



## **MUNICÍPIOS QUE DESEJAM IMPLANTAR UM POLO DE VIDEOMONITORAMENTO COM BASE DE DADOS MUNICIPAL**

### **Software**

- **Software de videomonitoramento**
  - DGFEN1008V7 (01 licença base);
- **Licenciamento das câmeras no software - Pack de licenças:**
  - DGFEN1102V7 (duas câmeras)
  - DGFEN1104V7 (quatro câmeras)
  - DGFEN1108V7 (oito câmeras)
  - DGFEN1116V7 (dezesesseis câmeras)
  - DGFEN1132V7 (trinta e duas câmeras)
  - DGFEN1164V7 (sessenta e quatro câmeras);
- **Licenciamento para Drones no software (opcional)**
  - Licença DGFA1101V1 (1 unidade por drone);
- **Licença para transmissão via stream para o RF do Estado**
  - DGFRIM10001V1 (01 unidade por câmera);
- **Licença para transmissão do recorte facial para o RF do Estado**
  - DGFAB1101V7 (1 unidade por câmera).
- **Software de Reconhecimento Facial ( Imagus - Vixvision) - ANEXO I**

### **Hardware**

- **DATA CENTER MODULAR (opcional)**
- **SERVIDOR DE VIDEOMONITORAMENTO (capacidade aproximada de 500 câmeras)**
- **SERVIDOR DE ANALÍTICO (capacidade aproximada de 300 câmeras com RF)**
- **STORAGE**
- **SWITCH**

### **OBS:**

1. Os servidores devem ser licenciados com a versão standard ou Datacenter;
2. O link de internet do sistema de videomonitoramento deve estar integrado na rede de governo - CIASC;
3. Prever a energia e a instalação dos pontos;
4. Servidores licenciados windows server;
5. As especificações técnicas dos hardwares encontram-se no anexo I.

## **MUNICÍPIOS QUE JÁ POSSUEM SISTEMA DE VIDEOMONITORAMENTO E DESEJAM COMPARTILHAR CÂMERAS COM RECONHECIMENTO FACIAL COM O ESTADO**

### **Software**

- **Licenciamento das câmeras no software - Pack de licenças:**
  - DGFEN1102V7 (duas câmeras)



- DGFEN1104V7 (quatro câmeras)
- DGFEN1108V7 (oito câmeras)
- DGFEN1116V7 (dezesesseis câmeras)
- DGFEN1132V7 (trinta e duas câmeras)
- DGFEN1164V7 (sessenta e quatro câmeras);
- **Licenciamento para Drones no software (opcional)**
  - Licença DGFAG1101V1 (1 unidade por drone);
- **Licença para transmissão via stream para o RF do Estado**
  - DGFRIM10001V1 (01 unidade por câmera);
- **Licença para transmissão do recorte facial para o RF do Estado**
  - DGFAB1101V7 (1 unidade por câmera).

**OBS:**

1. O link de internet do sistema de videomonitoramento deve estar integrado na rede de governo - CIASC;

**MUNICÍPIOS QUE NÃO DESEJAM SER POLO, MAS PRETENDEM AMPLIAR A QUANTIDADE DE CÂMERAS DE VIDEOMONITORAMENTO E RECONHECIMENTO FACIAL**

Nesse caso o município poderá doar para a Secretaria de Estado da Segurança Pública o hardware e as licenças de software para integrar o polo que contempla aquele município. Nesse caso existe a necessidade de os equipamentos serem da mesma marca e modelo dos adquiridos pelo estado, por questões de compatibilidade.

**Software**

- **Licenciamento das câmeras no software - Pack de licenças:**
  - DGFEN1102V7 (duas câmeras)
  - DGFEN1104V7 (quatro câmeras)
  - DGFEN1108V7 (oito câmeras)
  - DGFEN1116V7 (dezesesseis câmeras)
  - DGFEN1132V7 (trinta e duas câmeras)
  - DGFEN1164V7 (sessenta e quatro câmeras);
- **Licenciamento para Drones no software (opcional)**
  - Licença DGFAG1101V1 (1 unidade por drone);
- **Licença para transmissão via stream para o RF do Estado**
  - DGFRIM10001V1 (01 unidade por câmera);
- **Licença para transmissão do recorte facial para o RF do Estado**
  - DGFAB1101V7 (1 unidade por câmera).

**Hardware**

- **DATA CENTER MODULAR - MDC-10-110-20-A130-0(Cleomar( Caso haja necessidade de expansão)**



- **SERVIDOR DE VIDEOMONITORAMENTO - THINKSYSTEM SR650 V3 (capacidade aproximada de 500 câmeras)**
- **SERVIDOR DE ANALÍTICO - THINKSYSTEM SR650 V4 (capacidade aproximada de 300 câmeras com RF)**
- **STORAGE - HUAWEI OCEANSTOR DORADO 2000**
- **SWITCH - HUAWEI CLOUDENGINE S6750-H48Y8C**

**OBS:**

1. O link de internet do sistema de videomonitoramento deve estar integrado na rede de governo - CIASC;
2. Prever a energia e a instalação dos pontos;
3. Servidores licenciados windows server;

**ANEXO I**

Informamos que os municípios que desejarem participar do projeto deverão observar integralmente as especificações técnicas estabelecidas para os equipamentos, conforme documento de referência. O atendimento aos requisitos descritos é condição necessária para garantir a compatibilidade, a uniformidade da solução, a padronização da infraestrutura e a adequada integração entre os componentes previstos no projeto.

Está inserido também neste anexo o padrão utilizado pelo Estado de Santa Catarina para estruturação do ponto (caixa, poste e braço)

1. **Software de Reconhecimento e Armazenamento Facial para Gerenciamento de Faces (IMAGUS - VIXVISION)**
  - 1.1. Sistema de Identificação Pessoal formado por componentes de e software de reconhecimento facial, para identificar pessoas em qualquer ambiente de forma passiva, sem necessidade de interação, conforme detalhamento a seguir:
  - 1.2. A identificação facial deverá ocorrer de forma instantânea, com estrutura modular, possibilitando sua utilização em ambientes que variem desde grupos reduzidos de pessoas até locais com elevado fluxo de indivíduos.
  - 1.3. O sistema deverá contemplar funcionalidades de Controle de Acesso e Gerenciamento de Identidade, permitindo a definição de diferentes níveis hierárquicos de usuários e a configuração de múltiplas políticas de acesso. Deverá ser possível programar escalas ou horários de trabalho por grupo previamente definido, bem como administrar, no mínimo, as seguintes listas: Permissão, Restrição, Observação, Controle de Acesso e Listas Personalizadas.
  - 1.4. A arquitetura do sistema deverá permitir integração com múltiplas plataformas de monitoramento por câmeras através do VMS. Deverá possibilitar a geração de alertas automáticos para as equipes de segurança



- em caso de detecção de eventos, visando garantir resposta rápida e eficiente.
- 1.5. O software deverá disponibilizar, de forma documentada e sem restrições de uso, um conjunto de APIs e/ou SDKs que permitam sua integração com outros sistemas de interesse da contratante, tanto para fins de desenvolvimento quanto para operação.
  - 1.6. O sistema deverá permitir integração com outras plataformas e aplicações, assegurando a interoperabilidade com sistemas de terceiros, conforme necessidade da contratante.
  - 1.7. O sistema deverá permitir a importação de fotografias a partir de bancos de dados existentes, compatíveis com diversos protocolos de comunicação, de forma prática e eficiente.
  - 1.8. O sistema deverá suportar a utilização de banco de dados de faces tanto em ambiente local quanto remoto, permitindo a importação e o processamento de imagens previamente existentes. O banco de dados deverá possibilitar o cadastro de número ilimitado de faces, sem a incidência de custos adicionais por expansão.
  - 1.9. O sistema, integrado ao VMS, deverá ser capaz de registrar imagens no banco de dados e realizar a comparação entre imagens novas e as previamente cadastradas, possibilitando a emissão de alertas e notificações conforme critérios previamente definidos. As notificações deverão ser disponibilizadas por meio de múltiplos canais, incluindo e-mail, notificações push para soluções mobile, alertas sonoros, ou demais formas de aviso compatíveis com a plataforma ofertada.
  - 1.10. O sistema deverá extrair os dados das características faciais de imagens capturadas e compará-los com os modelos previamente armazenados no banco de dados. Uma vez que o índice de similaridade entre os dados extraídos e os modelos cadastrados exceda o limite parametrizável estabelecido como padrão, o sistema deverá emitir um resultado de correspondência de forma automática.
  - 1.11. O sistema deverá ser acessível por meio de interface web, permitindo a execução de suas funcionalidades operacionais e administrativas, sem a necessidade de instalação de softwares adicionais no dispositivo do operador.
  - 1.12. O sistema deverá processar as imagens capturadas convertendo-as em modelos biométricos baseados em vetores faciais. Os dados biométricos resultantes deverão ser criptografados utilizando o padrão AES-256, garantindo conformidade com as normas de proteção de dados estabelecidas pelo GDPR e pela LGPD.
  - 1.13. O sistema deverá permitir a customização de áreas de acesso permitidas e restritas para cada perfil de usuário individualmente (como funcionários, prestadores de serviço, visitantes e outros), com validação das permissões em tempo real durante o processo de autenticação e/ou detecção, assegurando a aplicação imediata das regras definidas.
  - 1.14. O sistema deverá apresentar mensagens adequadas e personalizáveis para cada situação de autenticação ou tentativa de acesso, permitindo a configuração de textos e/ou alertas visuais de acordo com as regras definidas pela contratante, contemplando no mínimo os seguintes cenários:
    - 1.14.1. Pessoa com acesso liberado ao local
    - 1.14.2. Pessoa não reconhecida pelo sistema biométrico



- 1.14.3.** Pessoa sem permissão de acesso ao local;
- 1.15.** O sistema deverá permitir a utilização de imagens faciais previamente cadastradas, bem como a captura manual de novas imagens, associando-as em tempo real às demais informações do respectivo usuário. Essa funcionalidade deverá garantir a vinculação imediata dos dados, preservando a consistência e integridade das informações no banco de dados.
- 1.16.** O sistema deverá manter a base de informações íntegra e permanentemente atualizada, contendo imagens e dados dos usuários, assegurando que modificações ou acessos somente sejam realizados mediante autorização prévia e registro em logs de auditoria. Essa proteção deverá incluir mecanismos de controle de acesso e criptografia, de forma a preservar a confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados.
- 1.17.** O sistema deverá possibilitar a criação de múltiplos operadores distintos para utilização da plataforma, permitindo a definição granular de níveis de acesso e das atividades autorizadas para cada perfil. Essa configuração deverá assegurar que cada operador execute apenas as funções para as quais possui permissão, garantindo rastreabilidade por meio de registros de auditoria.
- 1.18.** O sistema deverá registrar todas as modificações realizadas pelos operadores, incluindo criações, alterações e exclusões de dados ou configurações. Cada registro deverá conter, por exemplo, a identificação do operador, a data, o horário e/ou a descrição da ação executada, mantendo tais informações disponíveis em logs de auditoria para fins de rastreabilidade e conformidade.
- 1.19.** O sistema deverá possuir recursos para segregação de funções entre operadores, permitindo configurar, quando desejado, que operadores do módulo de Estação de Segurança tenham acesso exclusivamente à validação biométrica, enquanto operadores responsáveis pelo cadastramento não possam atuar na identificação. Essa segregação deverá ser parametrizável e aplicada de forma a garantir a segurança operacional e a conformidade com as políticas de controle de acesso definidas pela contratante.
- 1.20.** O sistema deverá possuir precisão mínima de 95% no processo de reconhecimento facial, considerando condições normais de operação e ambientes compatíveis com as especificações do fabricante.
- 1.21.** O sistema deverá assegurar que o tempo entre o acionamento da câmera para captura da imagem e a apresentação da resposta no painel de monitoramento do operador não ultrapasse 3 (três) segundos, excluídos problemas de links de transmissão.
- 1.22.** O sistema deverá permitir o armazenamento do histórico de cadastros e identificações por período determinado pela contratante, garantindo que os registros permaneçam íntegros e acessíveis durante todo o intervalo configurado.
- 1.23.** O sistema deverá permitir o acionamento de dispositivos externos com base nas identificações realizadas, tais como a liberação de catracas, portas ou barreiras físicas, bem como o disparo de alarmes ou outros sistemas integrados.
- 1.24.** O sistema integrado ao VMS, deverá permitir a elaboração de relatórios, apresentando-os em tela, com opção de impressão ou exportação para



arquivos nos formatos “.csv”, “.pdf” e “.xls”, incluindo, no mínimo, as seguintes informações:

- 1.24.1. Lista de pessoas que tiveram acesso negado ao local.
- 1.24.2. Lista de pessoas que passaram pelo local em determinado período.
- 1.25. O sistema deverá possibilitar que múltiplas imagens distintas do mesmo usuário sejam associadas ao seu cadastro, visando aumentar a velocidade e a precisão dos reconhecimentos.
- 1.26. O sistema deverá exibir a existência de uma face já cadastrada, ao incluí-la novamente, prevenindo duplicidade de registros biométricos.
- 1.27. Caso exista licenciamento específico para o banco de dados do sistema de reconhecimento facial, este deverá permitir o cadastro de número ilimitado de faces, sem custos adicionais.
- 1.28. O sistema deverá permitir, no mínimo:
  - 1.28.1. Manter as informações de todas as pessoas que estiveram na localidade;
  - 1.28.2. Cadastrar novas pessoas que nunca estiveram no local.
  - 1.28.3. Permitir criar e manter os cadastros das pessoas que operam o sistema.
  - 1.28.4. Possibilitar a administração de operadores e funcionários, definindo suas permissões e áreas de acesso.
  - 1.28.5. Permitir a criação de alertas que sejam disparados quando da identificação de determinados indivíduos (funcionários, clientes, seguranças e outros).
  - 1.28.6. Possibilitar o cadastramento e atualização das informações de cada indivíduo, incluindo as áreas onde possui permissão de acesso.
  - 1.28.7. Permitir a extração de relatórios consolidados e detalhados.
  - 1.28.8. Possibilitar a pesquisa e visualização de indivíduos identificados em determinado período (funcionários, clientes, seguranças e outros).
- 1.29. O software deverá ser capaz de realizar a identificação facial mesmo com o uso de máscaras, desde que estas não cubram mais de 67% da área do rosto, garantindo reconhecimento confiável em caso de oclusão parcial.
- 1.30. O sistema deverá fornecer dashboards contendo todos os dados em diferentes formatos, permitindo a visualização de informações por meio de gráficos, tabelas e diagramas personalizáveis.
- 1.31. O sistema deverá suportar relatórios sobre o total de passagens, possibilitando a filtragem dos dados.
- 1.32. O software deverá permitir receber imagens diretamente dos streamings das câmeras IP para os devidos processamentos.
- 1.33. O sistema deverá suportar a adição de novas faces com capacidade de busca por similares previamente reconhecidos, prevenindo cadastros duplicados e aprimorando a precisão do reconhecimento.
- 1.34. O sistema deverá possibilitar a criação de ações completas por meio de scripts desenvolvidos em diversas linguagens de programação (como Python, Java, C++ e JavaScript), permitindo personalização, automação e integração de tarefas, mediante fornecimento de APIs ou SDKs documentados.
- 1.35. O software deverá ser compatível, no mínimo, com os seguintes sistemas operacionais:
  - Microsoft Windows; Distribuições Linux.



- 1.36. O software deverá implementar métodos avançados de segurança para proteger os dados e as comunicações;
- 1.37. Os vetores faciais devem ser armazenados utilizando criptografia AES-256 para garantir a confidencialidade dos dados;
- 1.38. Todas as comunicações e transferências de dados devem permitir uso de protocolos seguros, incluindo SSL, para prevenir acesso não autorizado e interceptação.
- 1.39. O sistema deve ser totalmente integrado com o software de monitoramento ofertado VMS , garantindo operação contínua e gerenciamento unificado.
- 1.40. Como não existe uma regulamentação padrão para performance envolvendo algoritmos de reconhecimento facial no Brasil, considerando que para a solução ofertada deve-se garantir um padrão mínimo de assertividade, a fim de evitar falsos-positivos ou a não detecção de faces que estão em cadastros para serem reconhecidos, considerando ainda que o NIST (National Institute of Standard and Technology), reconhecida organização de nível mundial que afere o funcionamento de tecnologias de reconhecimento facial, inclusive em ambientes chamados de "Wild", que basicamente são ambientes não controlados, onde ou seja, fora de estúdios, sem controle de iluminação, pose, fundo, resolução de imagem ou qualidade, deverá ser obrigatória estar entre os 20 melhores classificados na dataset "WILD" do NIST.
- 1.41. O software deve ser capaz de detectar a presença de uma face em uma imagem e realizar o reconhecimento facial com resolução mínima de 16 pixels entre os olhos.
- 1.42. O software deve ser capaz de identificar pessoas que apresentem diferenças na face, tais como:
  - 1.42.1. Barba e pelos faciais;
  - 1.42.2. Cobertura parcial do rosto (ex: máscaras, lenços);
  - 1.42.3. Alterações no comprimento ou estilo dos cabelos.
- 1.43. O software poderá ter uma arquitetura de banco de dados centralizada ou distribuída, com comunicação entre as localidades para assegurar dados consistentes entre os sites.
- 1.44. O software deve permitir a inclusão de faces através de diversos métodos, incluindo:
  - 1.44.1. Fotografias;
  - 1.44.2. Integração com bancos de dados ou repositórios de imagens;
  - 1.44.3. Importações em lote.
- 1.45. O sistema deverá ser capaz de realizar a identificação facial com a câmera operando em feed de análise ao vivo ou em segundo plano.
- 1.46. O sistema deverá ser licenciado por câmera, permitindo escalabilidade com base no número de câmeras implantadas.
- 1.47. O software deverá ter a capacidade de registrar pelo menos 10.000 cadastros individuais, sem limites impostos na capacidade do banco de dados, garantindo suporte para implantações em larga escala.
- 1.48. O software deverá permitir receber imagens diretamente dos streamings das câmeras IP para os devidos processamentos.
- 1.49. O software deverá permitir receber faces capturadas diretamente das câmeras IP, pelo VMS integrado, que possuam o analítico de captura de faces ou identificação facial, e compará-las com as fotos armazenadas no banco de dados. Neste caso, o processamento não será feito pelo streaming da câmera.



- 1.50. Como é exigido neste edital a integração do sistema de reconhecimento facial com o VMS integrado, faz-se necessário que o retorno dos eventos capturados (imagem da pessoa de interesse) seja informado, através de pop-up na tela client do VMS da entidade que enviou a foto original, mantendo rastreabilidade completa, com a foto capturada, foto cadastrada, vídeo e dados da pessoa capturada.
- 1.51. Ter a possibilidade de empregar filtragem de CROP facial para reduzir banda/processamento,
- 1.52. Permitir busca por similaridade para evitar cadastros duplicados e pesquisa no histórico baseada em percentual de confiabilidade, inclusive para indivíduos que acompanham o alvo de interesse.

## 2. DATA CENTER MODULAR

2.1. Estrutura de rack com todo sistema de data center embutido, com no mínimo as seguintes características e equipamentos:

### 2.2. PDCA e PDE

2.2.1. Os painéis a serem fornecidos deverão ter as seguintes características:

- 2.2.1.1. Quadro de distribuição de energia elétrica em corrente alternada, extraível, com capacidade compatível com a do projeto;
- 2.2.1.2. Tensão elétrica de operação 380/220V 3F+N+T - 60Hz;
- 2.2.1.3. Composto por uma estrutura metálica extraível tipo gaveta;
- 2.2.1.4. Dispositivos de proteção e seccionamento,
- 2.2.1.5. Medidor de grandezas elétricas (MME)
- 2.2.1.6. Comunicação Modbus RS-485 e sinalização de painel energizado.
- 2.2.1.7. Para aplicação em Rack padrão 19”.

### 2.3. Gabinete:

2.3.1. Os Racks da solução deverão ter as seguintes características:

- 2.3.1.1. Rack estruturado máximo 42 U, de alta resistência, com carga estática máxima de até 1500 kg, integrado com corredores quente/frio dimensões mínimas de 600 x 1400 x 2000;
- 2.3.1.2. Planos de montagem reguláveis com até 1200 mm de espaçamento;
- 2.3.1.3. Corredor frio e quente de no mínimo 100 mm cada;
- 2.3.1.4. Porta frontal com vidro duplo isolado, evitando condensação;
- 2.3.1.5. Conjunto com atenuação térmica interna;
- 2.3.1.6. Ventilação de emergência na porta frontal e topo dos racks;
- 2.3.1.7. Sistema de abertura de portas em modo emergência (temperatura ou para atuação de combate ativo de incêndio);



- 2.3.1.8. A solução deverá ser modular e expansível, permitindo acoplamento lateral (ambos os lados) e manutenção da configuração de corredor quente/frio;

## 2.4. UPS e Baterias

- 2.4.1. O Sistema de energia da solução deverá conter UPS e Baterias modulares, montadas em racks padrão 19”, com as seguintes características:

- 2.4.1.1. UPS
- 2.4.1.1.1. Capacidade: 10kVA/10kW
  - 2.4.1.1.2. Tipo: Online de dupla conversão;
  - 2.4.1.1.3. Tensão de Operação: 220V (1F+N+T)
  - 2.4.1.1.4. Frequência: 40-70Hz
  - 2.4.1.1.5. Fator de Crista: 3:1
  - 2.4.1.1.6. Eficiência: Superior a 95%
  - 2.4.1.1.7. Ocupação: 2Us – Padrão Rack 19”
  - 2.4.1.1.8. Fator de Potência: 1 (unitário);
  - 2.4.1.1.9. Distorção Harmônica (THDi): <3%
  - 2.4.1.1.10. Comunicação: Modbus RS485 e/ou SNMP
- 2.4.1.2. Banco de Baterias
- 2.4.1.2.1. Tipo Bateria: VRLA
  - 2.4.1.2.2. Autonomia por banco: 5 (cinco) minutos
  - 2.4.1.2.3. Ocupação: 3Us

## 2.5. Climatizador INRACK

- 2.5.1. Para Climatização da solução o ar condicionado deverá ser do tipo in rack integrado, com unidade condensadora incorporada a unidade evaporadora, do tipo rack bottom, com as seguintes características:

- 2.5.1.1. Capacidade mínima: 3,5 kW de Calor Sensível;
- 2.5.1.2. Fator de Calor Sensível = 1;
- 2.5.1.3. Vazão de 1.000 m<sup>3</sup>/h;
- 2.5.1.4. Altura = 352 mm;
- 2.5.1.5. Largura = 422 mm;
- 2.5.1.6. Profundidade = 940 mm;
- 2.5.1.7. Insuflamento 22°C / Retorno 32°C;
- 2.5.1.8. Umidade Relativa no Retorno de 50%;
- 2.5.1.9. Ventiladores EC;
- 2.5.1.10. Compressor Rotativo;
- 2.5.1.11. 220V / 1Fase ou 2Fase / 60 Hz;
- 2.5.1.12. Comunicação Modbus 485;

## 2.6. Monitoramento e Gerenciamento

- 2.6.1. Conjunto integrado de hardware e software, deverá compor uma única solução capaz de supervisionar e controlar o conjunto Mini Data



Center. Deverá permitir a inclusão/modularização com diferentes fabricantes.

**2.6.1.1. Protocolos suportados:**

- 2.6.1.1.1. Modbus Master TCP/IP e RTU(RS485);
- 2.6.1.1.2. Modbus Slave TCP/IP e RTU(RS485) - Opcional;
- 2.6.1.1.3. BACnet TCP/IP e MS/TP(RS485) - Opcional;
- 2.6.1.1.4. BACnet Slave TCP/IP) – Opcional;
- 2.6.1.1.5. XML slave – Opcional

**2.6.1.2. Características do Software:**

- 2.6.1.2.1. Software web-based, deverá ser acessível pelos principais browsers do mercado (Internet Explorer, Chrome e Firefox), bem como em dispositivos móveis, sem a utilização de aplicativos ou Plugin, com protocolo aberto.
- 2.6.1.2.2. Permitir e monitorar diversos ambientes simultaneamente, em interface WEB e dispositivos móveis;
- 2.6.1.2.3. Possuir a capacidade de visualização das grandezas monitoradas em um único painel sinótico – mapa;
- 2.6.1.2.4. Possuir a capacidade de apresentar, sobre a planta baixa dos ambientes monitorados.
- 2.6.1.2.5. Possuir interface gráfica para apresentação, em tempo real, das grandezas monitoradas (energia, temperatura, umidade, inundação) bem como de todos os equipamentos existentes e integrados;
- 2.6.1.2.6. Possuir interface com diagrama elétrico unifilar das instalações elétricas monitoradas, para permitir acesso às informações de cada painel monitorado;
- 2.6.1.2.7. Possuir capacidade de configuração de limites máximos e mínimos de aceitação para cada grandeza monitorada, incluindo limites de alarmes de alerta (por valores);
- 2.6.1.2.8. Possuir capacidade de gerar alertas/alarmes diretamente na interface WEB, e-mail, sonoro ou TRAPs SNMP;
- 2.6.1.2.9. Possuir a capacidade de geração de relatórios das diversas grandezas monitoradas, bem como exportação para formatos populares como HTML, PDF, CSV;
- 2.6.1.2.10. Permitir a integração com outras plataformas ou sistemas legados, nos protocolos Modbus, Bacnet e SNMP;
- 2.6.1.2.11. Conexão Web com protocolo criptografado (HTTPS);

**2.6.1.3. Hardware**



- 2.6.1.3.1. Sistema de PCL e Web Supervisão;
- 2.6.1.3.2. Montagem, Integração de hardware e software;

### 3. SERVIDOR DE VIDEOMONITORAMENTO

#### 3.1. GABINETE

- 3.1.1. Gabinete para instalação em rack de 19" através de sistema de trilhos deslizantes;
- 3.1.2. Altura máxima de 1U (uma unidade de rack);
- 3.1.3. Deve possuir botão liga/desliga na parte frontal do equipamento;
- 3.1.4. Possuir *display* ou *led* embutido no painel frontal do gabinete para exibição de alertas de funcionamento dos componentes internos, tais como falhas de memória RAM, fontes de alimentação, disco rígido e ventilador;
- 3.1.5. Deve possuir suporte de, no mínimo, 4 (quatro) baias para instalação de discos rígidos de 3.5 polegadas padrão SAS e SATA;
  - 3.1.5.1. As baias devem ser *hot-plug*, permitindo a troca dos discos com o equipamento em funcionamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações;
- 3.1.6. Deverá ser entregue junto com o servidor, um kit de fixação para rack, do tipo retrátil, permitindo o deslizamento do servidor e a organização dos cabos de alimentação e dados a fim de facilitar sua manutenção;
- 3.1.7. Deve possuir sistema de ventilação redundante que suporte a configuração solicitada, dentro dos limites de temperatura adequados para o perfeito funcionamento do equipamento, que permita a substituição mesmo com o equipamento em funcionamento;
- 3.1.8. Possuir projeto tool-less, ou seja, não necessita de ferramentas para instalação/desinstalação de placas de expansão, sendo aceito parafuso com uso de ferramenta na parte superior/tampa principal.

#### 4.

#### 4.1. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- 4.1.1. Mínimo de 2 (duas) fontes, suportando o funcionamento do equipamento na configuração ofertada mesmo em caso de falha de uma das fontes;
  - 4.1.1.1. Deverá ser fornecido com sua quantidade máxima de fontes;
- 4.1.2. As fontes deverão ser redundantes e *hot-pluggable* permitindo a substituição de qualquer uma das fontes em caso de falha, sem parada ou comprometimento do funcionamento do equipamento;
- 4.1.3. As fontes de alimentação devem possuir certificação 80Plus, no mínimo na categoria PLATINUM.
- 4.1.4. As fontes devem possuir tensão de entrada de 100VAC a 240VAC a 60Hz, com ajuste automático de tensão;



- 4.1.5. Deverá acompanhar um cabo de alimentação C13/C14 e um cabo C13/NBR 14136, de pelo menos 1,5m, para cada fonte de alimentação fornecida.

#### 4.2. PROCESSADOR

- 4.2.1. Equipado com pelo menos 2 (dois) processadores Intel Xeon Scalable de, no mínimo, 8 (oito) núcleos e 16 (dezesesseis) “threads” cada, com arquitetura x86;
- 4.2.2. Processador lançado no ano de 2023 ou posteriormente;
- 4.2.3. Deve suportar conjunto de instruções estendido compatível com padrão AVX-512;
- 4.2.4. Frequência de *clock* interno base de, no mínimo, 3.2 GHz;
- 4.2.5. Controladora de memória com suporte a DDR5 ou superior de, no mínimo, 4800 MT/s, oferecendo no mínimo 8 (oito) canais de memória;
- 4.2.6. Link de comunicação do processador com o restante do sistema de, no mínimo, 20 GT/s;
- 4.2.7. Memória cache L3 de, no mínimo, 22,5 MB.

#### 4.3. MEMÓRIA RAM

- 4.3.1. Módulos de memória RAM tipo DDR5 ou superior, RDIMM (*Registered DIMM*) ou LRDIMM (*Load Reduced DIMM*) com tecnologia de correção ECC (*Error Correcting Code*) e velocidade de, no mínimo, 4800 MHz;
- 4.3.2. Possuir 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes) de memória RAM instalada em módulos de, no mínimo, 64 GB (sessenta e quatro gigabytes);
- 4.3.3. As memórias devem possuir as tecnologias Advanced ECC ou SDDC ou ADDDC.
- 4.3.4. Deve possuir no mínimo 16 slots de memória por processador;
- 4.3.5. Suportar expansão de memória RAM para, no mínimo, 2 TB (dois terabyte), com o modelo de módulos ofertados;

#### 4.4. CIRCUITOS INTEGRADOS (CHIPSET) E PLACA MÃE

- 4.4.1. O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador;
- 4.4.2. Possuir, no mínimo, 3 (dois) slots PCI Express 4.0 ou superior;
- 4.4.3. Placa mãe da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas soluções de outros fabricantes em regime de OEM, customizações ou placas de livre comercialização no mercado.
- 4.4.3.1. Deverá ser entregue declaração emitida pelo fabricante do equipamento, para comprovação deste requisito. A não apresentação da comprovação implicará na desclassificação da proposta;
- 4.4.4. Deve possuir chip integrado para gerenciamento remoto por hardware fora de banda (“Out of Band”) para armazenar e disponibilizar informações sobre configuração e status do equipamento, mesmo



quando este estiver totalmente desligado ou com o sistema operacional hibernado ou inoperante.

#### **4.5. CONTROLADORA DE VÍDEO**

- 4.5.1. Deve ser do tipo *onboard* (integrada na placa mãe);
- 4.5.2. Capacidade da memória cache de vídeo ou da placa de vídeo: mínimo de 16 MB (dezesesseis *megabytes*);
- 4.5.3. Resolução gráfica de 1280 x 1024 pixels ou superior.

#### **4.6. BIOS E SEGURANÇA**

- 4.6.1. Deverá ser entregue atestado emitido pelo fabricante do equipamento comprovando que a UEFI/BIOS é desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou que possui direitos de copyright sobre ela, não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizadas. A não apresentação da comprovação implicará na desclassificação da proposta;
- 4.6.2. A UEFI/BIOS deve possuir o número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada/alterada por software de gerenciamento, como número de propriedade e de serviço;
- 4.6.3. A UEFI/BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
- 4.6.4. Deve ser atualizável por software;
- 4.6.5. Deve possuir funcionalidade de recuperação de estado da UEFI/BIOS a uma versão anterior gravada em área de memória exclusiva e destinada a este fim, de modo a garantir recuperação em caso de eventuais falhas em atualizações ou incidentes de segurança.

#### **4.7. PORTAS DE COMUNICAÇÃO**

- 4.7.1. Todos os conectores das portas de entrada/saída devem ser identificados pelos nomes ou símbolos;
- 4.7.2. Deverá ser fornecido com 3 (três) portas USB externas, sendo uma frontal, duas traseiras. Pelo menos (uma) portas externas deverão ser na versão 3.0 ou superior;
- 4.7.3. Possuir, no mínimo, 1 (uma) porta de vídeo padrão VGA (DB-15), localizada na parte traseira do gabinete;
  - 4.7.3.1. Caso sejam ofertados outros tipos de porta, deverão ser entregues adaptadores de vídeo VGA, do mesmo fabricante, para cada uma das portas;
- 4.7.4. Possuir porta USB, MINI-USB ou MICRO-USB frontal dedicada para gerência, não sendo uma das portas solicitadas anteriormente.

#### **4.8. Conectividade**

- 4.8.1. Deve possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces de rede 1GbE RJ-45;
  - 4.8.1.1. Suporte as seguintes funcionalidades:
    - 4.8.1.1.1. Suporte a autonegociação;



- 4.8.1.1.2. Conformidade com IEEE 802.3ad (LACP), 802.1Q (VLAN Tagging), 802.3, 802.3u (100BASE-TX), 802.3ab (1000BASE-T) e 802.3x (full-duplex);
- 4.8.1.1.3. Suporte a Jumbo Frame;
- 4.8.1.1.4. Suporte a PXE Boot;
- 4.8.1.1.5. LEDs de atividade de rede;
- 4.8.1.1.6. Suporte às mídias: 100BASE-TX Cat-5 UTP/STP RJ-45 e 1000BASE-T Cat-5e/6 UTP/STP RJ-45;
- 4.8.2.** Deve possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces de rede 10/25GbE SFP28, com os respectivos transceptores óptico do padrão 25GBASE-SR SFP28, dual-rate 10Gb/25Gb, com conector LC;
  - 4.8.2.1. Suporte as seguintes funcionalidades:
    - 4.8.2.1.1. Jumbo frames (até 9600-Byte)
    - 4.8.2.1.2. 802.3x flow control
    - 4.8.2.1.3. Link Aggregation (802.3ad)
    - 4.8.2.1.4. Virtual LANs-802.1q VLAN tagging
    - 4.8.2.1.5. NetQueue, VMQueue
    - 4.8.2.1.6. PCI SIG SR-IOV (1024 Virtual Functions)
    - 4.8.2.1.7. Virtual NIC (vNIC) / Network Partitioning (NPAR)
    - 4.8.2.1.8. Suporte a VXLAN, NVGRE offload;
    - 4.8.2.1.9. Suporte a DCB
    - 4.8.2.1.10. Possuir tecnologia de processamento TCP/IP offload LSO, RSS e TSS;
- 4.8.3.** Deve possuir 02 (dois) adaptadores de expansão tipo HBA-FC dedicados com 02 (duas) interfaces de conexão 32 Gb FC cada, off-board no padrão conexão PCIe versão 4 (8x) ou superior;
  - 4.8.3.1. Suportar taxa de transferência auto negociável em 32/16/8 Gbps;
  - 4.8.3.2. Operar em modo full-duplex;
  - 4.8.3.3. Suporte a Fibre Channel classe 3;
  - 4.8.3.4. Suporte a NPIV;
  - 4.8.3.5. Padrões ANSI/IETF atuais: FC-PI-4; FC-PI-5; FC-PI-6; FCFS-3; FC-LS-2; FC-GS-6; FC-DA;
  - 4.8.3.6. Compatível com padrão End-to-End Data Integrity (T10);
  - 4.8.3.7. Suportar conector padrão LC;
  - 4.8.3.8. Suportar fibra multi-modo.
  - 4.8.3.9. Cada porta deve ser fornecida com o respectivo transceiver óptico do padrão 32Gb SWL, com conector LC.
- 4.9. Controladora RAID**
  - 4.9.1.** Controladora RAID, compatível com discos rígidos padrão SAS 12Gb/s e SATA 6Gb/s;
  - 4.9.2.** Memória cache interna de, no mínimo, 4GB (quatro *gigabytes*) flash ou DDR4;
  - 4.9.3.** Suportar e implementar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60;



- 4.9.4. Suportar expansão de capacidade de formatação on-line;
- 4.9.5. A controladora RAID deverá possuir quantidade de canais para atender a todos os discos do chassi ofertado;
- 4.9.6. Permita detecção e recuperação automática de falhas e reconstrução, também de forma automática, dos volumes de RAID sem impacto para as aplicações e sem necessidade de reiniciar o equipamento;
- 4.9.7. Suporte a recursos de hot swap para as unidades de disco rígido;
- 4.9.8. Suportar implementação de disco *Global Hot-spare*;
- 4.9.9. Suportar migração de nível de RAID;
- 4.9.10. Suportar *Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology* (SMART).

#### 4.10. ARMAZENAMENTO

- 4.10.1. Configurado com:
  - 4.10.1.1. 4 (quatro) unidades HDD 7.2K, com capacidade mínima de 24TB, cada unidade, interface SAS 12Gbps;
- 4.10.2. Todas as unidades de armazenamento deverão ser do tipo hot plug e hot swap, que permita sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações;
- 4.10.3. Não serão aceitos discos em gabinetes externos ao servidor;
- 4.10.4. Compatível com a controladora RAID descrita acima.

### 5.

#### 5.1. SISTEMA OPERACIONAL OU HYPERVISOR

- 5.1.1. O servidor deverá ser ofertado sem sistema operacional;

#### 5.2. COMPATIBILIDADE

- 5.2.1. O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo website, download gratuito de todos os Drivers dos dispositivos, UEFI/BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado;
- 5.2.2. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server 2025 ou superior. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Microsoft no link: <http://www.windowsservercatalog.com/>;
- 5.2.3. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 9 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat no link: <https://catalog.redhat.com/>;
- 5.2.4. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema de virtualização VMware ESXi 8 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do Compatibility Guide da VMware no link: <https://compatibilityguide.broadcom.com/>
- 5.2.5. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Oracle Linux Versão 8.6 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do site que lista os hardwares compatíveis com o <https://linux.oracle.com/ords/f?p=117:1:::RP::>



### 5.3. GERENCIAMENTO E INVENTÁRIO

- 5.3.1. O equipamento deve possuir interface de rede 1Gbps RJ45 dedicada para gerenciamento, que suporte nativamente a atribuição de endereçamento IP dinâmico;
- 5.3.2. O equipamento deve possuir solução de gerenciamento do próprio fabricante através de recursos de hardware e software com capacidade de prover as seguintes funcionalidades:
- 5.3.3. Capacidade de gerenciamento remoto de um único equipamento (1:1) e vários equipamentos (1:N);
  - 5.3.3.1. A solução de gerência centralizada deve realizar descoberta automática dos servidores, permitindo inventariar os mesmos e seus componentes;
- 5.3.4. Permitir o monitoramento remoto de todo o hardware, das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;
- 5.3.5. Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;
- 5.3.6. Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software de gerência e suportar o encaminhamento via e-mail e trap SNMP;
- 5.3.7. Suportar autenticação local e através de integração com MS Active Directory/LDAP;
- 5.3.8. Permitir o controle remoto da console do servidor do tipo virtual KVM *out-of-band*, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;
- 5.3.9. Permitir a captura de vídeo ou tela de situações de falhas críticas de sistemas operacionais e inicialização do sistema (*boot*), possibilitando uma depuração mais aprimorada;
- 5.3.10. As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
- 5.3.11. Suportar configurações via script por REST API;
- 5.3.12. Suportar os protocolos de gerenciamento, IPMI, SNMP v3 e REDFISH;
- 5.3.13. Permitir configurar os seguintes parâmetros de hardware, BIOS/UEFI, Controladoras RAID, Volumes de Armazenamento, interfaces de rede e gerenciamento, via templates;
- 5.3.14. Permitir a instalação, update e configuração remota de sistemas operacionais, drivers e firmwares, através de solução de deployment compatível com a solução ofertada;
- 5.3.15. Permitir a criação de perfis (baselines) de configuração para detectar desvios relacionados ao firmware dos componentes de hardware;



- 5.3.16. Possuir informações de garantia e apresentar via relatório ou *scorecard*, listando o tipo de garantia e data limite, emitindo alerta caso o período de garantia tenha encerrado.
- 5.3.17. Permitir realizar a abertura automática de chamados sem intervenção humana, diretamente ao fabricante dos equipamentos em caso de falha de componentes de hardware;
- 5.3.18. Permitir ligar, desligar e reiniciar os servidores remotamente e independente de sistema operacional;
- 5.3.19. Deve possuir recurso remoto que permita o completo desligamento e reinicialização (*Hard-Reset*) remoto do equipamento através da interface de gerência ou através de solução alternativa (Hardware/Software);
- 5.3.20. Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (*boot*) através de CD/DVD remoto, compartilhamentos de rede NFS/CIFS e dispositivos de armazenamento USB remotos;
- 5.3.21. Permitir acesso do tipo Console Virtual, do mesmo fabricante dos servidores ofertados, que permita gerenciar, monitorar e configurar parâmetros físicos dos servidores de forma remota e centralizada;
  - 5.3.21.1. A console virtual deverá ser acessível via interface HTML5, não sendo aceitas soluções baseadas em JAVA, que permita gerenciar, monitorar e configurar parâmetros físicos dos servidores de forma remota;
- 5.3.22. Suportar o monitoramento remoto (1:1 e 1:N) do consumo de energia elétrico e temperatura dos servidores, através de exibição gráfica, e permitir gerenciar parâmetros de consumo, com geração de alertas;
- 5.3.23. Possuir configuração de alerta de consumo de energia para grupos de dispositivos;
- 5.3.24. Possuir controles de energia baseados no tempo (diariamente, semanalmente e ou faixa de datas);
- 5.3.25. Permitir configurar dispositivos individuais, grupos físicos e grupos lógicos;
- 5.3.26. Permitir comparação de dispositivos relacionado ao seu consumo, criando relatórios com equipamentos ociosos em consumo e os de maior consumo;
- 5.3.27. A interface de gerência do servidor deve permitir a criação de grupos de modo a permitir o gerenciamento de outros servidores a partir de um único IP;
- 5.3.28. Deve emitir alerta quando houver necessidade de atualizações de firmwares, UEFI/BIOS e drivers;
- 5.3.29. Deve possibilitar o download automático de atualizações de firmwares, UEFI/BIOS e drivers diretamente do site do fabricante ou repositório local;



- 5.3.30. As atualizações de firmwares, UEFI/BIOS e drivers devem possuir tecnologia de verificação de integridade do fabricante, de modo a garantir a autenticidade;
- 5.3.31. A solução de gerenciamento de servidores deve permitir o gerenciamento através de aplicação de gerenciamento via dispositivos móveis (smartphones e tablets) compatível com sistemas iOS e Android. O APP deverá estar disponível para download na Google Play Store e Apple App Store;
- 5.3.32. A interface de gerenciamento e os softwares do fabricante deverão ser ofertados com licenciamento perpétuo, permitindo o uso mesmo ao final da garantia do equipamento.

## 6. SERVIDOR DE ANALÍTICO

### 6.1. GABINETE

- 6.1.1. Altura máxima de 2U para instalação em rack de 19” através de sistema de trilhos deslizantes com organizador de cabos com suporte a no mínimo 16 baias hot-plug para instalação de discos de 2.5 polegadas padrão SAS ou SATA;
- 6.1.2. Deverá ser fornecido tampa frontal de proteção dos discos, com chave e display ou leds para exibição de alertas;
- 6.1.3. Deve possuir sistema de ventilação redundante e hot-pluggable com ventiladores internos;

### 6.2. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- 6.2.1. Mínimo de 2 (duas) fontes redundantes hot-plug com potência mínima de 1400 watts possuindo tensão de entrada de 200VAC a 240VAC a 60Hz com certificação 80Plus, no mínimo na categoria PLATINUM, suportando o funcionamento do equipamento na configuração ofertada mesmo em caso de falha de uma das fontes. Deve ser fornecido um cabo de alimentação C13/C14 e um cabo de alimentação NBR 14136, de pelo menos 1,5m, para cada fonte de alimentação;

### 6.3. PROCESSADOR

- 6.3.1. Equipado com pelo menos 2 (dois) processadores de no mínimo 24 (vinte e quatro) núcleos, com arquitetura x86, clock base de 2.0GHz, 16 GT/s e memória cache de 45MB, tendo sido lançado em 2023 ou posteriormente;
- 6.3.2. Deve suportar conjunto de instruções estendido compatível com padrão AVX-512;
- 6.3.3. Controladora de memória com suporte a DDR5 de no mínimo 4400 MT/s, oferecendo no mínimo 8 canais de memória;

### 6.4. MEMÓRIA RAM

- 6.4.1. Módulos de memória RAM tipo DDR5 RDIMM (Registered DIMM) ou LRDIMM (Load Reduced DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code).
- 6.4.2. Deve possuir no mínimo 32 (trinta e dois) slots de memória DIMM;



**6.4.3.** Possuir pelo menos 256 GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes) de memória instalados em 8 pentes de 32GB cada;

**6.5. CIRCUITOS INTEGRADOS (CHIPSET) E PLACA MÃE**

**6.5.1.** O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador;

**6.5.2.** Possuir, no mínimo, 4 (quatro), sendo ao menos dois deles na versão PCI Express 5.0;

**6.5.3.** Placa mãe da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado. Comprovar junto a proposta de preços;

**6.6. CONTROLADORA DE VIDEO**

**6.6.1.** Deve ser do tipo onboard (integrado na placa mãe);

**6.6.2.** Capacidade da memória cache de vídeo ou da placa de vídeo: mínimo de 16 MB (dezesseis megabytes);

**6.6.3.** Resolução gráfica de 1920 x 1080 pixels ou superior.

**6.7. GPU**

**6.7.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS:**

**6.7.1.1. ARQUITETURA DA GPU**

6.7.1.1.1. Baseada em arquitetura otimizada para cargas de trabalho de inteligência artificial, renderização, computação científica e visualização avançada.

6.7.1.1.2. Deve suportar instruções específicas para aceleração de IA, como Tensor Cores e RT Cores.

**6.7.1.2. PROCESSAMENTO GRÁFICO**

6.7.1.2.1. No mínimo 18.100 núcleos CUDA ou equivalente.

6.7.1.2.2. No mínimo 560 Tensor Cores de quarta geração ou equivalente.

**6.7.1.3. MEMÓRIA:**

6.7.1.3.1. Capacidade mínima de 48 GB de memória GDDR6 com ECC (correção de erros).

6.7.1.3.2. Interface de memória mínima de 384 bits.

6.7.1.3.3. Largura de banda de memória mínima de 864 GB/s.

**6.7.1.4. INTERFACES DE VIDEO**

6.7.1.4.1. No mínimo 4 saídas de vídeo digitais compatíveis com DisplayPort 1.4a ou superior, com suporte a resoluções 4K e 8K.

**6.7.1.5. FORM FACTOR E INTERFACE**

6.7.1.5.1. Formato PCI Express Gen 4.0 x16.

6.7.1.5.2. Deve ocupar no máximo dois slots físicos de expansão.

6.7.1.5.3. Compatível com servidores ou workstations com slot PCIe x16

**6.7.2. BIOS E SEGURANÇA**



- 6.7.2.1. BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizadas. Comprovar junto a proposta de preços;
- 6.7.2.2. A BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
- 6.7.2.3. Deve ser atualizável por software e as atualizações de BIOS/UEFI devem possuir (assinatura) autenticação criptográfica segundo as especificações NIST SP800-147B.
- 6.7.2.4. Deve possuir funcionalidade de recuperação de estado da BIOS/UEFI a uma versão anterior gravada em área de memória exclusiva e destinada a este fim, de modo a garantir recuperação em caso de eventuais falhas em atualizações ou incidentes de segurança.
- 6.7.2.5. Deverá emitir alerta de abertura do gabinete através de sensor interno de intrusão;

#### **6.7.3. PORTAS DE COMUNICAÇÃO**

- 6.7.3.1. Deverá ser fornecido com: três portas USB, sendo uma frontal e duas traseiras, pelo menos 1 (uma) porta externa deverá ser na versão 3.0 ou superior, 2 (duas) portas de vídeo padrão VGA (DB-15), uma localizada na parte frontal do gabinete e outra na parte traseira do gabinete e 1 (uma) porta USB ou MINI-USB frontal dedicada para gerência, não sendo uma das portas solicitadas anteriormente.

#### **6.7.4. INTERFACE DE REDE**

- 6.7.4.1. Possuir pelo menos 4 (quatro) interfaces de rede 10/25Gb DA/SFP+. Serão aceitas 2 (duas) placas separadas para esse número de interfaces.
- 6.7.4.2. Deverá ser entregue 4 (quatro) cabos DAC SFP+/SFP+ com no mínimo 3 (três) metros cada;
- 6.7.4.3. Deve possuir 02 (dois) adaptadores de expansão tipo HBA-FC dedicados com 02 (duas) interfaces de conexão 32 Gb FC cada, off-board no padrão conexão PCIe versão 4 (8x) ou superior;
  - 6.7.4.3.1. Suportar taxa de transferência auto negociável em 32/16/8 Gbps;
  - 6.7.4.3.2. Operar em modo full-duplex;
  - 6.7.4.3.3. Suporte a Fibre Channel classe 3;
  - 6.7.4.3.4. Suporte a NPIV;
  - 6.7.4.3.5. Padrões ANSI/IETF atuais: FC-PI-4; FC-PI-5; FC-PI-6; FCFS-3; FC-LS-2; FC-GS-6; FC-DA;
  - 6.7.4.3.6. Compatível com padrão End-to-End Data Integrity (T10);
  - 6.7.4.3.7. Suportar conector padrão LC;



- 6.7.4.3.8. Suportar fibra multi-modo.
- 6.7.4.3.9. Cada porta deve ser fornecida com o respectivo transceiver óptico do padrão 32Gb SWL, com conector LC.

#### **6.7.5. CONTROLADORA RAID**

- 6.7.5.1. Controladora RAID, compatível com discos padrão SAS 12Gb/s e SATA 6Gb/s com memória cache interna de no mínimo, 8GB (oito gigabytes) flash ou DDR4, suportando RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60;
- 6.7.5.2. Suportar expansão de capacidade de formatação on-line, a recursos de hot swap para as unidades de disco rígido e implementação de disco Global Hot-spare;

#### **6.7.6. ARMAZENAMENTO**

- 6.7.6.1. Deve ser entregue com no mínimo 03 (três) discos sólidos de pelo menos 800GB SSD SAS, devendo ser hot plug e hot swap;
- 6.7.6.2. Deve possuir DWPD de 3 (três) medido pelo período de 5 anos;
- 6.7.6.3. Os discos deve ser do tipo hot plug e hot swap, que permita sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações;

#### **6.7.7. SISTEMA OPERACIONAL OU HYPERVISOR**

- 6.7.7.1. O servidor deverá ser ofertado SEM sistema operacional;

#### **6.7.8. COMPATIBILIDADE**

- 6.7.8.1. O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os Drivers dos dispositivos, BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado. Indicar na proposta;
- 6.7.8.2. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server 2019, 2022 ou superior. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Microsoft no link: <http://www.windowsservercatalog.com>;
- 6.7.8.3. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 9 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat no link: <https://hardware.redhat.com/hwcert/index.cgi>;
- 6.7.8.4. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema de virtualização VMware ESXi 8.0 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do Compatibility Guide da VMware no link: <http://www.vmware.com/resources/compatibility>;

#### **6.7.9. GERENCIAMENTO E INVENTÁRIO**



- 6.7.9.1. O equipamento deve possuir solução de gerenciamento do próprio fabricante através de recursos de hardware e software, possuindo interface de rede dedicada para gerenciamento que suporte nativamente a atribuição de endereçamento IP dinâmico permitindo o monitoramento remoto através de console virtual via interface HTML5, de todo o hardware das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;
- 6.7.9.2. Acompanhar patch cord CAT5e ou CAT6, com pelo menos 3 metros, para a interface de gerenciamento (BASE-T RJ45).
- 6.7.9.3. Possuir software de gerência, com capacidade de gerenciamento remoto de um único equipamento (1:1) e vários equipamentos (1:N);
- 6.7.9.4. Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software de gerência e suportar o encaminhamento via e-mail e trap SNMP;
- 6.7.9.5. Suportar autenticação local e através de integração com MS Active Directory/LDAP;
- 6.7.9.6. Permitir o controle remoto da console do servidor do tipo virtual KVM out-of-band, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;
- 6.7.9.7. Permitir a captura de vídeo ou tela de situações de falhas críticas de sistemas operacionais e inicialização do sistema (boot), possibilitando uma depuração mais aprimorada;
- 6.7.9.8. As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
- 6.7.9.9. Permitir realizar a abertura automática de chamados sem intervenção humana, diretamente ao fabricante dos equipamentos em caso de falha de componentes de hardware;
- 6.7.9.10. Permitir o completo desligamento e reinicialização (Hard-Reset) remoto do equipamento independente de sistema operacional;
- 6.7.9.11. Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (boot) através de CD/DVD remoto, compartilhamentos de rede NFS/CIFS e dispositivos de armazenamento USB remotos;
- 6.7.9.12. Deve possibilitar o download automático de atualizações de firmwares, BIOS e drivers diretamente do site do fabricante ou repositório local;



- 6.7.9.13. A interface de gerenciamento e os softwares do fabricante deverão ser ofertados com licenciamento perpétuo, permitindo o uso mesmo ao final da garantia do equipamento;
- 6.7.9.14. Permitir a instalação, update e configuração remota de sistemas operacionais, drivers e firmwares, através de solução de deployment compatível com a solução ofertada;
- 6.7.9.15. Permitir a criação de perfis (baselines) de configuração para detectar desvios relacionados ao firmware dos componentes de hardware;
- 6.7.9.16. O software de gerenciamento deve realizar descoberta automática dos servidores, permitindo inventariar os mesmos e seus componentes;
- 6.7.9.17. Suportar o monitoramento remoto (1:1 e 1:N) do consumo de energia elétrico e temperatura dos servidores, através de exibição gráfica, e permitir gerenciar parâmetros de consumo de CPU, memória, IO e Motherboard, com geração de alertas;
- 6.7.9.18. Deverá ser fornecido software que realize a descoberta de ativos no datacenter como servidores, switch, storage do mesmo fabricante ou de outros fabricantes usando o protocolo SNMP para até (500) quinhentos dispositivos;
- 6.7.9.19. Possuir configuração de alerta de consumo de energia para grupos de dispositivos;
- 6.7.9.20. Possuir controles de energia baseados no tempo (diariamente, semanalmente e ou faixa de datas);
- 6.7.9.21. Permitir configurar dispositivos individuais, grupos físicos e grupos lógicos;
- 6.7.9.22. Permitir comparação de dispositivos relacionado ao seu consumo, criando reports com equipamentos ociosos em consumo e os de maior consumo;

## **7. STORAGE**

### **7.1.1. REQUISITOS TECNOLÓGICOS (HARDWARE E SOFTWARE)**

- 7.1.1.1. As capacidades citadas para todos os itens deste documento referentes a tamanho de disco e memória utilizam base binária: 1TB = 1024GB. Ou, considerando-se nomenclatura própria, 1 (um) Tebibyte = 1024 GiB = 1.099.511.627.776 bytes.
- 7.1.1.2. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos de todos os itens deverão ser novos, estar em linha de produção e fabricação, com a embalagem original de fábrica lacrada. Não serão aceitos equipamentos reconicionados ou já utilizados anteriormente.
- 7.1.1.3. O equipamento não poderá ter seu “end of sale” anunciado.

### **7.1.2. CAPACIDADE**



- 7.1.2.1. O equipamento fornecido deverá possuir, no mínimo, 210TiB (duzentos e dez Tebibytes) de capacidade líquida, com mídias SSD (SAS ou NVME) ou disco SAS (10.000RPM) ou NL-SAS (7.200 RPM). Independentemente do tipo de disco, estes não poderão ultrapassar o tamanho de no máximo 32TB. Não serão aceitos discos SATA para essa configuração;”
- 7.1.2.2. Entende-se por capacidade de armazenamento líquida: capacidade de armazenamento bruta menos as áreas utilizadas, entre outras, para armazenamento de dados em processo de deduplicação, áreas utilizadas para reservas de hot-spare, nível de proteção com paridade, área destinada ao sistema operacional, metadados, formatação e demais overheads (demais áreas dedicadas para o completo funcionamento da solução). É a capacidade disponível, dedicada e exclusiva para o armazenamento de dados de usuários e aplicações.
- 7.1.2.3. Entende-se por capacidade de armazenamento bruta: soma da capacidade dos dispositivos físicos fornecidos.
- 7.1.2.4. A capacidade líquida - utilizando obrigatoriamente no mínimo RAID6 ou similar - deve ser comprovada por relatórios completos obtidos através de ferramentas de modelagem/simuladores (sizing) do próprio fabricante. Estes relatórios deverão fazer parte da proposta apresentada pelo licitante, contendo todo o detalhamento dos parâmetros utilizados (Não serão aceitos somente “prints” da tela resumida).
- 7.1.2.5. Implantar “dynamic spare” ou RAID tradicional.
- 7.1.2.6. Possuir, no mínimo, (um) disco para "hot-spare", seguindo as melhores práticas de cada fabricante.
- 7.1.2.7. Os discos de "hot-spare" devem ser suficientes para, sem a necessidade de intervenção manual, substituir qualquer disco do equipamento que venha a falhar.
- 7.1.2.8. O subsistema de armazenamento deve implementar a funcionalidade de nivelamento de desgaste para que os ciclos de gravação e exclusão sejam distribuídos igualmente em todos os blocos de dispositivos de armazenamento.

### **7.1.3. RECURSOS**

- 7.1.3.1. Permitir o fornecimento de LUNs e/ou Volumes através do protocolo FCP (“Fibre Channel Protocol”) e iSCSI (“Internet Small Computer System Interface”), utilizando-se rede SAN.
- 7.1.3.2. Deve possuir no mínimo duas controladoras de processamento de I/O (entrada/saída) totalmente redundantes.



- 7.1.3.3. Devem suportar mecanismo de multipath dinâmico, sendo este do próprio sistema operacional ou do fabricante da solução de armazenamento de dados.
- 7.1.3.4. Devem operar em modo ativo/ativo simétrico, com balanceamento de carga e utilizando memória cache unificada e global. Ou seja, todos os volumes devem ser acessados por todas as controladoras de processamento de I/O que compõem a solução. Não serão aceitas soluções que trabalhem em modo ativo/ativo, somente no front-end.
- 7.1.3.5. As controladoras deverão ser conectadas entre si por meio de conexões dedicadas. Todos os componentes necessários para essa conexão devem estar inclusos e não será permitido o compartilhamento de recursos da rede de armazenamento de dados (SAN) ou da rede Ethernet.
- 7.1.3.6. A indisponibilidade de uma controladora poderá comprometer, no máximo, 50% da capacidade de throughput do sistema de armazenamento, sem afetar a capacidade total de armazenamento disponível. O sistema deverá garantir, mesmo em situação de falha de uma controladora, um desempenho mínimo de 1.500 IOPS (um mil e quinhentos IOs por segundo) agregados, com latência média de leitura inferior a 8 ms (oito milissegundos) de latência média de escrita inferior a 12 ms (doze milissegundos), considerando os seguintes parâmetros:
  - 7.1.3.6.1. protocolo: iSCSI ou FC;
  - 7.1.3.6.2. taxa de leitura de 10% e 90% de gravação, totalmente randômico;
  - 7.1.3.6.3. tamanho de bloco de 64K para leitura e escrita;
  - 7.1.3.6.4. latência máxima menor do que 3 ms;
  - 7.1.3.6.5. 0% de taxa de acerto de leitura e escrita (Cache Hit Rate)
- 7.1.3.7. Os valores de performance devem ser comprovados através de relatórios obtidos nas ferramentas de modelagem/simuladores (sizing) do próprio fabricante. Estes relatórios deverão fazer parte da Proposta apresentada pelo Licitante, contendo todo o detalhamento dos parâmetros utilizados (Não serão aceitos somente “prints” da tela resumida).

#### **7.1.4. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO**



- 7.1.4.1. Possuir software com licenciamento do tipo “Perpétuo” ou “Lifetime”, permitindo a utilização dos recursos de software do sistema indefinidamente, independentemente do tempo de garantia contratado. Não pode conter software do tipo comunidade, software livre, ou possuir componentes e módulos sem suporte oficial do fabricante. Deve estar licenciado permitindo a utilização de, no mínimo, as seguintes características:
- 7.1.4.2. Análise e monitoramento da performance de seus componentes como discos, interfaces de rede (SAN), processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
- 7.1.4.3. Análise e monitoramento do uso e desempenho dos sistemas de entrada/saída e utilização dos demais recursos da solução, tanto em tempo real como embasada por dados históricos (mínimo de 1 (um) ano);

#### **7.1.5. ANÁLISE PREDITIVA DA CAPACIDADE**

- 7.1.5.1. Portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check, capacidade e eficiência;
- 7.1.5.2. Deve possuir recursos para monitoramento, gerenciamento, administração e operação por meio de interfaces gráfica (GUI) e de linha de comando (CLI). A GUI (Graphic User Interface) deve ser baseada em HTML5 e com controle de acesso seguro (HTTPS).
- 7.1.5.3. Deve integrar-se com o Microsoft Active Directory e permitir a associação de usuários externos (AD) com usuários e grupos de usuários internos da solução, inclusive importando a hierarquia de subgrupos do AD. Esta associação deve permitir a criação de perfis de usuários que possibilite o controle de níveis de acesso à solução de armazenamento;
- 7.1.5.4. Demonstrativo da eficiência de utilização de sua capacidade de armazenamento;
- 7.1.5.5. Suportar o envio automático de alertas/notificações (e-mails e outros) em caso de falhas;
- 7.1.5.6. Suportar o ajuste de níveis de alertas do crescimento de volumes;
- 7.1.5.7. Permitir monitoramento através de SNMP versão 2c e/ou 3 ou Rest API permitindo consultar o estado de, no mínimo, os seguintes componentes do storage: tamanho e utilização de volumes e/ou LUNs, aggregates/raid pools e/ou raid groups e utilização de CPU ou dos recursos do equipamento;



- 7.1.5.8. Mecanismo de auto-chamado (“call-home”, “auto-suporte” ou similar) que permita ao sistema enviar ao fabricante do equipamento, por meio eletrônico, sem interferência humana, alertas de eventos permitindo a abertura de chamados sem intervenção da equipe técnica da CONTRATANTE;
- 7.1.5.9. Possuir mecanismos de garantia de QoS definidos pelo usuário, permitindo controlar o número de operações em “IOPs” ou em “MB/s” dos clientes aos volumes de dados;
- 7.1.5.10. Possuir mecanismos de clonagem de volumes/LUNs, mecanismo de snapshot. Os snapshots devem basear-se em ponteiros;
- 7.1.5.11. Possuir mecanismo de “Thin Clone” de volumes ou LUNs, permitindo que a clonagem seja feita somente por ponteiros;
- 7.1.5.12. Possuir funcionalidade de replicação síncrona e assíncrona remota, em modo “ativo-ativo” e “ativo-passivo”;
- 7.1.5.13. Possuir suporte às APIs VAAI (vStorage API for Array Integration) e VASA (vStorage APIs for Storage Awareness) para integração com soluções VMware;
- 7.1.5.14. Monitorar “fim-a-fim” o desempenho do ambiente de VMware, incluindo as informações de latência, IOPS e largura de banda dos componentes: storage, volume/LUN, host, máquina virtual e disco virtual.

#### **7.1.6. ACESSÓRIOS**

- 7.1.6.1. A solução deve ser fornecida com todos os elementos necessários para sua correta fixação em rack padrão 19”.
- 7.1.6.2. Deverá ser entregue com todos os cabos de força necessários para energização, com no mínimo 2 metros de comprimento, no padrão C13/C14.
- 7.1.6.3. Permitir atualização de hardware e software sem interrupção de serviço (“non-disruptive”).
- 7.1.6.4. Possuir pelo menos duas fontes de energia por equipamento, e permitir a substituição “a quente” (“hot swap”) das fontes do sistema. O sistema deve conseguir continuar funcionando caso ocorra defeito em uma de suas fontes de energia, e as fontes de energia deverão funcionar em 220V monofásico para ligação em nosso ambiente.
- 7.1.6.5. Deve suportar, nativamente e sem a utilização de equipamentos adicionais, os protocolos FCP e iSCSI.
- 7.1.6.6. Possuir, no mínimo, duas interfaces de rede (RJ45) de 1 (um) Gbps ou superior para gerenciamento.
- 7.1.6.7. Para acesso a unidades lógicas, deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas FC por controladora, com velocidade de 32 Gbps cada uma.



- 7.1.6.8. Para acesso a unidades lógicas, deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas iSCSI por controladora, com velocidade de 25 Gbps cada uma. As portas deverão ter as seguintes características:
- 7.1.6.9. Serem igualmente distribuídas nas controladoras de processamento;
- 7.1.6.10. Estarem equipadas com transceivers ópticos internos (GBICs) SFP28;
- 7.1.6.11. Suportar o conector do tipo LC;
- 7.1.6.12. A Contratada deve fornecer o transceiver correspondente de todas as portas exigidas para o equipamento de maneira a permitir seu funcionamento na velocidade máxima suportada ou de acordo com a especificada pela CONTRATANTE no momento do pedido.
- 7.1.6.13. O equipamento deverá possuir funcionalidade de réplica de dados para outro equipamento análogo, operando nos modos assíncrono e síncrono. No modo síncrono, deverá ser possível operar no modo ativo-ativo, onde uma LUN apresentada a um servidor seja virtualizada entre os dois equipamentos.
- 7.1.6.14. No caso de uma configuração ativo-ativo, o serviço de testemunha (witness), utilizado para verificar a disponibilidade dos dois equipamentos, poderá ser executado em uma máquina virtual (VM) e em estrutura de nuvem pública compatível com, ao menos, AWS, Google Cloud, Azure ou nuvem do próprio fabricante.
- 7.1.6.15. Deverá ter no mínimo, 384GB (trezentos e oitenta e quatro gigabytes) de memória cache bruta no equipamento se for disco mecânico ou híbrido, e, 128GB (cento e vinte e oito gigabytes) caso for all-flash..
- 7.1.6.16. A memória cache deverá ser DRAM, do tipo DDR4 ou superior, e seu volume deverá ser igualmente distribuído em no mínimo duas controladoras de processamento. Não serão aceitos dispositivos de memória Flash para realizar a função de cache.
- 7.1.6.17. O storage deverá possuir mecanismos de tolerância a falhas da memória cache implementados por códigos de correção de erro (ECC) ou similar.



- 7.1.6.18. No caso de falta de alimentação elétrica simultaneamente nas duas fontes de energia do storage os dados em cache baseados em memórias voláteis deverão garantir a sua escrita em sistemas não voláteis através de processo de destage (processo de gravação persistente do dado em cache) ou similares. Para tal ação o storage deverá possuir um conjunto de baterias ou supercapacitores com dimensionamento apropriado para manter os componentes envolvidos nesta ação energizados por tempo suficiente para que os dados em cache sejam armazenados de forma segura e persistente sem comprometer a integridade destas informações;
- 7.1.6.19. Possuir mecanismos nativos de eficiência: desduplicação e compressão de dados “in-line” ou “inteligente”. Entende-se por “in-line” ou “inteligente” que o sistema efetua estas funções durante a recepção dos dados, antes de escrevê-los nos seus discos/módulos de forma definitiva. Tais mecanismos devem ser nativos das controladoras, não sendo aceitas soluções externas às controladoras para a execução das funcionalidades de compressão e desduplicação, mesmo que nesse momento, não sejam utilizados tais recursos.
- 7.1.6.20. Deve implementar mecanismos de proteção entre volumes/LUNS (“LUN masking”), de forma que sejam visíveis ou utilizáveis apenas pelos servidores para os quais estejam mapeados.
- 7.1.6.21. Deve realizar snapshots e cópias point-in-time. Deve suportar a criação de cópias independentes a partir dos snapshots, permitindo operações de leitura e escrita nessa cópia, sem que os dados originais sejam afetados.
- 7.1.6.22. Em ambos os casos, a funcionalidade poderá ser nativa do sistema ofertado ou externa. Em caso de funcionalidade externa, a mesma poderá ser composta por mais de um produto, inclusive de fabricantes diferentes, desde que comprovadas as homologações de todos os fabricantes envolvidos. O fornecimento de hardware computacional e armazenamento externo caso necessários, bem como serviços de implementação e configuração, deverão ser considerados para o limite de capacidade exigida, respeitando os mesmos níveis de resiliência, suporte e prazos de garantia desta especificação.

#### **7.1.7. COMPATIBILIDADE**

- 7.1.7.1. As especificações a seguir relacionadas à compatibilidade com sistemas operacionais, bem como suas funcionalidades nativas de integração, gerenciamento e alta disponibilidade, deverão ser integralmente atendidas, considerando a



- necessidade de interoperabilidade plena com os sistemas já implantados na repartição. Essa exigência visa garantir a continuidade operacional do ambiente legado, bem como assegurar a compatibilidade técnica e a consistência de futuras expansões ou atualizações que venham a utilizar o mesmo subsistema de armazenamento, evitando custos adicionais com retrabalho, substituições de hardware ou interrupções nos serviços prestados.
- 7.1.7.2. Deve possuir compatibilidade e vir licenciado para integração com Microsoft Powershell.
  - 7.1.7.3. Possuir compatibilidade e vir licenciado para integração com os seguintes produtos da Suite VMware nas versões 6.7, 7.0, 7.0 U1, 7.0 U2, 7.0 U3, 8.0 e 8.0 U1 do ESXi:
    - 7.1.7.4. VMware vCenter Server;
    - 7.1.7.5. VMware vSphere Web Client (vWC);
    - 7.1.7.6. vStorage API for Array Integration (VAAI);
    - 7.1.7.7. VMware vRealize Operations Manager (vROps);
    - 7.1.7.8. VMware vRealize Orchestrator (vRO);
    - 7.1.7.9. VMware vSphere utilizando a VAAI (vStorage APIs for ArrayIntegration) ou VASA (vStorage APIs for Storage Awareness) e o driver MPIO nativo;
  - 7.1.7.10. VMware vRealize Log Insight.
  - 7.1.7.11. Possuir compatibilidade e licenças ilimitadas (independentemente do número de hosts), para funcionamento com, no mínimo, as plataformas e tecnologias seguintes:
    - 7.1.7.12. Compatível com sistemas operacionais Red Hat Enterprise Linux (RHEL) Server 7, 8 e superiores e Oracle Linux 7, 8 e superiores, utilizando o driver MPIO nativo;
    - 7.1.7.13. Compatível com os softwares VMware (ESX/ESXi) vSphere 6.7.0 e/ou superior utilizando a VAAI (vStorage APIs for Array Integration) ou VASA (vStorage APIs for Storage Awareness) e o driver MPIO nativo. A compatibilidade será verificada por meio de consulta ao VMware Compatibility Guide (<http://www.vmware.com/resources/compatibility/>) ou através da HCL oficial do fabricante do storage.
  - 7.1.7.14. Permitir operações dos Datastore VMware de provisionamento e redimensionamento, a criação e gerenciamento de snapshots, a visualização das métricas de capacidade e performance e o gerenciamento de vVols, diretamente a partir da interface de gerenciamento do VMware vCenter;



- 7.1.7.15. Deverá suportar a virtualização de subsistemas de discos, compartilhados através de uma rede SAN, garantindo no mínimo os Storages homologados na matriz de compatibilidade de cada fabricante;
- 7.1.7.16. O sistema de armazenamento deverá garantir, em nível de pool de armazenamento ou volume lógico (LUN), a proteção dos dados armazenados, utilizando, no mínimo, políticas de redundância por espelhamento (duplicidade) ou por cálculo de paridade, ou ainda por meio de algoritmos de Erasure Coding, de forma a assegurar a disponibilidade dos dados mesmo em caso de falha de um disco ou até dois discos simultâneos;

**7.1.8. VOLUMES:**

- 7.1.8.1. Capacidade de migrar volumes virtuais já criados, de forma simultânea e não disruptiva;
- 7.1.8.2. Capacidade de armazenamento em memória cache interna dos dados dos subsistemas de discos e dos servidores de aplicação envolvidos na virtualização, para melhor desempenho de acesso aos dados;
- 7.1.8.3. Fazer a gravação dos dados em memória cache interna de forma espelhada (mirrored), para proteção e integridade dos dados em caso de falhas de hardware ou de energia elétrica;
- 7.1.8.4. Deverá suportar atualização de microcódigo de modo não disruptivo, ou seja, sem interrupção das funções;
- 7.1.8.5. Deverá permitir a troca de discos danificados sem nenhuma interrupção no seu funcionamento ou nas aplicações que os estão acessando;
- 7.1.8.6. Deverá permitir a adição de discos para o aumento de área útil aos volumes de dados de forma instantânea, sem interrupção dos serviços para as aplicações clientes e sem nenhum tipo de parada ou reinicialização do equipamento;
- 7.1.8.7. O sistema de armazenamento deverá permitir a criação de grupos de proteção de dados, utilizando tecnologias de RAID (grupos de discos com espelhamento ou paridade) ou algoritmos de Erasure Coding, garantindo níveis de redundância que assegurem a continuidade de acesso aos dados mesmo na ocorrência de falha de um disco ou até dois discos simultâneos;
- 7.1.8.8. O sistema de armazenamento deverá oferecer mecanismos de LUN Masking, com controles de segurança e políticas de acesso que garantam o isolamento lógico das diferentes porções de capacidade em disco, associando cada volume virtual (LUN) exclusivamente às máquinas e sistemas operacionais autorizados, mesmo quando estas acessarem o storage através de uma mesma porta de front-end;



- 7.1.8.9. Deverá implementar Migração on-line, ou seja, sem parada da aplicação, de uma LUN para outra LUN (LUN Migration) dentro do mesmo subsistema de discos para áreas de armazenamento com discos diferentes, por meio de comando do administrador;
- 7.1.8.10. Deverá permitir expansão dos volumes de forma on-line, ou seja, deve permitir aumento dos volumes mesmo que este esteja em utilização, sem interrupção ou degradação do acesso aos dados armazenados;
- 7.1.8.11. Deverá implementar provisionamento dinâmico de volumes com funcionalidades de auto extensão (ThinProvisioning, Dynamic Provisioning, Virtual Provisioning ou similar), que permita que a alocação física de capacidade em disco ocorra em tempo de utilização, sem que haja interrupção no acesso aos dados por parte das aplicações. A funcionalidade deverá ser licenciada para a capacidade total de armazenamento suportada pelo equipamento;

## 8. SWITCH

### 8.1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 8.1.1.1. 24 (vinte e quatro) portas com suporte a 10/25 Gigabit Ethernet, apenas com troca de conectores do tipo SFP+/SFP28 ou similares;
- 8.1.1.2. 4 (quatro) portas com suporte a 25/40/100 Gigabit Ethernet, apenas com troca de conectores do tipo QSFP+/QSFP28 ou similares;
- 8.1.1.3. Todas as licenças necessárias para as funcionalidades exigidas neste edital deverão estar inclusas no equipamento.
- 8.1.1.4. Deve permitir a utilização de cabos breakout 100Gb em quatro portas independentes de 25Gb LC/LC;
- 8.1.1.5. Devem ser entregues ainda, adicionalmente as conexões dos equipamentos ofertados, os seguintes:
- 8.1.1.6. Deve ser entregue 1 (um) cabo de rede CAT6 de pelo menos 3 metros, destinado à gerência do equipamento;
- 8.1.1.7. Deve ser entregue 1 (um) cabo 100Gb com conectores QSFP28 integrados de pelo menos 1m (Cabo DAC); Esses cabos serão utilizados para interconexão entre os switches;
- 8.1.1.8. Deverá ser entregue 2 (dois) transceivers 10Gb SFP+ SR;
- 8.1.1.9. Deverá ser entregue 12 (doze) cabos DAC (Direct attached) de 25Gbps SFP28 com pelo menos 3m.
- 8.1.1.10. Deverá ser entregue 1 (um) cabo DAC (direct attached) 10Gb SFP+ para SFP+ de pelo menos 1m;
- 8.1.1.11. O switch deve implementar arquitetura non-blocking em todas as portas;



- 8.1.1.12. Possuir configuração de CPU suficiente para a implantação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação;
- 8.1.1.13. Possuir memória de CPU com pelo menos 8 (oito) GB;
- 8.1.1.14. Possuir memória buffer não inferior a 30 (trinta) MB;
- 8.1.1.15. Possuir capacidade para pelo menos 200.000 (duzentos mil) endereços MAC na tabela de comutação;
- 8.1.1.16. Implementar, no mínimo, 4.000 (quatro mil) VLANs, simultaneamente;
- 8.1.1.17. Possuir backplane/switching de, no mínimo, 2.1 Tbps (dois ponto um terabits por segundo);
- 8.1.1.18. Possuir encaminhamento/throughput de no mínimo 1.4 Bpps (um ponto quatro bilhões de pacotes por segundo);
- 8.1.1.19. Permitir o encaminhamento de "jumbo frames";
- 8.1.1.20. Deve possuir gabinete de no máximo 01 (um) RU (rack unit) e permitir instalação em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo trilhos e todos os acessórios necessários para tal fixação;
- 8.1.1.21. O equipamento deverá ter ventiladores redundantes com fluxo de ar frente para trás;
- 8.1.1.22. Possuir fonte de alimentação redundante e hot-swap, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz).
- 8.1.1.23. As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos.
- 8.1.1.24. Deverá ser entregue cabos de alimentação padrão C13/C14 de pelo menos 1,5m de comprimento;
- 8.1.1.25. Possuir ventiladores redundantes e hot-swap que garantam o fluxo de ar no equipamento;

#### **8.1.2. GERENCIAMENTO**

- 8.1.2.1. Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade;
- 8.1.2.2. Implantar o padrão aberto de gerenciamento de rede SNMP;
- 8.1.2.3. Possuir 01 (uma) porta 100/1000BaseT, com conector RJ-45, para gerenciamento do equipamento. Esta porta será conectada na rede de gerenciamento e o switch deverá permitir a configuração de endereço IP próprio para gerenciamento;
- 8.1.2.4. O switch deverá possuir pelo menos 1 (uma) interface de rede padrão RJ45-RS232 dedicada para o gerenciamento do equipamento;
- 8.1.2.5. Possuir 1 (uma) interface USB ou equivalente, destinada à configuração do equipamento;
- 8.1.2.6. Permitir a gravação de log externo (syslog);
- 8.1.2.7. Implementar Netflow, sFlow ou similar;



### **8.1.3. PROTOCOLOS E PADRÕES SUPOSTADOS**

- 8.1.3.1. Implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol) versão 4 ou superior;
- 8.1.3.2. Implementar o protocolo PTP (Precision Time Protocol) de acordo com a RFC 1588;
- 8.1.3.3. Implementar VLAN segundo o padrão 802.1q;
- 8.1.3.4. Implementar a funcionalidade de agregação de portas, segundo o padrão 802.3ad;
- 8.1.3.5. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) e IEEE 802.1s (Multiple VLAN Instances of Spanning Tree Protocol);
- 8.1.3.6. Implementar padrão IEEE 802.1q (VLAN Frame Tagging);
- 8.1.3.7. Suportar Virtual eXtensible Local Area Network (VXLAN) em Layer 2 e Layer 3;
- 8.1.3.8. Implementar padrão IEEE 802.1ab (LLDP);
- 8.1.3.9. Implementar os seguintes protocolos de Data Center Bridging: 802.1Qbb (PFC) e 802.1Qaz (ETS);
- 8.1.3.10. Implementar OSPF (Open Shortest Path First) v2 e v3;
- 8.1.3.11. Implementar BGP (Border Gateway Protocol);
- 8.1.3.12. Suportar a criação de rotas estáticas;

### **8.1.4. SEGURANÇA**

- 8.1.4.1. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo RADIUS e/ou TACACS+;
- 8.1.4.2. Implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List);
- 8.1.4.3. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- 8.1.4.4. Implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;
- 8.1.4.5. Suportar protocolo SSH, na versão 2, para gerenciamento remoto;

### **8.1.5. QUALIDADE DE SERVIÇO (QoS)**

- 8.1.5.1. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- 8.1.5.2. Suportar a funcionalidade de QoS "Traffic Policing";
- 8.1.5.3. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- 8.1.5.4. Suporte aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) e/ou ECN (Explicit Congestion Notification);
- 8.1.5.5. Implementar o protocolo VRRP ou mecanismo similar de redundância de gateway;

### **8.1.6. SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO**

- 8.1.6.1. A licitante deverá fornecer os serviços de instalação e configuração do equipamento, contemplando no mínimo:



- 8.1.6.2. Realizar o planejamento das atividades junto aos técnicos da CONTRATANTE para instalação em horário comercial;
- 8.1.6.3. Desembalar e inspecionar o equipamento, realizando a instalação em rack padrão 19" com a devida energização com os trilhos e cabos ofertados;
- 8.1.6.4. Devida conexão de rede e configuração das portas 10/25Gbps ou 1Gbps com os transceivers fornecidos;
- 8.1.6.5. Fica a cargo da CONTRATANTE a configuração de rede dos clientes/hosts;
- 8.1.6.6. Inicialização, verificação de erros, e atualizações de drivers, e firmwares, caso necessário;
- 8.1.6.7. Configurar o gerenciamento remoto e alertas por e-mail;
- 8.1.6.8. Realizar a conexão redundante entre chassis de mesmo modelo;
- 8.1.6.9. Configurar grupos de agregação;
- 8.1.6.10. Configurar até 20 (vinte) VLANs;
- 8.1.6.11. Configurar roteamento básico L3 com RIP, OSPF ou BGP;
- 8.1.6.12. Configurar QoS para links de voz e vídeo;
- 8.1.6.13. Realizar a verificação do planejado com o entregue, e enviar documentação da instalação conforme realizada;
- 8.1.6.14. As instalações deverão ser realizadas totalmente no local de instalação;
- 8.1.6.15. Documentação Técnica
- 8.1.6.16. Deverão ser disponibilizados, com o equipamento ou eletronicamente, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções para instalação, configuração, operação e administração.

## **9. CÂMERA FIXA COM IA**

- 9.1. Câmera IP de 4 MP do tipo bullet com inteligência de detecção facial deverá ser obrigatoriamente compatível com o software VMS ofertado e possuir no mínimo as seguintes características:
- 9.2. Sensor de imagem de 1/1.8" ou maior com resolução de pelo menos 4 megapixels, do tipo CMOS
- 9.3. Sensibilidade de 0.005 Lux
- 9.4. Relação sinal ruído >52 dB
- 9.5. Memória RAM de 4GB
- 9.6. Obturador eletrônico com funções manual e automático
- 9.7. Lente do tipo varifocal motorizada com auto íris
- 9.8. Distância focal de 2.7 a 12mm
- 9.9. Detectar uma pessoa em seu zoom mínimo a 60 metros
- 9.10. Detectar uma pessoa em seu zoom máximo a 128 metros
- 9.11. Controle de foco automático e manual
- 9.12. Ângulo de visão horizontal: 107° a 48°



- 9.13. Distância de foco próximo de 1,8 metro
- 9.14. Zoom óptico de 4x
- 9.15. Distância de infravermelho de 60 metros
- 9.16. Infravermelho inteligente
- 9.17. Contagem de pessoas por cruzamento de linha, contagem de pessoas em área.
- 9.18. Captura facial, inteligência perimetral de linha virtual, cerca virtual, atitude suspeita, detecção de área por tempo de permanência, aglomeração de pessoas, abandono e retirada de objetos.
- 9.19. Classificação de objetos do tipo humano.
- 9.20. 4 áreas de região de interesse
- 9.21. 3 Streams
- 9.22. Modo dia e noite automático
- 9.23. Wdr 130 dB
- 9.24. 1 entrada e 1 saída de áudio
- 9.25. Porta Ethernet RJ-45 auto-adaptativa, com suporte a 10/100 Mbps
- 9.26. 2 entradas de alarme e 2 saídas
- 9.27. Temperatura de operação de -30 °C a +60 °C, com umidade relativa de até 95 % (sem condensação).
- 9.28. Níveis de proteção IK10 e IP 67
- 9.29. Ajuste de Ângulo: Pan 0°-355°, Tilt 0°-90°, Rotação 0°-360°
- 9.30. HLC ( Destacar compensação)
- 9.31. Compatível com os protocolos HTTP; HTTPS; 802.1x; TCP; RTSP; RTP; UDP; RTCP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPoE; IPv4/v6; SNMP; QoS; UPnP; NTP; SFTP; RTMP; Multicast; ICMP; IGMP;

## 10. CAIXA HERMÉTICA DE ALIMENTAÇÃO, TRANSMISSÃO E CONTROLE

- 10.1. Caixa hermética projetada para suportar a alimentação dos pontos de monitoramento e a conexão com a rede de transmissão, para uso externo, com grau de proteção IP66, devendo ser compatível para fixação nos postes ofertados, com no mínimo as seguintes características:
  - 10.1.1. A caixa hermética deve possuir uma Unidade de Telemetria, Alimentação e Controle, que consiste em um sistema compacto e robusto, construído em gabinete metálico com alto grau de proteção contra poeira, água e radiação solar. Seu projeto estrutural prevê instalação tanto em ambientes internos quanto externos, suportando variações extremas de temperatura e umidade, sem a necessidade de ventilação forçada.
  - 10.1.2. O equipamento deverá atuar como fonte de energia estável, operando em regime online, com capacidade de filtrar oscilações e ruídos provenientes da rede elétrica comercial, oferecendo uma alimentação limpa e contínua aos dispositivos conectados, como câmeras de CFTV, rádios de comunicação e ONUs de rede.



**10.1.3.** Além da função de alimentação elétrica, a unidade incorpora uma solução de telemetria capaz de monitorar, parâmetros como tensão de entrada, tensão e corrente das saídas DC, temperatura interna, umidade relativa, status de portas de acesso gabinete, presença de alimentação elétrica comercial, nível de carga das baterias e demais informações pertinentes ao bom funcionamento da unidade.

**10.1.4. Dimensões e Construção**

- 10.1.4.1. Dimensões mínimas: 500 x 400 x 200 mm (com isolamentos);
- 10.1.4.2. Dimensões máximas: 10% acima das dimensões mínimas;
- 10.1.4.3. Construção monobloco em chapa de alumínio (5052-H32 - 1,5 mm)
- 10.1.4.4. Porta com abertura frontal e sistema de vedação por calha antivazamento e vedação em poliuretano expandido ou borracha de alta qualidade.
- 10.1.4.5. Cilindros fechadura em aço inoxidável;;
- 10.1.4.6. Solda contínua nos quatro cantos da caixa;
- 10.1.4.7. Pintura de cor bege eletrostática a pó poliéster Ral 7032;
- 10.1.4.8. Teto, paredes e porta com defletores formando parede dupla para evitar propagação de radiação solar e garantir ventilação ao redor da caixa;
- 10.1.4.9. Dissipação de calor sem necessidade de ventilação forçada, impedindo troca de atmosfera e proteção contra maresia.

**10.1.5. Placa de Montagem e Fixadores**

- 10.1.5.1. Placa de montagem interna em aço galvanizado – 1,25 mm;
- 10.1.5.2. Parafusos em aço inoxidável;
- 10.1.5.3. Suportes dos componentes eletrônicos (switch ou roteador ou onu) no formato de prateleira, para facilitar a manutenção.
- 10.1.5.4. 3 pontos de aterramento (placa de montagem, gabinete e porta);
- 10.1.5.5. Pontos externos para fixação em poste via abraçadeiras, sem necessidade de perfuração da caixa.

**10.1.6. Placa Controladora**

- 10.1.6.1. Placa controladora com as características mínimas abaixo:
  - 10.1.6.1.1. Placa controladora microcontrolada ou microprocessada que possibilite a integração de múltiplas funcionalidades voltadas ao controle,



- monitoramento e comunicação remota via link de internet;
- 10.1.6.1.2. Fonte full range dimensionada para garantir estabilidade elétrica de alimentação para até 4 (quatro) unidades das câmeras ofertadas;
  - 10.1.6.1.3. Sensor de corrente para monitoramento de consumo dos equipamentos ligados as fontes independentes;
  - 10.1.6.1.4. Sensor de porta aberta/fechada para registro de acesso;
  - 10.1.6.1.5. Circuito de carregamento inteligente para as baterias para uma maior vida útil;
  - 10.1.6.1.6. Interface de comunicação Ethernet para envio dos dados a um sistema de monitoramento Zabbix instalado no servidor da estrutura de Data Center da Secretaria de Estado da Segurança Pública.
  - 10.1.6.1.7. Circuito de alimentação para até 3 câmeras com variação de 5-24V 3A 40W cada, com proteção contra curto-circuito;
  - 10.1.6.1.8. Monitoramento de temperatura interna do painel e temperatura da placa de controle para diagnóstico de falhas;
  - 10.1.6.1.9. Leitura de ausência de rede elétrica para monitoramento de queda de energia;
  - 10.1.6.1.10. Proteção contra curtos circuitos;
  - 10.1.6.1.11. Deve ter como opcional saída para alimentação POE de 36 a 55V ajustáveis x 100W.

#### **10.1.7. Sistema Web de Monitoramento**

- 10.1.7.1. Sistema web com no mínimo as seguintes características:
  - 10.1.7.1.1. Como diferencial técnico, a unidade deverá oferecer suporte nativo ao protocolo SNMP, permitindo a integração direta com o sistema de monitoramento Zabbix, já amplamente utilizado pelo DTIC/SSP para o acompanhamento de ativos de rede.
  - 10.1.7.1.2. Através dessa integração, a contratante poderá visualizar, em uma interface centralizada, gráficos de desempenho, alarmes, histórico de eventos e status operacional de cada caixa hermética instalada no campo. A comunicação via navegador web, deve



permitir, o envio de comandos remotos para ligar ou desligar saídas específicas, reiniciar o sistema ou configurar limiares de alarme/watch dog.

- 10.1.7.1.3. Além disso, a unidade deverá disponibilizar MIB (Management Information Base) compatível com o Zabbix, para facilitar a criação de triggers, dashboards personalizados e relatórios de disponibilidade energética.
- 10.1.7.1.4. A interface de gerenciamento, acessível via navegador web compatível com HTML5, permitirá ajustes de configuração, parametrização de sensores e alertas.
- 10.1.7.1.5. Deve operar em um modelo cliente-servidor, onde um "gerente" envia solicitações e recebe respostas de "agentes" que residem em dispositivos gerenciados.
- 10.1.7.1.6. Deve permitir que os dados coletados sejam enviados para um banco de dados que armazena informações sobre o dispositivo gerenciado, como status, desempenho e configuração.
- 10.1.7.1.7. O sistema interno da caixa deve permitir os seguintes dados serem coletados pelo sistema ZABBIX:
  - 10.1.7.1.7.1. Saída de alimentação (tensão e corrente);
  - 10.1.7.1.7.2. Temperatura;
  - 10.1.7.1.7.3. Sensor lógico, porta aberta configurável;
  - 10.1.7.1.7.4. Tensão das Baterias;
  - 10.1.7.1.7.5. Ausência (queda) da rede 127/220 VCA;
  - 10.1.7.1.7.6. Relé auxiliar, Contatos normalmente fechado e normalmente aberto configuráveis para atuar em resposta a algum evento (excesso de temperatura, falta de AC, porta aberta, sensor de presença, perda de rede, etc) ou por comando remoto.
- 10.1.7.1.8. Deve permitir via navegador web a configuração da função de watch-dog que permite o sistema ser reiniciado em caso de perda de conexão com a rede de acordo com os parâmetros configuráveis da função.

#### **10.1.8. Sistema de Transmissão:**

- 10.1.8.1. Deve possuir switch POE 5 portas.
- 10.1.8.2. Suporte para alimentação via PoE passivo e ativo.



- 10.1.8.3. A placa deve possuir porta ethernet rj-45 10/100Mbps compatível com os seguintes protocolos: ARP; TCP, UDP, DNS, IP, ICMP, SNMP.

**10.1.9. Sistema de Alimentação:**

- 10.1.9.1. Espaço interno para Deve possuir 2 (duas) baterias seladas VLRA de gel mínimo de 7Amp, com autonomia de pelo menos 3 horas e componentes internos da caixa, (baterias inclusas) podendo realizar a troca das baterias sem desligar o ponto de monitoramento (hot-swap);
- 10.1.9.2. Deve possuir porta de alimentação 24Vcc x 60Hz / 3A para alimentação da Câmeras LPR;
- 10.1.9.3. Proteção de entrada com disjuntor e DPS classe II 275V x 20KA;
- 10.1.9.4. Três tomadas de serviço 127/220VCA padrão ABNT NBR 14.136, respeitando a alimentação do local instalado
- 10.1.9.5. Retificador isolado, tipo bivolt (110/220V) com comutação automática e carregamento inteligente para prolongamento da vida útil das baterias;
- 10.1.9.6. Não serão aceitos circuitos tipo no-break UPS.

**10.1.10. Complementos:**

- 10.1.10.1. Braçadeiras de fixação para poste cilíndrico de 4 polegadas;
- 10.1.10.2. Entrega com projeto elétrico e lógico;
- 10.1.10.3. Catálogo técnico do fabricante com especificações destacadas;
- 10.1.10.4. Caso alguma especificação esteja ausente no catálogo, deverá ser anexada declaração do fabricante com firma reconhecida.

**10.1.11. Acessórios Inclusos:**

- 10.1.11.1. 3 metros de cabo flexível HEPR 10mm 90°C 0,6/1kV preto (ABNT NBR 7286);
- 10.1.11.2. 3 metros de cabo flexível HEPR 10mm 90°C 0,6/1kV azul (ABNT NBR 7286);
- 10.1.11.3. 2 terminais pré-isolados tipo ilhós (tubular) em cobre eletrolítico, com isolamento em PVC rígido e bitola de 10mm;
- 10.1.11.4. 1 metro de eletroduto PVC roscável 3/4", cor preta;
- 10.1.11.5. 2 curvas 180° para eletroduto PVC roscável 3/4", cor preta;



- 10.1.11.6. 2 luvas para eletroduto PVC roscável 3/4", em PVC anti-chama.
- 10.1.11.7. Patch Cord CAT 6, com comprimento compatível para as conexões.

#### **10.1.12. Impressão de Logo em tampa metálica**

- 10.1.12.1. A contratada deverá executar serviço de comunicação visual consistente na impressão digital UV direta sobre tampas metálicas de caixas de comunicação, destinada à aplicação do logotipo BEMTEVI/SSP, conforme especificações estabelecidas, incluindo identificação funcional ou informações de segurança.

##### **10.1.12.2. Método de Impressão:**

- 10.1.12.2.1. Impressão digital UV de alta resolução aplicada diretamente na tampa metálica, com cura instantânea da tinta por meio de luz ultravioleta, assegurando elevada resistência à abrasão e a agentes externos.

##### **10.1.12.3. Tipo de Tinta:**

- 10.1.12.3.1. Tinta UV de padrão industrial, com alta capacidade de ancoragem e fixação, adequada para superfícies metálicas, tais como aço galvanizado, aço inoxidável ou alumínio.

##### **10.1.12.4. Durabilidade Externa:**

- 10.1.12.4.1. Resistência mínima de 5 (cinco) anos contra desbotamento, exposição solar e chuva, garantindo elevada durabilidade em ambientes externos.

##### **10.1.12.5. Cores:**

- 10.1.12.5.1. Sistema de impressão em CMYK acrescido de tinta branca, destinada a conferir opacidade ao logotipo em superfícies escuras ou a realçar as cores antes da aplicação da camada colorida.

##### **10.1.12.6. Acabamento:**

- 10.1.12.6.1. Aplicação de verniz UV como camada adicional de proteção contra raios solares e oxidação, podendo resultar em acabamento brilhante ou fosco, conforme definido na arte fornecida.

##### **10.1.12.7. Dimensões da Impressão:**

- 10.1.12.7.1. Conforme layout e especificações técnicas encaminhadas pela CONTRATANTE.



10.1.12.8. **Amostra:**

- 10.1.12.8.1. A CONTRATADA deverá apresentar 01 (uma) amostra da impressão realizada em material idêntico ao das tampas, para aprovação prévia da CONTRATANTE antes do início da produção em série.

10.1.12.9. **Resolução:**

- 10.1.12.9.1. Resolução mínima de 1200 x 1200 dpi, garantindo alta definição, especialmente para textos reduzidos e logotipos.

10.1.12.10. **Defeitos:**

- 10.1.12.10.1. Não serão aceitas impressões que apresentem manchas, falhas de aderência (descascamento da tinta), desalinhamento da arte, ou variações de cor fora do padrão estabelecido (CMYK/Pantone).

10.1.12.11. **Obrigações da Contratada**

- 10.1.12.11.1. Utilizar equipamentos com tecnologia UV LED de última geração, aptos à impressão em chapas metálicas rígidas.
- 10.1.12.11.2. Assegurar a integridade física das tampas durante todas as etapas do processo de impressão.

10.1.12.12. **Padrão de Cores:**

10.1.12.12.1. **BEM-TE-VI**

- 10.1.12.12.1.1. Cor principal: Vermelho vivo
- 10.1.12.12.1.2. Aproximação digital:
- 10.1.12.12.1.2.1. RGB: (220, 0, 0)
- 10.1.12.12.1.2.2. HEX: #DC0000
- 10.1.12.12.1.2.3. CMYK (aprox.): C:0 M:100 Y:100 K:14

10.1.12.12.2. **Segurança por Videomonitoramento**

- 10.1.12.12.2.1. Cor: Preto
- 10.1.12.12.2.2. RGB: (0, 0, 0)
- 10.1.12.12.2.3. HEX: #000000
- 10.1.12.12.2.4. CMYK: C:0 M:0 Y:0 K:100

10.1.12.13. **Desenho do Olho**

- 10.1.12.13.1. Parte externa (contorno superior)



10.1.12.13.1.1. Preto

10.1.12.13.1.2. HEX: #000000

10.1.12.14. **Íris**

10.1.12.14.1. Azul médio

10.1.12.14.2. RGB: (0, 150, 190)

10.1.12.14.3. HEX: #0096BE

10.1.12.15. **Degradê da íris**

10.1.12.15.1. Azul claro interno

10.1.12.15.2. HEX: #6EC5E0

10.1.12.16. **Pupila**

10.1.12.16.1. Preto

10.1.12.16.2. HEX: #000000

10.1.12.17. **Reflexos**

10.1.12.17.1. Branco

10.1.12.17.2. HEX: #FFFFFF

10.1.12.18. **Brasão da Secretaria de Segurança Pública**

10.1.12.18.1. **Campo esquerdo**

10.1.12.18.1.1. Vermelho

10.1.12.18.1.2. HEX: #D50000

10.1.12.18.2. **Faixa central**

10.1.12.18.2.1. Branco

10.1.12.18.2.2. HEX: #FFFFFF

10.1.12.18.3. **Campo direito**

10.1.12.18.3.1. Verde

10.1.12.18.3.2. HEX: #6BAF2E

10.1.12.19. **Elementos centrais**

10.1.12.19.1. Águia (marrom escuro) - HEX: #5A3A1B

10.1.12.19.2. Ramos (verde oliva) - HEX: #4F7C2B

10.1.12.19.3. Estrela (branco) - HEX: #FFFFFF

10.1.12.19.4. Detalhes dourados - HEX: #C9A227

10.1.12.20. **Texto do brasão**



10.1.12.20.1. Preto

10.1.12.20.2. HEX: #000000

10.1.12.21. **Resumo Técnico** (O padrão visual utiliza):

10.1.12.21.1. Vermelho institucional forte

10.1.12.21.2. Preto sólido

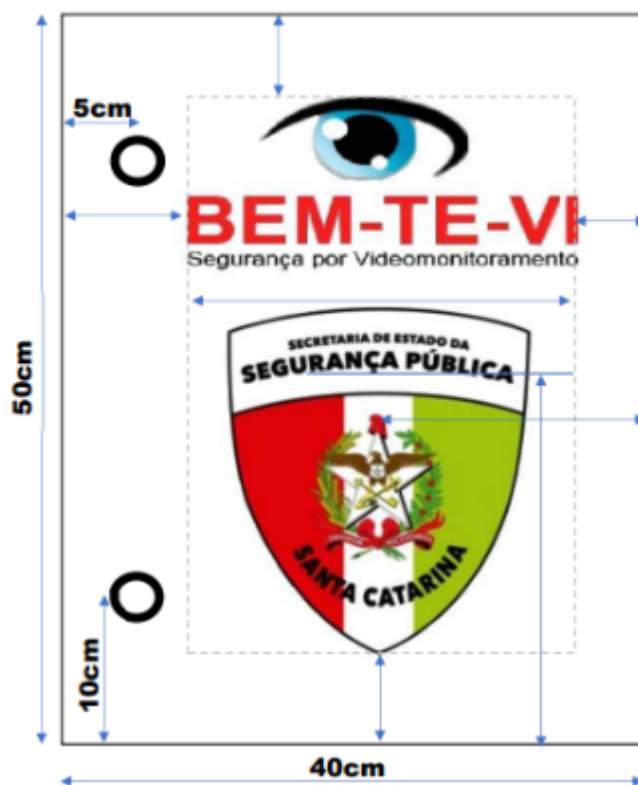
10.1.12.21.3. Azul com degradê

10.1.12.21.4. Verde institucional

10.1.12.21.5. Branco de contraste

10.1.12.21.6. Dourado e marrom heráldico

10.1.12.22. Modelo de Imagem:



10.1.12.23. **Garantia e Suporte Técnico**

10.1.12.23.1. Os equipamentos fornecidos deverão contar com garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo, assegurando cobertura contra defeitos de fabricação, falhas de componentes e não conformidades operacionais.



10.1.12.23.2. A contratada deverá disponibilizar suporte técnico especializado para esclarecimento de dúvidas relacionadas à instalação e configuração.

10.1.12.23.3. Opcionalmente, poderá ser exigida a realização de um workshop técnico remoto, com duração de até 2 horas, para capacitação da equipe técnica da contratante sobre suas funcionalidades.

10.1.12.24. **Condições de Aceitação**

10.1.12.24.1. A aceitação dos equipamentos estará condicionada à realização de testes operacionais, com verificação do correto funcionamento das saídas de energia, da comunicação via SNMP e da resposta a comandos enviados a partir do navegador web para sua configuração.

10.1.12.24.2. Poderão ser exigidos testes de carga, comunicação de alarmes SNMP e simulação de falhas, de forma a validar a conformidade dos equipamentos com as exigências técnicas deste Termo de Referência.

11. **POSTE METÁLICO 7 METROS**

11.1. Poste metálico formato cilíndrico; construção em ferro galvanizado a fogo com espessura de 2,5mm; diâmetro externo de 4 polegadas; altura total de 7 metros; fechamento superior. Cada poste possuir, no mínimo as seguintes características, bem como, deve vir acompanhado de, no mínimo, os seguintes materiais:

11.1.1. 20 centímetros de cabo flexível 10mm verde ou verde com amarelo, tipo de condutor terra, material condutor de cobre, classe de encordoamento de 2 a 5; tensão elétrica 450/750V;

11.1.2. 2,4 metros de haste de aterramento 12mm, diâmetro  $\frac{3}{4}$ ", revestimento cobre eletrolítico;

11.1.3. 01 conector cunha para aterramento, com conexão por efeito mola (aperto permanente), resistência à corrosão e fornecido com composto anti-óxido INTELTRON-Cu;

11.1.4. 01 terminal (sapata) pressão para cabos em latão 10mm;

11.1.5. 01 armação press bow com roldanas "AR11", confeccionado em porcelana de alta resistência, suportar tensão nominal entre 10kV e 35kV, com alta resistência a cargas e tensões mecânicas, em superfície lisa.;

11.1.6. 01 parafuso poste 20 cm 5/8 com porca.



## 12. POSTE DE FIBRA 7 METROS

**12.1.** Cada poste possuir, no mínimo as seguintes características, bem como, deve vir acompanhado de, no mínimo, os seguintes materiais:

**12.1.1.** Poste em P.R.F.V.-Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro: 7,0m total - 6,0m altura ÚTIL

**12.1.2.** Topo Circular. Diâmetro de topo 139mm ( $\pm 10$ mm). Diâmetro de base 139mm ( $\pm 10$ mm). Cor Cinza RAL 7035, acabamento Liso em Gelcoat (Pintura tipo Fosca), com proteção Anti-UV. Carga Nominal de 50daN. Flexão Máxima a CN: 2,9%. Parâmetros de Ensaios: ASTM D570 - Absorção de água, máximo 1%, NBR 10296 - Resistência ao Trilhamento Elétrico 1,50kV, UL94 - Flamabilidade padrão V0, ASTM D149 - Rigidez Dielétrica 15kV/mm, ASTM G155 Envelhecimento 2000h, variação máxima entre ensaios mecânicos de 25%.

**12.1.3.** Cada poste deve vir acompanhado de:

**12.1.4.** 20 centímetros de cabo flexível 10mm verde ou verde com amarelo, tipo de condutor terra, material condutor de cobre, classe de encordoamento de 2 a 5; tensão elétrica 450/750V;

**12.1.5.** 2,4 metros de haste de aterramento 12mm, diâmetro  $\frac{3}{4}$ ", revestimento cobre eletrolítico;

**12.1.6.** 01 conector cunha para aterramento, com conexão por efeito mola (aperto permanente), resistência à corrosão e fornecido com composto anti-óxido INTELTRON-Cu;

**12.1.7.** 01 terminal (sapata) pressão para cabos em latão 10mm;

**12.1.8.** 01 armação press bow com roldanas "AR11", confeccionado em porcelana de alta resistência, suportar tensão nominal entre 10kV e 35kV, com alta resistência a cargas e tensões mecânicas, em superfície lisa.;

**12.1.9.** 01 parafuso poste 20 cm 5/8 com porca.

**12.1.10.** 04 parafusos de aço inox, tipo A2, de no mínimo 9 cm.

## 13. BRAÇO DE SUPORTE CÂMERA

**13.1.** Braço prolongador de suporte para uso externo, fabricado em ferro galvanizado a fogo, compatível com postes de 4" de diâmetro, devendo ser compatível para fixação da câmera, bem como nos postes ofertados, possuindo, no mínimo, as seguintes características:

**13.1.1.** Material: Ferro galvanizado a fogo, tipo tubo 100 mm x 50 mm com espessura de 1,50 mm.



- 13.1.2.** Chapa metálica de fixação: Dimensões de 110 mm x 110 mm com espessura de 1,50 mm. A contratante poderá solicitar redução conforme os dispositivos a serem instalados.
- 13.1.3.** Fixação no poste: Por meio de braçadeiras integradas de 100 mm de altura, acompanhadas de 04 parafusos e porcas em aço carbono galvanizado a fogo.
- 13.1.4.** Ajuste de posição: Permite ajuste de altura e movimento lateral.
- 13.1.5.** Inclinação: Não possui ângulo de inclinação em relação ao poste (perpendicular).
- 13.1.6.** Comprimento: Mínimo de 55 cm e máximo de 60 cm.
- 13.1.7.** Passagem de cabos: Deve permitir a passagem livre de cabos e conectores de redes lógica, elétrica e de automação até a base do suporte.
- 13.1.8.** Itens Inclusos:
  - 13.1.8.1. 2,5 metros de cabo PP 1,5mm.
  - 13.1.8.2. 1 metro de conduíte corrugado seal tubo PVC com alma de aço de 3/4".
  - 13.1.8.3. 1 peça de prensa cabo 1/5".