



RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA  
CNPJ: 47.483.047/0001-17

# PROJETO DE VIDEOMONITORAMENTO URBANO

Município de Baião – Pará

Número da Proposta: [RTR-0023/2025]

Data: [03/12/2025]

Validade da Proposta: [30 dias a partir da data]

## Sumário Executivo

Proposta técnica e comercial para implantação de sistema de videomonitoramento urbano com 30 pontos estratégicos, dois centros de monitoramento (principal na Secretaria Municipal de Segurança Pública e secundário redundante) e retenção de imagens por 60 dias. Inclui fornecimento, instalação, configuração, testes, treinamento, documentação e garantia, em conformidade com normas técnicas e de segurança.

## Índice (preencher após diagramação final)

1. Objetivos e Benefícios
2. Escopo da Solução
3. Arquitetura e Topologia de Rede
4. Componentes por Ponto de Monitoramento
5. Centros de Monitoramento (Principal e Redundante)
6. Requisitos Técnicos e Conformidades
7. Plano de Implantação
8. Operação, Manutenção e SLA
9. Segurança da Informação e Privacidade
10. Testes, Aceite e Entregáveis
11. Orçamento Detalhado
12. Assinaturas

### 1. Objetivos e Benefícios

- Implantar sistema robusto e escalável com 30 pontos definidos com a Prefeitura.
- Retenção de 60 dias, com gravação otimizada (H.265) e políticas de proteção de trechos críticos.

- Continuidade operacional com dois centros (principal e redundante).
- Análise de vídeo e ferramentas de investigação para apoio à segurança pública.
- Integração com a infraestrutura da Secretaria Municipal de Segurança Pública.

## 2. Escopo da Solução

- 30 câmeras (PTZ e/ou fixas), IR, H.265, microSD para contingência.
- Postes galvanizados, gabinetes outdoor vedados e suportes metálicos.
- Kit de energia/backup (módulo, controlador, inversor, bateria) por ponto.
- Rede por fibra e/ou 4G conforme viabilidade, com QoS para vídeo.
- Dois Centros com servidores, video wall, estações, nobreaks e VMS.
- Instalação, configuração, testes, treinamento e documentação.

## 3. Arquitetura e Topologia de Rede

Arquitetura cliente-servidor com câmeras enviando streams ao servidor do Centro Principal. O Centro Secundário provê redundância e continuidade. Tráfego RTSP/HTTPS priorizando H.265; segmentação por VLAN; IGMP/multicast quando aplicável; acesso remoto por VPN segura.

## 4. Componentes por Ponto de Monitoramento

Poste galvanizado 7 m; suportes; gabinete outdoor 400×300×200 mm vedado e aterrado; câmera PTZ ou fixa com IR; kit de energia; conectividade por fibra/4G com amplificador se necessário; insumos completos.



Camera Speedome 360° controlada remotamente



RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA  
CNPJ: 47.483.047/0001-17



Camera Bullet fixa alta resolução



Rua 13 de Maio, 614, Bragança, PA CEP: 68.600-000 – Brasil  
Contatos: (91) 984778852 – robson.ardrigues@gmail.com



# RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA

CNPJ: 47.483.047/0001-17

Módulo conjunto – Camera, Rack com bateria e gerenciador de energia e amplificador 4G



Poste Galvanizado



Central de monitoramento em tempo real

## **5. Centros de Monitoramento (Principal e Redundante)**

- Centro Principal na Secretaria de Segurança: sala ergonômica, racks 19", nobreaks senoidais, servidores, estações e TVs 50".
- Centro Secundário para failover/continuidade, com monitoramento e acesso às gravações.
- VMS corporativo com monitoramento ao vivo, buscas, relatórios e exportações assinadas digitalmente.

## **6. Requisitos Técnicos e Conformidades**

- Câmeras 1080p, H.265, IR 100–150 m (PTZ), IP66, PoE+ ou fonte externa.
- VMS com suporte a H.264/H.265/MJPEG, clientes desktop/mobile e assinatura digital em exportações.
- TLS/HTTPS, IGMP/multicast (quando aplicável), VLANs, VPN.
- ABNT NBR 5410/5419 e NR-10/NR-35; documentação as-built, IPs/MACs.

## **7. Plano de Implantação**

### **7.1 Levantamento e Projeto Executivo (Semanas 1–2)**

Vistorias, definição dos 30 pontos, memorial e ARTs.

### **7.2 Logística e Mobilização (Semanas 2–3)**

Aquisição, testes em bancada, mobilização de equipe.

### **7.3 Instalação em Campo (Semanas 3–8)**

Obras civis, postes, gabinetes, cabeamento, energia/solar, montagem de câmeras.

### **7.4 Configuração do Sistema (Semanas 6–8)**

Endereçamento IP, perfis, políticas de gravação, dashboards.

### **7.5 Testes e Homologação (Semanas 8–9)**

Imagem, gravação, exportação, alarmes, failover, checklist.

### **7.6 Treinamento (Semana 9)**

Operação do VMS, procedimentos, cadeia de custódia.

### **7.7 Entrega e Documentação (Semana 10)**

Relatório final, senhas lacradas, termo de aceite.



### Cronograma (Gantt Simplificado)

Fase/Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Levantamento e Projeto	■	■							
Logística e Mobilização		■	■						
Instalação em Campo			■	■	■	■	■	■	
Configuração do Sistema						■	■	■	
Testes e Homologação								■	■
Treinamento									■

### 8. Operação, Manutenção e SLA

- Operação 24x7 no Centro Principal; uso do Secundário em contingência/testes programados.
- SLA exemplo: Criticidade Alta – atendimento remoto até 2 h e on-site até 12 h úteis; Média – 8 h/24 h.
- Preventivas trimestrais (limpeza, reaperto, aterramento, baterias, performance).
- Monitoramento de saúde (discos, CPU, rede) e alertas proativos.
- Backups de configurações e gestão de ativos.

### 9. Segurança da Informação e Privacidade

Criptografia nas comunicações administrativas, autenticação forte e perfis mínimos necessários. Exportações com integridade/assinatura digital. Acesso remoto via VPN e logs de auditoria mantidos. Boas práticas de privacidade e acesso sob demanda/justificativa.

### 10. Testes, Aceite e Entregáveis

- Checklist por ponto (imagem, IR, gravação, comunicação, energia).
- Teste de retenção/armazenamento (amostras de bitrate e FPS).
- Failover entre centros e validação de continuidade.
- Relatório final (fotos, coordenadas, IP/MAC, credenciais).
- Termo de Aceite após validação de requisitos.

### 11. Orçamento Detalhado

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND	VALOR UNT.	VALOR TOTAL.
<b>LOTE 001 - EQUIPAMENTOS</b>					
1	<b>CÂMERA 2 MP</b> - "Câmera, resolução mínima de 2 MP (1920x1080), sensor CMOS 1/2.8" progressive-scan; lente motorizada com zoom óptico, autofocus, campo de visão ajustável; mínimo de 25 fps @ 1080p; compressão H.264/H.265; iluminação mínima ≤ 0,005 lux (modo colorido) e visão noturna por IR compatível com cobertura de até 100 m; funções BLC/HLC/WDR, dia/noite automática, ajustes automáticos/manuais de obturador, íris, balanço de branco; movimento pan 360° e tilt conforme modelo, com presets/patrolhas; interface de rede RJ-45 (se IP), compatível com protocolos padrões (TCP/IP, ONVIF, RTSP etc.); fonte PoE ou 12 VDC/24 VAC; corpo com grau de proteção IP66 (externo) e resistência a impacto IK10; faixa de temperatura operacional compatível com clima regional; suporte para gravação local e/ou em rede."	30	UND	R\$ 3.800,00	R\$ 114.000,00
2	<b>POSTE GALVANIZADO 7 M + FIXAÇÃO</b> - Poste metálico em aço carbono, com 7 (sete) metros de altura útil, Diâmetro na base: ≥ 140 mm, Diâmetro no topo: ≥ 60 mm, seção circular, fabricado qualidade padrão ABNT, Espessura mínima da chapa: mínimo 2,65 mm (calibres industriais equivalentes), com acabamento por galvanização a fogo, incluindo kit completo de fixação adequado para instalação em solo compactado ou base de concreto. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. Deverá vim acompanhado com KIT COMPLETO DE FIXAÇÃO, contendo no mínimo: Base/Sapata metálica compatível com o poste (quando aplicável). Quatro (4) chumbadores/parabolts de alta resistência, zincados ou galvanizados. Porcas e arruelas correspondentes. Placa ou flange de base (caso o modelo fornecido utilize flange). Manual básico de instalação ou esquema técnico simplificado.	30	UND	R\$ 800,00	R\$ 24.000,00
3	<b>GABINETE OUTDOOR COM ACESSÓRIOS</b> - destinado à instalação em ambientes externos para proteção de equipamentos de rede, telecom ou videomonitoramento. Construído em aço carbono galvanizado ou alumínio naval, com espessura mínima de 1,2 mm, acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó e vedação em borracha EPDM. Deve possuir grau de proteção mínimo IP65. Dimensões mínimas: 600 x 400 x 300 mm (altura x largura x profundidade). Porta com fechamento hermético, fechadura tipo trilock/borboleta/Yale, dobradiças internas ou protegidas e ponto de aterramento. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. ACESSÓRIOS INCLUSOS (OBRIGATÓRIOS): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 prateleira interna ajustável;</li> <li>• Trilhos, canaletas e guias para organização de cabos;</li> <li>• Barramento de energia com 4 saídas;</li> <li>• 2 tomadas NBR 14136;</li> <li>• Disjuntor termomagnético bipolar 10A;</li> <li>• DPS Classe II para 127/220V;</li> <li>• Cabo de aterramento;</li> <li>• Sistema de ventilação composto por cooler 120 mm (mín. 90 CFM), filtro anti-poeira e termostato automático;</li> <li>• Kit de fixação completo para poste metálico ou de concreto, com suportes e abraçadeiras galvanizadas;</li> <li>• Parafusos e presilhas em aço inox.</li> </ul>	30	UND	R\$ 700,00	R\$ 21.000,00
4	<b>KIT DE ENERGIA (MÓDULO, CONTROLADOR, INVERSOR, BATERIA)</b> - Normas ABNT/INMETRO e regulamentações técnicas específicas para sistemas fotovoltaicos. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Módulo Fotovoltaico: Potência mínima: XXX Wp; Tipo: monocristalino ou policristalino; Eficiência: ≥ 17%; Caixa de junção IP65 ou superior; Certificação INMETRO e IEC 61215/61730. Controlador de Carga Tipo: MPPT (preferencial) ou PWM; Corrente nominal: XX A; Tensão: 12/24/48 V; Proteções contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade. Inversor de Tensão Tipo: onda senoidal pura; Potência nominal: XXX W; Tensão de entrada: 12/24/48 Vcc; Tensão de saída: 127/220 Vca, 60 Hz; Eficiência ≥ 85%; Proteções integradas. Bateria: Tipo: AGM, GEL ou LiFe PO4; Capacidade mínima: XXX Ah; Ciclo de vida: ≥ 600 ciclos (AGM/GEL) ou ≥ 2.000 ciclos (LiFePO4). Acessórios: Cabos fotovoltaicos; Conectores MC4; Fusíveis, disjuntores e estrutura de fixação. Kit deve ser entregue completo e pronto para uso.	30	UND	R\$ 1.800,00	R\$ 54.000,00

5	<b>AMPLIFICADOR 4G + FONTE</b> - Equipamento deve ser homologado pela Anatel, de acordo com a regulamentação vigente para repetidores de RF. Ganho mínimo: ≥ 65 dB; Potência mínima: ≥ 17 dBm; Bandas 4G compatíveis com operadoras nacionais (ex.: 1800, 2100, 2600, 700 MHz); Conformidade ANATEL; Fonte bivolt 110–220 V; Impedância 50 Ω; Proteção contra interferências; manual em português. Fonte de Alimentação: Tensão de entrada: AC 110–220 V (bivolt automático). Tensão de saída compatível com o amplificador (tipicamente 5–12 V DC). Corrente mínima: conforme consumo do equipamento, devendo ser igual ou superior ao consumo nominal do amplificador. Proteção contra: sobrecorrente, sobretensão, curto-circuito reversão de polaridade.	30	UND	R\$ 450,00	R\$ 13.500,00
6	<b>INSUMOS E CABEAMENTO POR PONTO</b> - Tampa/suporte de topo (caso precise para passagem de cabos ou fixação de acessórios). Base/flange (se o poste não vier com ela) e parafusos de ancoragem (chumbadores tipo J ou L, especificados em projeto). 2. Fundação (concreto) Cimento, areia, brita e água para concreto (traço conforme projeto, ex.: fck 20 MPa ou superior). Brita/rachão para lastro no fundo da vala/sapata. Aço para armadura (barras CA-50, estribos etc.), conforme cálculo estrutural. Forma de madeira ou metálica para moldar a base. Tubo de PVC ou eletroduto rígido para passagem dos cabos até fora da base. Adensador de concreto (se disponível) ou ao menos vibrador manual/ponteiro para evitar vazios. 3. Aterramento e proteção Haste de aterramento (cobreado 2,4 m ou conforme projeto). Condutor de aterramento (fio/cabo verde, seção conforme NBR 5410 e projeto – ex.: 16 mm <sup>2</sup> ou maior). Conectores de aterramento (conector tipo grampo, exotermais ou similares). Caixa de inspeção de aterramento (opcional, mas recomendável). DPS (Dispositivo de Proteção contra Surto) no quadro de alimentação. Disjuntores termomagnéticos/DR conforme dimensionamento da carga.	30	UND	R\$ 300,00	R\$ 9.000,00
7	<b>SERVIDORES DE GRAVAÇÃO (60 DIAS)</b> - Equipamento novo, rack 1U ou 2U, operação 24x7. Processador mínimo: 6 núcleos (Xeon/Epyc ou equivalente). Memória RAM: mínimo 32 GB DDR4/DDR5 ECC. Armazenamento dimensionado para 60 dias de gravação conforme parque de câmeras do órgão. Discos enterprise 24x7 (SATA/SAS), mínimo 8x4 TB ou equivalente; suporte a expansão. Controladora RAID dedicada com suporte a RAID 0/1/5/6/10 e cache com bateria/supercap. Fonte redundante hot-swap (110–240 V). Mínimo 2 portas de rede 1GbE; recomendável 10GbE. Gerenciamento remoto (iDRAC/iLO/IPMI). Compatível com sistemas VMS padrão ONVIF. Entrega com sistema operacional pré-instalado (Windows Server ou Linux). Rail kit para rack, cabos e manuais. Garantia mínima de 36 meses on-site, atendimento até 48h úteis.	2	UND	R\$ 27.000,00	R\$ 54.000,00
8	<b>RACKS 19" + NOBREAKS - Rack padrão 19"</b> : tipo fechado, para equipamentos de TI. Altura útil: (entre 24U, 36U ou 44U conforme necessidade). Estrutura em aço com pintura epóxi. Porta frontal em vidro temperado ou acrílico fumê, com fechadura. Laterais removíveis com travamento. Porta traseira metálica ventilada, capacidade mínima: 800 kg (ou conforme necessidade). Padrão de furação 19" compatível EIA-310. Sistema de ventilação: mínimo 2 coolers instalados, guia de cabos vertical e horizontal, bandejas fixas (mín. 1 un.) e deslizante (opcional); entrada superior e inferior para cabos, acompanha parafusos, porcas-gaiola e kit de instalação. Garantia mínima 12 meses. <b>NOBREAK</b> : Tecnologia: Nobreak Interativo (linha-interativa) com estabilizador interno. Potência mínima: entre 1200 VA a 2200 VA. Tensão entrada/saída: bivolt automático ou entrada 220 V / saída 120 V, conforme projeto. Forma de onda na bateria: senoidal. Tempo de autonomia: mínima de 10 minutos com carga nominal ou banco interno equivalente. Proteções: subtensão, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito, ruído e surto de rede. Partida a frio. Comunicação USB para monitoramento. Display ou LEDs de status. Mínimo 6 tomadas padrão brasileiro NBR 14136.	2	UND	R\$ 6.000,00	R\$ 12.000,00
9	<b>MONITORES/TVS 50"</b> - Tipo: Monitor/Televisor LED 50", resolução mínima: Ultra HD / 4K (3840 x 2160) taxa de atualização: ≥ 60 Hz, brilho: ≥ 300 nits Contraste: Mín. 4.000:1 (ou equivalente tecnologia), ângulo de visão: 178° horizontal / 178° vertical, tecnologias de imagem: HDR10 ou superior, compatibilidade: Entradas HDMI (mín. 2), USB (mín. 1), RF; compatível com VESA, recursos: Conversor digital integrado; modo hotel/comercial ou bloqueio de ajustes, alto-falantes: Integrados, mínimo 2 x 10W Alimentação: Bivolt automático 100–240 V, acessórios: Controle remoto + pilhas + suporte de mesa; kit de instalação quando aplicável. Garantia: Mínima de 12 meses (assistência técnica nacional), conformidade: Produto homologado pela Anatel (quando aplicável à função Smart); normas ABNT vigentes.	6	UND	R\$ 2.200,00	R\$ 13.200,00



# RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA

CNPJ: 47.483.047/0001-17

10	<b>ESTAÇÕES DE TRABALHO DE OPERADOR (PC + MONITOR) COMPUTADOR:</b> Processador: mínimo 4 núcleos físicos, geração recente (ex.: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 ou superior), memória RAM: mínimo 8 GB DDR4 (preferencial 16 GB). Armazenamento: SSD mínimo 240 GB (preferencial 480 GB ou superior), placa de Rede: Gigabit Ethernet (10/100/1000), USB: mínimo 4 portas (sendo pelo menos 2 USB 3.0), vídeo: compatível com resolução Full HD (1920x1080); áudio: integrado, sistema Operacional: Windows 10/11 Pro OEM ou compatível (ou opção sem sistema). Fonte: bivolt automático; gabinete: tipo micro/mini torre, ventilação adequada, acessórios: teclado e mouse USB padrão ABNT2. MONITOR: Tamanho: 21,5" ou maior, com tecnologia: LED ou IPS, resolução: HD (1920x Full 1080), conexões: HDMI e/ou VGA, base: ajustável ou padrão fixo; ambos com garantia mínima 12 meses.	4	UND	R\$ 3.800,00	R\$ 15.200,00
<b>TOTAL LOTE 01</b>					<b>329.900,00</b>
<b>LOTE 002 - SERVIÇOS</b>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND	VALOR UNT.	VALOR TOTAL
1	<b>MÃO DE OBRA DE INSTALAÇÃO POR PONTO</b> - 1 Encarregado / Técnico de CFTV ou Eletricista Responsável técnico pelo serviço. Confere medidas, níveis, aterramento, ligação elétrica, rede de dados, teste do sistema. 1 Ajudante geral / Servente Auxilia em escavação, preparo de concreto, transporte de materiais, içamento do poste. 1 Profissional para trabalho em altura Pode ser o próprio técnico, desde que tenha treinamento em NR-35 e use cinto, talabarte etc. Faz instalação das câmeras, suportes e ajustes no topo ou parte superior do poste.	30	SVÇ	R\$ 650,00	R\$ 19.500,00
2	<b>LICENÇAS VMS (30 CÂMERAS + 4 CLIENTES)</b> - Suporte a múltiplos servidores: Para 30 câmeras, um único servidor pode ser suficiente, mas a capacidade de adicionar servidores de gravação ou de gerenciamento no futuro é crucial para expansões. Compatibilidade com hardware: Suporte a uma ampla gama de câmeras IP (ONVIF Profile S/G/T, RTSP, e protocolos proprietários de fabricantes como Axis, Hikvision, Dahua, Bosch, etc.). Licenciamento flexível: Licenças por câmera, por servidor ou por recurso, permitindo adaptar o custo à necessidade. Gravação contínua, por evento e agendada: Flexibilidade para configurar diferentes modos de gravação por câmera. Armazenamento local: Suporte a discos rígidos (HDDs) de alta capacidade no servidor. Armazenamento em rede (NAS/SAN): Capacidade de gravar em dispositivos de armazenamento externos para maior redundância e escalabilidade. Gerenciamento de retenção: Políticas configuráveis para tempo de retenção das gravações, com exclusão automática das mais antigas. RAID: Configuração de discos em RAID para proteção contra falha de disco. Compressão de vídeo: Suporte a H.264, H.265 (HEVC) e, idealmente, H.265+ para otimizar o uso de largura de banda e armazenamento. Layouts personalizáveis: Criação de layouts de tela com diferentes arranjos de câmeras (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, etc.). Visualização multi-monitor: Suporte a múltiplos monitores para estações de trabalho de operadores. Controle PTZ (Pan-Tilt-Zoom): Controle total de câmeras PTZ, incluindo presets, tours e joystick virtual. Reprodução instantânea: Acesso rápido a gravações recentes. Busca avançada: Busca por data e hora: Navegação intuitiva na linha do tempo. Busca por evento: Filtragem de gravações por tipo de evento (detecção de movimento, alarme, etc.). Busca por metadados: Se houver módulos de análise de vídeo, busca por atributos como cor de roupa, tipo de veículo, etc. Exportação de trechos de vídeo em formatos padrão (MP4, AVI) ou proprietários (com player incluído). Marca d'água digital para autenticidade. Exportação de imagens estáticas. Detecção de movimento: Configuração de zonas de detecção e sensibilidade. Regras de eventos: Criação de ações automatizadas em resposta a eventos: Gravação de vídeo. log de eventos: Registro detalhado de todos os eventos e ações do sistema. Autenticação de usuários: Login com nome de usuário e senha. Controle de acesso baseado em funções (RBAC): Definição de permissões detalhadas para diferentes grupos de usuários (administrador, operador, visualizador). Criptografia: Comunicação segura entre cliente e servidor, e entre servidor e câmeras (HTTPS, SRTP). Auditoria: Registro de todas as ações dos usuários no sistema.	1	SVÇ	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00



# RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA

CNPJ: 47.483.047/0001-17

3	<p><b>CABEAMENTO E INSTALAÇÃO DOS CENTROS</b> - O treinamento deve ser abrangente e direcionado a diferentes perfis de usuários:</p> <p>Operadores:</p> <p>Foco: Uso diário do VMS.</p> <p>Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos.</p> <p>Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios.</p> <p>Administradores do Sistema:</p> <p>Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas.</p> <p>Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software.</p> <p>Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting.</p> <p>Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável):</p> <p>Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento.</p> <p>Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede.</p> <p>Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS.</p> <p>Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema.</p> <p>Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração:</p> <p>Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série.</p> <p>Procedimentos Operacionais Padrão (POPs):</p> <p>Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVÇ	R\$ 26.000,00	R\$ 26.000,00
---	---	---	-----	------------------	------------------



# RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA

CNPJ: 47.483.047/0001-17

4	<p><b>TREINAMENTO E DOCUMENTAÇÃO</b> - Treinamento: Foco: Uso diário do VMS. Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos. Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios. Administradores do Sistema: Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas. Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software. Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting. Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável): Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento. Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede. Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS. Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema. Documentação: Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração: Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série. Procedimentos Operacionais Padrão (POPs): Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVÇ	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
5	<p><b>PROJETO EXECUTIVO, ENGENHARIA E ARTS</b> - Todas as definições técnicas formais do sistema de CFTV. O projeto executivo detalha plantas, esquemas lógicos, posições de câmeras, postes, pontos de rede e energia, bem como roteiros de cabeamento e especificações de equipamentos. A engenharia é responsável pelos cálculos estruturais dos postes, dimensionamento elétrico, de rede e de armazenamento de vídeo, garantindo desempenho e segurança conforme normas técnicas vigentes (ex.: NBR 5410, NR-10, NR-35). As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) formalizam, junto ao CREA/CAU, a responsabilidade do(s) profissional(is) habilitado(s) pelas disciplinas envolvidas (civil/estrutural, elétrico, telecom). Esses documentos asseguram rastreabilidade, conformidade legal e suporte a vistorias, auditorias e futuras ampliações do sistema.</p>	1	SVÇ	R\$ 11.000,00	R\$ 11.000,00
6	<p><b>CONTINGÊNCIA TÉCNICA E MOBILIZAÇÃO</b> - Planejamento para garantir continuidade operacional do sistema de CFTV e a pronta resposta da equipe técnica. A contingência técnica prevê redundância de gravação (servidores, discos em RAID, fontes nobreak), backup periódico de configurações, estoque mínimo de peças críticas (câmeras, fontes, switches) e procedimentos claros para falhas de energia, rede ou equipamentos. Também define canais de suporte, tempos máximos de resposta (SLA) e fluxos de escalonamento. A mobilização contempla a disponibilidade de equipe treinada, veículos, ferramentas e EPs para atendimento in loco, bem como logística de deslocamento, acesso às áreas monitoradas e coordenação com a segurança local. Dessa forma, reduz-se o tempo de indisponibilidade e garante-se a continuidade da vigilância.</p>	1	SVÇ	R\$ 5.600,00	R\$ 5.600,00
<b>TOTAL LOTE 02</b>				<b>152.100,00</b>	

**Total Geral: R\$ 482.000,00**

## 12. Assinaturas

Rua 13 de Maio, 614, Bragança, PA CEP: 68.600-000 – Brasil  
Contatos: (91) 984778852 – robson.arodrigues@gmail.com

A **CENA2 PRODUÇÕES DIGITAIS**, empresa inscrita sob o CNPJ 13.615.357/0001-26, inscrição municipal 187.780-1, inscrição estadual 20.475.189-6, com sede na av. Rio Grande do Norte, 820, Neopolis, Natal-RN, através do seu representante legal, Riccardo Henrique de Carvalho, portador de RG 1.854.974 e CPF: 045.764.294-77, declara estar ciente de todas as informações recebidas pela **Secretaria de segurança pública do município de Baião**, e vem, através deste documento, apresentar proposta para fornecimento:

**Cena2 Produções (CNPJ 13.615.357/0001-26)**

Número da Proposta: REF-VMU-002/2025

Data: 04/12/2025

Validade: 30 dias

**1. Sumário Executivo**

Esta proposta apresenta a implantação de um sistema de videomonitoramento urbano com 30 pontos estratégicos, dois centros de monitoramento (principal e redundante) e retenção de imagens por 60 dias, dimensionado para Cena2 Produções. O escopo contempla fornecimento de equipamentos, implantação completa, configuração, testes de aceitação, treinamento e documentação as built.

A arquitetura emprega VMS corporativo, perfis de acesso por função, registro de auditoria e exportações com integridade verificada, garantindo governança, segurança e rastreabilidade das evidências.

**2. Objetivos e Benefícios**

Cobrir acessos, vias de maior fluxo, áreas comerciais e pontos de maior interesse definidos em conjunto com a contratante;

Apoiar ações operacionais e investigativas com vídeo ao vivo, busca forense e marcação de eventos;

Assegurar continuidade de serviço com site redundante e políticas de failover;

Manter retenção efetiva de 60 dias com uso de H.265 e políticas de gravação otimizadas.

**3. Escopo da Solução**

30 câmeras (PTZ e fixas), com IR e compressão H.265;

Infraestrutura por ponto: poste galvanizado, suportes e gabinete outdoor vedado e aterrado;

Kit de energia dedicado por ponto (controlador, inversor e bateria);

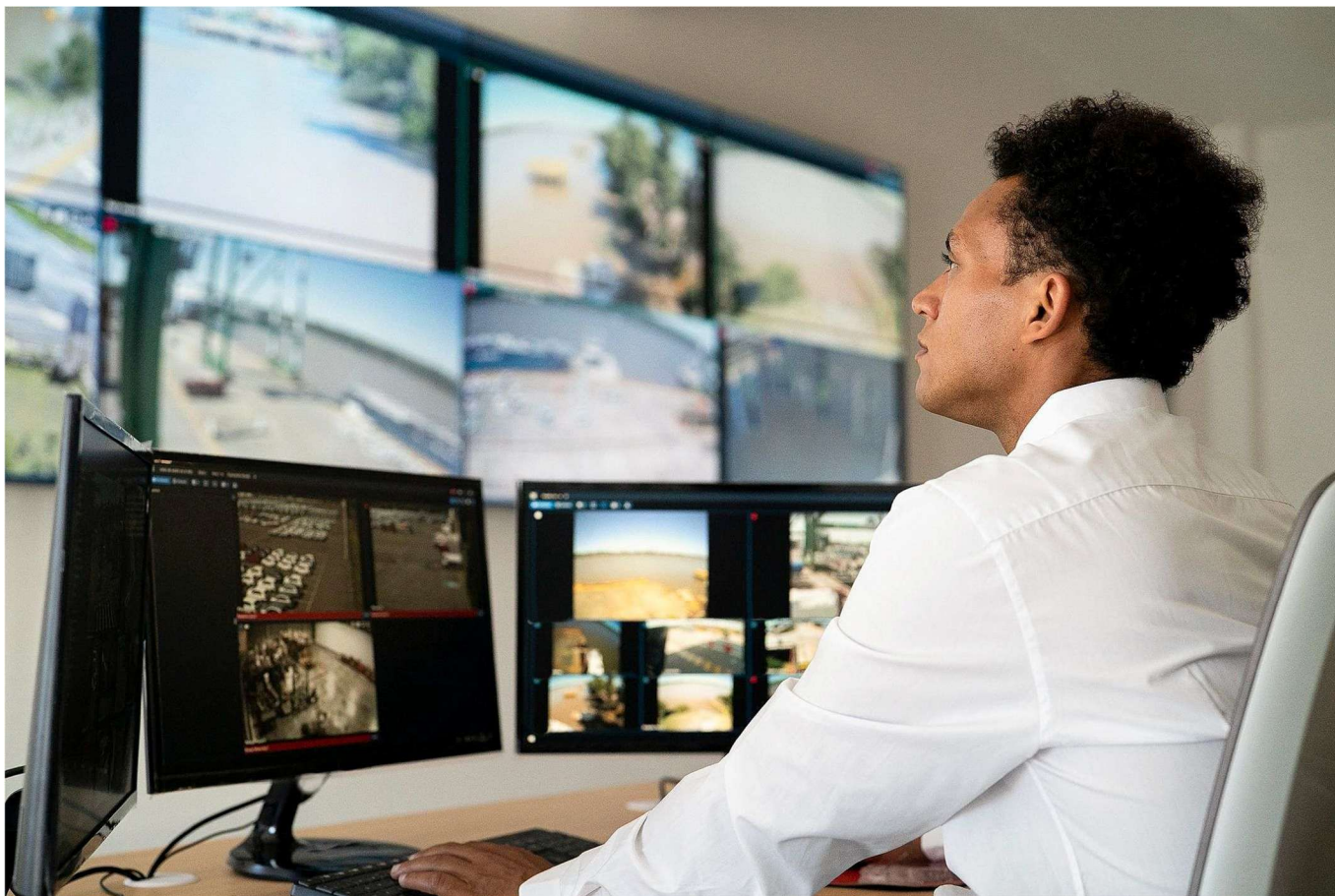
Conectividade via fibra e/ou 4G, com QoS para tráfego de vídeo;

Dois Centros de Monitoramento com servidores, estações de operação, monitores/TVs, racks e nobreaks;

Serviços: instalação, configuração, testes de aceitação, treinamento e documentação.







#### **4. Arquitetura e Topologia**

Topologia cliente-servidor com ingest de streams RTSP/HTTPS no Centro Principal e replicação/continuidade no Secundário. Segmentação por VLAN, IGMP Snooping/multicast quando aplicável, e acesso remoto seguro via VPN. Perfis de usuário por mínimo privilégio e trilhas de auditoria centralizadas.

#### **5. Componentes por Ponto de Monitoramento**

Poste galvanizado 7 m, fixação e aterramento;

Gabinete outdoor IP66 com vedação e acomodação para eletrônicos e bateria;

Câmera PTZ ou fixa com IR e alta sensibilidade;

Kit de energia (controlador, inversor, bateria) com proteção;

Conectividade: fibra e/ou 4G (com amplificador quando necessário);

Insumos e cabeamento completos.

#### **6. Centros de Monitoramento (Principal e Redundante)**

Salas com ergonomia, racks 19", nobreaks senoidais, servidores de gravação e acesso, estações de operador e TVs 50". VMS corporativo com visualização ao vivo, buscas avançadas,

bookmarks, relatórios e exportação com verificação de integridade. Site secundário assegura continuidade operacional.

## **7. Requisitos Técnicos e Conformidades**

Câmeras 1080p, H.265, IR (PTZ 100–150 m), IP66, PoE+ ou fonte dedicada;

VMS com suporte a H.264/H.265/MJPEG, clientes desktop/mobile, verificação de integridade de exportações;

Segurança: TLS/HTTPS, VPN, VLANs, IGMP/multicast (quando aplicável);

Normas/boas práticas: ABNT NBR 5410/5419; NR-10/NR-35; documentação as built com IP/MAC e coordenadas.

## **8. Plano de Implantação (estimativa 10 semanas)**

Semanas 1–2: Vistorias, definição dos 30 pontos, projeto executivo e ARTs;

Semanas 2–3: Aquisições, testes de bancada e mobilização;

Semanas 3–8: Obras e instalação de postes/gabinetes, cabeamento/energia, montagem de câmeras;

Semanas 6–8: Endereçamento IP, políticas de gravação, dashboards e perfis de acesso;

Semanas 8–9: Testes de imagem, retenção, alarmes, exportações, failover e checklist;

Semana 10: Treinamento, documentação final e termo de aceite.

## **9. Operação, Manutenção e SLA**

Operação 24x7 no Centro Principal; contingência programada no Secundário;

Manutenção preventiva trimestral (limpeza, aperto, aterramento, verificação de baterias e performance);

Monitoramento de saúde (discos, CPU, rede) com alertas proativos;

SLA sugerido: Alta criticidade – remoto até 2h; on-site até 12h úteis. Média – remoto até 8h; on-site até 24h úteis.

## **10. Segurança da Informação e Privacidade**

Criptografia nas comunicações administrativas; autenticação forte e MFA (quando disponível);

Perfis de acesso mínimos necessários e segregação de funções;

Exportações com verificação de integridade/assinatura e trilhas de auditoria;

Acesso remoto exclusivamente via VPN; retenção de logs conforme política.

## **11. Testes, Aceite e Entregáveis**

Checklist por ponto (imagem, IR, gravação, comunicação, energia);

Validação de retenção por amostragem (bitrate, FPS, perfil de gravação);

Teste de failover entre centros e continuidade operacional;

Relatório as built (fotos, coordenadas, IP/MAC, credenciais seladas), documentação e termo de aceite.

## 12. Orçamento Detalhado (valores em BRL)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND	VALOR UNT.	VALOR TOTAL
<b>LOTE 001 - EQUIPAMENTOS</b>					
1	<b>CÂMERA 2 MP</b> - "Câmera, resolução mínima de 2 MP (1920×1080), sensor CMOS 1/2.8" progressive-scan; lente motorizada com zoom óptico, autofocus, campo de visão ajustável; mínimo de 25 fps @ 1080p; compressão H.264/H.265; iluminação mínima ≤ 0,005 lux (modo colorido) e visão noturna por IR compatível com cobertura de até 100 m; funções BLC/HLC/WDR, dia/noite automática, ajustes automáticos/manuais de obturador, íris, balanço de branco; movimento pan 360° e tilt conforme modelo, com presets/patrolhas; interface de rede RJ-45 (se IP), compatível com protocolos padrões (TCP/IP, ONVIF, RTSP etc.); fonte PoE ou 12 VDC/24 VAC; corpo com grau de proteção IP66 (externo) e resistência a impacto IK10; faixa de temperatura operacional compatível com clima regional; suporte para gravação local e/ou em rede."	30	UND	R\$ 8.094,81	R\$ 242.844,30
2	<b>POSTE GALVANIZADO 7 M + FIXAÇÃO</b> - Poste metálico em aço carbono, com 7 (sete) metros de altura útil, Diâmetro na base: ≥ 140 mm, Diâmetro no topo: ≥ 60 mm, seção circular, fabricado qualidade padrão ABNT, Espessura mínima da chapa: mínimo 2,65 mm (calibres industriais equivalentes), com acabamento por galvanização a fogo, incluindo kit completo de fixação adequado para instalação em solo compactado ou base de concreto. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. Deverá vim acompanhado com KIT COMPLETO DE FIXAÇÃO, contendo no mínimo: Base/Sapata metálica compatível com o poste (quando aplicável). Quatro (4) chumbadores/parabóls de alta resistência, zincados ou galvanizados. Porcas e arruelas correspondentes. Placa ou flange de base (caso o modelo fornecido utilize flange). Manual básico de instalação ou esquema técnico simplificado.	30	UND	R\$ 1.705,11	R\$ 51.153,30
3	<b>GABINETE OUTDOOR COM ACESSÓRIOS</b> - destinado à instalação em ambientes externos para proteção de equipamentos de rede, telecom ou videomonitoramento. Construído em aço carbono galvanizado ou alumínio naval, com espessura mínima de 1,2 mm, acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó e vedação em borracha EPDM. Deve possuir grau de proteção mínimo IP65. Dimensões mínimas: 600 × 400 × 300 mm (altura × largura × profundidade). Porta com fechamento hermético, fechadura tipo trilock/borboleta/Yale, dobradiças internas ou protegidas e ponto de aterramento. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. <b>ACESSÓRIOS INCLUSOS (OBRIGATÓRIOS):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 prateleira interna ajustável;</li><li>• Trilhos, canaletas e guias para organização de cabos;</li><li>• Barramento de energia com 4 saídas;</li><li>• 2 tomadas NBR 14136;</li><li>• Disjuntor termomagnético bipolar 10A;</li><li>• DPS Classe II para 127/220V;</li><li>• Cabo de aterramento;</li><li>• Sistema de ventilação composto por cooler 120 mm (mín. 90 CFM), filtro anti-poeira e termostato automático;</li><li>• Kit de fixação completo para poste metálico ou de concreto, com suportes e abraçadeiras galvanizadas;</li><li>• Parafusos e presilhas em aço inox.</li></ul>	30	UND	R\$ 1.490,35	R\$ 44.710,50

4	<p><b>KIT DE ENERGIA (MÓDULO, CONTROLADOR, INVERSOR, BATERIA)</b> - Normas ABNT/INMETRO e regulamentações técnicas específicas para sistemas fotovoltaicos. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Módulo Fotovoltaico: Potência mínima: XXX Wp; Tipo: monocristalino ou policristalino; Eficiência: ≥ 17%; Caixa de junção IP65 ou superior; Certificação INMETRO e IEC 61215/61730. Controlador de Carga Tipo: MPPT (preferencial) ou PWM; Corrente nominal: XX A; Tensão: 12/24/48 V; Proteções contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade. Inversor de Tensão Tipo: onda senoidal pura; Potência nominal: XXX W; Tensão de entrada: 12/24/48 Vcc; Tensão de saída: 127/220 Vca, 60 Hz; Eficiência ≥ 85%; Proteções integradas. Bateria: Tipo: AGM, GEL ou LiFe PO4; Capacidade mínima: XXX Ah; Ciclo de vida: ≥ 600 ciclos (AGM/GEL) ou ≥ 2.000 ciclos (LiFePO4). Acessórios: Cabos fotovoltaicos; Conectores MC4; Fusíveis, disjuntores e estrutura de fixação. Kit deve ser entregue completo e pronto para uso.</p>	30	UND	R\$ 3.837,15	R\$ 115.114,50
5	<p><b>AMPLIFICADOR 4G + FONTE</b> - Equipamento deve ser homologado pela Anatel, de acordo com a regulamentação vigente para repetidores de RF. Ganho mínimo: ≥ 65 dB; Potência mínima: ≥ 17 dBm; Bandas 4G compatíveis com operadoras nacionais (ex.: 1800, 2100, 2600, 700 MHz); Conformidade ANATEL; Fonte bivolt 110-220 V; Impedância 50 Ω; Proteção contra interferências; manual em português. Fonte de Alimentação: Tensão de entrada: AC 110-220 V (bivolt automático). Tensão de saída compatível com o amplificador (tipicamente 5-12 V DC). Corrente mínima: conforme consumo do equipamento, devendo ser igual ou superior ao consumo nominal do amplificador. Proteção contra: sobrecorrente, sobretensão, curto-circuito reversão de polaridade.</p>	30	UND	R\$ 958,72	R\$ 28.761,60
6	<p><b>INSUMOS E CABEAMENTO POR PONTO</b> - Tampa/suporte de topo (caso precise para passagem de cabos ou fixação de acessórios). Base/flange (se o poste não vier com ela) e parafusos de ancoragem (chumbadores tipo J ou L, especificados em projeto). 2. Fundação (concreto) Cimento, areia, brita e água para concreto (traço conforme projeto, ex.: fck 20 MPa ou superior). Brita/rachão para lastro no fundo da vala/sapata. Aço para armadura (barras CA-50, estribos etc.), conforme cálculo estrutural. Forma de madeira ou metálica para moldar a base. Tubo de PVC ou eletroduto rígido para passagem dos cabos até fora da base. Adensador de concreto (se disponível) ou ao menos vibrador manual/ponteiro para evitar vazios. 3. Aterramento e proteção Haste de aterramento (cobreado 2,4 m ou conforme projeto). Condutor de aterramento (fio/cabo verde, seção conforme NBR 5410 e projeto - ex.: 16 mm<sup>2</sup> ou maior). Conectores de aterramento (conector tipo grampo, exotermiais ou similares). Caixa de inspeção de aterramento (opcional, mas recomendável). DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) no quadro de alimentação. Disjuntores termomagnéticos/DR conforme dimensionamento da carga.</p>	30	UND	R\$ 639,10	R\$ 19.173,00
7	<p><b>SERVIDORES DE GRAVAÇÃO (60 DIAS)</b> - Equipamento novo, rack 1U ou 2U, operação 24x7. Processador mínimo: 6 núcleos (Xeon/Epyc ou equivalente). Memória RAM: mínimo 32 GB DDR4/DDR5 ECC. Armazenamento dimensionado para 60 dias de gravação conforme parque de câmeras do órgão. Discos enterprise 24x7 (SATA/SAS), mínimo 8x4 TB ou equivalente; suporte a expansão. Controladora RAID dedicada com suporte a RAID 0/1/5/6/10 e cache com bateria/supercap. Fonte redundante hot-swap (110-240 V). Mínimo 2 portas de rede 1GbE; recomendável 10GbE. Gerenciamento remoto (iDRAC/iLO/IPMI). Compatível com sistemas VMS padrão ONVIF. Entrega com sistema operacional pré-instalado (Windows Server ou Linux). Rail kit para rack, cabos e manuais. Garantia mínima de 36 meses on-site, atendimento até 48h úteis.</p>	2	UND	R\$ 57.525,44	R\$ 115.050,88

8	<b>RACKS 19" + NOBREAKS - Rack padrão 19"</b> : tipo fechado, para equipamentos de TI. Altura útil: (entre 24U, 36U ou 44U conforme necessidade). Estrutura em aço com pintura epóxi. Porta frontal em vidro temperado ou acrílico fumê, com fechadura. Laterais removíveis com travamento. Porta traseira metálica ventilada, capacidade mínima: 800 kg (ou conforme necessidade). Padrão de furação 19" compatível EIA-310. Sistema de ventilação: mínimo 2 coolers instalados, guia de cabos vertical e horizontal, bandejas fixas (mín. 1 un.) e deslizante (opcional); entrada superior e inferior para cabos, acompanha parafusos, porcas-gaiola e kit de instalação. Garantia mínima 12 meses. <b>NOBREAK</b> : Tecnologia: Nobreak Interativo (linha-interativa) com estabilizador interno. Potência mínima: entre 1200 VA a 2200 VA. Tensão entrada/saída: bivolt automático ou entrada 220 V / saída 120 V, conforme projeto. Forma de onda na bateria: senoidal. Tempo de autonomia: mínima de 10 minutos com carga nominal ou banco interno equivalente. Proteções: subtensão, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito, ruído e surto de rede. Partida a frio. Comunicação USB para monitoramento. Display ou LEDs de status. Mínimo 6 tomadas padrão brasileiro NBR 14136.	2	UND	R\$ 12.784,93	R\$ 25.569,86
9	<b>MONITORES/TVS 50"</b> - Tipo: Monitor/Televisor LED 50", resolução mínima: Ultra HD / 4K (3840 x 2160) taxa de atualização: ≥ 60 Hz, brilho: ≥ 300 nits Contraste: Mín. 4.000:1 (ou equivalente tecnologia), ângulo de visão: 178° horizontal / 178° vertical, tecnologias de imagem: HDR10 ou superior, compatibilidade: Entradas HDMI (mín. 2), USB (mín. 1), RF; compatível com VESA, recursos: Conversor digital integrado; modo hotel/comercial ou bloqueio de ajustes, alto-falantes: Integrados, mínimo 2 x 10W Alimentação: Bivolt automático 100-240 V, acessórios: Controle remoto + pilhas + suporte de mesa; kit de instalação quando aplicável. Garantia: Mínima de 12 meses (assistência técnica nacional), conformidade: Produto homologado pela Anatel (quando aplicável à função Smart); normas ABNT vigentes.	6	UND	R\$ 4.691,57	R\$ 28.149,42
10	<b>ESTAÇÕES DE TRABALHO DE OPERADOR (PC + MONITOR) COMPUTADOR</b> : Processador: mínimo 4 núcleos físicos, geração recente (ex.: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 ou superior), memória RAM: mínimo 8 GB DDR4 (preferencial 16 GB). Armazenamento: SSD mínimo 240 GB (preferencial 480 GB ou superior), placa de Rede: Gigabit Ethernet (10/100/1000), USB: mínimo 4 portas (sendo pelo menos 2 USB 3.0), vídeo: compatível com resolução Full HD (1920x1080); áudio: integrado, sistema Operacional: Windows 10/11 Pro OEM ou compatível (ou opção sem sistema). Fonte: bivolt automático; gabinete: tipo micro/mini torre, ventilação adequada, acessórios: teclado e mouse USB padrão ABNT2. <b>MONITOR</b> : Tamanho: 21,5" ou maior, com tecnologia: LED ou IPS, resolução: HD (1920x Full 1080), conexões: HDMI e/ou VGA, base: ajustável ou padrão fixo; ambos com garantia mínima 12 meses.	4	UND	R\$ 8.094,81	R\$ 32.379,24
<b>TOTAL LOTE 01</b>					
<b>LOTE 002 - SERVIÇOS</b>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND		VALOR UNT.
1	<b>MÃO DE OBRA DE INSTALAÇÃO POR PONTO</b> - 1 Encarregado / Técnico de CFTV ou Eletricista Responsável técnico pelo serviço. Confere medidas, níveis, aterramento, ligação elétrica, rede de dados, teste do sistema. 1 Ajudante geral / Servente Auxilia em escavação, preparo de concreto, transporte de materiais, içamento do poste. 1 Profissional para trabalho em altura Pode ser o próprio técnico, desde que tenha treinamento em NR-35 e use cinto, talabarte etc. Faz instalação das câmeras, suportes e ajustes no topo ou parte superior do poste.	30	SVC	R\$ 1.383,86	R\$ 41.515,80

2	<p><b>LICENÇAS VMS (30 CÂMERAS + 4 CLIENTES)</b> - Suporte a múltiplos servidores: Para 30 câmeras, um único servidor pode ser suficiente, mas a capacidade de adicionar servidores de gravação ou de gerenciamento no futuro é crucial para expansões. Compatibilidade com hardware: Suporte a uma ampla gama de câmeras IP (ONVIF Profile S/G/T, RTSP, e protocolos proprietários de fabricantes como Axis, Hikvision, Dahua, Bosch, etc.). Licenciamento flexível: Licenças por câmera, por servidor ou por recurso, permitindo adaptar o custo à necessidade. Gravação contínua, por evento e agendada: Flexibilidade para configurar diferentes modos de gravação por câmera. Armazenamento local: Suporte a discos rígidos (HDDs) de alta capacidade no servidor. Armazenamento em rede (NAS/SAN): Capacidade de gravar em dispositivos de armazenamento externos para maior redundância e escalabilidade. Gerenciamento de retenção: Políticas configuráveis para tempo de retenção das gravações, com exclusão automática das mais antigas. RAID: Configuração de discos em RAID para proteção contra falha de disco. Compressão de vídeo: Suporte a H.264, H.265 (HEVC) e, idealmente, H.265+ para otimizar o uso de largura de banda e armazenamento. Layouts personalizáveis: Criação de layouts de tela com diferentes arranjos de câmeras (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, etc.). Visualização multi-monitor: Suporte a múltiplos monitores para estações de trabalho de operadores.</p> <p>Controle PTZ (Pan-Tilt-Zoom): Controle total de câmeras PTZ, incluindo presets, tours e joystick virtual. Reprodução instantânea: Acesso rápido a gravações recentes. Busca avançada: Busca por data e hora: Navegação intuitiva na linha do tempo. Busca por evento: Filtragem de gravações por tipo de evento (detecção de movimento, alarme, etc.). Busca por metadados: Se houver módulos de análise de vídeo, busca por atributos como cor de roupa, tipo de veículo, etc. Exportação de trechos de vídeo em formatos padrão (MP4, AVI) ou proprietários (com player incluído). Marca d'água digital para autenticidade. Exportação de imagens estáticas. Detecção de movimento: Configuração de zonas de detecção e sensibilidade. Regras de eventos: Criação de ações automatizadas em resposta a eventos: Gravação de vídeo. log de eventos: Registro detalhado de todos os eventos e ações do sistema. Autenticação de usuários: Login com nome de usuário e senha. Controle de acesso baseado em funções (RBAC): Definição de permissões detalhadas para diferentes grupos de usuários (administrador, operador, visualizador). Criptografia: Comunicação segura entre cliente e servidor, e entre servidor e câmeras (HTTPS, SRTP). Auditoria: Registro de todas as ações dos usuários no sistema.</p>	1	SVÇ	R\$ 95.784,07	R\$ 95.784,07
---	--	---	-----	------------------	------------------

3	<p><b>CABEAMENTO E INSTALAÇÃO DOS CENTROS</b> - O treinamento deve ser abrangente e direcionado a diferentes perfis de usuários:</p> <p><b>Operadores:</b>  Foco: Uso diário do VMS.  Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos.  Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios.</p> <p><b>Administradores do Sistema:</b>  Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas.  Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software.  Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting.  Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável):  Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento.  Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede.  Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS.</p> <p>Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema.</p> <p>Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração:  Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série. Procedimentos Operacionais Padrão (POPs):  Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVÇ	R\$ 12.784,93	R\$ 12.784,93
---	--	---	-----	------------------	------------------

4	<p><b>TREINAMENTO E DOCUMENTAÇÃO</b> - Treinamento: Foco: Uso diário do VMS. Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos. Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios. Administradores do Sistema: Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas. Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software. Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting. Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável): Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento. Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede. Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS. Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema. Documentação: Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração: Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série. Procedimentos Operacionais Padrão (POPs): Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVÇ	R\$ 10.650,27	R\$ 10.650,27
5	<p><b>PROJETO EXECUTIVO, ENGENHARIA E ARTS</b> - Todas as definições técnicas formais do sistema de CFTV. O projeto executivo detalha plantas, esquemas lógicos, posições de câmeras, postes, pontos de rede e energia, bem como roteiros de cabeamento e especificações de equipamentos. A engenharia é responsável pelos cálculos estruturais dos postes, dimensionamento elétrico, de rede e de armazenamento de vídeo, garantindo desempenho e segurança conforme normas técnicas vigentes (ex.: NBR 5410, NR-10, NR-35). As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) formalizam, junto ao CREA/CAU, a responsabilidade do(s) profissional(is) habilitado(s) pelas disciplinas envolvidas (civil/estrutural, elétrico, telecom). Esses documentos asseguram rastreabilidade, conformidade legal e suporte a vistorias, auditorias e futuras ampliações do sistema.</p>	1	SVÇ	R\$ 12.784,93	R\$ 12.784,93
6	<p><b>CONTINGÊNCIA TÉCNICA E MOBILIZAÇÃO</b> - Planejamento para garantir continuidade operacional do sistema de CFTV e a pronta resposta da equipe técnica. A contingência técnica prevê redundância de gravação (servidores, discos em RAID, fontes nobreak), backup periódico de configurações, estoque mínimo de peças críticas (câmeras, fontes, switches) e procedimentos claros para falhas de energia, rede ou equipamentos. Também define canais de suporte, tempos máximos de resposta (SLA) e fluxos de escalonamento. A mobilização contempla a disponibilidade de equipe treinada, veículos, ferramentas e EPIS para atendimento in loco, bem como logística de deslocamento, acesso às áreas monitoradas e coordenação com a segurança local. Dessa forma, reduz-se o tempo de indisponibilidade e garante-se a continuidade da vigilância.</p>	1	SVÇ	R\$ 1.163,40	R\$ 1.163,40
<b>TOTAL LOTE 02</b>					R\$ 174.683,40

**Total Geral: R\$ 877.590,00**

### **13. Condições Comerciais**


Prazos de entrega: conforme cronograma (10 semanas), contados após ordem de serviço e condições acordadas;

Garantia: 12 meses para equipamentos e serviços (exceto condições específicas de fabricante);

Não inclusos: obras civis especiais, taxas de concessionárias, licenças e adequações elétricas fora do escopo;

Forma de pagamento: a negociar (marcos de mobilização, entrega de materiais, instalação e homologação).

Declaro válidas todas as informações acima,



**Ricardo Henrique de Carvalho**

Proposta Válida por 180 dias

Diretor comercial CPF: 045.764.294-77



# **Proposta Técnico-Comercial**

## **Sistema de Videomonitoramento Urbano – 30 Pontos**

**Contratante: Empresa inscrita no CNPJ 15.350.269/0001-75**

Número da Proposta: REF-VMU-001/2025

Data: 05/12/2025

Validade: 30 dias

### **3. Sumário Executivo**

Implantação de um sistema de videomonitoramento urbano com 30 pontos estratégicos definidos em conjunto com a contratante, dois centros de monitoramento (principal e redundante) e retenção de imagens de 60 dias.

Entrega completa: fornecimento, instalação, configuração, testes de aceitação, treinamento operacional, documentação as built e garantia.

Segurança e governança: VMS corporativo com autenticação robusta, exportações com integridade assegurada e trilhas de auditoria.

### **4. Objetivos e Benefícios**

Cobertura visual de entradas da cidade, áreas comerciais, vias de maior fluxo e locais de interesse.

Melhoria da resposta operacional por meio de vídeo ao vivo e pesquisa forense com marcadores de eventos.

Continuidade operacional com site redundante e políticas de failover.

Retenção de 60 dias com compressão H.265 e gestão de armazenamento otimizada.

### **5. Escopo da Solução**

30 câmeras (mistas entre PTZ e fixas) com IR, H.265 e microSD para contingência local;



Infraestrutura por ponto: poste galvanizado, suportes e gabinete outdoor vedado e aterrado;



Kit de energia por ponto (controlador, inversor e bateria), com opção híbrida/solar conforme viabilidade;

Dois Centros de Monitoramento (principal e redundante) com servidores, estações, monitores/TVs, racks e nobreaks;



Serviços: instalação e configuração, testes e homologação, treinamento e documentação.

## **6. Arquitetura e Topologia**

Arquitetura cliente-servidor com ingest RTSP/HTTPS no Centro Principal; replicação/continuidade no Centro Secundário. Segmentação por VLAN, IGMP Snooping/multicast quando aplicável, e VPN para acesso remoto seguro.

## **7. Componentes por Ponto de Monitoramento**

Gabinete outdoor vedado, dimensionado para eletrônicos e bateria;

Câmera PTZ ou fixa de alta sensibilidade com IR;

Kit de energia (controlador, inversor, bateria) e proteção;

Conectividade: fibra/4G (com amplificador quando necessário);

Insumos e cabeamento completos.

## **8. Centros de Monitoramento (Principal e Redundante)**

Sala com ergonomia, racks 19", nobreaks senoidais, servidores de gravação e acesso, estações de operador e video wall (TVs 50"). VMS corporativo com visualização ao vivo, buscas avançadas, bookmarks, relatórios e exportações assinadas digitalmente. Site secundário para failover e continuidade.

## **9. Requisitos Técnicos e Conformidades**

Câmeras 1080p, H.265, IR (PTZ 100–150 m), IP66, PoE+ ou fonte dedicada;

VMS com suporte a H.264/H.265/MJPEG, clientes desktop/mobile, verificação de integridade de exportações;

Segurança: TLS/HTTPS, VPN, VLANs, IGMP/multicast (quando aplicável);

Conformidades: ABNT NBR 5410/5419; NR-10/NR-35; documentação as built com IP/MAC e coordenadas.

## **10. Plano de Implantação (estimativa 10 semanas)**

Semanas 1–2: Vistorias, definição dos 30 pontos, projeto executivo e ARTs.

Semanas 2–3: Aquisições, testes de bancada e mobilização.

Semanas 3–8: Obras e implantação de postes/gabinetes, cabeamento/energia, montagem de câmeras.

Semanas 6–8: Endereçamento IP, políticas de gravação, dashboards e perfis de acesso.

Semanas 8–9: Testes de imagem, retenção, alarmes, exportações, failover e checklist.

Semana 9: Treinamento operacional e de procedimentos de cadeia de custódia.

Semana 10: Entrega formal, relatório final e termo de aceite.

## 11. Operação, Manutenção e SLA

Operação 24x7 no Centro Principal; contingência no Secundário;

Manutenção preventiva trimestral (limpeza, aperto, aterramento, baterias, verificação de performance);

Monitoramento de saúde (discos, CPU, rede) e alertas proativos;

SLA: Alta criticidade – remoto até 2h; on-site até 12h úteis. Média – remoto até 8h; on-site até 24h úteis.

## 12. Segurança da Informação e Privacidade

Criptografia nas comunicações administrativas; autenticação forte e MFA (quando disponível);

Perfis de acesso mínimos necessários; segregação de funções;

Exportações com verificação de integridade/assinatura; trilhas de auditoria;

Acesso remoto exclusivamente via VPN; logs retidos conforme política.

## 13. Testes, Aceite e Entregáveis

Checklist por ponto (imagem, IR, gravação, comunicação, energia);

Validação de retenção por amostragem (bitrate, FPS, perfil de gravação);

Teste de failover entre centros e continuidade operacional;

Relatório as built (fotos, coordenadas, IP/MAC, credenciais seladas), documentação técnica e termo de aceite.

## 14. Orçamento Detalhado (valores em BRL)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND	VALOR UNT.	VALOR TOTAL.
<b>LOTE 001 - EQUIPAMENTOS</b>					
1	<b>CÂMERA 2 MP</b> - "Câmera, resolução mínima de 2 MP (1920×1080), sensor CMOS 1/2.8" progressive-scan; lente motorizada com zoom óptico, autofocus, campo de visão ajustável; mínimo de 25 fps @ 1080p; compressão H.264/H.265; iluminação mínima ≤ 0,005 lux (modo colorido) e visão noturna por IR compatível com cobertura de até 100 m; funções BLC/HLC/WDR, dia/noite automática, ajustes automáticos/manuais de obturador, íris, balanço de branco; movimento pan 360° e tilt conforme modelo, com presets/patrolhas; interface de rede RJ-45 (se IP), compatível com protocolos padrões (TCP/IP, ONVIF, RTSP etc.); fonte PoE ou 12 VDC/24 VAC; corpo com grau de proteção IP66 (externo) e resistência a impacto IK10; faixa de temperatura operacional compatível com clima regional; suporte para gravação local e/ou em rede."	30	UND	R\$ 6.252,38	R\$ 187.571,40
2	<b>POSTE GALVANIZADO 7 M + FIXAÇÃO</b> - Poste metálico em aço carbono, com 7 (sete) metros de altura útil, Diâmetro na base: ≥ 140 mm, Diâmetro no topo: ≥ 60 mm, seção circular, fabricado qualidade padrão ABNT, Espessura mínima da chapa: mínimo 2,65 mm (calibres industriais equivalentes), com acabamento por galvanização a fogo, incluindo kit completo de fixação adequado para instalação em solo compactado ou base de concreto. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. Deverá vim acompanhado com KIT COMPLETO DE FIXAÇÃO, contendo no mínimo: Base/Sapata metálica compatível com o poste (quando aplicável). Quatro	30	UND	R\$ 1.316,29	R\$ 39.488,70

	(4) chumbadores/parabolts de alta resistência, zincados ou galvanizados. Porcas e arruelas correspondentes. Placa ou flange de base (caso o modelo fornecido utilize flange). Manual básico de instalação ou esquema técnico simplificado.				
3	<p><b>GABINETE OUTDOOR COM ACESSÓRIOS</b> - destinado à instalação em ambientes externos para proteção de equipamentos de rede, telecom ou videomonitoramento. Construído em aço carbono galvanizado ou alumínio naval, com espessura mínima de 1,2 mm, acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó e vedação em borracha EPDM. Deve possuir grau de proteção mínimo IP65. Dimensões mínimas: 600 x 400 x 300 mm (altura x largura x profundidade). Porta com fechamento hermético, fechadura tipo trilock/borboleta/Yale, dobradiças internas ou protegidas e ponto de aterramento. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. ACESSÓRIOS INCLUSOS (OBRIGATÓRIOS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 prateleira interna ajustável;</li> <li>• Trilhos, canaletas e guias para organização de cabos;</li> <li>• Barramento de energia com 4 saídas;</li> <li>• 2 tomadas NBR 14136;</li> <li>• Disjuntor termomagnético bipolar 10A;</li> <li>• DPS Classe II para 127/220V;</li> <li>• Cabo de aterramento;</li> <li>• Sistema de ventilação composto por cooler 120 mm (mín. 90 CFM), filtro anti-poeira e termostato automático;</li> <li>• Kit de fixação completo para poste metálico ou de concreto, com suportes e abraçadeiras galvanizadas;</li> <li>• Parafusos e presilhas em aço inox.</li> </ul>	30	UND	R\$ 1.151,75	R\$ 34.552,50
4	<p><b>KIT DE ENERGIA (MÓDULO, CONTROLADOR, INVERSOR, BATERIA)</b> - Normas ABNT/INMETRO e regulamentações técnicas específicas para sistemas fotovoltaicos. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Módulo Fotovoltaico: Potência mínima: XXX Wp; Tipo: monocristalino ou policristalino; Eficiência: ≥ 17%; Caixa de junção IP65 ou superior; Certificação INMETRO e IEC 61215/61730. Controlador de Carga Tipo: MPPT (preferencial) ou PWM; Corrente nominal: XX A; Tensão: 12/24/48 V; Proteções contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade. Inversor de Tensão Tipo: onda senoidal pura; Potência nominal: XXX W; Tensão de entrada: 12/24/48 Vcc; Tensão de saída: 127/220 Vca, 60 Hz; Eficiência ≥ 85%; Proteções integradas. Bateria: Tipo: AGM, GEL ou LiFe PO4; Capacidade mínima: XXX Ah; Ciclo de vida: ≥ 600 ciclos (AGM/GEL) ou ≥ 2.000 ciclos (LiFePO4). Acessórios: Cabos fotovoltaicos; Conectores MC4; Fusíveis, disjuntores e estrutura de fixação. Kit deve ser entregue completo e pronto para uso.</p>	30	UND	R\$ 2.961,66	R\$ 88.849,80
5	<p><b>AMPLIFICADOR 4G + FONTE</b> - Equipamento deve ser homologado pela Anatel, de acordo com a regulamentação vigente para repetidores de RF. Ganho mínimo: ≥ 65 dB; Potência mínima: ≥ 17 dBm; Bandas 4G compatíveis com operadoras nacionais (ex.: 1800, 2100, 2600, 700 MHz); Conformidade ANATEL; Fonte bivolt 110–220 V; Impedância 50 Ω; Proteção contra interferências; manual em português. Fonte de Alimentação: Tensão de entrada: AC 110–220 V (bivolt automático). Tensão de saída compatível com o amplificador (tipicamente 5–12 V DC). Corrente mínima: conforme consumo do equipamento, devendo ser igual ou superior ao consumo nominal do amplificador. Proteção contra: sobrecorrente, sobretensão, curto-circuito reversão de polaridade.</p>	30	UND	R\$ 740,41	R\$ 22.212,30

6	<p><b>INSUMOS E CABEAMENTO POR PONTO</b> - Tampa/suporte de topo (caso precise para passagem de cabos ou fixação de acessórios). Base/flange (se o poste não vier com ela) e parafusos de ancoragem (chumbadores tipo J ou L, especificados em projeto). 2. Fundação (concreto) Cimento, areia, brita e água para concreto (traço conforme projeto, ex.: fck 20 MPa ou superior). Brita/rachão para lastro no fundo da vala/sapata. Aço para armadura (barras CA-50, estribos etc.), conforme cálculo estrutural. Forma de madeira ou metálica para moldar a base. Tubo de PVC ou eletroduto rígido para passagem dos cabos até fora da base. Adensador de concreto (se disponível) ou ao menos vibrador manual/ponteiro para evitar vazios. 3. Aterramento e proteção Haste de aterramento (cobreado 2,4 m ou conforme projeto). Condutor de aterramento (fio/cabo verde, seção conforme NBR 5410 e projeto - ex.: 16 mm<sup>2</sup> ou maior). Conectores de aterramento (conector tipo grampo, exotermais ou similares). Caixa de inspeção de aterramento (opcional, mas recomendável). DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) no quadro de alimentação. Disjuntores termomagnéticos/DR conforme dimensionamento da carga.</p>	30	UND	R\$ 493,61	R\$ 14.808,30
7	<p><b>SERVIDORES DE GRAVAÇÃO (60 DIAS)</b> - Equipamento novo, rack 1U ou 2U, operação 24x7. Processador mínimo: 6 núcleos (Xeon/Epyc ou equivalente). Memória RAM: mínimo 32 GB DDR4/DDR5 ECC. Armazenamento dimensionado para 60 dias de gravação conforme parque de câmeras do órgão. Discos enterprise 24x7 (SATA/SAS), mínimo 8x4 TB ou equivalente; suporte a expansão. Controladora RAID dedicada com suporte a RAID 0/1/5/6/10 e cache com bateria/supercap. Fonte redundante hot-swap (110-240 V). Mínimo 2 portas de rede 1GbE; recomendável 10GbE. Gerenciamento remoto (iDRAC/iLO/IPMI). Compatível com sistemas VMS padrão ONVIF. Entrega com sistema operacional pré-instalado (Windows Server ou Linux). Rail kit para rack, cabos e manuais. Garantia mínima de 36 meses on-site, atendimento até 48h úteis.</p>	2	UND	R\$ 44.424,83	R\$ 88.849,66
8	<p><b>RACKS 19" + NOBREAKS - Rack padrão 19"</b>: tipo fechado, para equipamentos de TI. Altura útil: (entre 24U, 36U ou 44U conforme necessidade). Estrutura em aço com pintura epóxi. Porta frontal em vidro temperado ou acrílico fumê, com fechadura. Laterais removíveis com travamento. Porta traseira metálica ventilada, capacidade mínima: 800 kg (ou conforme necessidade). Padrão de furação 19" compatível EIA-310. Sistema de ventilação: mínimo 2 coolers instalados, guia de cabos vertical e horizontal, bandejas fixas (mín. 1 un.) e deslizante (opcional); entrada superior e inferior para cabos, acompanha parafusos, porcas-gaiola e kit de instalação. Garantia mínima 12 meses. <b>NOBREAK</b>: Tecnologia: Nobreak Interativo (linha-interativa) com estabilizador interno. Potência mínima: entre 1200 VA a 2200 VA. Tensão entrada/saída: bivolt automático ou entrada 220 V / saída 120 V, conforme projeto. Forma de onda na bateria: senoidal. Tempo de autonomia: mínima de 10 minutos com carga nominal ou banco interno equivalente. Proteções: subtensão, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito, ruído e surto de rede. Partida a frio. Comunicação USB para monitoramento. Display ou LEDs de status. Mínimo 6 tomadas padrão brasileiro NBR 14136.</p>	2	UND	R\$ 9.872,18	R\$ 19.744,36
9	<p><b>MONITORES/TVS 50"</b> - Tipo: Monitor/Televisor LED 50", resolução mínima: Ultra HD / 4K (3840 x 2160) taxa de atualização: ≥ 60 Hz, brilho: ≥ 300 nits Contraste: Mín. 4.000:1 (ou equivalente tecnologia), ângulo de visão: 178° horizontal / 178° vertical, tecnologias de imagem: HDR10 ou superior, compatibilidade: Entradas HDMI (mín. 2), USB (mín. 1), RF; compatível com VESA, recursos: Conversor digital integrado; modo hotel/comercial ou bloqueio de ajustes, alto-falantes: Integrados, mínimo 2 x 10W Alimentação: Bivolt automático 100-240 V, acessórios: Controle remoto + pilhas + suporte de mesa; kit de instalação quando aplicável. Garantia: Mínima de 12 meses (assistência técnica nacional), conformidade: Produto homologado pela Anatel (quando aplicável à função Smart); normas ABNT vigentes.</p>	6	UND	R\$ 3.619,80	R\$ 21.718,80

10	<b>ESTAÇÕES DE TRABALHO DE OPERADOR (PC + MONITOR)</b> <b>COMPUTADOR:</b> Processador: mínimo 4 núcleos físicos, geração recente (ex.: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 ou superior), memória RAM: mínimo 8 GB DDR4 (preferencial 16 GB). Armazenamento: SSD mínimo 240 GB (preferencial 480 GB ou superior), placa de Rede: Gigabit Ethernet (10/100/1000), USB: mínimo 4 portas (sendo pelo menos 2 USB 3.0), vídeo: compatível com resolução Full HD (1920x1080); áudio: integrado, sistema Operacional: Windows 10/11 Pro OEM ou compatível (ou opção sem sistema).Fonte: bivolt automático; gabinete: tipo micro/mini torre, ventilação adequada, acessórios: teclado e mouse USB padrão ABNT2. <b>MONITOR:</b> Tamanho: 21,5" ou maior, com tecnologia: LED ou IPS, resolução: HD (1920x Full 1080), conexões: HDMI e/ou VGA, base: ajustável ou padrão fixo; ambos com garantia mínima 12 meses.	4	UND	R\$ 6.252,38	R\$ 25.009,52
<b>TOTAL LOTE 01</b>					R\$ <b>542.805,34</b>
<b>LOTE 002 - SERVIÇOS</b>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND	VALOR UNT	VALOR TOTAL
1	<b>MÃO DE OBRA DE INSTALAÇÃO POR PONTO</b> - 1 Encarregado / Técnico de CFTV ou Eletricista Responsável técnico pelo serviço. Confere medidas, níveis, aterramento, ligação elétrica, rede de dados, teste do sistema. 1 Ajudante geral / Servente Auxilia em escavação, preparo de concreto, transporte de materiais, içamento do poste. 1 Profissional para trabalho em altura Pode ser o próprio técnico, desde que tenha treinamento em NR-35 e use cinto, talabarte etc. Faz instalação das câmeras, suportes e ajustes no topo ou parte superior do poste.	30	SVÇ	R\$ 1.069,49	R\$ 32.084,70
2	<b>LICENÇAS VMS (30 CÂMERAS + 4 CLIENTES)</b> - Suporte a múltiplos servidores: Para 30 câmeras, um único servidor pode ser suficiente, mas a capacidade de adicionar servidores de gravação ou de gerenciamento no futuro é crucial para expansões. Compatibilidade com hardware: Suporte a uma ampla gama de câmeras IP (ONVIF Profile S/G/T, RTSP, e protocolos proprietários de fabricantes como Axis, Hikvision, Dahua, Bosch, etc.). Licenciamento flexível: Licenças por câmera, por servidor ou por recurso, permitindo adaptar o custo à necessidade. Gravação contínua, por evento e agendada: Flexibilidade para configurar diferentes modos de gravação por câmera. Armazenamento local: Suporte a discos rígidos (HDDs) de alta capacidade no servidor. Armazenamento em rede (NAS/SAN): Capacidade de gravar em dispositivos de armazenamento externos para maior redundância e escalabilidade. Gerenciamento de retenção: Políticas configuráveis para tempo de retenção das gravações, com exclusão automática das mais antigas. RAID: Configuração de discos em RAID para proteção contra falha de disco. Compressão de vídeo: Suporte a H.264, H.265 (HEVC) e, idealmente, H.265+ para otimizar o uso de largura de banda e armazenamento. Layouts personalizáveis: Criação de layouts de tela com diferentes arranjos de câmeras (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, etc.). Visualização multi-monitor: Suporte a múltiplos monitores para estações de trabalho de operadores. Controle PTZ (Pan-Tilt-Zoom): Controle total de câmeras PTZ, incluindo presets, tours e joystick virtual. Reprodução instantânea: Acesso rápido a gravações recentes. Busca avançada: Busca por data e hora: Navegação intuitiva na linha do tempo. Busca por evento: Filtragem de gravações por tipo de evento (detecção de movimento, alarme, etc.). Busca por metadados: Se houver módulos de análise de vídeo, busca por atributos como cor de roupa, tipo de veículo, etc. Exportação de trechos de vídeo em formatos padrão (MP4, AVI) ou proprietários (com player incluído). Marca d'água digital para autenticidade. Exportação de imagens estáticas. Detecção de movimento: Configuração de zonas de detecção e sensibilidade. Regras de eventos: Criação de ações automatizadas em resposta a eventos: Gravação de vídeo. log de eventos: Registro detalhado de todos os eventos e ações do sistema. Autenticação de usuários: Login com nome de usuário e senha. Controle de acesso baseado em funções (RBAC): Definição de permissões detalhadas para diferentes grupos de usuários (administrador, operador, visualizador). Criptografia: Comunicação segura entre cliente e servidor, e entre servidor e câmeras (HTTPS, SRTP). Auditoria: Registro de todas as ações dos usuários no sistema.	1	SVÇ	R\$ 74.041,38	R\$ 74.041,38

3	<p><b>CABEAMENTO E INSTALAÇÃO DOS CENTROS</b> - O treinamento deve ser abrangente e direcionado a diferentes perfis de usuários: Operadores:</p> <p>Foco: Uso diário do VMS.</p> <p>Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos.</p> <p>Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios.</p> <p>Administradores do Sistema:</p> <p>Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas.</p> <p>Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software.</p> <p>Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting.</p> <p>Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável):</p> <p>Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento.</p> <p>Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede.</p> <p>Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS.</p> <p>Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema.</p> <p>Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração:</p> <p>Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema.</p> <p>Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série.</p> <p>Procedimentos Operacionais Padrão (POPs):</p> <p>Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVÇ	R\$ 9.872,18	R\$ 9.872,18
---	---	---	-----	--------------	--------------

4	<p><b>TREINAMENTO E DOCUMENTAÇÃO</b> - Treinamento: Foco: Uso diário do VMS. Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos. Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios. Administradores do Sistema: Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas. Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software. Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting. Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável): Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento. Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede. Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS. Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema. Documentação: Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração: Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série. Procedimentos Operacionais Padrão (POPs): Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVÇ	R\$ 8.226,82	R\$ 8.226,82
5	<p><b>PROJETO EXECUTIVO, ENGENHARIA E ARTS</b> - Todas as definições técnicas formais do sistema de CFTV. O projeto executivo detalha plantas, esquemas lógicos, posições de câmeras, postes, pontos de rede e energia, bem como roteiros de cabeamento e especificações de equipamentos. A engenharia é responsável pelos cálculos estruturais dos postes, dimensionamento elétrico, de rede e de armazenamento de vídeo, garantindo desempenho e segurança conforme normas técnicas vigentes (ex.: NBR 5410, NR-10, NR-35). As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) formalizam, junto ao CREA/CAU, a responsabilidade do(s) profissional(is) habilitado(s) pelas disciplinas envolvidas (civil/estrutural, elétrico, telecom). Esses documentos asseguram rastreabilidade, conformidade legal e suporte a vistorias, auditorias e futuras ampliações do sistema.</p>	1	SVÇ	R\$ 9.872,18	R\$ 9.872,18
6	<p><b>CONTINGÊNCIA TÉCNICA E MOBILIZAÇÃO</b> - Planejamento para garantir continuidade operacional do sistema de CFTV e a pronta resposta da equipe técnica. A contingência técnica prevê redundância de gravação (servidores, discos em RAID, fontes nobreak), backup periódico de configurações, estoque mínimo de peças críticas (câmeras, fontes, switches) e procedimentos claros para falhas de energia, rede ou equipamentos. Também define canais de suporte, tempos máximos de resposta (SLA) e fluxos de escalonamento. A mobilização contempla a disponibilidade de equipe treinada, veículos, ferramentas e EPIs para atendimento in loco, bem como logística de deslocamento, acesso às áreas monitoradas e coordenação com a segurança local. Dessa forma, reduz-se o tempo de indisponibilidade e garante-se a continuidade da vigilância.</p>	1	SVÇ	R\$ 987,22	R\$ 987,22
<b>TOTAL LOTE 02</b>					<b>R\$ 135.084,48</b>

**Total Geral Lote 01 e 02: R\$ 677.889,82 (seiscentos e setenta e sete mil oitocentos e oitenta e nove reais e oitenta e dois centavos)**

Rua Jucaína (B Novas), 29, Cidade Nova, Manaus, AM - CEP: 69.090-325

Telefone: +55 92 9969-6484 – CNPJ: 15.350.269/0001-75



## 15. Condições Comerciais

Prazos de entrega: conforme cronograma (10 semanas), contados após emissão de ordem de serviço e condições acordadas;

Prazo de garantia: 12 meses para equipamentos e serviços (salvo condições específicas de fabricante);

Itens não inclusos: obras civis especiais, taxas de concessionárias, licenças municipais/estaduais e adequações elétricas fora do escopo;

Forma de pagamento: a negociar (marcos de mobilização, entrega de materiais, inst

  
\_\_\_\_\_  
Diretor Comercial - Técnico Responsável



GOVERNO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BAIÃO  
DEPARTAMENTO DE COMPRAS  
MAPA COMPARATIVO DE PREÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND	RTR Tecnologia Serviços e Varejo LTDA CNPJ: 47.483.047/0001-17		EDMAR DA CRUZ DE ARAUJO 59961538234 CNPJ: 15.350.269/0001-75		CENA2 PRODUCOES DIGITAIS LTDA - CNPJ: 13.615.357/0001-26		TOTAL MÉDIA									
				VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL								
LOTE 001 - EQUIPAMENTOS																			
1	<b>CÂMERA 2 MP</b> - "Câmera, resolução mínima de 2 MP (1920x1080), sensor CMOS 1/2.8" progressive-scan; lente motorizada com zoom óptico, autofoco, campo de visão ajustável; mínimo de 25 fps @ 1080p; compressão H.264/H.265; iluminação mínima ≤ 0,005 lux (modo colorido) e visão noturna por IR compatível com cobertura de até 100 m; funções BLC/HLC/WDR, dia/noite automática, ajustes automáticos/manuais de obturador, íris, balanço de branco; movimento pan 360° e tilt conforme modelo, com presets/patrolhas; interface de rede RJ-45 (se IP), compatível com protocolos padrões (TCP/IP, ONVIF, RTSP etc.); fonte PoE ou 12 VDC/24 VAC, corpo com grau de proteção IP66 (externo) e resistência a impacto IK10; faixa de temperatura operacional compatível com clima regional; suporte para gravação local e/ou em rede."	30	UND	RS	3.800,00	RS	114.000,00	RS	6.252,38	RS	187.571,40	RS	8.094,81	RS	242.844,30	RS	6.049,06	RS	181.471,90
2	<b>POSTE GALVANIZADO 7 M + FIXAÇÃO</b> - Poste metálico em aço carbono, com 7 (sete) metros de altura útil. Diâmetro na base: ≥ 140 mm. Diâmetro no topo: ≥ 60 mm, seção circular, fabricado qualidade padrão ABNT. Espessura mínima da chapa: mínimo 2,65 mm (cálculos industriais equivalentes), com acabamento por galvanização a fogo, incluindo kit completo de fixação adequado para instalação em solo compactado ou base de concreto. Normas da ABNT. GARANTIA: Mínimo 12 meses. Deverá vir acompanhado com KIT COMPLETO DE FIXAÇÃO, contendo no mínimo: Base/Sapata metálica compatível com o poste (quando aplicável). Quatro (4) chumbadores/parabóis de alta resistência, zincados ou galvanizados. Porcas e arruelas correspondentes. Placa ou flange de base (caso o modelo fornecido utilize flange). Manual básico de instalação ou esquema técnico simplificado.	30	UND	RS	800,00	RS	24.000,00	RS	1.316,29	RS	39.488,70	RS	1.705,11	RS	51.153,30	RS	1.273,80	RS	38.214,00
3	<b>GABINETE OUTDOOR COM ACESSÓRIOS</b> - destinado à instalação em ambientes externos para proteção de equipamentos de rede, telecom ou videomonitoramento. Construído em aço carbono galvanizado ou alumínio naval, com espessura mínima de 1,2 mm, acabamento em pintura eletroestática epóxi-pó e vedação em borracha EPDM. Deve possuir grau de proteção mínimo IP65. Dimensões mínimas: 600 x 400 x 300 mm (altura x largura x profundidade). Porta com fechamento hermético, fechadura tipo trilock/borboleta/Yale, dobradiças internas ou protegidas e ponto de aterramento. Normas da ABNT, GARANTIA: Mínimo 12 meses. <b>ACESSÓRIOS INCLUSOS (OBRIGATORIOS):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 prateleira interna ajustável;</li><li>• Trilhos, canaletas e guias para organização de cabos;</li><li>• Barramento de energia com 4 saídas;</li><li>• 2 tomadas NBR 14136;</li><li>• Disjuntor termomagnético bipolar 10A;</li><li>• DPS Classe II para 127/220V;</li><li>• Cabo de aterramento;</li><li>• Sistema de ventilação composto por cooler 120 mm (min. 90 CFM), filtro anti-poeira e termostato automático;</li><li>• Kit de fixação completo para poste metálico ou de concreto, com suportes e abraçadeiras galvanizadas;</li><li>• Parafusos e presilhas em aço inox.</li></ul>	30	UND	RS	700,00	RS	21.000,00	RS	1.151,75	RS	34.552,50	RS	1.490,35	RS	44.710,50	RS	1.114,03	RS	33.421,00
4	<b>KIT DE ENERGIA (MÓDULO, CONTROLADOR, INVERSOR, BATERIA)</b> - Normas ABNT/INMETRO e regulamentações técnicas específicas para sistemas fotovoltaicos. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Módulo Fotovoltaico: Potência mínima: XXX Wp; Tipo: monocristalino ou policristalino; Eficiência: ≥ 17%; Caixa de junção IP65 ou superior; Certificação INMETRO e IEC 61215/61730. Controlador de Carga Tipo: MPPT (preferencial) ou PWM; Corrente nominal: XX A; Tensão: 12/24/48 V; Proteções contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade. Inversor de Tensão Tipo: onda senoidal pura; Potência nominal: XXX W; Tensão de entrada: 12/24/48 Vcc; Tensão de saída: 127/220 Vca, 60 Hz; Eficiência ≥ 85%; Proteções integradas. Bateria: Tipo: AGM, GEL ou LiFe PO4; Capacidade mínima: XXX Ah; Ciclo de vida: ≥ 600 ciclos (AGM/GEL) ou ≥ 2.000 ciclos (LiFePO4). Acessórios: Cabos fotovoltaicos; Conectores MC4; Fusíveis, disjuntores e estrutura de fixação. Kit deve ser entregue completo e pronto para uso.	30	UND	RS	1.800,00	RS	54.000,00	RS	2.961,66	RS	88.849,80	RS	3.837,15	RS	115.114,50	RS	2.866,27	RS	85.988,10
5	<b>AMPLIFICADOR 4G + FONTE</b> - Equipamento deve ser homologado pela Anatel, de acordo com a regulamentação vigente para repetidores de RF. Ganho mínimo: ≥ 65 dB; Potência mínima: ≥ 17 dBm; Bandas 4G compatíveis com operadoras nacionais (ex.: 1800, 2100, 2600, 700 MHz); Conformidade ANATEL; Fonte bivolt 110-220 V; Impedância 50 Ω; Proteção contra interferências; manual em português. Fonte de Alimentação: Tensão de entrada: AC 110-220 V (bivolt automático). Tensão de saída compatível com o amplificador (tipicamente 5-12 V DC). Corrente mínima: conforme consumo do equipamento, devendo ser igual ou superior ao consumo nominal do amplificador. Proteção contra: sobrecorrente, sobretensão, curto-circuito reversão de polaridade.	30	UND	RS	450,00	RS	13.500,00	RS	740,41	RS	22.212,30	RS	958,72	RS	28.761,60	RS	716,38	RS	21.491,30
6	<b>INSUMOS E CABEAMENTO POR PONTO</b> - Tampa/suporte de topo (caso precise para passagem de cabos ou fixação de acessórios). Base/flange (se o poste não vier com ela) e parafusos de ancoragem (chumbadores tipo J ou L, especificados em projeto). 2. Fundação (concreto) Cimento, areia, brita e água para concreto (traço conforme projeto, ex.: 1ck 20 MPa ou superior). Brita/rachão para lastro no fundo da vala/sapata. Aço para armadura (barras CA-50, estribos etc.), conforme cálculo estrutural. Forma de madeira ou metálica para moldar a base. Tubo de PVC ou eletroduto rígido para passagem dos cabos até fora da base. Adensador de concreto (se disponível) ou ao menos vibrador manual/ponteiro para evitar vazios. 3. Aterramento e proteção Haste de aterramento (cobreado 2,4 m ou conforme projeto). Condutor de aterramento (fio/cabo verde, seção conforme NBR 5410 e projeto - ex.: 16 mm² ou maior). Conectores de aterramento (conector tipo grampo, externos ou similares). Caixa de inspeção de aterramento (opcional, mas recomendável). DPS (Dispositivo de Proteção contra Surto) no quadro de alimentação. Disjuntores termomagnéticos/DR conforme dimensionamento da carga.	30	UND	RS	300,00	RS	9.000,00	RS	493,61	RS	14.808,30	RS	639,10	RS	19.173,00	RS	477,57	RS	14.327,10
7	<b>SERVIDORES DE GRAVAÇÃO (60 DIAS)</b> - Equipamento novo, rack 1U ou 2U, operação 24x7. Processador mínimo: 6 núcleos (Xeon/Epyc ou equivalente). Memória RAM: mínimo 32 GB DDR4/DDR5 ECC. Armazenamento dimensionado para 60 dias de gravação conforme parque de câmeras do órgão. Discos enterprise 24x7 (SATA/SAS), mínimo 8x4 TB ou equivalente; suporte a expansão. Controladora RAID dedicada com suporte a RAID 0/1/5/6/10 e cache com bateria/supercap. Fonte redundante hot-swap (110-240 V). Mínimo 2 portas de rede 1GbE; recomendável 10GbE. Gerenciamento remoto (iDRAC/iLO/iPMI). Compatível com sistemas VMS padrão ONVIF. Entrega com sistema operacional pré-instalado (Windows Server ou Linux). Rail kit para rack, cabos e manuais. Garantia mínima de 36 meses on-site, atendimento até 48h úteis.	2	UND	RS	27.000,00	RS	54.000,00	RS	44.424,83	RS	88.849,66	RS	57.525,44	RS	115.050,88	RS	42.983,42	RS	85.966,85

8	<b>RACKS 19" + NOBREAKS - Rack padrão 19"</b> : tipo fechado, para equipamentos de TI. Altura útil: (entre 24U, 36U ou 44U conforme necessidade). Estrutura em aço com pintura epóxi. Porta frontal em vidro temperado ou acrílico fumê, com fechadura. Laterais removíveis com travamento. Porta traseira metálica ventilada, capacidade mínima: 800 kg (ou conforme necessidade). Padrão de furação 19" compatível EIA-310. Sistema de ventilação: mínimo 2 coolers instalados, guia de cabos vertical e horizontal, bandejas fixas (mín. 1 un.) e deslizante (opcional); entrada superior e inferior para cabos, acompanha parafusos, porcas-gaiola e kit de instalação. Garantia mínima 12 meses. <b>NOBREAK</b> : Tecnologia: Nobreak Interativo (linha-interativa) com estabilizador interno. Potência mínima: entre 1200 VA a 2200 VA. Tensão entrada/saída: bivolt automático ou entrada 220 V / saída 120 V, conforme projeto. Forma de onda na bateria: senoidal. Tempo de autonomia: mínima de 10 minutos com carga nominal ou banco interno equivalente. Proteções: subtenção, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito, ruído e surto de rede. Partida a frio. Comunicação USB para monitoramento. Display ou LEDs de status. Mínimo 6 tomadas padrão brasileiro NBR 14136.	2	UND	R\$	6.000,00	R\$	12.000,00	R\$	9.872,18	R\$	19.744,36	R\$	12.784,93	R\$	25.569,86	R\$	9.552,37	R\$	19.104,74
9	<b>MONITORES/TVS 50"</b> - Tipo: Monitor/Televisor LED 50", resolução mínima: Ultra HD / 4K (3840 x 2160) taxa de atualização: ≥ 60 Hz, brilho: ≥ 300 nits/Contraste: Mín. 4.000:1 (ou equivalente tecnologia), ângulo de visão: 178° horizontal / 178° vertical, tecnologias de imagem: HDR10 ou superior, compatibilidade: Entradas HDMI (mín. 2), USB (mín. 1), RF; compatível com VESA, recursos: Conversor digital integrado; modo hotel/comercial ou bloqueio de ajustes, alto-falantes: Integrados, mínimo 2 x 10W Alimentação: Bivolt automático 100-240 V, acessórios: Controle remoto + pilhas + suporte de mesa; kit de instalação quando aplicável. Garantia: Mínima de 12 meses (assistência técnica nacional), conformidade: Produto homologado pela Anatel (quando aplicável à função Smart); normas ABNT vigentes.	6	UND	R\$	2.200,00	R\$	13.200,00	R\$	3.619,80	R\$	21.718,80	R\$	4.691,57	R\$	28.149,42	R\$	3.503,79	R\$	21.022,74
10	<b>ESTAÇÕES DE TRABALHO DE OPERADOR (PC + MONITOR) COMPUTADOR</b> : Processador: mínimo 4 núcleos físicos, geração recente (ex.: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 ou superior), memória RAM: mínimo 8 GB DDR4 (preferencial 16 GB). Armazenamento: SSD mínimo 240 GB (preferencial 480 GB ou superior), placa de Rede: Gigabit Ethernet (10/100/1000), USB: mínimo 4 portas (sendo pelo menos 2 USB 3.0), vídeo: compatível com resolução Full HD (1920x1080); áudio: integrado, sistema Operacional: Windows 10/11 Pro OEM ou compatível (ou opção sem sistema). Fonte: bivolt automático; gabinete: tipo micro/mínimo torre, ventilação adequada, acessórios: teclado e mouse USB padrão ABNT2. MONITOR: Tamanho: 21,5" ou maior, com tecnologia: LED ou IPS, resolução: HD (1920x Full 1080), conexões: HDMI e/ou VGA, base: ajustável ou padrão fixo; ambos com garantia mínima 12 meses.	4	UND	R\$	3.800,00	R\$	15.200,00	R\$	6.252,38	R\$	25.009,52	R\$	8.094,81	R\$	32.379,24	R\$	6.049,06	R\$	24.196,25
<b>TOTAL LOTE 01</b>							<b>R\$</b>	<b>329.900,00</b>	<b>R\$</b>	<b>542.805,34</b>	<b>R\$</b>	<b>702.906,60</b>	<b>R\$</b>	<b>525.203,98</b>					

LOTE 002 - SERVIÇOS																			
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	UND	VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL	VALOR UNT.	TOTAL						
1	<b>MÃO DE OBRA DE INSTALAÇÃO POR PONTO</b> - 1 Encarregado / Técnico de CFTV ou Eletricista Responsável técnico pelo serviço. Confere medidas, níveis, aterramento, ligação elétrica, rede de dados, teste do sistema. 1 Ajudante geral / Servente Auxíliam em escavação, preparo de concreto, transporte de materiais, içamento do poste. 1 Profissional para trabalho em altura Pode ser o próprio técnico, desde que tenha treinamento em NR-35 e use cinto, talabarte etc. Faz instalação das câmeras, suportes e ajustes no topo ou parte superior do poste.	30	SVC	R\$	650,00	R\$	19.500,00	R\$	1.069,49	R\$	32.084,70	R\$	1.383,86	R\$	41.515,80	R\$	1.034,45	R\$	31.033,50
2	<b>LICENÇAS VMS (30 CÂMERAS + 4 CLIENTES)</b> - Suporte a múltiplos servidores: Para 30 câmeras, um único servidor pode ser suficiente, mas a capacidade de adicionar servidores de gravação ou de gerenciamento no futuro é crucial para expansões. Compatibilidade com hardware: Suporte a uma ampla gama de câmeras IP (ONVIF Profile S/G/T, RTSP, e protocolos proprietários de fabricantes como Axis, Hikvision, Dahua, Bosch, etc.). Licenciamento flexível: Licenças por câmera, por servidor ou por recurso, permitindo adaptar o custo à necessidade. Gravação contínua, por evento e agendada: Flexibilidade para configurar diferentes modos de gravação por câmera. Armazenamento local: Suporte a discos rígidos (HDDs) de alta capacidade no servidor. Armazenamento em rede (NAS/SAN): Capacidade de gravar em dispositivos de armazenamento externos para maior redundância e escalabilidade. Gerenciamento de retenção: Políticas configuráveis para tempo de retenção das gravações, com exclusão automática das mais antigas. RAID: Configuração de discos em RAID para proteção contra falha de disco. Compressão de vídeo: Suporte a H.264, H.265 (HEVC) e, idealmente, H.265+ para otimizar o uso de largura de banda e armazenamento. Layouts personalizáveis: Criação de layouts de tela com diferentes arranjos de câmeras (1x1, 2x2, 3x3, 4x4, etc.). Visualização multi-monitor: Suporte a múltiplos monitores para estações de trabalho de operadores. Controle PTZ (Pan-Tilt-Zoom): Controle total de câmeras PTZ, incluindo presets, tours e joystick virtual. Reprodução instantânea: Acesso rápido a gravações recentes. Busca avançada: Busca por data e hora: Navegação intuitiva na linha do tempo. Busca por evento: Filtragem de gravações por tipo de evento (detecção de movimento, alarme, etc.). Busca por metadados: Se houver módulos de análise de vídeo, busca por atributos como cor de roupa, tipo de veículo, etc. Exportação de trechos de vídeo em formatos padrão (MP4, AVI) ou proprietários (com player incluído). Marca d'água digital para autenticidade. Exportação de imagens estáticas. Detecção de movimento: Configuração de zonas de detecção e sensibilidade. Regras de eventos: Criação de ações automatizadas em resposta a eventos: Gravação de vídeo, log de eventos; Registro detalhado de todos os eventos e ações do sistema. Autenticação de usuários: Login com nome de usuário e senha. Controle de acesso baseado em funções (RBAC): Definição de permissões detalhadas para diferentes grupos de usuários (administrador, operador, visualizador). Criptografia: Comunicação segura entre cliente e servidor, e entre servidor e câmeras (HTTPS, SRTP). Auditoria: Registro de todas as ações dos usuários no sistema.	1	SVC	R\$	80.000,00	R\$	80.000,00	R\$	74.041,38	R\$	74.041,38	R\$	95.784,07	R\$	95.784,07	R\$	83.275,15	R\$	83.275,15
3	<b>CABEAMENTO E INSTALAÇÃO DOS CENTROS</b> - O treinamento deve ser abrangente e direcionado a diferentes perfis de usuários: Operadores: Foco: Uso diário do VMS. Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos. Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios. Administradores do Sistema: Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas. Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software. Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting. Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável): Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento. Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede. Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS. Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema. Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração: Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restituir a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série. Procedimentos Operacionais Padrão (POPs): Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".	1	SVC	R\$	26.000,00	R\$	26.000,00	R\$	9.872,18	R\$	9.872,18	R\$	12.784,93	R\$	12.784,93	R\$	16.219,04	R\$	16.219,04

4	<p><b>TREINAMENTO E DOCUMENTAÇÃO</b> - Treinamento: Foco: Uso diário do VMS. Conteúdo: Visualização em tempo real, controle PTZ, busca e reprodução de gravações, exportação de vídeo, gerenciamento de eventos e alarmes, uso de mapas interativos. Formato: Treinamento prático, com simulações de cenários reais e exercícios. Administradores do Sistema: Foco: Configuração, manutenção e solução de problemas. Conteúdo: Adição/remoção de câmeras, configuração de regras de gravação e eventos, gerenciamento de usuários e permissões, monitoramento da saúde do sistema, backup e restauração, atualização de software. Formato: Treinamento aprofundado, com acesso à interface de administração e cenários de troubleshooting. Equipe de TI/Infraestrutura (se aplicável): Foco: Infraestrutura de rede, servidores e armazenamento. Conteúdo: Requisitos de rede, configuração de switches, gerenciamento de armazenamento (RAID, NAS/SAN), monitoramento de hardware, segurança de rede. Formato: Treinamento técnico, com foco nos aspectos de infraestrutura que impactam o VMS. Periodicidade: O treinamento inicial é crucial, mas treinamentos de reciclagem e para novas funcionalidades devem ser realizados periodicamente, especialmente com a entrada de novos colaboradores ou atualizações do sistema.</p> <p>Documentação: Manual do Usuário (Operadores): Conteúdo: Guia passo a passo para as operações diárias do VMS, incluindo screenshots e fluxogramas. Exemplos: Como visualizar uma câmera, como buscar uma gravação, como exportar um vídeo, o que fazer em caso de alarme. Manual de Administração e Configuração: Conteúdo: Detalhes sobre a arquitetura do sistema, configuração de hardware e software, gerenciamento de usuários, políticas de gravação, regras de eventos, procedimentos de backup e recuperação. Exemplos: Como adicionar uma nova câmera, como configurar uma nova regra de detecção de movimento, como restaurar a configuração do sistema. Documentação de Infraestrutura: Conteúdo: Diagramas de rede, lista de IPs de câmeras e servidores, especificações de hardware, configurações de switches e roteadores, detalhes do sistema de armazenamento, plano de cabeamento. Exemplos: Diagrama lógico e físico da rede, tabela de endereçamento IP, lista de equipamentos com números de série. Procedimentos Operacionais Padrão (POPs): Conteúdo: Descrição detalhada das ações a serem tomadas em situações específicas, como falha de câmera, alarme de intrusão, necessidade de exportar evidências para a polícia. Exemplos: POP para "Falha de Gravação", POP para "Alarme de Perímetro Ativado", POP para "Solicitação de Imagens por Autoridade".</p>	1	SVC	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 8.226,82	R\$ 8.226,82	R\$ 10.650,27	R\$ 10.650,27	R\$ 9.625,70	R\$ 9.625,70
5	<p><b>PROJETO EXECUTIVO, ENGENHARIA E ARTS</b> - Todas as definições técnicas formais do sistema de CFTV. O projeto executivo detalha plantas, esquemas lógicos, posições de câmeras, postes, pontos de rede e energia, bem como roteiros de cabeamento e especificações de equipamentos. A engenharia é responsável pelos cálculos estruturais dos postes, dimensionamento elétrico, de rede e de armazenamento de vídeo, garantindo desempenho e segurança conforme normas técnicas vigentes (ex.: NBR 5410, NR-10, NR-35). As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) formalizam, junto ao CREA/CAU, a responsabilidade do(s) profissional(is) habilitado(s) pelas disciplinas envolvidas (civil/estrutural, elétrico, telecom). Esses documentos asseguram rastreabilidade, conformidade legal e suporte a vitórias, auditorias e futuras ampliações do sistema.</p>	1	SVC	R\$ 11.000,00	R\$ 11.000,00	R\$ 9.872,18	R\$ 9.872,18	R\$ 12.784,93	R\$ 12.784,93	R\$ 11.219,04	R\$ 11.219,04
6	<p><b>CONTINGÊNCIA TÉCNICA E MOBILIZAÇÃO</b> - Planejamento para garantir continuidade operacional do sistema de CFTV e a pronta resposta da equipe técnica. A contingência técnica prevê redundância de gravação (servidores, discos em RAID, fontes nobreak), backup periódico de configurações, estoque mínimo de peças críticas (câmeras, fontes, switches) e procedimentos claros para falhas de energia, rede ou equipamentos. Também define canais de suporte, tempos máximos de resposta (SLA) e fluxos de escalonamento. A mobilização contempla a disponibilidade de equipe treinada, veículos, ferramentas e EPIs para atendimento in loco, bem como logística de deslocamento, acesso às áreas monitoradas e coordenação com a segurança local. Dessa forma, reduz-se o tempo de indisponibilidade e garante-se a continuidade da vigilância.</p>	1	SVC	R\$ 5.600,00	R\$ 5.600,00	R\$ 987,22	R\$ 987,22	R\$ 1.163,40	R\$ 1.163,40	R\$ 2.583,54	R\$ 2.583,54
<b>TOTAL LOTE 02</b>				<b>R\$ 152.100,00</b>	<b>R\$ 152.100,00</b>	<b>R\$ 135.084,48</b>	<b>R\$ 135.084,48</b>	<b>R\$ 174.683,40</b>	<b>R\$ 174.683,40</b>	<b>R\$ 153.955,97</b>	<b>R\$ 153.955,97</b>
<b>TOTAL GERAL LOTE 01 E 02</b>				<b>R\$ 482.000,00</b>	<b>R\$ 482.000,00</b>	<b>R\$ 677.889,82</b>	<b>R\$ 677.889,82</b>	<b>R\$ 877.590,00</b>	<b>R\$ 877.590,00</b>	<b>R\$ 679.159,95</b>	<b>R\$ 679.159,95</b>

JOSE AUGUSTO PEREIRA  
CORREA:99674092234

Assinado de forma digital por JOSE AUGUSTO PEREIRA  
CORREA:99674092234

Baião-PA, 05 de dezembro de 2025.

JOSE AUGUSTO PEREIRA CORRÊA  
DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO, COMPRAS, OPERACIONAL E ALMOXARIFADO  
PÓRTARIA Nº 450/2025-GP