade de Tilt: 0,1° a 80°/s;•Ângulo de movimentação: Pan ±170° (mínimo); Tilt +90° / -30° (mínimo);•Temperatura de cor ajustável (2800K a 7000K);•Controle de exposição automático e manual (Iris, Shutter, Gain);•Redução de ruído digital 2D e 3D;•Interface web para configuração e controle remoto;•Suporte de instalação incluído (parede ou teto) com ajuste de ângulo;•Conectores: HDMI, RJ45, RS-232, RS-485, USB 3.0, entrada de alimentação;•Certificações: Anatel (quando aplicável), FCC, CE;•Corpo metálico com acabamento profissional;•Cor: branca ou preta (conforme projeto);•Manual em português e suporte técnico nacional;•Garantia mínima: 12 (doze) meses. <p>Accessórios Inclusos:</p> <ul style="list-style-type: none">•Suporte de parede ou teto com regulagem;•Cabo HDMI 2.0 de 3 metros;•Cabo de rede Cat6 de 5 metros;•Adaptador de alimentação (se não for PoE);•Controle remoto IR;•Manuais de instalação e operação em português.	UNIDADE	3,00	RS 13.108,20	RS 39.324,59

1.2	<p>Controladora PTZ Profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Joystick de três eixos (3D) para controle preciso de Pan, Tilt e Zoom; • Tela LCD colorida de no mínimo 3,5" para visualização e navegação de menus; • Compatibilidade com múltiplos protocolos: VISCA, PELCO-D, PELCO-P e ONVIF; • Comunicação via IP (RJ45 10/100 Mbps), RS-232 e RS-485; • Capacidade de controlar no mínimo 07 (sete) câmeras PTZ simultaneamente; • Memorização de presets: mínimo 255 posições por câmera; • Controle de velocidade variável para Pan, Tilt e Zoom (0 a 100%); • Teclas de atalho programáveis e retroiluminadas para operação em ambiente com pouca luz; • Funções: recall de presets, auto-pan, patrol (ronda), pattern (padrão de movimento); • Interface de rede RJ45 10/100 Mbps para controle IP; • Porta RS-232 e RS-485 para controle de câmeras legacy; • Alimentação: fonte externa bivolt automática 100-240V ou PoE; • Corpo metálico robusto para uso profissional; • Base antiderrapante ou possibilidade de fixação em superfície; • Atualização de firmware via USB ou rede; • Tempo de resposta: ≤ 0,2 segundos por comando; • LEDs indicadores de status e conexão; • Dimensões compactas para instalação em mesa de controle; • Manual em português e suporte técnico nacional; • Garantia mínima: 12 (doze) meses. <p>Accessórios Inclusos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonte de alimentação bivolt; • Cabo de rede Cat6 de 3 metros; • Cabo RS-232/RS-485 (se aplicável); • Manual de operação em português. 	UNIDADE	1,00	R\$ 8.077,48	R\$ 8.077,48
-----	---	---------	------	--------------	---------------------

2	SONORIZAÇÃO			SUB-TOTAL	R\$ 101.862,27
2.1	<p>Sistema de Microfones Sem Fio UHF True Diversity</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tecnologia UHF com diversidade real (True Diversity) por canal; •02 (dois) canais independentes em uma única unidade; •Faixa de frequência UHF: 500 MHz a 900 MHz (conforme regulamentação Anatel); •Mínimo de 300 canais selecionáveis por canal, livres de interferência; •Sincronização automática via infravermelho (IR Sync) entre transmissor e receptor; •Display LCD de alta visibilidade com indicação de: canal, frequência, nível de RF, nível de áudio, bateria; •Saídas balanceadas: 02 XLR (uma por canal) e 02 P10 (uma por canal); •Saída de áudio balanceada: impedância 600Ω, nível ajustável; •Controle individual de volume por canal; •Squelch ajustável para eliminação de ruídos; •Sensibilidade ajustável; •Resposta de frequência: 50Hz a 16kHz (±3dB); •Relação sinal/ruído: > 100dB; •Distorção harmônica total (THD): < 0,5%; •Alcance operacional em campo aberto: mínimo 50 metros (linha de visada); •Alimentação: bivolt automática 100-240V com fonte interna; •Montagem em rack 19" (1U ou 2U); •Antenas destacáveis tipo BNC; •Certificação Anatel obrigatória; •Cor: preto; •Manual em português e suporte técnico nacional; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. 	PAR	1,00	R\$ 5.048,52	R\$ 5.048,52

2.2	<p>Microfone de Mesa Tipo Gooseneck com LED</p> <ul style="list-style-type: none"> •Haste flexível (gooseneck) com comprimento de 63 cm (±3 cm); •Base metálica pesada e estável com dimensões mínimas de 12 cm de diâmetro; •Cápsula condensadora de eletreto profissional; •Padrão polar: cardioide (unidirecional); •Resposta de frequência: 50Hz a 17kHz (±3dB); •Impedância: 200Ω a 600Ω; •Sensibilidade: -40dB ± 3dB (0dB = 1V/Pa @ 1kHz); •Alimentação: phantom power 48V (±4V); •LED indicador bicolor integrado na base (vermelho para mute, verde para ativo); •Chave tátil silenciosa (tipo push-button) para ligar/desligar o LED e mutear o microfone; •Conector: XLR 3 pinos (macho) na base para conexão balanceada; •Corpo em aço ou latão pintado na cor preta fosca; •Base com revestimento antiderrapante (borracha ou silicone); •Haste com retenção de posicionamento (não deve cair após posicionada); •Proteção interna contra ruídos de manuseio e vibração; •Cabo XLR balanceado de 3 metros incluído; •Espuma de proteção para cápsula (windscreen) opcional; •Manual em português; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. <p>Características Adicionais Desejáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Sistema de cancelamento de ruído ambiente; •Indicação de nível de áudio via LED (opcional); •Compatibilidade com sistemas de votação (futuro). 	UNIDADE	11,00	R\$ 1.025,48	R\$ 11.280,28
-----	--	---------	-------	--------------	----------------------

<p>2.3</p>	<p>Mesa Digital de Áudio 16 Canais com USB Recording</p> <ul style="list-style-type: none"> •Número de canais: 16 canais de entrada (mono) com pré-amplificadores de baixo ruído; •Interface de áudio USB: 18x18 canais em resolução mínima de 24-bit/48kHz; •Tela sensível ao toque (touchscreen) colorida de no mínimo 9" (polegadas); •Pré-amplificadores: ganho ajustável de +10dB a +60dB, phantom power 48V selecionável por canal; •Processamento digital: conversor A/D e D/A de 24-bit; •Taxa de amostragem: 48kHz (mínimo); •Latência: < 3ms (round-trip); •Efeitos integrados por canal: equalizador paramétrico de 4 bandas (mínimo), compressor, gate, de-esser; •Efeitos de ambiente: reverb, delay, chorus (mínimo 04 processadores de efeitos); •Roteamento flexível de sinais com matriz de patch virtual; •Gravação multipista via USB (mínimo 16 canais simultâneos); •Suporte a controle remoto via aplicativo para iOS e Android; •Conectividade de rede: protocolo Dante integrado ou via card de expansão; •Saídas principais: XLR balanceadas (estéreo), nível line ajustável; •Saídas auxiliares: mínimo 06 auxiliares configuráveis (pré ou pós-fader); •Entradas: 16x XLR/TRS combo balanceadas; •Saídas de inserção (insert) para processamento externo; •Faders motorizados de 100mm (desejável) ou controle digital via touchscreen; •Medidores de nível: VU meters ou LEDs por canal com escala de -60dB a +12dB; •Armazenamento de cenas: mínimo 100 cenas de configuração salvas; •Recall instantâneo de cenas via touchscreen ou controle MIDI; •Alimentação: fonte automática 100–240V, 50/60Hz; •Consumo máximo: 100W; •Corpo metálico reforçado com laterais em aço ou alumínio; •Dimensões compatíveis com rack 19" (ou instalação em mesa); •Peso: ≤ 7 kg; •Conexões adicionais: MIDI In/Out, USB para gravação/reprodução, slot para cartão SD (desejável); •Proteções: contra sobrecarga, curto-circuito e superaquecimento; •Ventilação: passiva ou ventilação forçada silenciosa (< 30dB); •Manual completo em português; •Software de controle remoto incluído; •Garantia mínima: 12 (doze) meses com suporte técnico nacional. <p>Accessórios Incluídos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cabo de alimentação; •Software de controle para PC/Mac; •Licença para aplicativo mobile (iOS/Android); •Manual do usuário em português. 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 25.143,60</p>	<p>R\$ 25.143,60</p>
-------------------	--	----------------	-------------	----------------------	-----------------------------

<p>2.4</p>	<p>Amplificador de Potência Classe D com DSP Integrado</p> <ul style="list-style-type: none"> •Arquitetura: Classe D de alta eficiência (mínimo 90%); •Potência de saída: 2 canais × 500W RMS @ 8Ω (mínimo); •Potência @ 4Ω: 2 × 700W RMS (mínimo); •Modo bridge (ponte): 1400W RMS @ 8Ω (mínimo); •DSP (Digital Signal Processor) integrado com funções de: equalizador paramétrico multibanda, crossover ativo, delay (atraso), limiter (limitador), compressor; •Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz (±0,5dB); •Relação sinal/ruído: > 100dB; •Distorção harmônica total (THD+N): < 0,05% @ potência nominal; •Fator de amortecimento (damping factor): > 500 @ 1kHz, 8Ω; •Entradas de áudio: XLR balanceadas e TRS (P10) balanceadas, uma de cada por canal; •Impedância de entrada: 20kΩ (balanceada); •Sensibilidade de entrada ajustável: 0,775V a 1,4V; •Saídas para caixas acústicas: conectores Speakon NL4 (4 polos) e bornes de parafuso; •Configurações de operação: estéreo, paralelo, bridge (mono); •Proteções integradas: sobrecarga térmica, curto-circuito, sobrecorrente, DC (corrente contínua), sub/supersonic filtering; •Sistema de ventilação: forçada com controle de temperatura (ventilador de velocidade variável); •Temperatura de operação: 0°C a 40°C; •Display frontal: LCD para monitoramento de temperatura, impedância, clipping, proteção ativa; •Controles frontais: ganho/volume por canal, seletor de modo de operação; •Controle via rede: porta RJ45 para controle remoto via software (desejável); •Alimentação: bivolt automática 100-240V, 50/60Hz; •Consumo máximo: 1500W; •Eficiência energética: ≥ 90%; •Corpo metálico com chassis reforçado; •Montagem em rack 19", altura 2U ou 3U; •Peso: ≤ 12 kg; •Operação contínua: certificado para operação 24/7; •Nível de ruído do ventilador: < 35dB @ 1 metro; •Certificações: CE, FCC, INMETRO (quando aplicável); •Cor: preto; •Manual em português e suporte técnico nacional; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Acessórios Inclusos: •Cabo de alimentação; •Kit de montagem em rack (orelhas e parafusos); •Manual do usuário em português; •Software de controle (se aplicável). 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 10.663,58</p>	<p>R\$ 10.663,58</p>
-------------------	---	----------------	-------------	----------------------	-----------------------------

<p>2.5</p>	<p>Caixas Coluna Line Array Passivas</p> <ul style="list-style-type: none"> •Referência Técnica: Yamaha VXL1B-16 ou equivalente superior •Especificações Mínimas Obrigatórias: •Tipo: coluna line array passiva (instalação fixa); •Configuração de transdutores: 16 drivers de 1,5" (polegadas) dispostos verticalmente; •Potência contínua (RMS): 65W (mínimo); •Potência de programa: 130W (mínimo); •Potência de pico: 260W (mínimo); •Impedância nominal: 8Ω; •Sensibilidade: ≥ 95dB SPL @ 1W/1m; •SPL máximo: ≥ 120dB @ 1 metro; •Resposta de frequência: 150Hz a 20kHz (±3dB); •Dispersão (cobertura): horizontal 120° (±10°), vertical 20° (±5°); •Padrão de dispersão: cilíndrico (característico de line array); •Conectores: terminal Phoenix de mola ou Euroblock, 2 polos; •Configuração de passagem (pass-through): conexão em série/paralelo para múltiplas caixas; •Gabinete: alumínio extrudado com reforços internos; •Acabamento: pintura eletrostática preta fosca resistente a riscos; •Cor: preta; •Grade de proteção: metálica perfurada com tratamento anticorrosão; •Dimensões aproximadas: 100 cm (altura) × 10 cm (largura) × 10 cm (profundidade); •Peso unitário: ≤ 10 kg; •Sistema de fixação: suporte de parede modelo WMB-L1B ou equivalente, incluído; •Angulação ajustável: ±15° (vertical); •Proteção contra umidade: IP rating mínimo IP23 (desejável para ambientes internos); •Certificações: testes de conformidade com normas IEC; •Manual de instalação em português; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Suporte de parede WMB-L1B ou equivalente com ajuste de ângulo; •Kit completo de fixação (parafusos, buchas, arruelas); •Cabo de conexão Phoenix 2 metros; •Manual de instalação e operação em português. •Características Adicionais: •Design discreto para instalação em ambientes corporativos; •Inteligibilidade otimizada para palavra falada; •Cobertura uniforme em ambientes de médio porte; •Compatibilidade acústica com subwoofer da mesma linha. 	<p>UNIDADE</p>	<p>2,00</p>	<p>R\$ 8.070,66</p>	<p>R\$ 16.141,33</p>
-------------------	---	----------------	-------------	---------------------	-----------------------------

<p>2.6</p>	<p>Subwoofer Passivo</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tipo: subwoofer passivo de instalação fixa; •Configuração: driver (woofer) de 10" (polegadas) em gabinete bass reflex; •Potência contínua (RMS): 200W (mínimo); •Potência de programa: 400W (mínimo); •Potência de pico: 800W (mínimo); •Impedância nominal: 8Ω; •Sensibilidade: ≥ 94dB SPL @ 1W/1m; •SPL máximo: ≥ 110dB @ 1 metro; •Resposta de frequência: 45Hz a 250Hz (+3dB); •Frequência de corte recomendada (crossover): 80Hz a 120Hz; •Conectores: bornes de mola (spring terminals) ou Phoenix; •Gabinete: MDF de alta densidade (mínimo 15mm) com reforços internos; •Acabamento: revestimento vinílico texturizado preto ou pintura eletrostática; •Cor: preta; •Grade de proteção: metálica perfurada preta; •Porta bass reflex: frontal ou traseira para otimização de graves; •Dimensões compactas para instalação discreta; •Peso: ≤ 15 kg; •Sistema de fixação: suporte de instalação incluído (parede ou piso); •Pontos de fixação: insertos metálicos M8 ou similar; •Pés de borracha antiderrapantes (para instalação em piso); •Certificações: conformidade com normas técnicas IEC; •Manual de instalação em português; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Acessórios Inclusos: •Suporte de instalação (bracket) para parede; •Kit de fixação completo; •Cabo de conexão 3 metros; •Pés de borracha; •Manual em português. •Características Adicionais: •Resposta de graves limpa e controlada; •Compatibilidade acústica com caixas VXL1B-16; •Design compacto para instalações onde espaço é limitado. 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 6.274,68</p>	<p>R\$ 6.274,68</p>
-------------------	---	----------------	-------------	---------------------	----------------------------

2.7	<p>Matriz de Comutação HDMI 4x4 4K HDR</p> <ul style="list-style-type: none"> •Configuração: matriz 4 entradas x 4 saídas HDMI; •Resolução suportada: até 4K@60Hz (3840x2160 @ 60fps) com suporte a HDR10; •Largura de banda: 18 Gbps (gigabits por segundo); •Compatibilidade HDMI: HDMI 2.0a/b com HDCP 2.2; •Formatos de vídeo suportados: 480i/p, 576i/p, 720p, 1080i/p, 4K (2160p) @ 24/30/60Hz; •Suporte a HDR (High Dynamic Range): HDR10, Dolby Vision (desejável); •Suporte a áudio: LPCM 7.1, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS-HD Master Audio; •Extração de áudio: saídas de áudio separadas (óptica/coaxial ou analógica) - desejável; •Roteamento: qualquer entrada para qualquer saída ou múltiplas saídas simultaneamente; •Controle: IP (via rede RJ45), RS-232, IR (infravermelho) e painel frontal; •Interface de controle: webGUI para configuração via navegador; •API para integração com sistemas de automação (Crestron, AMX, Control4); •Escalonamento de vídeo (scaling): downscaling e upscaling por saída (desejável); •Gerenciamento EDID: modo manual, automático e fixo para otimização de compatibilidade; •Comutação de sinais: rápida (< 1 segundo) e sem perda de quadros; •Indicadores frontais: LEDs de status para cada entrada e saída; •Alimentação: fonte externa 12V DC ou alimentação interna 100-240V; •Chassi: metálico com dissipação passiva de calor ou ventilação silenciosa; •Montagem: rack 19", altura 1U; •Temperatura de operação: 0°C a 40°C; •Operação contínua: certificado para uso 24/7; •Conectores HDMI: tipo A (padrão), banhados a ouro; •Distância máxima de entrada: 15 metros (cabo HDMI passivo); •Distância máxima de saída: 15 metros (cabo HDMI passivo); •Certificações: CE, FCC, RoHS; •Cor: preto; •Manual em português (ou inglês com suporte em português); •Garantia mínima: 12 (doze) meses com suporte técnico nacional. <p>•Acessórios Inclusos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Fonte de alimentação; •Kit de montagem em rack; •Controle remoto IR; •Cabo de rede Cat6 (1,5 metros); •Manual do usuário; •Software de configuração. 	UNIDADE	1,00	R\$ 8.259,68	R\$ 8.259,68
-----	---	---------	------	--------------	---------------------

<p>2.8</p>	<p>Switcher HDMI 4x4 para Transmissão e Gravação</p> <ul style="list-style-type: none"> •Configuração: 04 entradas HDMI e mínimo 02 saídas HDMI; •Resolução suportada: Full HD 1080p60 (1920x1080 @ 60fps); •Suporte a 4K: desejável, mínimo 1080p obrigatório; •Gravação: em SSD externo ou pendrive via USB-C (gravação direta H.264); •Gravação ISO: gravação simultânea de todas as fontes de entrada mais programa (multipista); •Streaming nativo: via RTMP para plataformas como YouTube, Facebook Live, Twitch; •Mixagem de áudio: integrada com controle individual por entrada (HDMI embedded audio); •Transições: corte (cut), dissolver (dissolve), wipe (cortina) com controle de tempo; •Picture-in-Picture (PIP): suporte a sobreposição de imagem; •Chroma Key: integrado para substituição de fundo (cor verde/azul); •Multiview: saída HDMI com preview de todas as entradas simultaneamente; •Controle: painel frontal com botões iluminados e software de controle via USB; •Software de controle: ATEM Software Control para Windows/Mac/Linux; •Upload automático: envio de gravações para YouTube, Vimeo, Dropbox após finalização (desejável); •Indicadores: LEDs por entrada, tally para identificação de fonte no ar; •Interface de rede: RJ45 para controle remoto via rede; •Alimentação: fonte externa 12V DC; •Consumo: < 30W; •Dimensões compactas: adequado para mesa de controle; •Operação silenciosa: sem ventiladores ou ventilação passiva; •Latência: < 1 quadro (frame); •Formatos de gravação: H.264 MP4 com áudio AAC; •Bitrate de gravação: ajustável até 45 Mbps; •Armazenamento: suporte a drives USB-C (mínimo 256GB recomendado); •Áudio: entrada via HDMI embedded ou entrada auxiliar analógica (mini-jack ou RCA); •Compatibilidade: Windows 10/11, macOS 10.15 ou superior; •Certificações: CE, FCC; •Cor: preto; •Manual em português ou inglês; •Garantia mínima: 12 (doze) meses com suporte técnico. •Fonte de alimentação 12V; •Cabo USB-C para controle e gravação; •Software ATEM Control; •Licenças de software incluídas. •O equipamento deverá permitir operação stand-alone (sem computador) para transmissão e gravação; •Compatibilidade com plataformas de streaming mais populares. 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 8.089,33</p>	<p>R\$ 8.089,33</p>
------------	---	----------------	-------------	---------------------	----------------------------

<p>2.9</p>	<p>Switch Gerenciável 24 Portas Gigabit</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tipo: switch gerenciável camada 2+ (Layer 2+); •Número de portas: 24 portas RJ45 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet); •Portas SFP: mínimo 02 portas SFP para fibra óptica (uplink); •Capacidade de comutação (switching capacity): ≥ 52 Gbps; •Taxa de encaminhamento (forwarding rate): ≥ 38,7 Mpps; •Tabela de endereços MAC: mínimo 8.000 entradas; •Jumbo Frames: suporte a pacotes de até 9KB (9216 bytes); •Funcionalidades L2: VLAN (802.1Q), Spanning Tree Protocol (STP/RSTP/MSTP), Link Aggregation (LACP - 802.3ad); •QoS (Quality of Service): 802.1p (priorização de tráfego), 4 filas por porta; •IGMP Snooping: v1/v2/v3 para otimização de multicast (streaming de vídeo); •Segurança: autenticação 802.1X, ACL (Access Control Lists), controle de broadcast/multicast; •Gerenciamento: interface web (HTTP/HTTPS), CLI via console (RS-232) e Telnet/SSH; •SNMP: v1/v2c/v3 para monitoramento remoto; •RMON: grupos 1, 2, 3 e 9; •Espelhamento de porta (port mirroring): para diagnóstico e monitoramento; •Fonte de alimentação: interna, bivolt automática 100-240V, 50/60Hz; •Consumo máximo: 30W; •Ventilação: passiva (fanless) ou ventilação silenciosa (< 30dB); •MTBF (Mean Time Between Failures): > 100.000 horas; •Carcaça: metálica robusta; •Montagem: rack 19", altura 1U; •LEDs de status: por porta (link/activity, speed) e sistema (power, status); •Temperatura de operação: 0°C a 45°C; •Umidade relativa: 10% a 90% (sem condensação); •Certificações: Anatel, CE, FCC, RoHS; •Cor: preto; •Manual em português e suporte técnico nacional; •Garantia mínima: 12 (doze) meses com garantia de hardware. •Acessórios Inclusos: <ul style="list-style-type: none"> •Cabo de alimentação; •Kit de montagem em rack (orelhas e parafusos); •Cabo console RS-232 para configuração inicial; •Manual do usuário em português; •CD com utilitários e firmware (ou download). 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 3.450,12</p>	<p>R\$ 3.450,12</p>
-------------------	---	----------------	-------------	---------------------	----------------------------

<p>2.10</p>	<p>Rack de Piso 16U Padrão 19"</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tipo: rack fechado de piso para equipamentos 19"; •Altura útil: 16U (unidades de rack, equivalente a aproximadamente 71 cm); •Largura interna: 19" (482,6 mm) - padrão universal; •Profundidade interna útil: mínimo 570 mm para acomodação de equipamentos profundos; •Estrutura: perfis verticais em aço carbono com espessura mínima 1,5 mm; •Porta frontal: vidro temperado fumê de 8 mm (mínimo) com fechadura; •Porta traseira: metálica perfurada ou cega, removível, com fechadura; •Laterais: painéis metálicos removíveis com fechadura ou fixação por parafusos; •Teto: chapas metálicas com aberturas para ventilação; •Base: chapa de aço reforçada; •Rodízios: 04 rodízios giratórios de alta resistência com sistema de travamento; •Pés niveladores: 04 pés ajustáveis em altura (5 a 10 cm) para estabilização definitiva; •Capacidade de carga: mínimo 80 kg (equipamentos); •Bandejas: mínimo 02 bandejas fixas ou deslizantes para equipamentos não-rack; •Organizadores de cabos: guias laterais verticais e horizontais (mínimo 02 conjuntos); •Réguas de tomadas: suporte para instalação de réguas PDU (não incluídas); •Ventilação: aberturas superiores e inferiores, com opção para instalação de ventiladores (não incluídos); •Acabamento: pintura eletrostática texturizada na cor preta com tratamento anticorrosivo; •Fechamento: frontal, traseiro e laterais totalmente fechados e removíveis; •Fechaduras: mínimo 03 fechaduras (frontal, traseira e laterais) com chaves; •Dimensões externas aproximadas: 800 mm (largura) × 800 mm (profundidade) × 900 mm (altura total); •Acessibilidade: porta frontal com abertura mínima de 180°; •Certificação: conformidade com normas EIA-310-D; •Cor: preta; •Manual de montagem em português; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Acessórios Inclusos: <ul style="list-style-type: none"> •Kit completo de parafusos tipo gaiola (cage nuts) e arruelas; •Conjuntos de fixação para equipamentos; •Chaves das fechaduras (02 jogos); •Manual de montagem e instalação em português. •Características Adicionais: <ul style="list-style-type: none"> •Furação universal em perfis verticais para máxima compatibilidade; •Estrutura desmontável para facilitar transporte; •Possibilidade de instalação de kit de ventilação forçada (opcional). 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 3.119,75</p>	<p>R\$ 3.119,75</p>
--------------------	--	----------------	-------------	---------------------	----------------------------

<p>2.11</p>	<p>Patch Panel 24 Portas Cat6</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tipo: patch panel modular para cabeamento estruturado; •Número de portas: 24 portas RJ45 fêmea; •Categoria: Cat6 (categoria 6) certificado; •Frequência: 250 MHz (mínimo); •Padrão de pinagem: compatível com T568A e T568B; •Conector traseiro: blocos IDC 110 compatíveis (punch down); •Blindagem: não blindado (UTP) ou blindado (STP) - conforme projeto; •Identificação: numeração sequencial de 1 a 24 nas portas frontais; •Etiquetas: suporte para identificação com espaço para etiquetas ou campo para escrita; •Compatibilidade: 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T (Gigabit Ethernet); •Conformidade: normas TIA/EIA-568-C.2, ISO/IEC 11801; •Painel frontal: metálico com tratamento anticorrosivo; •Cor: preta ou cinza; •Montagem: rack 19", altura 1U; •Proteção EMC: proteção contra interferência eletromagnética conforme normas; •Conectores RJ45: contatos banhados a ouro (50 micropolegadas) para maior durabilidade; •Ciclos de inserção: mínimo 750 ciclos de conexão/desconexão; •Material dos contatos: bronze fosforoso ou liga de cobre; •Corpo do conector: termoplástico de alta resistência; •Temperatura de operação: -10°C a +60°C; •Certificação: testes de performance conforme TIA/EIA; •Manual de instalação em português; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Acessórios Inclusos: <ul style="list-style-type: none"> •Kit de montagem em rack (parafusos e porcas); •Organizador de cabos horizontal 1U (desejável); •Etiquetas de identificação; •Manual de instalação. 	<p>UNIDADE</p>	<p>1,00</p>	<p>R\$ 1.290,58</p>	<p>R\$ 1.290,58</p>
--------------------	---	----------------	-------------	---------------------	----------------------------

<p>2.12</p>	<p>Cabos HDMI Ativos Ópticos (AOC) 20 metros</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tipo: cabo HDMI ativo óptico (AOC - Active Optical Cable); •Tecnologia: híbrido fibra óptica + cobre para dados e alimentação; •Comprimento: 20 metros (±0,5 metro); •Padrão HDMI: 2.0b ou superior; •Largura de banda: 18 Gbps (gigabits por segundo); •Resolução suportada: 4K@60Hz (3840×2160 @ 60fps) com suporte a HDR; •Compatibilidade: HDCP 2.2; •Formatos suportados: 1080p, 4K, HDR10, Dolby Vision (desejável); •Áudio: suporte a todos os formatos HD (Dolby TrueHD, DTS-HD); •Conectores: HDMI tipo A (padrão) em ambas as extremidades; •Contatos: banhados a ouro 24K para maior condutividade e durabilidade; •Direcionalidade: cabo direcional (Tx/Rx ou Source/Display - deve ser identificado); •Plug & Play: sem necessidade de drivers ou alimentação externa; •Latência: < 1 nanossegundo (praticamente zero); •Revestimento: PVC flexível, resistente e anti-chama (retardante de fogo); •Blindagem tripla: proteção contra interferências eletromagnéticas (EMI/RFI); •Diâmetro do cabo: máximo 8 mm; •Raio mínimo de curvatura: 50 mm (para instalação sem danos); •Temperatura de operação: -20°C a +60°C; •Durabilidade: mínimo 10.000 ciclos de flexão; •Cor: preta; •Identificação: etiquetas ou impressão indicando direção (source/display); •Certificações: CE, FCC, RoHS; •Embalagem: individual, protegida; •Manual: instruções de instalação; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Características Adicionais: •Ideal para longas distâncias sem perda de sinal; •Não sofre interferência eletromagnética devido à tecnologia óptica; •Leve e flexível para instalação embutida; •Sem necessidade de repetidores ou amplificadores. 	<p>UNIDADE</p>	<p>2,00</p>	<p>R\$ 299,41</p>	<p>R\$ 598,83</p>
--------------------	---	----------------	-------------	-------------------	--------------------------

<p>2.13</p>	<p>Caixas de Conexão ABS para Embutir</p> <ul style="list-style-type: none"> •Material: corpo em ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno) termoplástico de alta resistência; •Cor: preta fosca; •Tipo: caixa de sobrepor ou embutir em marcenaria/piso; •Dimensões internas: compatíveis com módulos padrão 4×4" ou 4×2"; •Tampa: articulada ou removível, em ABS com acabamento antiderrapante; •Configuração: suporte para instalação de: <ul style="list-style-type: none"> o02 tomadas elétricas padrão ABNT NBR 14136 (2P+T 10A); o02 módulos de reserva (para conectores RJ45, HDMI, XLR, USB, etc.); •Tensão suportada: 127/220V AC; •Conectores incluídos: tomadas fêmea padrão NBR 14136 já instaladas; •Cabo de alimentação: chicote com 1,5 metros de cabo PP 3×1,5mm² com plug macho 2P+T; •Fixação: por parafusos em superfície ou embutimento em caixa de piso; •Vedação: design com proteção contra entrada de poeira (grau IP20 mínimo); •Dimensões externas aproximadas: 15 cm × 15 cm × 5 cm (altura); •Peso: máximo 500 gramas (vazia); •Temperatura de operação: -5°C a +60°C; •Resistência ao impacto: mínimo IK07; •Certificações: conformidade com NBR 14136, INMETRO; •Design: discreto para instalação em mesas, auditórios e pisos; •Acabamento: bordas arredondadas, sem rebarbas; •Manual de instalação; •Garantia mínima: 12 (doze) meses. •Configurações por Localização (conforme projeto): •Caixas de mesa (11 unidades): 1 tomada 2P+T 10A + 1 conector XLR fêmea para microfone; •Caixas de mesa especiais (02 unidades): 1 tomada 2P+T 10A + 1 conector XLR fêmea + 1 HDMI fêmea + 1 RJ45 fêmea. 	<p>UNIDADE</p>	<p>13,00</p>	<p>R\$ 134,22</p>	<p>R\$ 1.744,86</p>
-------------	---	----------------	--------------	-------------------	----------------------------

2.14	<p>Cabos XLR Balanceados Profissionais 10 metros</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tipo: cabo de áudio balanceado para microfone e line level; •Comprimento: 10 metros (±0,3 metro); •Configuração: XLR macho (3 pinos) × XLR fêmea (3 pinos); •Condutor: cobre OFHC (Oxygen-Free High Conductivity Copper) para mínima resistência; •Bitola dos condutores: mínimo 24 AWG por condutor; •Configuração interna: 02 condutores + malha de blindagem + capa externa; •Impedância característica: 110Ω (±20%); •Capacitância: máximo 100 pF/m; •Blindagem: malha de cobre entrelaçada cobrindo mínimo 90% da área; •Revestimento externo: PVC flexível de alta qualidade, diâmetro 6 mm (aproximado); •Cor: preta; •Conectores XLR: corpo metálico (zinco ou liga de alumínio) com contatos banhados em prata ou níquel; •Pinagem: padrão AES (1=Terra, 2=Positivo/Hot, 3=Negativo/Cold); •Solda: conexões soldadas com solda de prata para maior condutividade e durabilidade; •Resistência à torção • cabo multifilar com resistência a torções repetidas; •Temperatura de operação: -20°C a +70°C; •Resistência à tração: mínimo 50N (newtons); •Isolamento: PVC com retardante de chama; •Flexibilidade: alta, para facilitar instalação e manuseio; •Resposta de frequência: 20Hz a 20kHz (flat); •Atenuação: máxima de 0,1 dB por 100 metros @ 1kHz; •Certificações: RoHS (livre de substâncias perigosas); •Identificação: etiquetas ou impressão com marca, modelo e metragem; •Garantia: vitalícia do fabricante (conforme política Santo Ângelo) ou mínimo 12 meses; •Manual: especificações técnicas. •Acessórios: •Cada cabo deve vir embalado individualmente com velcro para organização; •Etiquetas de identificação removíveis nas extremidades. 	UNIDADE	4,00	R\$ 189,29	R\$ 757,15
------	---	---------	------	------------	------------

3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO			SUB-TOTAL	R\$ 20.244,30
	<p>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TREINAMENTO</p> <p>•O fornecedor CONTRATADO deverá executar todos os serviços necessários para a implantação completa e funcional do sistema audiovisual, compreendendo:</p> <p>•A) FORNECIMENTO DE INFRAESTRUTURA:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Fornecimento e instalação de eletrodutos, eletrocalhas, canaletas conforme projeto; •Fornecimento e instalação de caixas de passagem, conectores e acessórios; •Fornecimento de todos os cabos especificados no projeto (áudio, vídeo, dados, alimentação); •Identificação de todos os cabos conforme padrão profissional; •Organização de cabeamento com abraçadeiras, velcros e organizadores. <p>•B) INSTALAÇÃO FÍSICA DE EQUIPAMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Desembalagem, conferência e registro de números de série de todos os equipamentos; •Fixação de câmeras PTZ em locais definidos no projeto com ajuste de ângulos; •Instalação de caixas acústicas e subwoofer com suportes adequados; •Montagem completa do rack técnico com organização interna; •Instalação de patch panel, switch, amplificador, mesa de áudio e demais equipamentos no rack; •Instalação de 13 caixas de conexão conforme projeto (embutidas ou sobrepor); •Instalação de 11 microfones gooseneck nas posições indicadas; •Lançamento de todos os cabos conforme roteiro do projeto; •Conexão e terminação de todos os cabos (crimpagem, solda, conectores); •Teste de continuidade de todos os cabos instalados. <p>•C) CONFIGURAÇÃO COMPLETA DO SISTEMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Configuração individualizada de cada câmera PTZ (resolução, exposição, foco, presets); •Programação de no mínimo 10 (dez) presets por câmera para posições estratégicas; •Configuração da controladora PTZ com associação às câmeras; •Configuração da mesa digital de áudio (ganhos, equalizações, roteamento, efeitos); •Criação de cenas (scenes) na mesa de áudio para diferentes tipos de eventos; •Configuração do amplificador (ganhos, proteções, DSP); •Configuração da matriz HDMI (roteamento, EDID, resolução); •Configuração do switcher de vídeo (entradas, saídas, transições, streaming); •Configuração do switch de rede (VLANs, QoS, gerenciamento); •Integração de todos os sistemas (áudio + vídeo + controle); •Backup de todas as configurações em mídia digital. 				

3.1	<p>•D) CALIBRAÇÃO ACÚSTICA PROFISSIONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Medição de SPL em múltiplos pontos do ambiente com decibelímetro calibrado; •Análise de resposta de frequência com analisador de espectro (RTA); •Equalização do sistema para correção acústica do ambiente; •Ajuste de delay (atraso) entre caixas principais e subwoofer; •Ajuste de crossover e divisão de frequências; •Ajuste de ganhos e limitadores; •Eliminação de feedback e ressonâncias; •Otimização da inteligibilidade; •Emissão de relatório técnico da calibração com gráficos. <p>•E) CALIBRAÇÃO E AJUSTES DE VÍDEO:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Ajuste de foco, zoom e enquadramento de todas as câmeras; •Ajuste de white balance, exposição, contraste e saturação; •Sincronização de cor entre as três câmeras; •Configuração de tracking automático (se aplicável); •Ajustes de resolução, taxa de quadros e bitrate; •Testes de latência e sincronização áudio/vídeo; •Configuração de gravação e streaming. <p>•F) TESTES FUNCIONAIS COMPLETOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Teste individual de cada microfone; •Teste do sistema de áudio completo; •Teste de cada câmera e movimentação PTZ; •Teste de roteamento de sinais de vídeo; •Teste de gravação local e streaming RTMP; •Teste de integração com plataformas (YouTube, Facebook Live, etc.); •Simulação completa de sessão plenária; •Verificação de todos os cabos e conexões; •Teste de segurança elétrica e aterramento; •Emissão de relatório de testes. <p>•G) TREINAMENTO COMPLETO:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Treinamento operacional básico para servidores (16 horas mínimas); •Treinamento técnico avançado para equipe de TI (se aplicável); <p>•H) DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA COMPLETA:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Relatório técnico completo do sistema implantado; •Manuais de todos os equipamentos em português; •Datasheets técnicos; •Softwares, drivers e firmware; •Senhas e credenciais (em envelope lacrado); 	GLOBAL	1,00	R\$ 20.244,30	R\$ 20.244,30
VALOR TOTAL				R\$ 169.508,65	

Josimara Freitas Fernandes da Silva Andrade
Engenheira de Controle e Automação
CREA/MG 91.535/D