ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS DOS ITENS

ITEM 1 – ESTAÇÃO DE TRABALHO 01 (SIG PADRÃO)

Código CATMAT: 485864
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 19
Especificações Técnicas Mínimas:

- Microcomputador;
- **Memória ram:** no mínimo 16 GB DDR5;
- **Processador:** equivalente ou superior a Intel® Core™ i5 de 14ª geração ou AMD Ryzen equivalente; com processamento de vídeo integrado ou GPU dedicada de no mínimo 4 GB;
- **Monitor:** de 27” (formato 16:9) a 29” (formato 21:9), com resolução mínima de 2560 x 1440 (QHD) ou 2560 x 1080 (WFHD), respectivamente; com conectividade de no mínimo 1 porta HDMI e 1 porta DisplayPort;
- **Acessórios do monitor:** Cabo de alimentação, Cabo HDMI e Cabo DP;
- **Armazenamento de Dados:** SSD/NVMe 1 TB;
- **Componentes adicionais:** com teclado ABNT2 e mouse óptico, ambos do mesmo fabricante do microcomputador;
- **Sistema Operacional:** proprietário (Windows 11 Pro ou superior);
- **Fonte de Alimentação:** Com eficiência mínima de 80 Plus, compatível com o hardware; e
- **Garantia:** Suporte técnico on-site (no local) por 60 meses.

ITEM 2 – ESTAÇÃO DE TRABALHO 02 (TÉCNICA AVANÇADA)

Código CATMAT: 485864
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 19
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Microcomputador:** Gabinete tipo Torre (Tower), com suporte a placa de vídeo dedicada;
- **Processador:** Intel® Core™ i7 de 14ª geração ou AMD Ryzen™ 7 de geração equivalente (ou superior);
- **Memória RAM:** No mínimo 32 GB DDR5;
- **Monitor:** De 27” (formato 16:9) a 29” (formato 21:9), com resolução mínima de 2560 x 1440 (QHD) ou 2560 x 1080 (WFHD), respectivamente; com conectividade de no mínimo 1 porta HDMI e 1 porta DisplayPort;
- **Acessórios do Monitor:** Cabo de alimentação, Cabo HDMI e Cabo DisplayPort;
- **Armazenamento SSD:** SSD/NVMe 1 TB;
- **Placa de Vídeo:** Dedicada, com no mínimo 8 GB de memória GDDR6 (modelo referência: NVIDIA GeForce RTX 4060 ou superior / NVIDIA RTX A2000 ou superior);
- **Componentes Adicionais:** Teclado padrão ABNT2 e mouse óptico, ambos do mesmo fabricante do microcomputador;
- **Sistema Operacional:** Proprietário (Windows 11 Pro ou superior);
- **Fonte de Alimentação:** Com eficiência mínima certificada de 80 Plus Gold ou Platinum, com potência adequada para suportar o processador e a placa de vídeo dedicada;
- **Garantia:** Suporte técnico on- site (no local) por 60 meses, prestado diretamente pelo fabricante ou rede autorizada.

ITEM 3 – ESTAÇÃO DE TRABALHO 03 (WORKSTATION PROFISSIONAL)

Código CATMAT: 611689
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 4
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Workstation:** Gabinete tipo Torre (Tower) projetado para operação contínua (24/7);
- **Processador:** Intel® Xeon®, Intel® Core™ i9 vPro, AMD Ryzen™ 9 Pro ou AMD Ryzen™ Threadripper (geração atual ou equivalente superior), compatível com a plataforma da workstation e com suporte obrigatório a memórias com tecnologia ECC;
- **Memória RAM:** No mínimo 64 GB DDR5 com tecnologia ECC (Error Correction Code), expansível através de slots livres;

- **Monitores (02 unidades):** De 27” (16:9) a 29” (21:9), com resolução mínima de 2560 x 1440 (QHD) ou 2560 x 1080 (WFHD), respectivamente; com entradas HDMI e DisplayPort;
- **Acessórios dos Monitores:** 02 Cabos de alimentação, 02 Cabos HDMI e 02 Cabos DisplayPort;
- **Armazenamento SSD:** SSD NVMe de no mínimo 2 TB de alta velocidade;
- **Placa de Vídeo:** Linha profissional, dedicada, com no mínimo 16 GB de memória de vídeo (Modelo de referência: NVIDIA RTX A4000, NVIDIA RTX 4000 Ada Generation ou superior), com suporte nativo para a conexão simultânea dos monitores fornecidos;
- **Componentes Adicionais:** Teclado padrão ABNT2 e mouse óptico, ambos do mesmo fabricante da Workstation;
- **Sistema Operacional:** Windows 11 Pro for Workstations (Português Brasil);
- **Fonte de Alimentação:** Com eficiência mínima certificada de 80 Plus Gold ou Platinum, com potência dimensionada para carga total dos componentes;
- **Garantia:** Suporte técnico on-site (no local) por 60 meses, prestado diretamente pelo fabricante ou rede autorizada.

ITEM 4 – NOTEBOOK DE ALTO DESEMPENHO

Código CATMAT: 613702
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Processador:** Intel® Core™ i7 de 14ª geração ou AMD Ryzen™ 7 de geração equivalente (ou superior);
- **Tela:** Mínimo de 16 polegadas, tecnologia WVA/IPS, resolução mínima de 2560 x 1600 (QHD+) e frequência de atualização mínima de 165Hz;
- **Placa de Vídeo:** Dedicada, com no mínimo 8 GB de memória GDDR6 (Ex: NVIDIA® GeForce RTX™ 4060 ou superior);
- **Memória RAM:** No mínimo 32 GB DDR5 5600 MHz, com 2 slots ocupados (dual channel), expansível até no mínimo 64 GB;
- **Armazenamento SSD:** No mínimo 1 TB PCIe NVMe Gen4 x4;
- **Portas e Conectividade:**
- 01 porta USB Type-C com suporte a Thunderbolt™ 4 ou DisplayPort 1.4;
- No mínimo 02 portas USB Type-A 3.2;
- 01 porta HDMI 2.1;
- 01 porta de rede RJ-45 Ethernet nativa Gigabit;
- Wi-Fi 6E e Bluetooth 5.2 ou superior;
- **Teclado:** Padrão ABNT2 com teclado numérico independente;
- **Sistema Operacional:** Windows 11 Pro ou superior;
- **Garantia:** Suporte técnico on-site (no local) por 36 meses, com atendimento em território nacional.

ITEM 5 – SERVIDOR DE ALTO DESEMPENHO (RACK 2U)

Código CATMAT: 457720
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Chassis:** Padrão rack 2U, com suporte nativo a no mínimo 8 discos de 3.5" (LFF) Hot-Plug;
- **Processadores:** 02 (dois) Intel® Xeon® Gold 5412 (2.1 GHz, 24 núcleos / 48 threads cada, 45M Cache) ou superior;
- **Memória RAM:** Mínimo de 256 GB DDR5 5600 MT/s RDIMM Dual Rank, distribuídos em 16 módulos de 16 GB para otimização total de canais (Performance Optimized);
- **Armazenamento SSD (Sistema):** 02 (dois) SSDs de 1 TB SATA ou SAS 6Gbps, 2.5", Hot-Plug, específicos para uso em servidor (Read Intensive), configurados em RAID 1 hardware;
- **Armazenamento HDD (Dados):** 06 (seis) HDDs de 8 TB SAS 12Gbps 7.2K RPM, 512n, Hot-Plug, configurados em RAID 5 hardware;
- **Controladora RAID:** Controladora interna dedicada com cache de no mínimo 8GB (NV Cache) e suporte a discos mistos (SAS/SATA/NVMe) simultâneos no mesmo backplane;
- **Gerenciamento Remoto:** Módulo de gerenciamento embarcado com porta de rede dedicada, suporte a HTML5, console remota completa (KVM), virtual media e monitoramento de energia (Equivalente a iDRAC9 Enterprise);
- **Fontes de Alimentação:** Duplas Hot-Plug (1+1), Mínimo 800W, eficiência 80 Plus Platinum, redundantes;

- **Conectividade:**
- 01 Placa de rede quad-port (4 portas) 1GbE Base-T;
- 01 Placa de rede quad-port (4 portas) 1GbE Base-T adicional (Total 8 portas RJ-45);
- 01 Placa HBA Externa SAS 12Gbps de perfil baixo;
- **Mecânica:** Kit de trilhos deslizantes para rack 19" acompanhado obrigatoriamente de braço articulado para gerenciamento de cabos (CMA);
- **Sistema Operacional:**
- Microsoft® Windows Server® 2022 Standard;
- **Licenciamento:** Licenciamento completo para a totalidade dos 48 (quarenta e oito) núcleos físicos dos processadores instalados;
- **Forma de Entrega:** Licenciamento do tipo CSP (Cloud Solution Provider) ou Volume (MPSA/Open), permitindo a instalação posterior pelo usuário;
- **Chave de Ativação:** O fornecedor deverá obrigatoriamente fornecer a Chave de Ativação (Product Key) única e o acesso ao portal de download da imagem ISO oficial;
- **Direitos de Virtualização:** A licença deve permitir a criação de até 02 (duas) instâncias virtuais (VMs) no mesmo servidor físico.
- **Garantia:** Suporte técnico Premium 24x7 (24 horas, 7 dias por semana) On-site (no local), com tempo de resposta em até o próximo dia útil (Next Business Day) por 60 meses.

ITEM 6 – STORAGE DE DADOS ENTERPRISE (ALTA DISPONIBILIDADE)

Código CATMAT: 458073
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Arquitetura:** Gabinete padrão Rack (mínimo 2U), com Dupla Controladora (Dual Controller) operando em modo Ativo/Ativo para redundância total e balanceamento de carga;
- **Memória Cache:** Mínimo de 32 GB de memória cache total do sistema (16 GB por controladora), com proteção de dados em cache (Bateria ou Flash) contra queda de energia;
- **Capacidade de Armazenamento:**
- **Capacidade Líquida (Útil):** Mínimo de 80 TB (oitenta Terabytes) de área útil disponível após a configuração do arranjo e formatação;
- **Tecnologia dos Discos:** Discos de tecnologia NL-SAS (Nearline SAS) de 12Gb/s e 7.2K RPM (Enterprise);
- **Configuração de Segurança:** O arranjo de discos deverá ser configurado obrigatoriamente em RAID 6 (suporte a falha simultânea de até 02 discos);
- **Disco Reserva:** Inclusão de 01 (um) disco adicional de mesma capacidade configurado como Global Hot Spare (reserva ativa);
- **Protocolos e Conectividade:**
- Suporte nativo e simultâneo a protocolos de bloco (iSCSI) e arquivo (NFS e SMB/CIFS);
- **Interfaces de Rede:** No mínimo 08 (oito) portas de rede 10GbE (SFP+ ou Base-T) no total do chassi (04 portas por controladora);
- **Recursos de Software (Licenciamento Incluso):**
- Suporte a RAID 0, 1, 5, 6 e 10;
- Licenciamento para Snapshots (mínimo 512 por sistema), Thin Provisioning e Tiering Automático;
- **Fontes de Alimentação:** Duplas, Hot-swap, redundantes, com eficiência mínima 80 Plus Platinum;
- **Garantia:** Suporte técnico Premium 24x7 (24 horas, 7 dias por semana) On-site (no local) por 60 meses (5 anos), com atendimento no próximo dia útil.

ITEM 7 – CONJUNTO CONSOLE KVM RACKEÁVEL (MONITOR, TECLADO E MOUSE)

Código CATMAT: 477951
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Formato:** Gabinete metálico retrátil (tipo gaveta), padrão rack 19 polegadas, ocupando no máximo 1U de altura;
- **Monitor Integrado:** Tela de tecnologia LCD/TFT com no mínimo 17 polegadas, resolução mínima de 1280 x 1024 e retroiluminação LED;
- **Interface de Controle:** Teclado padrão ABNT2 integrado e mouse tipo Touchpad (com dois botões), projetados para operação em ambiente de Data Center;

- **Chaveador KVM Integrado:** Módulo de gerenciamento com no mínimo 08 (oito) portas para conexão de servidores;
- **Conectividade e Cabos:** Inclusão obrigatória de 08 (oito) cabos KVM combinados (VGA/USB ou DisplayPort/USB conforme necessidade do servidor), com comprimento mínimo de 1,8 metros cada;
- **Mecânica:** Trilhos telescópicos reforçados com trava de segurança e braço articulado traseiro para organização e proteção dos cabos durante a movimentação da gaveta;
- **Acessórios:** Kit de fixação para rack (porcas-gaiola e parafusos) e cabo de alimentação padrão NBR 14136;
- **Compatibilidade:** Suporte nativo a múltiplos sistemas operacionais (Windows, Linux, Unix) sem necessidade de software adicional.

ITEM 8 – MONITOR 27" QHD ERGONÔMICO

Código CATMAT: 606908
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 25
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Tamanho da Tela:** Mínimo de 27 polegadas, proporção 16:9 (Widescreen);
- **Tecnologia do Painel:** LED com tecnologia IPS ou WVA (ângulos de visão de 178°);
- **Resolução Nativa:** QHD (2560 x 1440) ou superior;
- **Ergonomia Completa:** Base com ajustes de altura, inclinação, rotação lateral (swivel) e rotação de tela (Pivot - 90°);
- **Conectividade:** Mínimo de 01 porta HDMI e 01 porta DisplayPort;
- **Acessórios Inclusos:** 01 Cabo de alimentação, 01 Cabo HDMI e 01 Cabo DisplayPort (todos originais);
- **Alimentação:** Fonte interna ou externa Bivolt Automática (100V a 240V);
- **Garantia:** 60 meses.

ITEM 9 – SWITCH 24 PORTAS GIGABIT GERENCIÁVEL (RACK 19")

Código CATMAT: 618777
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 2
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Portas de Dados:** No mínimo 24 portas RJ-45 com negociação automática de velocidade 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet);
- **Uplinks:** Mínimo de 04 portas SFP Gigabit (1000 Mbps) adicionais para conexões de fibra óptica;
- **Desempenho:** Capacidade de comutação (Backplane/Switching Capacity) de no mínimo 56 Gbps;
- **Gerenciamento:** Suporte a gerenciamento via interface gráfica Web (HTTP/HTTPS), linha de comando (CLI via SSH/Telnet/Console) e protocolo SNMP (v1/v2c/v3);
- **Recursos de Layer 2:** Suporte a VLAN (IEEE 802.1Q), Agregação de Link (LACP), Spanning Tree Protocol (STP/RSTP/MSTP) e QoS (Qualidade de Serviço);
- **Segurança:** Recursos de segurança básica como lista de controle de acesso (ACL), controle de tempestade (Storm Control) e proteção contra loops;
- **Físico:** Formato padrão de gabinete para fixação em rack de 19 polegadas com altura de 1U (suportes de fixação inclusos);
- **Alimentação:** Fonte interna integrada bivolt automática (100-240V);
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses.

ITEM 10 – SWITCH 24 PORTAS GIGABIT PoE (RACK 19")

Código CATMAT: 618778
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Portas de Dados:** Mínimo de 24 portas RJ-45 10/100/1000 Mbps (Gigabit) com suporte a PoE+;
- **Portas de Uplink:** Mínimo de 02 portas adicionais (RJ-45 Gigabit ou SFP Gigabit) exclusivas para conexão de NVR/Servidor e cascateamento, sem consumir as portas PoE;
- **Tecnologia PoE:** Suporte integral aos padrões IEEE 802.3af/at (PoE+) em todas as 24 portas;
- **Orçamento de Potência (PoE Budget):** Mínimo de 240W totais;
- **Função Longo Alcance (CCTV/Extend):** Suporte a modo de transmissão de dados e energia para distâncias de até 250 metros em velocidade reduzida (10 Mbps);

- **Segurança e Tráfego:** Suporte a VLAN de isolamento (Port Isolation) para prevenção de tempestade de broadcast entre as câmeras;
- **Proteção:** Proteção integrada contra surtos elétricos induzidos de no mínimo 4kV nas portas RJ-45;
- **Formato:** Padrão Rack 19 polegadas (1U), com kit de fixação incluso;
- **Alimentação:** Fonte interna bivolt automática;
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses.

ITEM 11 – IMPRESSORA LASER MONOCROMÁTICA

Código CATMAT: 239095
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 2
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Tecnologia de Impressão:** Laser eletrofotográfico monocromático (somente preto);
- **Velocidade de Impressão:** Mínimo de 38 páginas por minuto (ppm) em formato A4;
- **Resolução de Impressão:** Mínimo de 1200 x 1200 dpi reais;
- **Impressão Frente e Verso (Duplex):** Automática e integrada de fábrica;
- **Conectividade e Interfaces:** Mínimo de 01 porta USB 2.0 de alta velocidade e 01 porta de rede Ethernet RJ-45 Gigabit (10/100/1000 Mbps);
- **Capacidade de Entrada de Papel:** Gaveta principal interna para no mínimo 250 folhas de papel padrão (A4/Ofício) e bandeja multipropósito (bypass) manual para no mínimo 50 folhas;
- **Capacidade de Saída de Papel:** Bandeja de saída de papel para no mínimo 150 folhas;
- **Ciclo de Trabalho Mensal:** Ciclo máximo de no mínimo 50.000 páginas por mês;
- **Memória Interna:** Mínimo de 256 MB de memória RAM;
- **Compatibilidade de Sistemas:** Drivers oficiais e compatibilidade nativa com sistemas operacionais Windows (10/11), Windows Server (2019/2022) e suporte a sistemas Linux (via CUPS);
- **Suprimentos de Alto Rendimento:** Compatibilidade com cartuchos de toner de alto rendimento (mínimo de 3.000 páginas com cobertura padrão de 5%);
- **Alimentação Elétrica:** Tensão de alimentação 110V / 127V ou Bivolt;
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses on-site (no local).

ITEM 12 – IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL LASER COLORIDA

Código CATMAT: 630908
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 2
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Tecnologia de Impressão:** Laser ou LED colorido (impressão, cópia e digitalização);
- **Velocidade de Impressão e Cópia:** Mínimo de 26 páginas por minuto (ppm) em formato A4, tanto em preto e branco quanto em cores;
- **Impressão Frente e Verso (Duplex):** Automática e integrada para impressão;
- **Alimentador Automático de Documentos (ADF):** Capacidade para no mínimo 50 folhas, com suporte a digitalização e cópia automática frente e verso (Single-pass duplex ou DADF preferencial);
- **Resolução de Impressão:** Mínimo de 600 x 600 dpi reais (interpolada para 2400 x 600 dpi ou superior);
- **Resolução de Digitalização Óptica (Scanner):** Mínimo de 1200 x 1200 dpi via vidro de exposição;
- **Conectividade e Interfaces:** Mínimo de 01 porta USB 2.0 de alta velocidade, 01 porta de rede Ethernet RJ-45 Gigabit (10/100/1000 Mbps) e suporte a conexão sem fio Wi-Fi integrada;
- **Capacidade de Entrada de Papel:** Gaveta principal interna para no mínimo 250 folhas e bandeja multipropósito para no mínimo 50 folhas;
- **Painel de Controle:** Display LCD colorido sensível ao toque (Touchscreen) de no mínimo 3,7 polegadas para operação local;
- **Compatibilidade:** Drivers e suporte completo para Windows (10/11), Windows Server (2019/2022), macOS e Linux (via CUPS);
- **Recursos Adicionais:** Impressão direta via porta USB host frontal (pen drive) e compatibilidade com impressão móvel (AirPrint, Mopria);
- **Alimentação Elétrica:** Tensão de alimentação 110V / 127V ou Bivolt;
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses on-site.

ITEM 13 – SCANNER PLANETÁRIO/AÉREO A3 PARA DOCUMENTOS, LIVROS E MAPAS

Código CATMAT: 623997
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Tipo:** Scanner de mesa planetário/aéreo de digitalização rápida por projeção superior;
- **Área Útil de Digitalização:** Capacidade para digitalizar originais de no mínimo formato A3 (297 x 420 mm) ou superior;
- **Sensor e Captura:** Sensor de imagem de tecnologia CMOS de alta resolução ou equivalente, com resolução óptica mínima de 300 dpi sobre todo o formato A3;
- **Profundidade de Cores:** Mínimo de 24 bits (colorido), escala de cinza de 8 bits e preto e branco (monocromático);
- **Velocidade de Digitalização:** Máximo de 2,0 segundos por página/página dupla em formato A3;
- **Conectividade Física:** Interface de comunicação cabeada via porta USB 2.0 ou superior (não sendo aceita a exigência de conectividade sem fio/Wi-Fi como obrigatória, por razões de segurança de rede);
- **Restrição de Segurança (Armazenamento/Processamento):** O equipamento e seus softwares associados devem operar de forma 100% offline local, sendo vedada qualquer exigência de conexão ou sincronização obrigatória com servidores de nuvem externa de terceiros para processamento de imagem, OCR ou salvamento de arquivos;
- **Formatos de Arquivos Suportados:** PDF, PDF Pesquisável (através de OCR nativo integrado), PDF/A, JPEG e TIFF;
- **Recursos e Processamento de Imagem (Software Incluso):**
- Correção automática de distorção (Auto-Skew) e alinhamento de texto;
- Correção automática de curvatura de páginas de livros e encadernações (Flattening/Book Curve Correction);
- Remoção automática de dedos/dedeiras da imagem digitalizada;
- Corte automático de bordas e limpeza de fundo;
- Divisão automática de página dupla (página esquerda/direita) em arquivos separados;
- **Compatibilidade:** Suporte a drivers e softwares compatíveis com sistema operacional Windows (10/11) de 64 bits;
- **Acessórios Inclusos:** Acompanha tapete/base preta de digitalização antirreflexo, pedal de acionamento físico ou botão de mão USB, cabo USB e fonte de alimentação bivolt automática;
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses, com suporte técnico e assistência autorizada no Brasil.

ITEM 14 – SERVIDOR NAS 8 BAIAS (SEM DISCOS)

Código CATMAT: 476994
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Estrutura:** dotado de no mínimo 8 (oito) baias frontais hot-swap para discos rígidos de 3.5 polegadas ou 2.5 polegadas SATA III;
- **Processador (CPU):** Processador com arquitetura x86 de 64 bits (x86-64), de no mínimo 4 núcleos (quad-core) e velocidade de clock básico de 2,2 GHz ou superior;
- **Memória RAM:** Mínimo de 8 GB de memória RAM DDR4, expansível para no mínimo 32 GB através de slots adicionais de expansão;
- **Slots de Cache SSD:** Mínimo de 02 (dois) slots internos M.2 PCIe NVMe (formato 2280) dedicados para aceleração de cache de leitura e escrita do sistema;
- **Portas de Rede:** Mínimo de 02 (duas) portas de rede integradas no padrão RJ-45 2.5GbE (2,5 Gigabit Ethernet) com suporte a agregação de link (Link Aggregation / Port Trunking);
- **Tipos de RAID Suportados:** Configurações de arranjo em RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD e Single;
- **Protocolos de Comunicação:** Suporte completo e nativo a compartilhamento via protocolos SMB/CIFS, NFS (v3/v4), AFP, FTP e conexões de bloco iSCSI LUN/Target;
- **Gerenciamento e Integração:** Compatibilidade com integração a serviços de diretório Windows Active Directory (AD) e LDAP para controle de permissões;
- **Segurança de Dados:** Suporte a proteção por Snapshots baseados em bloco para volumes e LUNs (proteção contra perda de dados e ransomware), e criptografia de hardware acelerada em padrão AES-256 bits;
- **Portas de Expansão:** Mínimo de 02 portas USB 3.2 Gen 1 ou superior para backups externos e conexão de nobreaks;

- **Alimentação:** Fonte de alimentação bivolt automática integrada;
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses.

ITEM 15 – SWITCH 8 PORTAS GIGABIT PoE (RACK 19")

Código CATMAT: 632028
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Portas de Dados (PoE):** Mínimo de 08 portas RJ-45 com velocidade de 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) com suporte a PoE/PoE+;
- **Portas de Uplink (Sem PoE):** Mínimo de 01 ou 02 portas de uplink adicionais (RJ-45 Gigabit ou SFP Gigabit) para conexão com o NVR ou rede principal, preservando as portas PoE para as câmeras;
- **Tecnologia PoE:** Suporte completo aos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+) em todas as 8 portas;
- **Orçamento de Potência (PoE Budget):** Mínimo de 120W totais para o conjunto de portas PoE;
- **Gerenciamento:** Aceito switch do tipo gerenciável ou não gerenciável;
- **Recursos e Otimização para CFTV:** Suporte a modo longo alcance (Extend) que viabilize a alimentação e transmissão de dados a distâncias de até 250 metros (em velocidade reduzida de 10 Mbps) e suporte a VLAN fixa (Port Isolation) para segurança lógica das câmeras;
- **Físico:** Gabinete metálico com suporte/abas integradas ou inclusas para montagem em rack padrão de 19 polegadas (1U);
- **Alimentação Elétrica:** Fonte de alimentação interna integrada ao gabinete (sem fonte externa tipo "tijolo") com entrada bivolt automática (100-240V AC);
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses.

ITEM 16 – CONVERSOR DE MÍDIA 10/100/1000 (COM SLOT SFP)

Código CATMAT: 625696
Unidade de Medida: UND
Quantidade Estimada (4º CGEO): 1
Especificações Técnicas Mínimas:

- **Interface de Cobre (RJ-45):** Mínimo de 01 porta RJ-45 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) com negociação automática de velocidade e suporte a Auto MDI/MDI-X (detecção automática de cabo direto/cruzado);
- **Interface de Fibra (Slot SFP):** Mínimo de 01 slot para módulo óptico padrão SFP Gigabit (1000Base-X), permitindo a utilização de transceivers monomodo (SM) ou multimodo (MM) de diversos fabricantes;
- **Padrões Suportados:** Em total conformidade com as normas IEEE 802.3 (10Base-T), IEEE 802.3u (100Base-TX), IEEE 802.3ab (1000Base-T) e IEEE 802.3z (1000Base-X);
- **Indicadores Visuais:** LEDs indicadores de status no painel frontal para monitoramento simples (Alimentação/Power, Link/Atividade da porta RJ-45 e Link/Atividade do Slot SFP);
- **Físico:** Chassi de construção metálica compacta, otimizada para dissipação térmica passiva;
- **Alimentação:** Acompanha fonte de alimentação externa bivolt automática (100-240V AC, 50/60Hz);
- **Garantia:** Mínimo de 12 meses. (mod ref: ACE-CV-SFP-02)