

ANEXO COMPLEMENTAR - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DETALHAMENTO DO OBJETO

O presente documento visa complementar o Termo de Referência, detalhando as especificações técnicas mínimas exigidas para a solução integrada de segurança eletrônica e fornecimento de equipamentos, de acordo com o Estudo Técnico Preliminar aprovado para a contratação.

ITEM 1 – CENTRAL DE ALARME

A central de alarme deverá possuir arquitetura profissional de segurança eletrônica, desenvolvida para aplicações críticas de monitoramento patrimonial governamental, contemplando obrigatoriamente:

- comunicação Ethernet/IP;
- mínimo de 2 (dois) slots para comunicação celular 4G/LTE;
- redundância automática de comunicação;
- failover automático entre canais de comunicação;
- gerenciamento remoto completo;
- suporte simultâneo a protocolos proprietários de comunicação RF;
- comunicação criptografada bidirecional;
- suporte a detectores de intrusão com captura de imagem/fotoverificação;
- gerenciamento inteligente de eventos;
- suporte a cenários de automação;
- operação em nuvem segura;
- supervisão inteligente de dispositivos;
- proteção contra sabotagem;
- bateria interna de backup;
- atualização remota de firmware;
- integração com software profissional de monitoramento;
- envio de eventos em tempo real;
- operação contínua 24x7.

Protocolo de comunicação RF bidirecional destinado à transmissão de eventos críticos de segurança, devendo possuir:

- comunicação criptografada;
- supervisão contínua;
- hopping de frequência;
- proteção anti-jamming;
- baixa latência;
- alcance operacional de até 2.000 metros em ambiente aberto;

- alta confiabilidade operacional.

A central deverá possuir capacidade mínima para:

- criação de cenários automatizados;
- acionamentos programáveis;
- automação baseada em eventos;
- automação por horário;
- automação por detecção de intrusão;
- integração entre dispositivos do sistema;
- mínimo de 32 cenários de automação configuráveis.

Os cenários deverão permitir respostas automáticas do sistema em situações críticas, aumentando a capacidade de mitigação de incidentes e proteção patrimonial.

A central deverá possuir minimamente:

- suporte mínimo de 100 dispositivos;
- suporte mínimo de 50 usuários;
- suporte mínimo de 9 grupos;
- suporte a detectores com câmera/fotoverificação;
- capacidade para gerenciamento mínimo de 100 detectores com câmera/fotoverificação, mantendo transmissão simultânea de eventos e imagens;
- armazenamento de eventos;
- comunicação simultânea redundante;
- gerenciamento remoto integral;
- baixa latência operacional.

Funcionalidades Mínimas:

Plataforma profissional

O software deverá permitir:

- monitoramento em tempo real;
- gerenciamento remoto completo;
- cadastro de múltiplos usuários;
- múltiplos níveis de permissão;
- visualização gráfica de eventos;
- histórico completo;
- auditoria operacional;
- gerenciamento de múltiplos sites;
- gerenciamento simultâneo de múltiplas Centrais;
- notificações em tempo real;
- gerenciamento remoto de dispositivos;
- testes remotos;

- diagnóstico remoto;
- ativação/desativação remota;
- gerenciamento de grupos;
- registro de operadores;
- logs completos de operação.

Requisitos operacionais do software

O software deverá possuir:

- interface profissional;
- operação contínua 24x7;
- comunicação criptografada;
- suporte a múltiplos operadores simultâneos;
- gerenciamento centralizado via nuvem;
- compatibilidade com Windows;
- atualização remota;
- sincronização automática;
- operação multi-site;
- suporte a monitoramento corporativo/governamental.

O sistema deverá possuir mecanismos avançados de proteção operacional, incluindo:

- identificação imediata de perda de comunicação;
- detecção de tentativa de sabotagem;
- proteção contra remoção física de dispositivos;
- failover automático de comunicação;
- redundância de canais;
- comunicação resiliente;
- verificação periódica de integridade dos dispositivos;
- monitoramento contínuo do estado operacional.

Serviços de Configuração, Parametrização, Integração e Comissionamento

Deverá ser executado, sem qualquer ônus adicional para a Administração, todos os serviços especializados necessários à configuração lógica, parametrização, integração, testes e comissionamento da solução, contemplando, no mínimo:

- atualização da central para a versão mais recente de firmware homologada pelo fabricante;
- configuração dos parâmetros de comunicação Ethernet/IP, comunicação celular 4G/LTE, redundância de comunicação, failover automático e demais interfaces disponíveis;
- cadastramento, identificação e parametrização de todos os dispositivos integrantes da solução, incluindo sensores, sirenes, teclados, módulos de comunicação e demais periféricos;
- configuração de usuários, perfis de acesso, níveis de permissão, grupos, áreas, zonas, partições e demais parâmetros operacionais da central;

- configuração das regras de automação, cenários, acionamentos programados, eventos, notificações, supervisão, alarmes técnicos e demais funcionalidades disponibilizadas pelo fabricante;
- parametrização dos protocolos de comunicação, sincronização de data e hora, mecanismos de segurança, autenticação e criptografia;
- integração completa da Central de Alarme com a plataforma de gerenciamento fornecida pelo fabricante e com a Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM, permitindo o monitoramento remoto, gerenciamento centralizado e transmissão de eventos em tempo real;
- realização de testes operacionais, testes de comunicação, validação da redundância dos canais, testes de supervisão dos dispositivos, verificação da transmissão dos eventos e validação do correto funcionamento de todas as funcionalidades da solução;
- entrega da solução totalmente configurada, integrada, testada, validada e apta para operação.

A instalação física da central, sensores, sirenes, teclados, infraestrutura elétrica, eletrodutos, cabeamento, conectores, fixações e demais serviços de infraestrutura será de responsabilidade da Administração Municipal, competindo à contratada exclusivamente os serviços de configuração lógica, parametrização, integração, testes, comissionamento e validação operacional da solução.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais tecnicamente capacitados e, devidamente certificados na solução ofertada (comprovadamente), observando rigorosamente as recomendações técnicas do fabricante e as melhores práticas de implantação, integração e segurança da informação.

ITEM 2 – SENSOR SEM FIO

Requisitos mínimos:

- detecção de movimento PIR;
- imunidade a animais domésticos;
- até 1.700 metros de distância do HUB em ambiente aberto;
- comunicação criptografada;
- supervisão contínua;
- proteção anti-sabotagem;
- baixo índice de falsos disparos;
- compensação de temperatura;
- gerenciamento remoto;
- operação via protocolo proprietário;
- autonomia da bateria de até 5 anos.

ITEM 3 – TECLADO SEM FIO

Requisitos mínimos:

- comunicação sem fio criptografada;

- acionamento de arme/desarme;
- suporte a senha individual;
- proteção contra tentativa de violação;
- proteção anti-sabotagem;
- operação via protocolo proprietário;
- baixa latência de comunicação;
- indicação visual de status;
- gerenciamento remoto.

ITEM 4 – SIRENE SEM FIO

Requisitos mínimos:

- sirene sem fio;
- até 2.000 metros de distância do HUB em ambiente aberto;
- até 5 anos de duração das baterias;
- ajuste de volume de 80dB a 100dB;
- comunicação criptografada;
- indicação visual;
- supervisão contínua;
- proteção anti-sabotagem;
- gerenciamento remoto;

ITEM 5 – NVR 8 CANAIS

O gravador de vídeo em rede (NVR) deverá ser destinado à gravação, gerenciamento e reprodução de imagens provenientes de câmeras IP, assegurando compatibilidade com diferentes resoluções e proporcionando confiabilidade ao sistema de monitoramento. O equipamento deverá atender, no mínimo, às seguintes características técnicas:

- Entradas e Processamento de Vídeo
- Deverá possuir capacidade mínima para 8 canais de vídeo IP PoE, permitindo conexão de câmeras em rede.
- Suportar gravação de imagens com resolução de até 6 megapixels, assegurando qualidade nas gravações.
- Suportar largura de banda mínima de 60 Mbps para entrada e 60 Mbps para saída, assegurando estabilidade no tráfego de dados.
- Deverá permitir reprodução simultânea de até 4 canais em resolução 1080p, ou 2 canais em resolução 4 MP, ou 1 canal em resolução 6 MP, a 30 fps.
- Saídas de Vídeo
- O equipamento deverá dispor de no mínimo 1 saída HDMI e 1 saída VGA, ambas suportando resolução máxima de 1920 × 1080 pixels a 60 Hz.
- As saídas de vídeo deverão operar de forma simultânea, assegurando flexibilidade de visualização em diferentes monitores.
- Formatos de Compressão

- O NVR deverá ser compatível com os padrões de compressão de vídeo H.265+, H.265, H.264+ e H.264, garantindo eficiência no uso de banda e armazenamento.
- Armazenamento
- O equipamento deverá dispor de 1 interface SATA, com suporte a disco rígido de até 6 TB de capacidade, assegurando amplo espaço para armazenamento das gravações.
- Rede
- Deverá dispor de 1 interface de rede RJ-45 autoadaptável 10/100 Mbps, assegurando conectividade com a rede IP.
- Deverá suportar, no mínimo, os seguintes protocolos de rede: TCP/IP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SMTP e UPnP, garantindo compatibilidade com diferentes infraestruturas.
- Deverá possibilitar até 16 conexões remotas simultâneas, assegurando acesso multiusuário.
- Interfaces Auxiliares
- O equipamento deverá possuir no mínimo 2 portas USB 2.0, localizadas no painel traseiro, que permitam exportação de gravações e conexão de periféricos.
- Condições de Operação
- Deverá operar com alimentação de 12 VDC, garantindo eficiência energética.
- Operação estável em temperaturas entre 0 °C e +55 °C e umidade relativa de 10% a 90% sem condensação.
- Aplicação
- O gravador deverá ser adequado para uso em sistemas de segurança eletrônica em ambientes residenciais, comerciais e corporativos, assegurando armazenamento seguro e confiável das imagens capturadas pelas câmeras IP.

Serviços de Configuração, Parametrização, Integração e Comissionamento

Deverá ser executado, sem qualquer ônus adicional para a Administração, todos os serviços especializados necessários à configuração lógica, parametrização, integração, testes e comissionamento do NVR, contemplando, no mínimo:

- atualização para a versão mais recente de firmware homologada pelo fabricante;
- configuração dos parâmetros de rede, incluindo endereçamento IP, máscara, gateway, DNS, NTP, VLANs, portas de comunicação e demais parâmetros necessários à operação;
- configuração dos protocolos de comunicação, segurança, autenticação, criptografia e controle de acesso;
- cadastramento, configuração e integração das câmeras IP vinculadas ao equipamento;
- configuração dos perfis de gravação, resolução, taxa de quadros (FPS), bitrate, compressão de vídeo, gravação contínua, por agenda e por eventos;
- configuração dos usuários, perfis de acesso, níveis de permissão, auditoria e políticas de segurança;
- parametrização dos eventos, notificações, alarmes, detecção de movimento, gravação por eventos e demais funcionalidades disponíveis;
- configuração do armazenamento, discos rígidos, políticas de retenção das gravações e gerenciamento do banco de dados de imagens;
- integração completa com a plataforma de gerenciamento e com a Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM;
- realização de testes operacionais, testes de gravação, reprodução, transmissão, acesso remoto, desempenho e estabilidade;

- entrega do equipamento totalmente configurado, integrado, testado, validado e apto para operação.

A instalação física do equipamento, infraestrutura elétrica, cabeamento estruturado, conectores, racks, fixações e demais serviços de infraestrutura serão de responsabilidade da Administração Municipal, competindo à contratada exclusivamente os serviços de configuração lógica, parametrização, integração, testes, comissionamento e validação operacional.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais tecnicamente capacitados e devidamente certificados na solução ofertada (comprovadamente), observando rigorosamente as recomendações técnicas do fabricante.

A configuração e integração do NVR constituem serviços especializados diretamente vinculados ao equipamento fornecido, exigindo conhecimento específico da plataforma, dos protocolos de comunicação, dos recursos analíticos e dos mecanismos de segurança, razão pela qual deverão ser executados pela mesma empresa responsável pelo fornecimento do equipamento, assegurando funcionamento integrado, confiabilidade operacional, preservação da garantia do fabricante e perfeita integração com a Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM

ITEM 6 – NVR 16 CANAIS

O equipamento deverá ser destinado à gravação, gerenciamento e reprodução de imagens provenientes de câmeras IP, garantindo compatibilidade com diferentes resoluções, alto desempenho de rede, confiabilidade no armazenamento e mecanismos de proteção contra acessos não autorizados.

Requisitos mínimos:

- O NVR deverá possuir capacidade de análise de vídeo com detecção de movimento avançada, distinguindo pessoas e veículos em, no mínimo, 4 (quatro) canais simultâneos.
- Deverá possibilitar configuração de alertas automáticos baseados em eventos detectados, assegurando maior precisão na identificação de ocorrências.
- Deverá ter capacidade mínima para 16 (dezesesseis) canais de vídeo IP PoE.
- Deverá permitir gravações em resoluções de no mínimo 8 (oito) megapixels.
- Deve suportar largura de banda mínima de 155 Mbps para entrada e 75 Mbps para saída.
- Deverá possibilitar reprodução síncrona de no mínimo 15 canais simultaneamente.
- Capacidade mínima de decodificação em tempo real de:
- 6 (seis) canais em 1080p (30 fps).
- Deverá possuir, no mínimo, 1 (uma) saída HDMI com suporte a resoluções mínimas 4K (4096 × 2160 a 30 Hz) e 1 (uma) saída VGA com resolução Full HD (1920 × 1080 a 60 Hz).
- As saídas deverão operar de forma simultânea.
- Deverá possuir, no mínimo, 1 (uma) saída de áudio RCA.
- Deve suportar comunicação de áudio bidirecional, possibilitando interação entre operador e ambiente monitorado.
- Deverá suportar o codec mínimo de H.265+.
- A compressão deverá assegurar redução no consumo de banda e armazenamento, sem perda de qualidade significativa.
- Deverá possuir, no mínimo, 1 (uma) interface SATA.
- Suportar disco rígido no mínimo 8 TB.
- As gravações deverão ser armazenadas de forma criptografada, garantindo a integridade e confidencialidade dos dados.
- Deverá possuir 1 (uma) interface de rede RJ-45 autoadaptável 10/100/1000 Mbps.

- Deve suportar, no mínimo, 30 conexões remotas simultâneas.
- Deverá suportar protocolos de rede: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SMTP, SNMP, iSCSI, HTTP e HTTPS.
- Deve possibilitar transmissão segura com uso de protocolos criptografados (HTTPS, TLS ou equivalentes).
- Deverá possuir, no mínimo, 2 (duas) portas USB 2.0 para exportação de gravações e conexão de periféricos.
- Opcionalmente, deverá dispor de, no mínimo, 4 (quatro) entradas de alarme e 1 (uma) saída de alarme.
- A exportação de arquivos deverá ocorrer de forma criptografada.
- O NVR deverá possuir autenticação de múltiplos níveis de usuário.
- O sistema deverá manter registros de log detalhados (data, hora, usuário, ação e resultado).
- Deverá possuir proteção contra tentativas de login indevido, bloqueando acessos após número configurável de tentativas incorretas.
- Deve suportar atualização segura de firmware, com verificação de integridade.
- O acesso remoto deverá ser protegido por autenticação criptografada.
- Alimentação elétrica em 12 VDC.
- Operação estável em temperaturas de 0 °C a +55 °C.
- Umidade relativa de 10% a 90%, sem condensação.
- Deverá ser compatível com softwares de gestão de vídeo (VMS) via protocolo aberto de integração (ONVIF Profile S/G/T).

Serviços de Configuração, Parametrização, Integração e Comissionamento

Deverá ser executado, sem qualquer ônus adicional para a Administração, todos os serviços especializados necessários à configuração lógica, parametrização, integração, testes e comissionamento do NVR, contemplando, no mínimo:

- atualização para a versão mais recente de firmware homologada pelo fabricante;
- configuração dos parâmetros de rede, incluindo endereçamento IP, máscara, gateway, DNS, NTP, VLANs, portas de comunicação e demais parâmetros necessários à operação;
- configuração dos protocolos de comunicação, segurança, autenticação, criptografia e controle de acesso;
- cadastramento, configuração e integração das câmeras IP vinculadas ao equipamento;
- configuração dos perfis de gravação, resolução, taxa de quadros (FPS), bitrate, compressão de vídeo, gravação contínua, por agenda e por eventos;
- configuração dos usuários, perfis de acesso, níveis de permissão, auditoria e políticas de segurança;
- parametrização dos eventos, notificações, alarmes, detecção de movimento, gravação por eventos e demais funcionalidades disponíveis;
- configuração do armazenamento, discos rígidos, políticas de retenção das gravações e gerenciamento do banco de dados de imagens;
- integração completa com a plataforma de gerenciamento e com a Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM;
- realização de testes operacionais, testes de gravação, reprodução, transmissão, acesso remoto, desempenho e estabilidade;
- entrega do equipamento totalmente configurado, integrado, testado, validado e apto para operação.

A instalação física do equipamento, infraestrutura elétrica, cabeamento estruturado, conectores, racks, fixações e demais serviços de infraestrutura serão de responsabilidade da Administração Municipal, competindo à contratada exclusivamente os serviços de configuração lógica, parametrização, integração, testes, comissionamento e validação operacional.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais tecnicamente capacitados e devidamente certificados na solução ofertada (comprovadamente), observando rigorosamente as recomendações técnicas do fabricante.

A configuração e integração do NVR constituem serviços especializados diretamente vinculados ao equipamento fornecido, exigindo conhecimento específico da plataforma, dos protocolos de comunicação, dos recursos analíticos e dos mecanismos de segurança, razão pela qual deverão ser executados pela mesma empresa responsável pelo fornecimento do equipamento, assegurando funcionamento integrado, confiabilidade operacional, preservação da garantia do fabricante e perfeita integração com a Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM

ITEM 7 – HD 2 TB

Unidade de armazenamento em estado sólido (SSD) com capacidade mínima de 2 TB; padrão SATA III 6 Gb/s ou NVMe PCIe; formato 2,5 polegadas ou M.2; memória do tipo NAND Flash de alta durabilidade; velocidade mínima de leitura de 500 MB/s e gravação de 450 MB/s para modelos SATA; compatível com operação contínua 24x7; MTBF mínimo de 1.500.000 horas; indicado para aplicações de banco de dados, armazenamento de metadados, indexação analítica e cache em sistemas de videomonitoramento; compatível com servidores corporativos e sistemas de armazenamento de alta disponibilidade;

ITEM 8 – CÂMERA BULLET 2MP

A câmera descrita a seguir deverá ser utilizada em sistemas de videomonitoramento para vigilância de áreas externas ou internas, assegurando imagens de qualidade tanto em condições de boa luminosidade quanto em ambientes de baixa iluminação.

Requisitos mínimos:

- Deverá possuir sensor CMOS progressivo de no mínimo 1/3”, garantindo captação nítida e detalhada das imagens em movimento contínuo.
- Resolução mínima de 2 Megapixels (1920 × 1080), assegurando imagens em alta definição para identificação de pessoas e objetos.
- A câmera deverá ter capacidade de operar em ambientes com baixa luminosidade, captando imagens coloridas a partir de 0,01 Lux e imagens em preto e branco com iluminação infravermelha ativa.
- O iluminador infravermelho integrado deverá possuir alcance mínimo de 30 metros, permitindo monitoramento noturno eficaz mesmo na ausência de luz artificial.
- A câmera deverá ser fornecida com lente fixa de 2.8 mm, com campo de visão horizontal mínima de 100°, garantindo ampla cobertura da cena.
- Abertura mínima de F2.2 para maior sensibilidade à luz.
- Deverá possuir função dia/noite com filtro automático para adequação da imagem conforme a luminosidade.
- Deverá ter recursos de melhoria de imagem, incluindo:

- Compensação de contraluz (BLC e HLC).
- Redução de ruído digital em 3D (3D DNR).
- Faixa dinâmica ampla digital (DWDR), permitindo nitidez em cenários com forte contraste de iluminação.
- Suportar compressão de vídeo em H.265, H.265+, H.264 e H.264+, permitindo maior eficiência na utilização da rede e armazenamento.
- Suportar no mínimo 2 fluxos de vídeo simultâneos (principal e secundário), sendo o fluxo principal no mínimo 30 fps em Full HD.
- Taxa de bits configurável entre 32 Kbps e 8 Mbps.
- Interface de rede Ethernet 10/100 Mbps.
- Suporte a protocolos de comunicação IP para transmissão de vídeo em tempo real.
- Mecanismos de segurança embarcados como proteção por senha, autenticação de usuário e registro de auditoria.
- Possibilidade de no mínimo 30 usuários com níveis distintos de permissão (administrador, operador e usuário).
- Deverá possuir no mínimo detecção de movimento configurável e alertas de exceção, como falha de rede ou tentativa de acesso irregular.
- Alimentação através de 12 VDC ou PoE padrão IEEE 802.3af, facilitando a instalação em diferentes cenários.
- Gabinete em material resistente com proteção contra intempéries com índice mínimo de proteção IP67, permitindo uso em ambientes externos expostos a chuva e poeira.
- Estrutura compacta em formato bullet, com corpo plástico de alta resistência.
- Funções auxiliares como espelhamento de imagem, sincronização automática de horário via rede (NTP) e função de batimento cardíaco (heartbeat) para monitoramento do status do equipamento.

Serviços de Configuração, Parametrização, Integração e Comissionamento

Deverá ser executado, sem qualquer ônus adicional para a Administração, todos os serviços especializados necessários à configuração lógica, parametrização, integração, testes e comissionamento do equipamento, contemplando, no mínimo:

- atualização para a versão mais recente de firmware homologada pelo fabricante;
- configuração dos parâmetros de rede, incluindo endereçamento IP, máscara, gateway, DNS, NTP, VLANs e demais parâmetros necessários à operação;
- configuração dos mecanismos de autenticação, criptografia, usuários e políticas de segurança;
- parametrização da resolução, codec, FPS, bitrate, perfis de vídeo e demais parâmetros de transmissão;
- configuração dos recursos de imagem, incluindo WDR, DWDR, BLC, HLC, DNR, controle de exposição, balanço de branco, ganho, modo dia/noite e demais funcionalidades disponíveis;
- configuração do iluminador infravermelho, sensibilidade, áreas de detecção, máscaras de privacidade e demais recursos embarcados;

- configuração dos eventos, detecção de movimento, notificações, exceções, heartbeat e demais funcionalidades inteligentes disponíveis no equipamento;
- integração completa com o NVR e com a plataforma de gerenciamento utilizada pela Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM, utilizando protocolos abertos de interoperabilidade, quando disponíveis;
- realização de testes de transmissão de vídeo, qualidade de imagem, comunicação, estabilidade, gravação, eventos e funcionamento geral;
- entrega da câmera totalmente configurada, integrada, testada, validada e apta para operação.

A instalação física da câmera, incluindo suportes, infraestrutura elétrica, eletrodutos, cabeamento estruturado, conectores, caixas de passagem, fixações e demais serviços de infraestrutura será de responsabilidade da Administração Municipal, competindo à contratada exclusivamente os serviços de configuração lógica, parametrização, integração, testes, comissionamento e validação operacional.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais tecnicamente capacitados e devidamente certificados na solução ofertada (comprovadamente), observando rigorosamente as recomendações técnicas do fabricante.

A configuração e integração das câmeras IP constituem serviços especializados diretamente relacionados ao equipamento fornecido, exigindo conhecimento técnico da plataforma, dos protocolos de comunicação, dos mecanismos de segurança e dos recursos analíticos embarcados, razão pela qual deverão ser executados pela mesma empresa responsável pelo fornecimento do equipamento, assegurando plena interoperabilidade, padronização tecnológica, preservação da garantia do fabricante e integração completa com a Central de Monitoramento da Guarda Civil Municipal – GCM.

Jataí/GO, 09 de outubro de 2026.

JOÃO MARCOS LUCA COSTA

Analista de Tecnologia da Informação

Matrícula: 14923 - CPF nº 055.182.011-09