
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

SISTEMA DE MONITORAMENTO E SEGURANÇA

1. Introdução

O presente Estudo Técnico Preliminar visa estabelecer a base necessária para a aquisição e implementação do sistema de monitoramento das instalações do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Caldas Novas – DEMA E. Esse sistema tem como objetivo principal promover a segurança das instalações, dos colaboradores e a integridade dos equipamentos, além de contribuir para a eficiência operacional por meio da supervisão contínua das atividades.

2. Justificativa da Contratação

A necessidade de um sistema de monitoramento se fundamenta na importância de garantir a proteção das instalações do DEMA E, prevenindo possíveis incidentes, identificando falhas operacionais, e fortalecendo a segurança tanto das áreas de acesso restrito quanto das operações diárias.

A contratação também atende ao princípio da eficiência previsto na Lei nº 14.133/2021, promovendo a proteção do patrimônio público e otimizando a atuação operacional do DEMA E.

Além do sistema de monitoramento, temos a necessidade de melhorar nossa Central de Monitoramento para acompanhamento em tempo real do sistema de segurança, portanto, o sistema deverá funcionar ininterruptamente 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Dentre as várias razões sólidas para justificar essa demanda, podemos destacar:

2. 1. Prevenção de Roubos e Furtos

Algumas instalações da autarquia já enfrentaram problemas com furtos de cabos de energia e equipamentos. A presença de câmeras de segurança atua como um forte dissuasor para potenciais criminosos. Sabendo que estão sendo observados, eles são menos propensos a realizar atos de vandalismo ou roubo.

2. 2. Proteção dos Recursos Públicos

A perda de equipamentos e a interrupção de serviços devido a furtos têm um custo significativo para a autarquia e, conseqüentemente, para os contribuintes. O sistema de monitoramento ajudará a proteger esses recursos.

2. 3. Investigação e Solução de Crimes

Em caso de incidentes, as câmeras de segurança fornecerão evidências vitais para investigações criminais. Isso pode levar à identificação e detenção de criminosos, bem como à recuperação de bens roubados.

2. 4. Aumento da Segurança dos Funcionários

A presença de um sistema de vigilância também contribui para a segurança dos funcionários que trabalham nas instalações. Eles se sentirão mais seguros sabendo que há uma medida adicional de proteção em vigor.

2. 5. Monitoramento Remoto e Resposta Rápida

Com um sistema de monitoramento por câmeras e central de alarme, é possível realizar monitoramento em tempo real de diferentes áreas das instalações, inclusive à distância. Isso possibilita uma resposta mais rápida a eventos suspeitos, como intrusões ou atividades não autorizadas.

2. 6. Tranquilidade para a Comunidade

A instalação de câmeras de segurança e central de alarme também demonstra o compromisso da autarquia em garantir a segurança de seus recursos e operações. Isso proporciona tranquilidade à comunidade local,

sabendo que seus serviços de água e esgoto estão protegidos contra ameaças externas.

3. Análise das Instalações

Foi realizada uma análise detalhada de todas as instalações do DEMA E, considerando:

- Tamanho e layout das instalações.
- Pontos críticos e áreas de maior vulnerabilidade.
- Necessidades específicas de monitoramento para cada local, como áreas externas, depósitos, salas técnicas, entre outros.
- Relatos de ocorrências ocorridas nesses locais.

A localização e a sugestão de equipamentos de cada instalação está apresentado no Anexo I deste documento.

4. Descrição da necessidade

O sistema visa garantir segurança ininterrupta ("24/7") nas instalações do DEMA E, com recursos de gravação, acesso remoto e alarme monitorado. A instalação do sistema também será acompanhada de melhorias na central de monitoramento, com equipamentos e infraestrutura adequados ao controle e resposta rápida.

A solução deve permitir visualização unificada e em tempo real de todas as unidades monitoradas, com gravação local e/ou centralizada, capacidade de detecção de eventos críticos e geração de alertas automáticos na central.

5. Setor Requisitante

O setor requisitante é o Departamento de Tecnologia de Informação do DEMA E.

6. Requisitos da contratação

Os equipamentos deverão cumprir todas as normas brasileiras (ABNT e NBR) e quando exigido, devem possuir certificado de homologação da Anatel.

Os serviços de instalação deverão ser realizados por profissionais especializados e habilitados a manter os equipamentos adequadamente ajustados e em perfeito estado de funcionamento.

Durante o período de garantia, a empresa contratada deverá prestar suporte para garantir a qualidade de funcionamento dos equipamentos.

Caso a contratada identifique que seja necessária a substituição de bens com defeitos e falhas, os mesmos deverão ser substituídos por itens com qualidade e características iguais ou superiores aos existentes, desde que sejam compatíveis com todas as configurações necessárias ao funcionamento.

A empresa fornecedora deverá fornecer canal de suporte em casos de perda de dados ou panes.

Os requisitos expostos neste Estudo Técnico Preliminar são critérios mínimos necessários ao atendimento da necessidade e devem ser igualados ou superados pela contratada.

7. Estudo de Alternativas de Solução

Foram consideradas as seguintes alternativas:

| Critério | Alternativa 1 Terceirização com monitoramento externo | Alternativa 2 Desenvolvimento próprio (100% DEMA E) | Alternativa 3 Aquisição e instalação com equipe interna (RECOMENDADA) |
|---|--|--|--|
| Custo Inicial Estimado | R\$ 450.000 (anual + taxa de adesão) | R\$ 380.000 (compra total de infraestrutura + capacitação) | R\$ 295.000 (compra de equipamentos e uso da equipe interna) |
| Custo Mensal/Recorrente | R\$ 25.000 (inclui suporte e operação remota) | R\$ 8.000 (salários e manutenção contínua) | R\$ 2.000 (suporte eventual e peças de reposição) |
| Tempo de Implantação | 30 dias após contrato | 120 a 150 dias | 90 a 120 dias |
| Autonomia Operacional | Baixa – dependência da empresa contratada | Alta – mas requer equipe dedicada e contínua | Alta – equipe própria com autonomia de gestão |
| Escalabilidade (expansão futura) | Alta, mas mediante novos contratos | Média – limitada à capacidade técnica interna | Alta – equipamentos já padronizados e compatíveis |
| Manutenção e Suporte Técnico | Incluso no contrato, mas sujeito a SLA e agendamento externo | Interno, porém pode gerar sobrecarga | Interno com suporte terceirizado eventual |
| Risco de Inatividade do Sistema | Médio – depende do SLA da contratada | Alto – caso falte equipe ou recursos | Baixo – resposta rápida da própria equipe |
| Flexibilidade Tecnológica | Baixa – limitada às tecnologias oferecidas pela empresa | Alta – desde que haja capacitação constante | Alta – escolha livre de fornecedores e tecnologias |
| Recomendação Final | Descartada – Alto custo continuado | Descartada – Alto risco de execução | Recomendada – Equilíbrio entre custo, autonomia e eficiência |

Solução recomendada: A terceira alternativa, já que aproveita a capacidade operacional do DEMAE e reduz custos com contratos continuados, garantindo autonomia e manutenção rápida.

8. Requisitos e Especificações Técnicas

Foram estabelecidos os requisitos técnicos mínimos para o sistema de monitoramento e segurança, considerando:

- Resolução e qualidade das imagens.
- Capacidade de visualização remota em tempo real.
- Funcionalidades de detecção de movimento, reconhecimento facial, entre outros, se aplicável.
- Compatibilidade com dispositivos móveis e plataformas de gestão.

9. Estimativa das Quantidades

| ORDEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE |
|-------|---|-------------------|------------|
| 1 | Cabo Coaxial CFTV 4mm + bipolar (metro) | Metros | 500 |
| 2 | Bucha | Unidade | 2000 |
| 3 | Cabo de Rede CAT6 | Caixa | 03 |
| 4 | Caixa De Passagem P/ Câmera CFTV | Unidade | 100 |
| 5 | Câmera de Segurança CFTV | Unidade | 50 |
| 6 | Câmera de Segurança IP | Unidade | 20 |
| 7 | Câmera de Segurança Speed Dome | Unidade | 20 |
| 8 | Central de alarme monitorada | Unidade | 20 |
| 9 | Computador | Unidade | 02 |
| 10 | Conector BNC Macho com Mola | Unidade | 100 |
| 11 | Conector RJ45 CAT6 Macho | Unidade | 100 |
| 12 | Conector Plug P4 Macho | Unidade | 70 |
| 13 | DVR - Digital Vídeo Recorder | Unidade | 05 |
| 14 | Fonte 12V 10A | Unidade | 05 |
| 15 | HD SATA de 1Tb | Unidade | 05 |
| 16 | Kit Interfone Sem Fio | Unidade | 07 |
| 17 | Monitor 24" | Unidade | 02 |
| 18 | Nobreak | Unidade | 10 |
| 19 | Parafuso | Unidade | 2000 |
| 20 | Rack Organizador para DVR e Fonte | Unidade | 05 |
| 21 | Suporte para TV, VESA: 200x200 | Unidade | 04 |
| 22 | TV 43" | Unidade | 04 |

10. Detalhamento dos materiais e equipamentos

| ITEM | DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE |
|------|---|-------------------|------------|
| 1 | <p>Cabo coaxial bipolar para CFTV.</p> <p>Aplicação: Redes de CFTV analógico; Isolamento dos condutores bipolares: PVC; Dielétrico do condutor central: Polietileno expandido a gás, com diâmetro de $\varnothing 2,30\text{mm} \pm 0,10\text{mm}$; Capa: PVC com diâmetro de $3,8\text{mm} \pm 0,20\text{mm} \times 6,80 \pm 0,20\text{mm}$; Blindagem / malha: 80% de cobertura (48 x $\varnothing 0,127\text{mm}$ fios flexíveis de liga de cobre); Condutores bipolares: Filamentos flexíveis de cobre 6 x $\varnothing 0,145\text{mm}$, cada condutor 26 AWG $0,128\text{mm}^2$ $\varnothing 0,40\text{mm} \pm 0,015\text{mm}$; Condutor central Filamentos flexíveis de cobre 6 x $\varnothing 0,145\text{mm} \pm 0,015\text{mm}$; Resistência elétrica do condutor central (20°C): $172,7 \Omega/\text{km}$; Resistência elétrica de cada condutor bipolar (20°C): $172,7 \Omega/\text{km}$; Impedância característica do cabo coaxial: $75 \pm 5\Omega$; Homologado pela Anatel. Marcas de referência: Conduitti e Intelbras.</p> | metro | 500 |
| 2 | <p>Bucha</p> <p>Bucha para paredes oca. Diâmetro: 8mm, Comprimento: 50 mm. Material: plástico; com anel (aba).</p> | unidade | 2000 |
| 3 | <p>Cabo de Rede CAT6</p> <p>Tipo de cabo SF/UTP: Cat 6; Condutor – Tamanho: 23 AWG; Construção: Cobre (100%) Nú Sólido; Número de pares: 4; Blindagem – Material: Fita Al Mylar; Cobertura a 100% e lado mylar virado para fora; Isolamento – Material: Poliolefina; Códigos de cor: Azul x Branco/Azul $1.08 \pm 0.02 \text{ mm}$ - Laranja x Branco/Laranja $1.05 \pm 0.02 \text{ mm}$ - Verde x Branco/Verde $1.08 \pm 0.02 \text{ mm}$ – Marrom x Branco/Marrom $1.05 \pm 0.02 \text{ mm}$; Enchimento: Poliolefina (PO); Malha: Cobre estanhado; Revestimento – Material: Cloreto de polivinila (PVC); Espessura</p> | caixa | 3 |

| | | | |
|---|--|---------|-----|
| | média 0,5 mm +- 0,05 mm; Diâmetro 7,4 ± 0,20 mm; Cor: Vermelho, Azul ou preto; Desequilíbrio de resistência CC: ≤ 5%; Resistência do condutor: ≤ 9,38 Ω/100 m; Resistência dielétrica: 1,5 KV AC para 2 s; Resistência de isolamento: ≥ 5000 MΩ•km; Capacidade mútua: ≤ 5,6 nF/100 m; Desequilíbrio de capacidade de par para terra: ≤ 330 pF/100 m; Dispersão de corrente CA através de revestimento: ≤ 10 mA (1,5 KV AC); Teste de faísca: 2,5 KV DC; Raio mínimo de dobragem: ≥4 vezes o diâmetro total; Atraso de transmissão: 45,00 Máx. ns/100 m. Caixa ou bobina com 305 metros. Marca de Referência: FURUKAWA | | |
| 4 | Caixa de Passagem para câmera CFTV. Dimensões (L x A x P) 125 x 123 x 60 mm; Material: Plástico; Local de instalação Interno e externo; Grau de proteção IP66; Cor: branca; com proteção contra raios UV; Marca de referência: Intelbras. | unidade | 100 |
| 5 | Câmera de segurança CFTV. Sensor: 1/2.7" 2 megapixels CMOS; Pixels efetivos: 1920 (H) x 1080 (V); Linhas horizontais: 1920H; Resolução real Full HD: 1080p; Lente :3,6 mm; Ângulo de visão horizontal: 96°; Ângulo de visão vertical: 51°; Alcance IR: 20m; Comprimento de onda LED IR: 850nm; Formato do vídeo: NTSC / PAL; Protocolos de vídeo: HDCVI; Relação sinal-ruído: ≥65 dB; Velocidade do obturador: '1/30s~1/100,000s; Sincronismo: Interno; Íris: Eletrônica; Day & Night: Automático (Ajustável), Colorido, P&B; Troca Automática do Filtro (ICR): Sim; Controle Automático de Ganho (AGC); Compensação de Luz de Fundo (BLC); Balanço de branco: Automático / Ajustável Saída de vídeo: 75 Ω BNC fêmea; Alimentação: Conector P4 fêmea; Consumo máximo de corrente: 190 mA; Consumo máximo de potência: 2,2 W; Tensão: 12Vdc; Range de tensão: 10% (10,8 ~ 13,2Vdc); Proteção antissurto: 15 KV (Vídeo e alimentação); Dimensões (L x A x P): 70 x 149 x 70 mm; Cor case: Branca; Tipo case / material: Bullet / Metálico; Grau | unidade | 50 |

| | | | |
|---|--|---------|----|
| | de proteção: IP66; Local de instalação: Interno/externo. Marca de referência: Intelbras. | | |
| 6 | <p>Câmera de Segurança IP</p> <p>Sensor de imagem 1/2.8" 2 megapixels CMOS; Obturador eletrônico Automático Manual: 1/3s ~ 1/100.000s; Pixels efetivos 1920 (H) x 1080 (V); Iluminação mínima 0,01 lux/F2.0 (Colorido, 1/3s, 30IRE) 0,001 lux/F2.0 (Preto e Branco, 30IRE) 0 lux/F2.0 (IR ligado); Relação sinal-ruído >56 dB; Controle de ganho Automático/ Manual; Balanço do branco <u>Automático</u>/ Natural / Externo Automático / Exterior / Manual / Personalizado; Compensação de luz de fundo BLC/ HLC/ DWDR; Perfil Dia & Noite Automático (ICR) /Colorido/ Preto e Branco; Modos de vídeo Automático (ICR) /Colorido/ Preto e Branco; Detecção de vídeo Até 4 regiões de detecção; Distância focal 3.6mm; Abertura máxima F2.0; Ângulo de visão H: 86° / V: 47°; Tipo de lente Fixa; Alcance IR 30 metros; R inteligente Sim; Íris Eletrônica Sim; Comprimento de onda LED IR 850 nm; Tipo de montagem Montada em placa; Quantidade de streams 2; Compressão de vídeo H.264/ H.264B/ H.264H/ H.265/ MJPEG2; Compressão Inteligente Sim (H.265+ e H.264 +); Resolução de imagem; 2MP (1920x1080) / 16:9</p> <p>1.3M (1280x960) / 4:3; 720p (1280x720) / 16:9; D1 (704x480) / 22:15; VGA (640x480) / 4:3; CIF (352x240) / 22:15; Foto Até 1 foto por segundo; Formato do vídeo NTSC, PAL; Taxa de bit H.264: 1792 kbps a 4096 kbps H.265: 512 kbps a 4096 kbps MJPEG: 2816 kbps a 4096 Kbps; Taxa de frames 1 ~ 30 FPS; Microfone embutido Sim; Compressão G.711a; G.711Mu; PCM; G.726; AAC; Interface RJ45 (10/100BASE-T)</p> <p>Throughput Máximo 24 Mbps; Protocolos e serviços suportados IPv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; P2P, Onvif, Intelbras Cloud, RTMP, Intelbras -14 e IEEE 802.1x.</p> | unidade | 20 |

| | | | |
|---|--|---------|----|
| | <p>Onvif Perfil S, T; Serviços DDNS Intelbras DDNS , DDNS No-IP®, DynDNS®</p> <p>Configuração de nível de acesso Acesso a múltiplos usuários (máximo de 20) com proteção por senha; Detecção de movimento Sim; Ajuste de imagem Brilho/ Contraste/ Saturação/ Nitidez/ Gama; Função espelho Rotação Horizontal; Rotação de imagem 0°/90°/180°/270°; Idiomas do menu OSD Português, Inglês e Espanhol; Máscara de privacidade Sim 4 áreas programáveis); Redução digital de ruído 3D NR; Funções inteligentes; Mascaramento; Detecção de movimento; Área de interesse; Detecção de movimento inteligente; Detecção de áudio; Saída de vídeo Conector RJ – 45 Ethernet (8P8C); Alimentação Conector P4 fêmea; Consumo máximo de potência < 4,2 W; Alimentação 12 Vdc, Poe Ativo (802.3af); Corrente elétrica 0,5 mA; Proteção anti-surto 15 kV (vídeo e alimentação; Dimensões (A x Ø) 162,6 x 70 mm 85,5 x 109 mm; Peso 350 g 380 g; Cor do case Preto (Tampa frontal) e Branco (gabinete traseiro) Branco</p> <p>Tipo case/material Liga de Alumínio ADC12 (tampa frontal) e Plástico de Policarbonato (gabinete traseiro); Grau de proteção IP67; Local de instalação Interno e externo.</p> <p>Marca de Referência: INTELBRAS</p> | | |
| 7 | <p>Câmera de Segurança Speed Dome</p> <p>Sensor: 1/2.9" 2 MP CMOS; Pixels efetivos: 1920 (H) x 1080 (V); Resolução real: Full HD (1080p); Lente: 4 mm; Ângulo de visão: 105° (diagonal), 86° (horizontal) e 45° (vertical); Imagem noturna: Preto e Branco / Colorida / Automático; Armazenamento: MicroSD Mínimo 8GB/ Máximo 256GB; Zoom digital: 8x; Alcance IR: 20 m; Alcance do feixe de luz do holofote: 23 m; IR inteligente: Sim; Comprimento de onda LED IR: 0,85 µm; Sensibilidade: O lux (IR ligado); Íris: Eletrônica; Day & Night: Automático (Ajustável); Troca Automática do Filtro (ICR): Sim; Controle Automático de Ganho</p> | unidade | 20 |

| | | | |
|---|---|---------|----|
| | <p>(AGC): Ajustável; Compensação de Luz de Fundo (BLC): Sim (Automático); High Light Compensation (HLC): Sim; Wide Dynamic Range (WDR): Sim - Digital automático; Balanço de branco: Automático; Detecção de movimento: Ajustável; Detecção de pessoas: Ajustável; Alcance de rotação horizontal: 0° a 355°; Alcance de rotação vertical: -5° a 80°; Redução Digital de Ruído (DNR): 3D – Automático; Alimentação Conector: P4 fêmea; Consumo máximo de corrente: 0,52 A; Consumo máximo de potência: <6,2 W; Tensão: 12 Vdc; Proteção antissurto: 1,5kV modo diferencial 15 kV modo comum (ethernet e alimentação); Dimensões (L x A x P): 110,4 x 183,4 x 136,2 mm; Cor case: Branco; Tipo case / material: Dome / Plástico; Grau de proteção: IP66; Local de instalação: Interno e Externo; Temperatura de operação: -20 °C a 50 °C; Umidade relativa de operação: 95% ou menos (sem condensação); Rede cabeada: Sim - RJ45 fêmea; Protocolo: RTMP, RTSP, IPv4, Onvif (Perfil S), Intelbras-1; Padrões Wifi: IEEE802.11b/g/n; Frequência Wi-Fi: 2,4 GHz ~ 2,4835 GHz; Largura de banda: 20 / 40 MHz; Segurança: 64/128 bit WEP, WPA/WPA2, WPA-PSK/ WPA2-PSK; Potência de transmissão: b: 17 dBm, g :15 dBm, n :15 dBm; Taxa de transmissão: 11b: 11 Mbps, 11g: 54 Mbps, 11n: 150 Mbps; Ganho da antena: 1,79 dBi; Frame Rate: Adaptável (máximo de 20 FPS); Compressão de vídeo: H.264 (perfil principal); Taxa de bits para vídeo: Adaptável; Áudio: Sim; Compressão de áudio: AAC; Microfone: Sim; Taxa de bits para áudio: Adaptável; Método de configuração: Modo AP / Cabo de Rede. Marca de Referência: INTELBRAS</p> | | |
| 8 | <p>Kit de Central de alarme monitorada</p> <p>Alimentação AC 85 a 265 V; Alimentação DC Bateria de 12V; Potência média 5 Watts; Modulação Supervisionado (FSK) e Não Supervisionado (OOK); Frequência comunicação sem fio AMT/Acessórios 433,92 MHz; Distância máxima entre a central e</p> | unidade | 20 |

| | | | |
|---|---|---------|---|
| | <p>os dispositivos: 100 metros; Peso: 750 gramas; Dimensões: 70 x 255 x 255 mm; Temperatura de operação -10 °C a 50 °C @ 90% de umidade; Número de zonas: Máximo de 48 zonas (com 4 teclados); Número de zonas na placa: 16 no modo duplicado; Resistor instalação de zonas: Zona alta 3K9 Ω, zona baixa 2K2 Ω, resistor final de linha 2K2 Ω; Resistencia máxima de cabeamento de zona: 40 Ω por zona; Número de zonas sem fio: 24, receptor integrado; Comunicação Linha telefônica (FXO 8000); Número memória para discagem: 7 com 20 dígitos cada; Modo de discagem DTMF; Homologado Anatel; Detecção de corte de linha telefônica: Sim, Protocolo de comunicação Contact ID; Teste periódico Programável em horas ou agendada por horário; Comunicação Ethernet: via cabo e wifi;</p> <p>Número de memória para envio de eventos via IP 2 destinos, fixos ou dinâmicos; Cloud IP dedicado para nuvem; Base de velocidade: 100 Mbps; Base do protocolo TCP/IP; Consumo de banda < 1 KB por evento; Keep alive: Programado em minutos. Mínimo de 1 minuto. Deverá conter um módulo de comunicação 4G e chamadas; O módulo deve possuir tecnologia de comunicação 4G hexaband nas frequências 700, 850, 900, 1800, 2100 e 2600 MHz,. Número de SIM cards: 2. Deverá estar incluso no kit: 01 Teclado para arme e desarme da central; 01 Receptor para ligar dispositivos sem fio na central; 01 Manual de instalação em Português; 04 Sensores de presença infravermelho sem fio; 03 Controle remoto 3 teclas com baterias; 01 Bateria selada 12V 7 Amperes; 04 Articuladores para os sensores; 01 Rolo com 20 metros de cabo 4 vias para ligação das sirenes e teclado; 02 Sirenes 120db. Marca referência: Intelbras</p> | | |
| 9 | <p>Computador Desktop.</p> <p>Processador: Soquete: LGA 1700; Frequência de Base P-core (GHz): 2,5; Frequência de Base E-core (GHz): 1,8; Tamanho do Smart Cache Intel (L3): 20MB; Cache Total L2: 9.5MB; Cores do</p> | unidade | 2 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>Processador (P-cores + E-cores): 10 (6P+4E); Threads do Processador: 16; Velocidade Máxima de Memória (MT/s): DDR5 4800 DDR4 3200; Frequência da Intel Thermal Velocity Boost (GHz): N/A; Frequência da Tecnologia Intel Turbo Boost Max 3.0 (GHz): N/A; Frequência P-core Max Turbo (GHz): Até 4.6; Frequência E-core Max Turbo (GHz): Até 3.3; Linhas de CPU PCIe: 20; Compatibilidade do Chipset: Chipset Intel Série 700 Chipset Intel Série 600; Gráficos do Processador: Intel UHD gráficos 730; Canais de Memória: 2; Capacidade Máxima de Memória: 128GB; Potência Base do Processador (W): 65; Potência Turbo Máxima (W): 148; ISM4: Sim. Placa-mãe: CPU: Soquete LGA1700: Suporte para processadores Intel de 13ª geração; Memória: Suporte para módulos de memória DDR4 3200/3000/2933/2666/2400/2133 MHz, 2 x Soquetes DIMM DDR4 com suporte para até 64 GB (capacidade de DIMM único de 32 GB) de memória do sistema, Arquitetura de memória de canal duplo, Suporte para módulos de memória DIMM 1Rx8/2Rx8 sem buffer ECC (operam no modo não-ECC), Suporte para módulos de memória DIMM 1Rx8/2Rx8/1Rx16 sem buffer não ECC, Suporte para módulos de memória Extreme Memory Profile (XMP). Gráficos: Processador gráfico integrado - suporte a gráficos HD Intel: 1 x Porta D-Sub, suportando uma resolução máxima de 1920x1200@60 Hz; 1 x Porta HDMI, suportando uma resolução máxima de 4096x2160@60 Hz. Áudio: Áudio de alta definição, 2/4/5.1/7.1 canais. Lan: 10/100/1000 Mbps. Slots de expansão: 1 x Slot PCI Express x16, rodando em x16, 1 x Slot PCI Express x1. Armazenamento: 1 x Conector M.2 (Socket 3, chave M, tipo 2260/2280 PCIe 3.0 x4/x2 SSD suporte), 4 x Conectores SATA 6Gb/s. USB: 4 x Portas USB 3.2 Gen 1 (2 portas no painel traseiro, 2 portas disponíveis através do conector USB interno), 4 x Portas USB 2.0/1.1 no painel traseiro. Conectores: 1 x Conector de alimentação principal ATX de 24 pinos, 1 x Conector de</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>alimentação ATX 12V de 8 pinos, 1 x Conector M.2 soquete 3, 4 x Conectores SATA 6Gb/s, 1 x Conector da ventoinha da CPU, 2 x Conectores de ventoinha do sistema, 1 x Conector de tira de LED RGB, 1 x Conector do painel frontal, 1 x Conector de áudio do painel frontal, 1 x Conector USB 3.2 Gen 1, 2 x Conectores USB 2.0/1.1, 1 x Conector Trusted Platform Module (apenas para o módulo GC-TPM2.0 SPI/GC-TPM2.0 SPI 2.0), 1 x Conector de porta serial, 1 x Jumper CMOS claro, Painel Traseiro: 1 x Porta de teclado PS/2, 1 x Porta de mouse PS/2, 1 x Porta D-Sub, 1 x Porta HDMI 2.0, 2 x Portas USB 3.2 Gen 1, 4 x Portas USB 2.0/1.1, 1 x Porta RJ-45, 3 x Entradas de áudio. Formato: Micro ATX, 23,0 x 21,5 cm. Memória: Tipo de memória: DDR4, Capacidade: 16GB (2 x 8GB), Frequência: 2666 MHz, Largura de banda: 21,300 MB/s (PC4 21300), Latência: CL19-19-19-43, Voltagem: 1,2 V, Dimensões: 32 x 134 mm. Placa de vídeo: Chip gráfico: AMD Radeon RX 580; Processo de produção: 14nm; Código núcleo: Ellesmere; Frequência do núcleo: de 1180mhz ou 1284mhz; Núcleo de cuda: 2048 unificado; Frequência da memória: 7000mhz; Tipo de memória: GDDR5; Capacidade de memória: 8GB; Largura de banda da memória: 256bit; Resolução máxima: 2560x1600; Tipo de interface: PCI Express 3.0 16x; I / O interface: 1 x interface HDMI, 3 x interface DisplayPort; Método de refrigeração: Ventilador de refrigeração (Ventilador duplo); Suporte DirectX: 12; Conectores de alimentação suplementares: 8 pinos; Suporte physx tecnologia de aceleração física, tecnologia de poupança de energia de apoio; Tamanho do produto: 240x120x40mm. SSD: Formato: M.2 2280 NVMe, Interface: PCIe 3.0 x4 NVMe, Capacidade: 256GB, Velocidade de leitura: 3100 MB/s, Velocidade de gravação: 1150 MB/s, Iops de leitura aleatória (até): 189 iops, Iops de gravação aleatória (até): 75 iops, TBW: 180TBW, Voltagem: 3.3V. SSD: Capacidade: 512 GB, Formato: 2.5", Interface: SATA 6Gb/s (SATA III), Velocidade de</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|----|---|---------|-----|
| | <p>leitura: Até 520 MB/s, Velocidade de gravação: Até 450 MB/s. Fonte: Potência: 600W, PFC: Ativo, Conectores: 1 x 20+4 Pinos (com rede), 1 x Auxiliar ATX 12V (4+4), 2 x PCIE (6+2), 4 x SATA, 2 x Molex (IDE), Saída: Saída + 3.3V: 8A, Saída + 5V: 9A, Saída + 12V: 34.5A, Saída - 12V: 0.5A, Saída - 5VSB: 2A, Certificação: 80 Plus Bronze, Tensão entrada: 115V/230V (seleção automática). Gabinete: Placa mãe suportada: Micro-ATX, Entradas: 2 x USB 2.0, 1 x USB 3.0, Áudio HD, Material do painel lateral: Vidro temperado, Baias: 2 x HDD (1 x SSD compatível), 1 x SSD, Slots de expansão: 4, Ventoinhas suportadas: Frente: 3 x 120 mm, Superior: 2 x 120 mm ou 2 x 140 mm, Traseira: 1 x 120 mm, PSU Cover: 2 x 120 mm, Espessura do material: 0.5 mm, Altura máxima do cooler da CPU: 160 mm, Comprimento máximo do VGA: 330 mm, Dimensões: 365 x 210 x 422 mm. Kit Teclado e Mouse com fio USB, com comprimento do cabo de 1,5 m. Compartimento da fonte: parte inferior.</p> | | |
| 10 | <p>Conector BNC Macho com Mola. Compatibilidade: 26AWG ~ 18 AWG; Impedância: 75Ω; Faixa de frequência: 0 ~ 2 GHz; Tensão Máxima: 300 Vdc; Quantidade de Ciclos de Inserção: 500; Dimensões do Produto: 59 x 13.3mm; Fixação do cabo: Parafuso Interno. Marca de referência: Intelbras.</p> | unidade | 100 |
| 11 | <p>Tipo de conector RJ45. Categoria: CAT6; Compatibilidade Cabo sólido 23AWG ~26 AWG; Dimensões do Produto (L x A x P) (A x Ø) 11.7 x 7.3 x 22.5 mm; Material do contato elétrico 8 vias em cobre com 50μin de ouro e 100μin de níquel; Modelo: Ez Crimp; Marca de Referência: EXBOM</p> | unidade | 100 |
| 12 | <p>Conector Plug P4 Macho. Compatibilidade: 26AWG ~ 18 AWG; Impedância: 75Ω; Corrente máxima: 2A; Tensão Máxima: 300 Vdc; Quantidade de Ciclos de Inserção: 500; Dimensões do Produto: 37 x 5.5mm; Fixação do cabo: Parafuso borne. Marca de referência: Intelbras.</p> | unidade | 70 |

| | | | |
|----|--|---------|----|
| 13 | <p>DVR – Gravador Digital de Vídeo.</p> <p>Entradas: 16 canais BNC + 2 canais IP ou 18 canais IP no modo NVR; Compatível com as tecnologias: HDCVI + AHD + HDTVI + Analógica + IP; Visualização em 1080p; Gravação de todos os canais em 1080p; Saídas de vídeo: VGA, HDMI e BNC; Compressão de vídeo H.265+; Compatibilidade com protocolo de comunicação Onvif; Armazenamento: HD SATA; Edição de áudio e vídeo; Modo NVR – Transforma todos os canais BNC em IP; Função BNC + IP – Adiciona câmeras IP ao DVR; Compatível com redes Wi-Fi através de adaptador USB; Modo de backup: Dispositivo USB (com formatação FAT 32), download por rede, disco rígido; Rede Fast Ethernet / Gigabit Ethernet RJ45 (10/100Mbps); Throughput: 72 Mbps; Funções e protocolos HTTP: HTTP, IPv4/IPv6, TCP/IP, UPNP, RTSP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, DDNS, Filtro IP, SNMP, Cloud, Onvif, PPPoE, Wi-Fi, Multicast, 802.1x, FTP, RTMP; Suporte para aplicativo para smartphones; USB: 2 portas USB 2.0; Fonte de alimentação: 12 Vdc; Bateria interna (clock): Cr1220 removível; Botão interno com a função Reset; Cor: Preto. Marca referência: Intelbras.</p> | unidade | 05 |
| 14 | <p>Fonte de Alimentação AC/DC 12V 10A – Tipo Colmeia.</p> <p>Tensão nominal (entrada): 100 ~ 240 Vac; Variação máxima de tensão (entrada): 90 ~ 264 Vac; Corrente máxima (entrada): 3 A (com tensão e cargas nominais); Frequência de rede elétrica (entrada): 50 ou 60 Hz; Variação máxima na frequência da rede elétrica (entrada): 47 a 63 Hz; Tensão nominal (saída): 12,8 Vdc; Variação da tensão (saída): 11,5 a 13,8 Vdc; Corrente Mínima (saída): 0 A; Corrente Máxima (saída): 10 A; Potência Sem carga (saída): 1 W máximo; Carga nominal (saída): 128 W; Eficiência > 75% (carga nominal); Ripple e ruído 150 mV (pico a pico). Dimensões (LxAxP): 98x42x160mm. Marca de referência: Intelbras.</p> | unidade | 05 |
| 15 | HD SATA | unidade | 05 |

| | | | |
|----|---|---------|----|
| | Capacidade formatada: 1TB; Interface: SATA de 6 Gb/s; Tamanho físico: 3.5 polegadas; Classe de desempenho (RPM): 5400 RPM; Cache 64 MB; Taxa de carga de trabalho anual: 180 TB/ano; Consumo operacional: 3,3 W; Consumo ocioso: 2,9 W; Modo Stand by e Sleep: 0,4 W. Marca referência: WD Purple. | | |
| 16 | <p>Kit Interfone Sem Fio</p> <p>Especificações do Módulo Externo (Interfone): Comunicação com ramais internos por tecnologia sem fio DECT digital, com alcance mínimo de 300 metros em campo aberto; Possuir duas saídas para acionamento de fechaduras: Uma saída com tensão de 12 VDC / 1 A (fechadura elétrica); Uma saída relé com contato seco (NA/NF), compatível com fechaduras magnéticas ou eletromecânicas; Entrada para botoeira externa (acionamento interno alternativo); Entrada para sensor magnético de portão, com aviso sonoro ou notificação caso o portão permaneça aberto; Entrada de zona de alarme para detecção de violação ou abertura forçada do módulo externo (função tamper); Capacidade de realizar chamadas para todos os ramais internos e ativar uma função de desvio de chamada para número externo (função sigame); Alimentação elétrica por fonte externa (12 VDC) ou conexão direta à rede elétrica (100–240 VAC), com indicação clara de que ambos os modos não devem ser utilizados simultaneamente; Fixação em parede ou portão, com grau de proteção para uso em área coberta e protegida de intempéries diretas; Sinalização sonora e/ou visual de chamada e status de funcionamento.</p> <p>Especificações das Unidades Internas (Telefones): Comunicação sem fio com a base principal por meio da mesma tecnologia digital (DECT 6.0), com suporte a até 7 dispositivos cadastrados no total (incluindo unidades internas e externas); Cada telefone deve possuir: Display LCD com retroiluminação e teclado iluminado; Identificador de chamadas compatível com os padrões DTMF e FSK; Agenda telefônica com capacidade mínima para 70</p> | unidade | 07 |

| | | | |
|----|---|---------|----|
| | <p>contatos, com compartilhamento entre ramais; Viva-voz, entrada para headset, cronômetro, alarme e modo "não perturbe"; Histórico de chamadas atendidas, não atendidas e originadas; Comunicação interna entre os ramais, transferência de chamadas e conferência com até três participantes; Toques personalizáveis, controle de volume e bloqueio de chamadas (por tipo ou origem); Localizador de fone (pager) e modo economia de energia (ECO). Alimentação por bateria recarregável com autonomia mínima de 100 horas em repouso e 10 horas em conversação; Base recarregadora com alimentação bivolt automática (100–240 V); Instalação simples, sem necessidade de cabeamento entre os aparelhos internos e o módulo externo. Funcionalidades Adicionais: Função siga-me: permite encaminhar chamadas originadas no módulo externo para um número de telefone externo (celular ou fixo), garantindo atendimento mesmo à distância; Alarme de portão aberto: sinalização sonora ou visual nos ramais internos quando o sensor magnético detectar que o portão permaneceu aberto por tempo excedente; Alarme de violação (tamper): em caso de tentativa de abertura forçada do módulo externo, o sistema deverá emitir sinal sonoro e alertar os ramais internos e/ou número externo; Capacidade de expansão: o sistema deverá permitir o registro de até 7 dispositivos no total, entre unidades internas e externas adicionais, garantindo escalabilidade para ambientes maiores. Composição do Kit: Módulo externo (interfone): 1 unidade; Telefones internos sem fio: 3 unidades (Com base recarregadora e display iluminado); Fonte de alimentação externa 1 unidade (Compatível com módulo externo); Acessórios de fixação conforme necessário (Suporte, buchas, parafusos); Manuais de instalação em português com orientações para todos os dispositivos. Marca de referência: Intelbras.</p> | | |
| 17 | Monitor 24". | unidade | 02 |

| | | | |
|----|---|---------|------|
| | Tamanho da Tela: 24"; Tipo de Pannel: IPS; Curvatura da Tela: Plano; Brilho (típico): 250 cd/m ² ; Contraste Estático: 1000:1; Resolução: 1,920 x 1,080; Proporção de Tela: 16:09; Tempo de Resposta: 5 ms; Taxa de Atualização: Max 75Hz; Ângulo de Visão (Horizontal / Vertical): 178°/178°; Suporte de Cores: Max 16.7M. Furação VESA (mm): 100 x 100; Fonte de Alimentação: AC 100-240V; Entradas: 1 x D-Sub, 1x HDMI 1.4. Marca de referência: LG, Samsung e AOC. | | |
| 18 | Nobreak Interativo Bivolt. Potência nominal de pico: 600 VA / 300 W; Topologia: Interativo; Tensão nominal de entrada: 120 V~ / 220 V~; Variação da tensão de entrada: 96-149 V~ / 176-264 V~ (±20%); Frequência de entrada: 60 Hz ±3 Hz; Disjuntor: 5 A; Consumo em modo Stand by: 11 W; Cabo de força: Cabo de 1 m com plugue tripolar de acordo com a norma NBR 14136; Fator de potência (saída): 0,5; Tensão nominal de saída: 120 V~; Regulação da tensão Modo Rede: 120V~ ±10%; Regulação da tensão Modo Bateria: 120V~ ±5%; Tempo de transferência: <8 ms; Frequência no modo Bateria: 60 Hz ±1 Hz; Forma de onda no modo Bateria: Semissenoidal (retangular); Tomada (NBR 14136) 4 tomadas de 10 A; Bateria interna: Selada chumbo-ácido (VRLA); Quantidade e capacidade: 1 x 12 V 7 Ah; Barramento: 12 V; Corrente máxima de carga 1 A; Tempo máximo de carga sem bateria externa: Até 10 h. Marca de referência: SMS, Ts Shara ou Intelbras. | unidade | 10 |
| 18 | Parafuso Parafuso chipboard com rosca auto cortante 5,0x50 mm cabeça chata Phillips; Acionamento: Fenda Cruzada - Phillips N.2. Material: Aço SAE 1015/1018. Acabamento: Bicromatizado. Rosca: Auto Cortante. Tratamento: Cementado | unidade | 2000 |
| 20 | Rack Organizador para DVR. Caixa metálica em aço c/ fechadura; acabamento em pintura EPÓXI e tratamento anticorrosivo; para armazenamento e | unidade | 05 |

| | | | |
|----|---|---------|----|
| | proteção de um DVR de 16 canais com seus acessórios + fonte do tipo colmeia; Furação na traseira com no mínimo 2 pontos de fixação; Aplicação: Ambientes Interno; Entrada de ar para ventilação e refrigeração; MEDIDAS APROXIMADAS: Largura: 36cm; Altura: 40cm; Profundidade: 10cm. Marca referência: Onix. | | |
| 21 | Suporte para TV Tipo: Fixo; Polegadas: 10" - 100"; Distância mínima da parede: 3 cm; Distância máxima da parede: 3 cm; Local de Instalação: Parede; Furação VESA: Universal (200x200); Pontos de Fixação: 2 pontos; Parafusos: M6 x 25mm e M8 x 25mm; Capacidade de Carga: 100kg; Material: Aço carbono. | unidade | 04 |
| 22 | TV 43". Resolução: FHD; Tipo de Painel: LCD/LED; Processador: Quad Core; Frequência Nativa: 60Hz; Canais de áudio: 2.0; Potência (RMS) mínima: 10W; Entrada HDMI: 3; Entrada USB: 2; Entrada RF: 1; Saída Digital Óptica: 1; Com Bluetooth; Entrada de rede RJ45; Alimentação: AC 100-240V ~ 50/60Hz; Furação VESA: 200x200; Etiqueta Nacional de Eficiência Energética (ENCE): A; Marca de referência: LG, Samsung e Philips. | unidade | 04 |

10. Estimativa Preliminar de Valor

| Item | Descrição | Marca Ref. | Fornecedor Sugerido | Qtd. | Valor Unit. | Valor Total |
|------|---|---------------------|--------------------------------|------|--------------|---------------|
| 1 | Cabo Coaxial CFTV 4mm + bipolar (metro) | Intelbras/Conduitti | Mercado Livre, Kalunga Telecom | 500 | R\$ 1,80 | R\$ 900,00 |
| 2 | Bucha | Genérico | Leroy Merlin, Telhanorte | 2000 | R\$ 0,15 | R\$ 300,00 |
| 3 | Cabo de Rede CAT6 | Furukawa | Kalunga, Mercado Livre | 3 | R\$ 1.200,00 | R\$ 3.600,00 |
| 4 | Caixa De Passagem P/ Câmera CFTV | Intelbras | Intelbras, Fortknex | 100 | R\$ 25,00 | R\$ 2.500,00 |
| 5 | Câmera de Segurança CFTV | Intelbras | Intelbras, Mega Via | 50 | R\$ 350,00 | R\$ 17.500,00 |
| 6 | Câmera de Segurança IP | Intelbras | Intelbras, Multilaser | 20 | R\$ 600,00 | R\$ 12.000,00 |
| 7 | Câmera de Segurança Speed Dome | Intelbras | Intelbras, Kalunga | 20 | R\$ 1.200,00 | R\$ 24.000,00 |
| 8 | Central de alarme monitorada | Intelbras | Intelbras, Prosegur | 20 | R\$ 1.500,00 | R\$ 30.000,00 |
| 9 | Computador | Genérico | Pichau, Kabum | 2 | R\$ 4.500,00 | R\$ 9.000,00 |

| | | | | | | |
|----|-----------------------------------|--------------|---------------------------|------|--------------|-----------------------|
| 10 | Conector BNC Macho com Mola | Intelbras | Intelbras, Mercado Livre | 100 | R\$ 2,50 | R\$ 250,00 |
| 11 | Conector RJ45 CAT6 Macho | EXBOM | Mercado Livre, Kalunga | 100 | R\$ 1,20 | R\$ 120,00 |
| 12 | Conector Plug P4 Macho | Intelbras | Intelbras, Fortknnox | 70 | R\$ 3,00 | R\$ 210,00 |
| 13 | DVR - Digital Vídeo Recorder | Intelbras | Intelbras, Mega Via | 5 | R\$ 1.800,00 | R\$ 9.000,00 |
| 14 | Fonte 12V 10A | Intelbras | Intelbras, Multilaser | 5 | R\$ 150,00 | R\$ 750,00 |
| 15 | HD SATA de 1Tb | WD Purple | Kabum, Mercado Livre | 5 | R\$ 300,00 | R\$ 1.500,00 |
| 16 | Kit Interfone Sem Fio | Intelbras | Intelbras, Kalunga | 7 | R\$ 1.000,00 | R\$ 7.000,00 |
| 17 | Monitor 24" | LG/Samsung | Kabum, Fast Shop | 2 | R\$ 900,00 | R\$ 1.800,00 |
| 18 | Nobreak | SMS/TS Shara | Americanas, Mercado Livre | 10 | R\$ 400,00 | R\$ 4.000,00 |
| 19 | Parafuso | Genérico | Leroy Merlin, Telhanorte | 2000 | R\$ 0,10 | R\$ 200,00 |
| 20 | Rack Organizador para DVR e Fonte | Onix | Mercado Livre, Kalunga | 5 | R\$ 250,00 | R\$ 1.250,00 |
| 21 | Suporte para TV, VESA: 200x200 | Genérico | Leroy Merlin, Amazon | 4 | R\$ 80,00 | R\$ 320,00 |
| 22 | TV 43" | LG/Samsung | Casas Bahia, Fast Shop | 4 | R\$ 1.800,00 | R\$ 7.200,00 |
| | | | | | Total | R\$ 133.400,00 |

Foi elaborada uma estimativa preliminar de custos, considerando a aquisição dos materiais e equipamentos, considerando que a instalação, infraestrutura necessária e manutenção será de responsabilidade do corpo técnico e operacional do DEMAE.

11. Cronograma de Instalação/Implantação

Será proposto um cronograma para a implementação/instalação do sistema de monitoramento e segurança, após a conclusão das fases de licitação e contrato, porém, é previsto um prazo de 120 dias para execução do serviço de instalação e configuração.

12 – Contratações correlatas/interdependentes

Não se aplica.

13 – Impactos Ambientais

Não há impactos ambientais diretos para a presente contratação e todos equipamentos e materiais a serem adquiridos vão obedecer às leis e normativas vigentes.

14. Considerações Finais

Este Estudo Técnico Preliminar visa proporcionar as informações essenciais para embasar a elaboração do Termo de Referência, fornecendo subsídios para a correta aquisição dos equipamentos de um sistema de monitoramento eficaz e alinhado às necessidades do DEMA E.

15. Responsável Técnico pela elaboração do ETP

Maurílio de Sousa Filho – Técnico em Informática

Caldas Novas-GO, 07 de agosto de 2025.

MAURÍLIO DE SOUSA FILHO

Técnico em Informática

Portaria nº. 367/2021

ANEXO I

DETALHAMENTO DAS INSTALAÇÕES

| # | Descrição | Equipamentos sugeridos | Localização |
|----|--------------------------------|-----------------------------|---|
| 1 | Almoxarifado | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/W2Xo77aUnUzgCFft8 |
| 2 | Bandeirante | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/TH19Y48z8cGJqPQKA |
| 3 | Captação | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/PoYtmWWjbwZjU8j48 |
| 4 | CR - Canaã | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/vKXsZ3Pb9azRsRCB6 |
| 5 | CR - Itaguaí | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/aiP9bNPU8AcCyUgL7 |
| 6 | CR - Itaici | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/MxDtLJatJjQ1TkJRA |
| 7 | CR - Lago de Cristal | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/vnD1mPsS5jesEYWT8 |
| 8 | CR - Jardim Privê | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/68vo8GSyrvFkHG7iZ |
| 9 | CR - Serrano | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/joac2978DHvL4Fuv7 |
| 10 | CR - Serrinha | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/RRtSWJMbnUZA32DLA |
| 11 | CR - Turista | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/nDVxcKumxfsci7U8 |
| 12 | Elevatória - Ipê 1 | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/XmBT3ydG9Kt7cRfF9 |
| 13 | Elevatória - Ipê 2 | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/7S9kp9eybG8nDfvGA |
| 14 | Elevatória - Lago Sul | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/s29zZVbW1X6b61aY6 |
| 15 | Elevatória - Parque das Brisas | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/2utZkpU9q7a7fBTn6 |
| 16 | Elevatória - Parque Real | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/JVP7Ce2ku7XbMqdM8 |
| 17 | Elevatória - Reserva Ville | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/YU9rG6orttpzNqwE9 |
| 18 | ETE - Flamboyant | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/CfkhFFHANXWmQB7G6 |
| 19 | ETE - Lago Sul | Câmeras e Central de Alarme | https://maps.app.goo.gl/WhTWMti2s37QoMPv6 |
| 20 | R2 | Câmeras | https://maps.app.goo.gl/u2zkwuJCHaruY8J16 |