



Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA – AQUISIÇÃO DE SUPRIMENTOS E ATIVOS DE TIC (CUSTEIO)

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

1.1. O objeto desta contratação é o **Registro de Preços para eventual aquisição de suprimentos de informática, componentes de hardware para atualização, ferramentas de suporte técnico e infraestrutura completa para videomonitoramento** visando garantir a continuidade operacional e a modernização da segurança da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

1.2. A solução é composta por **936 itens** divididos em 5 grupos técnicos, conforme detalhado na Estimativa de Demanda deste documento.

2. FUNDAMENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE

2.1. A contratação fundamenta-se na necessidade de promover a **sustentação tecnológica e a modernização da segurança patrimonial** da Unidade. O parque computacional apresenta itens com obsolescência superior a 15 anos, gerando instabilidades e impedindo o uso de protocolos modernos.

2.2. A aquisição de componentes de performance (SSDs e RAM) justifica-se pela **economicidade**, permitindo a extensão da vida útil dos ativos existentes com um custo significativamente inferior à substituição integral das máquinas.

2.3. A modernização do sistema de vigilância por vídeo é motivada pela necessidade de vigilância proativa, utilizando **Câmeras com IA e Leitura Automática de Placas (LPR)** para proteção dos ativos de PD&I e controle de acesso veicular.

2.4. A contratação está alinhada ao **Objetivo 11 do Plano Diretor da Embrapa (PDE)**, que prevê

a atualização de 100% da infraestrutura de TIC até 2030.

2.5. A presente contratação será realizada por meio de Pregão Eletrônico para Sistema de Registro de Preços, com os itens organizados em lotes, tendo em vista a necessidade de racionalização administrativa, padronização do fornecimento e otimização da gestão contratual. Os quantitativos registrados possuem caráter meramente estimativo, sendo as aquisições efetivadas de forma parcelada, conforme a necessidade da Administração ao longo da vigência da ata de registro de preços. Assim, a existência de quantitativos registrados não implica obrigação de contratação integral, nos termos do regime jurídico aplicável ao Sistema de Registro de Preços. A opção pelo agrupamento em lotes mostra-se mais vantajosa sob os aspectos técnico, operacional e econômico, uma vez que os itens agrupados apresentam relação de compatibilidade entre si, exigem logística de fornecimento semelhante e demandam gerenciamento integrado quanto à entrega, conferência e utilização. As solicitações de fornecimento poderão contemplar apenas parte dos itens registrados em cada lote, bem como quantitativos variáveis, de acordo com a demanda efetivamente verificada pela Administração, sem prejuízo da economicidade do certame ou do equilíbrio da ata de registro de preços. Adicionalmente, o agrupamento não compromete a competitividade do certame, considerando que os itens possuem natureza correlata e são normalmente comercializados pelos mesmos fornecedores do segmento, circunstância que favorece a obtenção de propostas mais vantajosas e reduz custos administrativos decorrentes da gestão de múltiplos contratos ou atas independentes."

3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

3.1. A presente contratação observará as disposições da **Lei nº 13.303/2016**, do **Regulamento de Licitações, Contratos e Convênios da Embrapa (RLCC)**, bem como, subsidiariamente e no que couber, as disposições da **Lei nº 14.133/2021**, especialmente os **arts. 82 a 86**, que trata do Sistema de Registro de Preços, além do **Decreto Federal nº 11.462/2023**, no que se refere aos procedimentos operacionais do SRP realizados por meio do portal Compras.gov.br

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO E QUANTITATIVOS

A demanda está consolidada nos seguintes grupos técnicos, conforme memória de cálculo fundamentada no inventário de ativos e histórico de incidentes. Os **quantitativos constantes deste TR possuem caráter meramente estimativo**, destinando-se exclusivamente à formação da Ata de Registro de Preços, não constituindo obrigação de contratação integral pela Embrapa, que realizará as aquisições conforme sua necessidade durante a vigência da Ata.

Grupo	Descrição Resumida	Qtd Total	Valor Est. (R\$)
G1	Peças de reposição (Placas de rede 1G, 10G, Wi-Fi 6, Vídeo 8GB)	63	R\$ 32.236,50
G2	Memória e Armazenamento (RAM DDR3/DDR4, SSDs SATA/NVMe/SAS)	140	R\$ 147.831,80
G3	Redes e Infraestrutura de TI (Cabos, Conectores, GBICs 10G)	382	R\$ 25.054,40
G4	Periféricos e Ferramentas (Webcams, Baterias, Ferramental NTI)	121	R\$ 18.593,38
G5	Infraestrutura de Vigilância (NVRs, Câmeras IA/LPR, HDs 18TB)	230	R\$ 289.356,62
TOTAL		936	R\$ 527.955,35

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E REQUISITOS

5.1. **Qualidade:** Todos os bens devem ser **novos, de primeiro uso e originais**, em embalagens lacradas e com manuais em português.

5.2. **Certificações:** Equipamentos de rádio (Wi-Fi 6) e baterias devem possuir homologação ativa pela **ANATEL**. Cabos e conectores devem atender às normas NBR e ANSI/TIA para Categoria 6 ou 6A.

5.3. **Compatibilidade:** Os componentes de upgrade devem possuir total compatibilidade física e lógica com as interfaces instaladas.

5.4. **Privacidade:** A solução de videomonitoramento deve observar estritamente a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**, garantindo a rastreabilidade e integridade das imagens.

6. GARANTIA TÉCNICA E SUPORTE

6.1. Prazos:

-

Componentes ativos (Placas, RAM, SSDs, NVRs): Mínimo de **36 meses**.

-

Discos de Datacenter e Vigilância (HDs 18TB e SSDs SAS): **60 meses**.

-

Ferramentas e periféricos: Mínimo de **12 meses**.

6.2. **Suporte:** Substituição de itens defeituosos sem ônus para a Embrapa em até **10 dias úteis** após a notificação.

7. PRAZO E LOCAL DE ENTREGA

7.1. A entrega deverá ser realizada em remessa única no prazo máximo de **30 dias corridos** após o recebimento da Nota de Empenho ou Autorização de Fornecimento.

7.2 As aquisições decorrentes da Ata de Registro de Preços serão realizadas mediante emissão de **Nota de Empenho e/ou Autorização de Fornecimento**, observadas as necessidades da Administração, podendo ocorrer de forma **parcelada** durante toda a vigência da Ata

7.3. **Local:** Almoxarifado da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF.

7.4. O agrupamento em lotes é adotado para garantir a **racionalização administrativa, padronização do fornecimento e otimização da gestão contratual**. Os itens agrupados apresentam relação de compatibilidade técnica e logística, sendo normalmente comercializados pelos mesmos fornecedores, o que favorece a competitividade e a obtenção de propostas mais vantajosas sem prejudicar a participação de mercado

8. MODELO DE GESTÃO E ACEITE

8.1. **Recebimento Provisório:** No ato da entrega, para verificação de volumes e integridade das embalagens.

8.2. **Recebimento Definitivo:** Em até **10 dias úteis** após o recebimento provisório, mediante testes funcionais realizados pela equipe do NTI para validar se as especificações atendem ao exigido.

9. ESTIMATIVA DE CUSTO

9.1. O valor total estimado é de **R\$ 527.955,35** (quinhentos e nove mil, duzentos e quatro reais e vinte centavos).

9.2. **Sigilo:** O valor estimado poderá ser tratado como **sigiloso**, conforme permitido pelo art. 31, §

3º, inciso II da Lei nº 13.303/2016, para garantir a competitividade.

Documento elaborado em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, IN SGD/ME nº 94/2022, IN SEGES/ME nº 65/2021 e normativos correlatos da Administração Pública Federal. As especificações são neutras e independentes de fornecedor, conforme art. 41, §§ 1º e 2º da Lei nº 14.133/2021.

Elaboração: Ricardo Berlim Fonseca (Matrícula 327723) — Integrante Técnico / CENARGEN/NTI — Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

ANEXO I — ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DISPOSIÇÕES GERAIS APLICÁVEIS A TODOS OS ITENS

Todos os bens fornecidos devem ser **novos, de primeiro uso e originais**, entregues em embalagens lacradas originais do fabricante, acompanhados de manuais técnicos em língua portuguesa ou com tradução juramentada. É vedada a entrega de itens remanufaturados, recondicionados ou em situação de fim de linha comercial (end-of-life) na data de abertura do certame. O licitante deverá comprovar o atendimento às especificações mediante apresentação de **datasheet técnico oficial** do fabricante, com URL verificável na data da habilitação. O local de entrega é o almoxarifado da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF, em remessa única no prazo máximo de **30 (trinta) dias corridos** após o recebimento da Nota de Empenho ou Autorização de Fornecimento.

GRUPO G1 — PEÇAS DE REPOSIÇÃO: PLACAS E ADAPTADORES

ITEM 1 — PLACA DE REDE CABEADA GIGABIT ETHERNET — PCIe

Quantidade: 20 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Barramento: PCI Express 2.1 x1 ou superior, compatível com PCIe 3.0 e 4.0 **Perfil:** Low profile e

full height — adaptador low-profile incluso no fornecimento **Quantidade de portas:** 1 (uma)
Padrão de rede: IEEE 802.3ab (1000BASE-T) com autonegociação para 10/100/1000 Mbps
Conector: RJ-45 **Cabo suportado:** Cat.5e ou superior para 1000 Mbps; Cat.3 ou superior para 100/10 Mbps **Duplex:** Full-duplex e half-duplex com autonegociação (IEEE 802.3x — controle de fluxo) **Energy Efficient Ethernet:** IEEE 802.3az (EEE) **Wake-on-LAN:** Suporte obrigatório via Magic Packet **PXE Boot:** PXE 2.1 ou superior **Offload TCP/IP:** TCP, UDP e IP checksum offload por hardware **Large Send Offload (LSO):** IPv4 e IPv6 **Receive Side Scaling (RSS):** Múltiplas filas de recepção para balanceamento por CPU **Jumbo Frames:** Mínimo de 9.014 bytes **Interrupt Moderation:** Controle de taxa de interrupção (Interrupt Throttling) **VLAN:** IEEE 802.1Q — tagging e filtering **QoS:** IEEE 802.1p — filas de prioridade **Sistemas Operacionais:** Windows 10/11 (64-bit), Windows Server 2016 a 2022, Linux Ubuntu LTS 22.04 e 24.04, kernel 2.4 a 6.x **Driver Linux:** Suporte a drivers nativos no kernel Linux mainline, disponível no site oficial do fabricante

ITEM 2 — PLACA DE REDE SEM FIO (Wi-Fi 6) — PCIe

Quantidade: 20 unidades | **Garantia mínima:** 36 meses

Barramento: PCI Express 2.1 x1 ou superior, compatível com PCIe 3.0 e 4.0 **Perfil:** Low profile e full height — adaptador low-profile incluso no fornecimento **Antenas externas:** Mínimo de 2 (duas) antenas destacáveis, conector SMA ou equivalente **Padrão principal:** IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) **Compatibilidade retroativa:** IEEE 802.11a/b/g/n/ac — obrigatória **Bandas de operação:** Dual-band simultâneo — 2,4 GHz e 5 GHz **Banda 6 GHz (Wi-Fi 6E):** Desejável **Configuração MIMO:** 2x2 MU-MIMO (mínimo) **Taxa de transferência máxima declarada:** Mínimo de 2.400 Mbps combinado dual-band (574 Mbps em 2,4 GHz + 2.400 Mbps em 5 GHz) **Largura de canal:** 20 / 40 / 80 / 160 MHz **OFDMA:** Uplink e downlink conforme IEEE 802.11ax **Segurança — WPA3:** WPA3-Personal e WPA3-Enterprise (IEEE 802.11i) — **obrigatório** **Segurança — WPA2:** Compatibilidade retroativa obrigatória **Bluetooth:** Versão 5.2 ou superior, com perfis HID, A2DP, AVRCP e HFP **Sistemas Operacionais:** Windows 10/11 (64-bit), Linux Ubuntu LTS 22.04 e 24.04 **Driver Linux:** Driver nativo no kernel Linux mainline (cfg80211/mac80211) sem necessidade de compilação manual **Certificação ANATEL:** Homologação ativa obrigatória (Resolução ANATEL nº 680/2017 ou vigente) **Certificação Wi-Fi Alliance:** Wi-Fi CERTIFIED 6 obrigatória

ITEM 3 — PLACA DE PROCESSAMENTO GRÁFICO — PCIe — 8 GB GDDR6

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Arquitetura: Nova geração (RDNA 3 / Ada Lovelace / Xe2 ou equivalente) — nó de fabricação ≤ 6

nm Unidades de Computação: Mínimo de 32 Compute Units ou equivalente funcional

Processadores de Fluxo / Shaders: Mínimo de 2.048 processadores de fluxo ou núcleos shader equivalentes **TMUs (Texture Mapping Units):** Mínimo de 128 unidades **ROPs (Render Output**

Units): Mínimo de 64 unidades **Clock de Boost:** Mínimo de 2.655 MHz **Clock de Operação**

Típica: Mínimo de 2.250 MHz **Desempenho FP32:** Mínimo de 21 TFLOPS **Desempenho FP16:**

Mínimo de 42 TFLOPS **Aceleradores de Ray Tracing:** Mínimo de 32 (2ª geração ou equivalente)

Aceleradores de IA: Mínimo de 64, com suporte a operações INT8 e FP16 **Tipo de Memória:**

GDDR6 ou superior **Capacidade de Memória:** 8 GB dedicados **Barramento de Memória:** 128

bits **Velocidade Efetiva de Memória:** Mínimo de 18 Gbps por pino **Largura de Banda de**

Memória: Mínimo de 288 GB/s **Cache on-die (L3 / Infinity Cache ou equivalente):** Mínimo de

32 MB com largura de banda efetiva combinada ≥ 400 GB/s **Interface com o sistema:** PCIe 4.0

x8 ou superior **Saídas DisplayPort:** Mínimo de 3 (três) — DisplayPort 2.1 ou superior **Saídas**

HDMI: Mínimo de 1 (uma) — HDMI 2.1 ou superior com suporte a 4K@120Hz HDR **Monitores**

simultâneos: Mínimo de 4 (quatro) **Resolução máxima por saída:** 7.680 × 4.320 (8K) **HDCP:**

HDCP 2.3 ou superior **HDR:** Mínimo de 10 bits por canal; cobertura Rec. 2020 **TDP / TBP:**

Máximo de 165 W **Conector de alimentação:** 1 conector PCIe 8 pinos ou PCIe 5.0 de 16 pinos

com adaptador incluso **PSU recomendada para o sistema:** Mínimo de 550 W **DirectX:** 12

Ultimate ou superior **Vulkan:** 1.3 ou superior **OpenGL:** 4.6 ou superior **OpenCL:** 2.0 ou superior

Decodificação por hardware: AV1, H.264 (AVC) e H.265 (HEVC) em até 8K **Codificação por**

hardware: AV1, H.264 e H.265 em até 4K **Resfriamento:** Mínimo de 2 ventiladores + dissipador

com heatpipes ou vapor chamber **Slots ocupados no gabinete:** Máximo de 2,5 slots

Comprimento máximo da placa: 280 mm **Sistemas Operacionais:** Windows 10/11 (64-bit),

Ubuntu LTS 22.04 e 24.04

ITEM 4 — PLACA DE REDE QUAD-PORT GIGABIT ETHERNET PARA SERVIDORES — PCIe

Quantidade: 4 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Barramento: PCI Express 2.1 x4 ou superior, instalável em slots x8 ou x16 **Perfil:** Low profile e

full height — adaptador low-profile incluso **Quantidade de portas:** 4 (quatro) portas RJ-45 independentes **Padrão de rede:** IEEE 802.3 (10BASE-T), IEEE 802.3u (100BASE-TX), IEEE 802.3ab (1000BASE-T) com autonegociação em todas as portas **Conector:** RJ-45 por porta **Cabo suportado:** Cat.5e ou superior para 1000 Mbps **Distância máxima:** 100 m para 10/100/1000 Mbps **Duplex:** Full-duplex e half-duplex com autonegociação (IEEE 802.3x) **Wake-on-LAN:** Obrigatório via PCIe **PXE Boot:** PXE 2.0 ou superior em todas as portas **Jumbo Frames:** Mínimo de 9.000 bytes **QoS:** IEEE 802.1p — filas de prioridade **VLAN:** IEEE 802.1Q — tagging e filtering **Agregação de Links (LAG):** IEEE 802.3ad (LACP) — mínimo de 8 conexões por equipe **Equipes simultâneas:** Mínimo de 4 **Tolerância a falhas (AFT):** Adapter Fault Tolerance — failover automático entre portas **Switch Fault Tolerance (SFT):** Detecção de falha em switch upstream com failover automático **Balanceamento de carga (ALB):** Adaptive Load Balancing entre portas ativas **SR-IOV:** Suporte a PCI-SIG SR-IOV para hipervisores **VMDq:** Virtual Machine Device Queues — mínimo de 32 filas por porta **Offload TCP/IP:** Checksum offload de TCP, UDP e IP (IPv4 e IPv6) por hardware **Large Send Offload (LSO):** TCP Segmentation Offload para IPv4 e IPv6 **Receive Side Scaling (RSS):** Múltiplas filas de recepção com balanceamento por CPU **iSCSI Boot:** Suporte a boot via iSCSI (initiator de software embutido) **FCoE:** Suporte a Fibre Channel over Ethernet — desejável **Gerenciamento:** WfM 2.0 ou superior; DMI 2.0; WMI; SNMP; SMBus **ACPI:** ACPI 1.0 ou superior **PCIe Hot Plug:** Suporte a PCIe Hot Plug e Active PCI **Energia:** Sem necessidade de conector de alimentação suplementar **Sistemas Operacionais:** Windows Server 2016, 2019 e 2022; Windows 10/11 (64-bit); Linux RHEL 7+, SLES 11+, Ubuntu LTS 22.04 e 24.04; VMware ESXi 7.0+; FreeBSD 5.x ou superior **Driver Linux:** Disponível no kernel Linux mainline sem módulo fora da árvore obrigatório

ITEM 5 — PLACA DE REDE 10 GIGABIT ETHERNET — 2 PORTAS 10GBASE-T (RJ-45) — PCIe x8

Quantidade: 5 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Barramento: PCI Express 2.1 x8 (5,0 GT/s), instalável em slots x8 ou x16 **Perfil:** Low profile e full height — adaptador low-profile incluso **Quantidade de portas:** 2 (duas) portas RJ-45 independentes **Padrão de velocidade por porta:** 10GBASE-T (IEEE 802.3an) com autonegociação para 100 Mbps / 1 Gbps / 10 Gbps **Conector por porta:** RJ-45 **Cabeamento suportado:** Cat.6 até 55 m para 10G; Cat.6A até 100 m para 10G; Cat.5e para 100 Mbps e 1 Gbps **Duplex:** Full-duplex em todas as velocidades **Controle de fluxo:** IEEE 802.3x **Wake-on-**

LAN: Obrigatório via PCIe **PXE Boot:** PXE 2.0 ou superior em ambas as portas **Jumbo Frames:** Mínimo de 9.600 bytes **VLAN:** IEEE 802.1Q — tagging, stripping e filtering — mínimo de 4.096 VLAN tags **QoS:** IEEE 802.1p — filas de prioridade **Agregação de Links (LAG):** IEEE 802.3ad (LACP) **Offload TCP/IP:** Checksum offload de TCP, UDP e IP (IPv4 e IPv6) por hardware **TCP Segmentation Offload (TSO):** IPv4 e IPv6 **Large Receive Offload (LRO):** Coalescência de pacotes na recepção **Receive Side Scaling (RSS):** Múltiplas filas de recepção com distribuição por CPU core **SR-IOV:** PCI-SIG SR-IOV — mínimo de 64 Virtual Functions por porta **VMDq:** Virtual Machine Device Queues — mínimo de 64 filas por porta **Virtualização de conectividade:** Intel VT-c ou equivalente de outro fabricante **QoS e Traffic Management on-chip:** Policiamento e gerenciamento de tráfego por hardware **Particionamento flexível de portas:** Suporte para ambientes virtualizados **iSCSI Boot:** Initiator nativo embutido **FCoE:** Suporte a Fibre Channel over Ethernet **NFS Offload:** Desejável **Aceleração de I/O:** Suporte a DMA direto (Data Direct I/O ou equivalente) **RDMA / iWARP:** Desejável — não obrigatório **Gerenciamento:** WfM 2.0 ou superior; DMI 2.0; WMI; SNMP **ACPI:** ACPI 1.0 ou superior **PCIe Hot Plug:** Suporte a substituição a quente **Sistemas Operacionais:** Windows Server 2016, 2019 e 2022; Windows 10/11 (64-bit); Linux RHEL 7+, SLES 11 SP1+, Ubuntu LTS 22.04 e 24.04; VMware ESXi 7.0+; FreeBSD 5.x ou superior **Driver Linux:** Disponível no kernel Linux mainline sem módulo fora da árvore obrigatório **Compatibilidade com servidores:** HCL ou declaração técnica com ao menos 2 fabricantes de servidores de mercado (ex.: Dell, HPE, Lenovo, IBM)

ITEM 6 — ADAPTADOR PCIe PARA SSD M.2 NVMe — USO EM SERVIDOR DELL POWEREDGE R720

Quantidade: 4 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Função: Placa adaptadora (host adapter) para instalação de SSD M.2 NVMe em slot PCIe de servidor **Barramento:** PCI Express 3.0 x8 ou x16 — operação elétrica em slot x8 sem configuração adicional de lanes **Fator de forma:** Full-height full-length (FHFL) ou half-height low-profile (HHHL) — conforme riser do servidor **Número de slots M.2:** Mínimo de 1 (um) **Padrão dos slots M.2:** M-Key, comprimento 2280 obrigatório; suporte a 2242 e 22110 desejável **Protocolo suportado:** NVMe sobre PCIe — SATA M.2 não aceito **Versão NVMe:** Compatível com NVMe 1.3 ou superior **Chipset de switch PCIe:** Obrigatório para adaptadores com 2 ou mais slots M.2 (PLX PEX8747, PLX PEX8724, ASM2824 ou equivalente) — o Dell R720 **não suporta**

bifurcação por firmware Bifurcação: Resolvida internamente pelo switch PCIe embarcado, sem dependência de configuração de BIOS/UEFI do servidor hospedeiro **Boot NVMe:** Suporte a boot em modo UEFI a partir de SSD NVMe instalado no adaptador, compatível com BIOS Dell R720 versão 2.x ou superior **Dissipação térmica:** Heatsink passivo por slot M.2 — obrigatório para ambiente de servidor com fluxo de ar forçado **Alimentação:** Exclusivamente via slot PCIe — sem conector suplementar SATA ou Molex **LED de atividade:** Por slot M.2 — desejável **Temperatura de operação:** 0 °C a 55 °C **Sistemas Operacionais:** Windows Server 2016, 2019 e 2022; Linux RHEL 7+, Ubuntu LTS 22.04 e 24.04; VMware ESXi 6.7 U3 ou superior **Comprovação:** Declaração ou HCL comprovando compatibilidade com Dell PowerEdge R720 sem bifurcação de BIOS

GRUPO G2 — MEMÓRIA E ARMAZENAMENTO

ITEM 7 — MÓDULO DE MEMÓRIA RAM DDR3 — 4 GB

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Tipo: DDR3 SDRAM — padrão JEDEC JESD79-3 **Capacidade:** 4 GB por módulo **Fator de forma:** DIMM 240 pinos (Long-DIMM para desktop) **Velocidade:** 1.600 MHz (PC3-12800) ou superior **Latência CAS:** CL11 ou inferior **Tensão de operação:** 1,5 V; compatibilidade com DDR3L (1,35 V) desejável **Organização:** 512M × 64 bits (non-ECC) **Canais:** Compatível com operação dual-channel **ECC:** Não obrigatório (non-ECC); ECC aceito se compatível **Registro:** Unbuffered (UDIMM) **Temperatura de operação:** 0 °C a 85 °C **Conformidade JEDEC:** Obrigatória — operação nos perfis SPD padrão sem necessidade de XMP ⚠ **Nota:** Produto em descontinuação progressiva no mercado nacional. Recomenda-se aceitar equivalente funcional com velocidade superior (1.866 MHz ou 2.133 MHz) desde que retrocompatível com perfil SPD 1.600 MHz

ITEM 8 — MÓDULO DE MEMÓRIA RAM DDR3 — 8 GB

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Tipo: DDR3 SDRAM — padrão JEDEC JESD79-3 **Capacidade:** 8 GB por módulo **Fator de forma:** DIMM 240 pinos (Long-DIMM para desktop) **Velocidade:** 1.600 MHz (PC3-12800) ou superior **Latência CAS:** CL11 ou inferior **Tensão de operação:** 1,5 V; compatibilidade com DDR3L (1,35 V) desejável **Organização:** 1G × 64 bits (non-ECC) **Canais:** Compatível com operação dual-channel **ECC:** Não obrigatório (non-ECC); ECC aceito se compatível **Registro:** Unbuffered (UDIMM) **Temperatura de operação:** 0 °C a 85 °C **Conformidade JEDEC:** Obrigatória — operação nos perfis SPD padrão sem necessidade de XMP

ITEM 9 — MÓDULO DE MEMÓRIA RAM DDR4 — 8 GB

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Tipo: DDR4 SDRAM — padrão JEDEC JESD79-4 **Capacidade:** 8 GB por módulo **Fator de forma:** DIMM 288 pinos (Long-DIMM para desktop) **Velocidade:** 3.200 MHz (PC4-25600) ou superior **Latência CAS:** CL22 ou inferior **Tensão de operação:** 1,2 V (padrão DDR4) **Organização:** 1G × 64 bits (non-ECC) **Canais:** Compatível com operação dual-channel **ECC:** Não obrigatório (non-ECC); ECC aceito se compatível **Registro:** Unbuffered (UDIMM) **Temperatura de operação:** 0 °C a 85 °C **Conformidade JEDEC:** Obrigatória — operação nos perfis SPD padrão DDR4 sem necessidade de XMP **On-Die ECC (ODE):** Desejável — ECC interno ao chip para integridade dos dados

ITEM 10 — DRIVE SSD — SATA III — 480 GB

Quantidade: 40 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Interface: SATA III (SATA 6 Gb/s, SATA-IO Serial ATA Revision 3.x) — retrocompatível com SATA II **Fator de forma:** 2,5" (63,5 mm) — altura máxima de 7 mm **Conector:** SATA data + SATA power padrão **Capacidade:** Mínimo de 480 GB formatado, após reserva do fabricante **Tecnologia de células:** TLC (Triple-Level Cell) ou superior (MLC) — **QLC não aceito** **Protocolo:** AHCI (Advanced Host Controller Interface) **Leitura sequencial:** Mínimo de 500 MB/s **Escrita**

sequencial: Mínimo de 450 MB/s **Leitura aleatória (4K):** Mínimo de 80.000 IOPS **Escrita aleatória (4K):** Mínimo de 75.000 IOPS **Tempo médio de acesso:** Inferior a 0,1 ms **MTBF:** Mínimo de 1.500.000 horas **TBW (Total Bytes Written):** Mínimo de 250 TBW **UBER:** Máximo de 1 em 10^{16} bits lidos **Correção de erros:** LDPC ou equivalente **Proteção contra perda de energia:** Power Loss Protection — desejável **S.M.A.R.T.:** Suporte obrigatório **Temperatura de operação:** 0 °C a 70 °C **Consumo em operação:** Máximo de 5 W **Consumo em repouso:** Máximo de 1 W **Certificação:** RoHS obrigatória

ITEM 11 — DRIVE SSD — NVMe (M.2) — 500 GB

Quantidade: 20 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Interface: NVMe 1.4 (NVM Express Base Specification) sobre PCIe 3.0 x4 ou superior — PCIe 4.0 x4 aceito e preferível **Fator de forma:** M.2 2280 (22 mm × 80 mm) — chave M ou M+B **Capacidade:** Mínimo de 480 GB formatado **Tecnologia de células:** TLC ou superior (MLC) — **QLC não aceito** **Protocolo:** NVMe — SATA sobre M.2 não aceito **Leitura sequencial:** Mínimo de 2.400 MB/s (referência PCIe 3.0 x4) **Escrita sequencial:** Mínimo de 1.800 MB/s **Leitura aleatória (4K):** Mínimo de 300.000 IOPS **Escrita aleatória (4K):** Mínimo de 450.000 IOPS **Latência de leitura:** Inferior a 100 µs **MTBF:** Mínimo de 1.800.000 horas **TBW:** Mínimo de 300 TBW **UBER:** Máximo de 1 em 10^{17} bits lidos **Correção de erros:** LDPC ou equivalente **Proteção contra perda de energia:** Power Loss Protection — desejável **S.M.A.R.T.:** Obrigatório via NVMe Health Information **Gerenciamento térmico:** Throttling térmico (SMART Warning Composite Temperature) **Temperatura de operação:** 0 °C a 70 °C **Temperatura de armazenamento:** -40 °C a +85 °C **Consumo em operação (pico):** Máximo de 8 W **Consumo em repouso:** Máximo de 50 mW (PS4 low-power state NVMe) **Certificação:** RoHS obrigatória

ITEM 12 — SSD ENTERPRISE — INTERFACE SAS — 2,5" — 4 TB — DATACENTER

Quantidade: 15 unidades | Garantia mínima: 60 meses

⚠ **Nota técnica:** HDDs SAS no formato 2,5" têm capacidade máxima comercial de 2,4 TB. A capacidade de 4 TB em 2,5" SAS **somente está disponível em unidades de estado sólido**

(SSD SAS). Esta especificação foi elaborada para SSD SAS 2,5" 4 TB.

Tecnologia: Unidade de estado sólido (SSD) — sem partes móveis **Interface:** SAS-3 (12 Gb/s) — dual-port (porta A e porta B independentes), SFF-8482 / SFF-8639 **Retrocompatibilidade:** SAS-2 (6 Gb/s) e SAS-1 (3 Gb/s) — obrigatória **Fator de forma:** 2,5" SFF — altura máxima de 15 mm (SFF-8301) **Conector:** SAS (SFF-8482) — compatível com baias hot-swap padrão SAS 2,5" **Capacidade:** Mínimo de 4 TB formatado (após over-provisioning) **Tecnologia de células NAND:** TLC (3D NAND TLC) ou superior — **QLC não aceito** **Over-Provisioning:** Mínimo de 7% sobre a capacidade bruta da NAND **Leitura sequencial:** Mínimo de 1.400 MB/s **Escrita sequencial:** Mínimo de 900 MB/s **Leitura aleatória (4K):** Mínimo de 150.000 IOPS **Escrita aleatória (4K):** Mínimo de 60.000 IOPS **Latência de leitura (4K):** Inferior a 0,15 ms **Latência de escrita (4K):** Inferior a 0,30 ms **MTBF:** Mínimo de 2.000.000 horas **AFR:** Máximo de 0,44% **TBW (endurance):** Mínimo de 3.000 TBW (DWPD mínimo de 1,0 em 5 anos) **UBER:** Máximo de 1 em 10¹⁷ bits lidos **Correção de erros:** LDPC ou equivalente avançado **Proteção de dados em trânsito:** T10 DIF / T10 PI — obrigatório **Power Loss Protection (PLP):** Capacitores integrados — obrigatório **Auto-Encrypting Drive (AED):** AES-256 com Instant Secure Erase — desejável **Dual-Port SAS:** Multipath I/O — obrigatório para ambientes com controladoras redundantes **Hot-plug / Hot-swap:** Obrigatório em backplane SAS ativo **Rotational Vibration (RV) Compensation:** Obrigatório **S.M.A.R.T.:** Obrigatório via Log Pages SAS **Temperatura de operação:** 0 °C a 55 °C **Consumo em operação:** Máximo de 12 W **Consumo em idle:** Máximo de 5 W **Certificação:** RoHS obrigatória; FIPS 140-2 (modelos SED) desejável

ITEM 13 — DISCO RÍGIDO (HDD) — SAS — 3,5" LFF — 6 TB — DATACENTER / STORAGE

Quantidade: 15 unidades | Garantia mínima: 60 meses

Tecnologia: HDD magnético — CMR (Conventional Magnetic Recording) — **SMR não aceito** **Interface:** SAS-3 (12 Gb/s) — dual-port, SFF-8482 / SFF-8639 **Retrocompatibilidade:** SAS-2 (6 Gb/s) — obrigatória **Fator de forma:** 3,5" LFF — altura padrão de 26,1 mm (SFF-8301) **Capacidade:** Mínimo de 6 TB formatado **Velocidade de rotação:** 7.200 RPM **Cache (buffer):** Mínimo de 256 MB **Taxa de transferência sustentada (OD):** Mínimo de 220 MB/s **IOPS aleatório 4K:** Mínimo de 150 IOPS leitura / 140 IOPS escrita **Latência média de leitura:** Inferior a 4,16 ms **Seek time médio (leitura):** Inferior a 8,0 ms **Seek time médio (escrita):** Inferior a 9,0 ms **MTBF:** Mínimo de 2.000.000 horas **AFR:** Máximo de 0,44% **Workload Rate Limit (WRL):** Mínimo

de 550 TB/ano **UBER**: Máximo de 1 em 10^{15} bits lidos **Proteção de dados em trânsito**: T10 DIF / T10 PI — obrigatório **Dual-Port SAS**: Multipath I/O — obrigatório **Registro de setor**: 512e — obrigatório; suporte a 4Kn (FastFormat ou equivalente) — desejável **Hot-plug / Hot-swap**: Obrigatório em backplane SAS ativo **Rotational Vibration (RV) Compensation**: Obrigatório **Ramp Load Technology**: Obrigatório **S.M.A.R.T.**: Obrigatório via Log Pages SAS **Auto-Encrypting Drive (AED)**: SED com AES-256 e Instant Secure Erase — desejável **Power Management**: Modos de economia configuráveis (PowerChoice / EPC ou equivalente) **Temperatura de operação**: 0 °C a 60 °C **Consumo em operação**: Máximo de 9,5 W **Consumo em idle**: Máximo de 5,5 W **Certificação**: RoHS obrigatória

ITEM 14 — DISCO RÍGIDO (HDD) — SATA — 3,5" LFF — 6 TB — DATACENTER / STORAGE

Quantidade: 15 unidades | Garantia mínima: 60 meses

Tecnologia: HDD magnético — CMR (Conventional Magnetic Recording) — **SMR não aceito**
Interface: SATA III (SATA 6 Gb/s, SATA-IO Revision 3.x) — retrocompatível com SATA II **Fator de forma**: 3,5" LFF — altura padrão de 26,1 mm **Capacidade**: Mínimo de 6 TB formatado
Velocidade de rotação: 7.200 RPM **Cache (buffer)**: Mínimo de 256 MB **Taxa de transferência sustentada (OD)**: Mínimo de 210 MB/s **IOPS aleatório 4K**: Mínimo de 150 IOPS leitura / 140 IOPS escrita **Latência média de leitura**: Inferior a 4,16 ms **Seek time médio (leitura)**: Inferior a 8,5 ms **Seek time médio (escrita)**: Inferior a 9,5 ms **MTBF**: Mínimo de 2.000.000 horas **AFR**: Máximo de 0,44% **Workload Rate Limit (WRL)**: Mínimo de 550 TB/ano — **drives NAS, desktop ou surveillance com WRL inferior não serão aceitos neste item** **UBER**: Máximo de 1 em 10^{15} bits lidos **Registro de setor**: 512e — obrigatório; suporte a 4Kn — desejável **Hot-plug / Hot-swap**: Obrigatório conforme SATA Revision 2.6 **Rotational Vibration (RV) Compensation**: Obrigatório **Ramp Load Technology**: Obrigatório **S.M.A.R.T.**: Obrigatório **Power Management**: EPC (Extended Power Conditions — ATA/ATAPI ACS-3) ou equivalente **Temperatura de operação**: 0 °C a 60 °C **Consumo em operação**: Máximo de 9,0 W **Consumo em idle**: Máximo de 5,0 W **Certificação**: RoHS obrigatória

ITEM 15 — HD EXTERNO PORTÁTIL — USB 3.0 — 4 TB

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 24 meses

Capacidade nominal: 4 TB (4.000 GB) **Tecnologia de armazenamento:** HDD de 2,5" interno — sem necessidade de fonte de energia suplementar **Interface com o host:** USB 3.0 SuperSpeed (USB 3.2 Gen 1 — 5 Gbps) com conector USB-A; retrocompatível com USB 2.0 **Conector no dispositivo:** Micro-USB 3.0 (Type B Micro) ou USB-C 3.0 — cabo incluso **Alimentação:** Exclusivamente via barramento USB **Taxa de transferência máxima:** Mínimo de 5 Gbps **Velocidade de leitura sustentada:** Mínimo de 100 MB/s **Sistema de arquivos de fábrica:** NTFS, exFAT ou equivalente compatível com Windows 10/11 sem formatação adicional **Sistemas Operacionais:** Windows 10/11 (64-bit), macOS 10.12 ou superior, Linux (kernel 3.x ou superior — USB Mass Storage nativo) **Drivers:** Plug-and-play via USB Mass Storage — sem driver proprietário **Indicador LED:** LED de atividade de acesso — obrigatório **MTBF:** Mínimo de 1.000.000 horas **Temperatura de operação:** 0 °C a 60 °C **Temperatura de armazenamento:** -20 °C a +65 °C **Dimensões máximas:** 130 mm × 80 mm × 20 mm **Peso máximo:** 250 g (sem cabo) **Cabo USB:** Incluso, comprimento mínimo de 45 cm

GRUPO G3 — REDES E INFRAESTRUTURA DE TI

ITEM 16 — CABO DE REDE UTP CAT.6 — BOBINA 305 METROS

Quantidade: 2 bobinas | Garantia mínima: 12 meses

Categoria: CAT.6 (UTP — Unshielded Twisted Pair) **Fornecimento:** Bobina de 305 metros **Condutores:** 4 pares trançados de fio sólido de cobre eletrolítico nu, bitola 23 AWG **Elemento central:** Termoplástico para separação dos 4 pares **Revestimento (jacket):** PVC retardante a chama **Material do condutor:** 100% cobre **Largura de banda:** 250 MHz **Normas:** NBR 14703 e ANSI/TIA-568.2-D **Certificação ANATEL:** Obrigatória **Suporte a PoE:** PoE (IEEE 802.3af), PoE+ (IEEE 802.3at), PoE++ (IEEE 802.3bt) e 4PPoE — obrigatório

ITEM 17 — CONECTOR RJ-45 MACHO CAT.6 — EZ CRIMP (PASSAGEM)

Quantidade: 200 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Tipo: EZ Crimp (passagem / pass-through) **Categoria:** CAT.6 **Quantidade de vias:** 8 vias (8P8C)

Tipo de cabo: F/UTP **Compatibilidade de cabo:** Sólido — 23 a 24 AWG **Material do corpo:**

Termoplástico não propagante a chama UL 94 V-0 **Ciclos de inserção:** Mínimo de 750

Temperatura de operação: -10 °C a +60 °C **Temperatura de instalação:** Mínimo de 20 °C

Temperatura de armazenamento: -40 °C a +200 °C

ITEM 18 — CONECTOR RJ-45 FÊMEA CAT.6 — KEYSTONE

Quantidade: 100 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Tipo: Fêmea (Keystone) **Categoria:** CAT.6 **Padrão de crimpagem:** T568A / T568B **Material:**

Plástico com contatos metálicos **Compatibilidade de cabo:** 23 AWG **Certificação ANATEL:**

Obrigatória **Garantia do fabricante:** Mínimo de 12 meses

ITEM 19 — MÓDULO TRANSCEPTOR SFP+ 10GBASE-SR — MULTIMODO (LC DUPLEX, 850 nm)

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Padrão de rede: IEEE 802.3ae (10GBASE-SR) **Padrão do módulo:** SFP+ MSA (SFF-8431 / SFF-8432) — sem protocolo proprietário obrigatório **Taxa de transferência:** 10 Gbps **Tipo de fibra:** Multimodo (MMF) — OM3 ou OM4 **Comprimento de onda TX/RX:** 850 nm **Conector:** LC Duplex (conectores TX e RX separados) **Alcance mínimo em OM3:** 300 m **Alcance mínimo em OM4:** 400 m **Potência de transmissão (TX):** -7,3 dBm a -1,0 dBm **Sensibilidade do receptor (RX):** Mínimo de -11,1 dBm **Extinção óptica:** Mínimo de 3,0 dB **Tensão de alimentação:** 3,3 V (alimentado pelo slot SFP+ do hospedeiro) **Consumo máximo:** 1,5 W **Temperatura de operação:** 0 °C a +70 °C **Temperatura de armazenamento:** -40 °C a +85 °C **Interface de diagnóstico:** DDM/DOM (SFF-8472) — temperatura, tensão, corrente, potência TX e RX via I²C **Protocolos adicionais:** SFP+ MSA, CPRI, eCPRI — desejável **Compatibilidade:** Operação

comprovada em equipamentos de ao menos 2 fabricantes distintos (HCL ou declaração técnica)

Embalagem: Tampas de proteção nos conectores LC (dust caps), embalagem antiestática individual

ITEM 20 — MÓDULO TRANSCEPTOR SFP+ 10GBASE-LR — MONOMODO (LC DUPLEX, 1310 nm)

Quantidade: 6 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Padrão de rede: IEEE 802.3ae (10GBASE-LR) **Padrão do módulo:** SFP+ MSA (SFF-8431 / SFF-8432) **Taxa de transferência:** 10 Gbps **Tipo de fibra:** Monomodo (SMF) — G.652D (OS1/OS2) **Comprimento de onda TX/RX:** 1310 nm **Conector:** LC Duplex **Alcance máximo:** Mínimo de 10 km sobre SMF G.652D **Potência de transmissão (TX):** -8,2 dBm a +0,5 dBm **Sensibilidade do receptor (RX):** Mínimo de -14,4 dBm **Extinção óptica:** Mínimo de 3,5 dB **Tensão de alimentação:** 3,3 V **Consumo máximo:** 2,0 W **Temperatura de operação:** 0 °C a +70 °C **Temperatura de armazenamento:** -40 °C a +85 °C **Interface de diagnóstico:** DDM/DOM (SFF-8472) **Compatibilidade:** Operação comprovada em equipamentos de ao menos 2 fabricantes distintos (HCL ou declaração técnica) **Embalagem:** Tampas de proteção nos conectores LC (dust caps), embalagem antiestática individual

ITEM 21 — MÓDULO TRANSCEPTOR SFP+ 10GBASE-T — COBRE (RJ-45)

Quantidade: 14 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Padrão de rede: IEEE 802.3an (10GBASE-T) **Padrão do módulo:** SFP+ MSA (SFF-8431 / SFF-8432) **Meio físico:** Cobre — par trançado **Taxa de transferência:** 10 Gbps **Conector:** RJ-45 (8P8C) fêmea, integrado ao módulo **Autonegociação:** 100 Mbps / 1 Gbps / 2,5 Gbps / 5 Gbps / 10 Gbps **Cabeamento suportado:** Cat.6A ou superior para 10G até 100 m; Cat.6 para 10G até 55 m **Alcance máximo a 10 Gbps:** 100 m sobre Cat.6A (IEEE 802.3an) **Tensão de alimentação:** 3,3 V **Consumo máximo:** 2,5 W — **verificar orçamento de potência do slot SFP+ do hospedeiro** **Temperatura de operação:** 0 °C a +70 °C **Temperatura de armazenamento:** -40 °C a +85 °C **Interface de diagnóstico:** DDM/DOM (SFF-8472) **Compatibilidade:** Operação

comprovada em equipamentos de ao menos 2 fabricantes distintos (HCL ou declaração técnica)

ITEM 22 — PATCH CORD DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO — LC-LC DUPLEX (SMF G.652D, 2 m)

Quantidade: 20 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Tipo de fibra: Monomodo (SMF) — ITU-T G.652D (OS1/OS2) **Diâmetro do núcleo / revestimento:** 9/125 µm **Conector — extremidade 1:** LC/UPC macho **Conector — extremidade 2:** LC/UPC macho **Configuração:** Duplex (2 fibras) **Comprimento de onda de operação:** 1310 nm e 1550 nm **Perda de inserção máxima (IL):** ≤ 0,3 dB por conector **Perda de retorno mínima (RL):** ≥ 50 dB (UPC) **Ciclos de inserção:** Mínimo de 500 ciclos **Comprimento do cordão:** 2 metros (±5%) **Cabo externo:** LSZH ou PVC retardante a chama; diâmetro externo máximo de 3,0 mm por fibra **Temperatura de operação:** -20 °C a +60 °C **Temperatura de armazenamento:** -40 °C a +85 °C **Norma do conector:** IEC 61754-20 **Norma do cabo:** IEC 60793-2-50 **Norma de desempenho:** IEC 61753-1 (categoria C — ambiente controlado) **Embalagem:** Individualmente embalado com tampas de proteção (dust caps)

ITEM 23 — PATCH CORD DE FIBRA ÓPTICA MULTIMODO — LC-LC DUPLEX (OM3/OM4, 2 m)

Quantidade: 100 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Tipo de fibra: Multimodo (MMF) — OM3 (mínimo) ou OM4 **Diâmetro do núcleo / revestimento:** 50/125 µm **Padrão da fibra:** IEC 60793-2-10 tipo A1a.3 (OM3) ou A1a.4 (OM4) **Cor da capa:** Aqua/turquesa (padrão de mercado para OM3/OM4) **Conector — extremidade 1:** LC/UPC macho **Conector — extremidade 2:** LC/UPC macho **Configuração:** Duplex (2 fibras) **Comprimento de onda de operação:** 850 nm e 1300 nm **Perda de inserção máxima (IL):** ≤ 0,3 dB por conector **Perda de retorno mínima (RL):** ≥ 20 dB **Largura de banda mínima (OM3):** ≥ 2.000 MHz·km a 850 nm (OFL); ≥ 500 MHz·km a 1.300 nm **Largura de banda mínima (OM4):** ≥ 4.700 MHz·km a 850 nm (EMB); ≥ 500 MHz·km a 1.300 nm **Ciclos de inserção:** Mínimo de 500 ciclos **Comprimento do cordão:** 2 metros (±5%) **Cabo externo:** LSZH ou PVC retardante a chama; diâmetro externo máximo de 3,0 mm por fibra **Taxas de dados suportadas:** 1G, 10G (10GBASE-

SR), 25G e 40G (40GBASE-SR4) **Temperatura de operação:** -20 °C a +60 °C **Norma do conector:** IEC 61754-20 **Norma do cabo:** IEC 60793-2-10 **Embalagem:** Individualmente embalado com tampas de proteção (dust caps)

ITEM 24 — ORGANIZADOR DE CABOS PARA RACK 19" — 1U

Quantidade: 20 unidades | **Garantia mínima:** 12 meses

Compatibilidade com rack: Padrão EIA-310, 19" **Altura:** 1U (44,45 mm) **Capacidade de cabos:** Mínimo de 48 cabos UTP Cat.6 simultaneamente **Aberturas traseiras:** Mínimo de 2 (duas) para saída de cabos **Profundidade mínima:** 90 mm **Aberturas frontais:** Mínimo de 2 aberturas horizontais com raio de curvatura mínimo de 35 mm **Tampa frontal:** Removível ou articulada para manipulação dos cabos sem remoção do rack **Material do corpo:** ABS termoplástico não propagante a chama UL 94 V-0 ou aço 1,2 mm ou superior **Acabamento:** Pintura eletrostática preta RAL 9005 ou equivalente, resistente a corrosão **Fixação ao rack:** Kit de fixação incluso — parafusos e porcas gaiola M6 compatíveis com EIA-310 **Peso máximo suportado:** Mínimo de 5 kg **Temperatura de operação:** 0 °C a 60 °C **Cor:** Preto

GRUPO G4 — PERIFÉRICOS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO

ITEM 25 — CABO DISPLAYPORT 1.4 — 1,8 m

Quantidade: 30 unidades | **Garantia mínima:** 12 meses

Padrão: DisplayPort 1.4 (VESA DisplayPort Standard Version 1.4) ou superior **Conectores:** DisplayPort macho (tipo A) em ambas as extremidades — 20 pinos **HBR:** Suporte a HBR3 (32,4 Gbps total / 8,1 Gbps por lane) **Resolução suportada:** Mínimo de 3.840 × 2.160 (4K UHD) a 60 Hz sem DSC; até 8K com DSC **Profundidade de cor:** Mínimo de 10 bits por canal (HDR10) **HDR:** Suporte a HDR10 (VESA DisplayHDR) **Comprimento:** 1,8 m (±10%) **Blindagem:** Cabo totalmente blindado com malha metálica **Condutores:** Mínimo de 28 AWG para sinais diferenciais

Trava de retenção: Conector com latch em pelo menos uma das extremidades **Compatibilidade retroativa:** DP 1.2 e DP 1.1 obrigatória **Certificação VESA:** Obrigatória — cabo certificado pelo VESA DisplayPort Compliance Program

ITEM 26 — WEBCAM FULL HD — USB — PARA VIDEOCONFERÊNCIA

Quantidade: 20 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Resolução de vídeo: Full HD — 1920 × 1080 pixels (1080p) como resolução máxima operacional **Taxa de quadros:** Mínimo de 30 fps em 1080p **Resolução do sensor de imagem:** Mínimo de 2 MP **Tipo de foco:** Foco fixo **Lente:** Revestimento anti-reflexo — obrigatório **Ângulo de visão horizontal (FOV):** Mínimo de 65° e máximo de 90° **Microfone:** Integrado — obrigatório; captação omnidirecional ou cardioide com cancelamento de ruído básico **Interface com o host:** USB-A (USB 2.0 ou superior) — plug-and-play **Protocolo de vídeo:** UVC (USB Video Class) — reconhecimento nativo sem driver adicional **Fixação:** Clipe universal para monitor (1 a 5 cm de espessura) e suporte para mesa — ambos inclusos **Cabo USB:** Comprimento mínimo de 1,5 m **Sistemas Operacionais:** Windows 10/11 (64-bit), Linux Ubuntu LTS 22.04 e 24.04, macOS 10.14 ou superior **Compatibilidade:** Microsoft Teams, Google Meet, Zoom e similares — sem plugin proprietário **Balço de branco:** Automático — obrigatório **Correção automática de exposição (AEC):** Desejável **Temperatura de operação:** 0 °C a 40 °C **Certificação ANATEL:** Homologação obrigatória

ITEM 27 — BATERIA DE LÍTIO MOEDA CR2032 — 3V

Quantidade: 50 unidades | Prazo de validade residual mínimo: 8 anos na data de entrega

Tipo: Bateria de lítio dióxido de manganês — CR2032 **Norma de referência:** IEC 60086-2 **Designação IEC:** CR2032 **Tensão nominal:** 3,0 V **Capacidade nominal:** Mínimo de 220 mAh **Diâmetro:** 20,0 mm (±0,2 mm) **Espessura:** 3,2 mm (±0,2 mm) **Corrente de descarga nominal:** 0,2 mA contínuo **Temperatura de operação:** -20 °C a +60 °C **Temperatura de armazenamento:** -30 °C a +30 °C **Prazo de validade (shelf life):** Mínimo de 10 anos a partir da data de fabricação **Selagem:** Hermética — sem vazamento de eletrólito **Terminais:** Aço inoxidável ou equivalente

resistente à corrosão **Embalagem:** Lacrada individualmente (blister) com data de fabricação e prazo de validade impressos **Data de fabricação:** Não superior a 12 meses na data de entrega **Certificação ANATEL:** Homologação obrigatória **Certificação RoHS:** Conformidade obrigatória **Certificação IEC 60086-4:** Segurança para baterias de lítio — sem risco de explosão, curto ou vazamento

ITEM 28 — KIT CANETA INDUTIVA E LOCALIZADOR / TESTADOR DE CABOS

Quantidade: 1 kit | Garantia mínima: 12 meses

Composição do kit: 1 transmissor (gerador de sinal / caneta indutiva) + 1 receptor (localizador de sinal / sonda indutiva) **Função do transmissor:** Injeção de sinal de rastreamento em cabos UTP/STP, FTP, telefônicos e fios condutores sem necessidade de remoção do cabo do circuito **Função do receptor:** Detecção do sinal injetado por indução eletromagnética, sem contato físico direto, permitindo rastreamento em paredes, bandejas, racks e dutos **Tipo de sinal:** Áudio analógico ou digital de frequência identificável pelo receptor **Conectores do transmissor:** Mínimo de RJ-11 (telefonia) e RJ-45 (rede) com adaptadores inclusos **Indicação do receptor:** Sonora (buzzer ou alto-falante) e visual (LED) com intensidade proporcional à proximidade do cabo **Função de teste de continuidade:** Identificação de cabos RJ-45 e RJ-11 — mínimo obrigatório **Alimentação — transmissor:** Baterias inclusas; tensão de operação entre 3 V e 9 V CC **Alimentação — receptor:** Baterias inclusas; tensão de operação entre 3 V e 9 V CC **Temperatura de operação:** 0 °C a 50 °C **Acessórios inclusos:** Adaptadores de conector (RJ-45, RJ-11 e ao menos um conector jacaré/banana), baterias, manual de operação em português ou com tradução juramentada

ITEM 29 — ALICATE CRIMPADOR RJ-45 CAT.6 — COM CATRACA

Quantidade: 2 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Função: Crimpagem (fixação mecânica e elétrica) de conectores RJ-45 (8P8C) e RJ-11 (6P4C / 6P6C) **Compatibilidade de conectores:** RJ-45 (8P8C) para cabos Cat.5e e Cat.6 — obrigatório; RJ-11 (6P6C / 6P4C) — desejável **Compatibilidade de cabos:** UTP e FTP sólidos e multifios de

22 a 26 AWG **Suporte a EZ/Pass-through:** Crimpagem de conectores de passagem — desejável
Função de corte: Lâmina de corte integrada — obrigatória **Função de desencapamento:**
Descascador integrado (stripper) — desejável **Material do corpo:** Aço carbono com tratamento
anticorrosão (zinco, cromo ou equivalente); empunhadura ergonômica com revestimento
antideslizante **Mecanismo de trava:** Trava de segurança para transporte e armazenamento —
desejável **Mecanismo de crimpagem:** Catraca (ratchet) ou equivalente para crimpagem completa
e uniforme — desejável **Peso máximo:** 400 g **Normas de referência:** IEC 60352-2 ou
equivalente ABNT — desejável

ITEM 30 — DOCK STATION PARA DISCOS RÍGIDOS SATA/IDE — 2 BAIAS — USB 3.0

Quantidade: 2 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Interface com o host: USB 3.0 SuperSpeed (5 Gbps), conector USB-A; retrocompatível com USB
2.0 **Número de baias:** 2 (duas) baias simultâneas e independentes **Suporte a discos SATA:**
SATA I, II e III — HDs e SSDs de 2,5" e 3,5" **Suporte a discos IDE/PATA:** IDE 40 pinos para 2,5"
e 3,5"; 44 pinos para 2,5" notebook — desejável **Operação simultânea:** Ambas as baias
operando simultânea e independentemente **Hot-swap:** Inserção e remoção de discos com o
equipamento ligado **Alimentação:** Fonte de alimentação externa AC 100–240 V, 50/60 Hz inclusa;
saída DC mínimo 12 V / 2 A + 5 V / 2 A **Indicadores LED:** LED de atividade por baia **Chave
liga/desliga:** Botão de energia físico **Taxa de transferência máxima:** Mínimo de 5 Gbps (USB
3.0) **Drivers:** Padrão USB Mass Storage — sem driver proprietário **Sistemas Operacionais:**
Windows 10/11 (64-bit), macOS 10.12 ou superior, Linux (USB Mass Storage nativo) **Cabo USB:**
Incluso, comprimento mínimo de 1 metro **Temperatura de operação:** 0 °C a 40 °C

ITEM 31 — PENDRIVE 128 GB

Quantidade: 15 unidades | Garantia mínima: 12 meses

Capacidade: 128 GB (declarada pelo fabricante; capacidade formatada disponível mínima de 119
GB) **Interface:** USB 3.2 Gen 1 (USB 3.0 / SuperSpeed) — 5 Gbps — retrocompatível com USB
2.0 e USB 1.1 **Conector:** USB-A (Tipo A) — corpo metálico (alumínio, aço inoxidável ou liga

metálica equivalente) — plástico não aceito **Fator de forma:** Tampa / cap de proteção inclusa — ou mecanismo retrátil integrado (sem peças soltas); ambos aceitos desde que o conector permaneça protegido quando não em uso **Leitura sequencial:** Mínimo de 120 MB/s **Escrita sequencial:** Mínimo de 30 MB/s **Tecnologia de células NAND:** MLC ou TLC 3D NAND — QLC não aceito, dada a natureza de uso intensivo em ambiente de suporte técnico **Sistema de arquivos de fábrica:** exFAT (compatível com Windows, macOS e Linux sem formatação adicional) **Compatibilidade de sistemas operacionais:** Windows 10/11 (64-bit), Linux (kernel 3.x ou superior — USB Mass Storage nativo), macOS 10.12 ou superior **Driver:** Plug-and-play via padrão USB Mass Storage (classe 0x08) — sem necessidade de driver proprietário em qualquer sistema operacional listado **Temperatura de operação:** 0 °C a 60 °C **Temperatura de armazenamento:** -20 °C a +85 °C **Resistência:** Resistente a choque mecânico (queda de 1,0 m sobre superfície rígida) — desejável **LED indicador de atividade:** Indicador luminoso de leitura/escrita — desejável **Dimensões máximas:** 80 mm × 25 mm × 12 mm (comprimento × largura × espessura) **Peso máximo:** 15 g **Certificação RoHS:** Conformidade obrigatória **Garantia:** Mínimo de 1 (um) ano contra defeitos de fabricação

GRUPO G5 — INFRAESTRUTURA DE VIGILÂNCIA E VIDEOMONITORAMENTO

ITEM 32 — GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO EM REDE — NVR — 32 CANAIS

Quantidade: 2 unidades | **Garantia mínima:** 36 meses

Sistema operacional: Linux® embarcado **Canais de vídeo IP:** 32 canais **Protocolos de câmeras:** HIKVISION e ONVIF Perfil S, T e G **Resolução máxima suportada:** 16 MP **Compressão de vídeo:** H.265+, H.265, H.264+, H.264, H.264H, H.264B, MJPEG **Entrada de áudio:** 1 RCA (15 kΩ) **Saída de áudio:** 1 RCA (15 kΩ) **Compressão de áudio:** G.711a, G.711Mu, PCM, AAC, G.726, G.723 **Saída de vídeo:** 1 HDMI (até 3840×2160) + 1 VGA (até 1920×1080) **Bit rate máximo:** 165 Mbps **Modos de gravação:** Manual, contínua, agendada, detecção de movimento, IA **IA embarcada — Reconhecimento facial:** 1 canal gravador / 8 câmeras **IA embarcada — Linha e cerca virtual:** 4 canais gravador / 32 câmeras **IA embarcada — Detecção de pessoas e veículos:** 4 canais gravador / 32 câmeras **Reprodução simultânea:** Até 16 canais **Interface de rede:** 2 × RJ-45 (10/100/1000 Mbps) **Throughput de rede:** 256 Mbps entrada / 256 Mbps saída (sem IA) **Conexões simultâneas:** 128 **Armazenamento interno:** 8 × SATA (HDs não inclusos neste item) **Portas USB:** 2 × USB 2.0 frontal + 1 × USB 3.0 traseiro

RS485: 1 RS232: 1 Entradas de alarme: 16 Saídas de alarme: 4 Alimentação: 100–240 Vac, 50/60 Hz Consumo: < 10 W (sem HD) Temperatura de operação: 0 °C a +55 °C Dimensões: 440 × 458,4 × 94,9 mm Peso: 6,34 kg (sem HD) Certificações: CE, FCC Conformidade LGPD: A solução deve possibilitar rastreabilidade e integridade das evidências digitais conforme Lei nº 13.709/2018

ITEM 33 — CÂMERA IP COM LEITURA AUTOMÁTICA DE PLACAS — LPR / ANPR — 4 MP

Quantidade: 2 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Sensor de imagem: 1/1,8" CMOS 4 MP **Pixels efetivos:** 2688 × 1520 **Tipo de lente:** Varifocal motorizada 8–32 mm **Abertura máxima:** F1.6 **Zoom óptico:** 4× **Sensibilidade:** 0,001 lux (colorido) / 0 lux (IR ligado) **Distância máxima IR:** 60 metros **WDR:** 140 dB **IA embarcada — LPR:** Leitura de placas em até 1 pista, velocidade máxima 120 km/h, taxa de captura > 95%, suporte ao padrão Mercosul e motocicletas **Lista de placas:** Mínimo de 110.000 placas cadastradas na câmera **Controle de barreira (cancela):** Sim **Compressão de vídeo:** H.265, H.264H, H.264M, H.264B, MJPEG **Streams:** 2 **Resolução principal:** 4M (2688 × 1520), até 30 fps **Interface de rede:** 1 × RJ-45 (10/100/1000 Base-T) **Protocolos:** HTTP, HTTPS, 802.1x, TCP, ARP, RTSP, RTP, UDP, RTCP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, IPv4, IPv6, NTP, SFTP, SNMP, PPPoE, ICMP **Compatibilidade:** HIKVISION e ONVIF (Perfil S, M e T) **Armazenamento local:** Cartão micro-SD até 256 GB **Entradas de alarme:** 2 optoacoplador (5 V) **Saídas de alarme:** 2 relé **RS485:** 2 **Microfone integrado:** Sim **Alto-falante integrado:** Sim **Alimentação:** 12 Vdc ou PoE **Consumo máximo (com alerta AV):** < 17 W **Proteção:** IP67, IK10 **Temperatura de operação:** –30 °C a +65 °C **Dimensões:** 396,0 × 120,8 × 127,8 mm **Peso:** 2,3 kg **Certificações:** CE, FCC

ITEM 34 — CÂMERA IP DOME 4 MP COM IA — USO INTERNO / EXTERNO

Quantidade: 25 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Sensor de imagem: 1/3" CMOS 4 MP **Pixels efetivos:** 2688 × 1520 **Tipo de lente:** Fixa 2,8 mm **Ângulo de visão horizontal:** 102° **Alcance IR:** 40 m **IR inteligente:** Sim **LEDs IR:** 3 Day &

Night: Agendamento / automático **ICR automático:** Sim **WDR:** Sim (BLC e HLC) **Deteção de movimento:** Sim **Máscara de privacidade:** Até 4 regiões **Funções IA:** Abandono/retirada de objetos, cerca virtual, detecção de face, inteligência perimetral, linha virtual **Entradas de alarme:** 1 **Saídas de alarme:** 1 **Microfone interno:** Sim **Alimentação:** 12 Vdc ou PoE (802.3af) **Proteção:** IP67, IK10 **Temperatura de operação:** -30 °C a +60 °C **Peso:** 0,516 kg **Case:** Metal **Instalação:** Interno / externo

ITEM 35 — CÂMERA IP BULLET VARIFOCAL 4 MP COM IA E STARLIGHT — USO EXTERNO

Quantidade: 25 unidades | **Garantia mínima:** 36 meses

Sensor de imagem: 1/2.7" CMOS 4 MP **Pixels efetivos:** 2688 × 1520 **RAM / ROM:** 1 GB / 256 MB **Lente motorizada varifocal:** 2,7–13,5 mm **Abertura máxima:** F1.0 **Zoom óptico:** 5× **Zoom digital:** 16× **Tecnologia Starlight:** Sim — captura colorida em baixíssima luminosidade **Distância IR:** 50 m (IR) + 40 m (luz visível) **LEDs:** 2 IR + 2 visíveis **Compensação de luz:** BLC / HLC / WDR (120 dB) **IA embarcada:** SMD 4.0, linha virtual, cerca virtual, busca inteligente **Compressão de vídeo:** H.265+, H.265, H.264+, H.264, MJPEG **Streams:** 3 **Resolução principal:** 2688 × 1520 até 30 FPS **Interface de rede:** 1 × RJ-45 (10/100 Base-T) **Protocolos:** IPv4/v6, HTTP, TCP, UDP, RTSP, RTMP, SMTP, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, NTP, Multicast, ICMP, IGMP, NFS, SAMBA, PPPoE, SNMP **Compatibilidade:** HIKVISION, ONVIF S/G/T, CGI, P2P **Microfone embutido:** Sim **Armazenamento local:** Micro-SD até 256 GB **Alimentação:** 12 Vdc ou PoE **Estabilização de imagem:** EIS **Defog:** Sim

ITEM 36 — CÂMERA IP BULLET FULL HD 2 MP COM IA E STARLIGHT

Quantidade: 50 unidades | **Garantia mínima:** 36 meses

Resolução: 2 MP Full HD (1920 × 1080) até 30 FPS **Sensor:** 1/2.8" Progressive CMOS — tecnologia Starlight **Lente fixa mínima:** 3,4 mm **Abertura máxima:** F1.4 **Ângulo de visão:** Horizontal 88° / vertical 44° / diagonal 105° **DORI:** Detectar 58,9 m / observar 23,6 m / reconhecer 11,8 m / identificar 5,9 m **Iluminação noturna:** ICR automático, IR até 40 m, IR inteligente **Sensibilidade mínima:** 0,002 lux (colorido) / 0 lux (IR ligado) **WDR Real:** 120 dB **BLC e HLC:**

Sim **IA embarcada:** Linha virtual e cerca virtual com classificação de humanos e veículos, detecção de movimento inteligente, mudança de cena, ROI **Microfone interno:** Sim **Armazenamento:** Micro-SD até 256 GB + FTP/SFTP/NAS **Compressão:** H.265/H.264 com H.265+/H.264+ e compressão com IA **Alimentação:** 12 Vdc ou PoE (802.3af) **Proteção elétrica:** Até 15 kV **Case:** Metal **Protocolos:** ONVIF (S, G, T), Defense IA, ISIC Lite, SIM Next **Consumo:** Mínimo de 2,3 W / máximo de 6,6 W **Dimensões:** 192,7 × 70,5 × 66,4 mm **Peso:** 590 g

ITEM 37 — CÂMERA IP DOME FULL HD 2 MP COM IA E STARLIGHT

Quantidade: 50 unidades | Garantia mínima: 36 meses

Resolução: 2 MP Full HD (1920 × 1080) até 30 FPS **Sensor:** 1/2.8" Progressive CMOS — tecnologia Starlight **Lente fixa mínima:** 2,6 mm **Abertura máxima:** F1.4 **Ângulo de visão:** Horizontal 107° / vertical 56° / diagonal 127° **DORI:** Detectar 43,9 m / observar 17,5 m / reconhecer 8,8 m / identificar 4,4 m **Iluminação noturna:** ICR automático, IR até 40 m, IR inteligente **Sensibilidade mínima:** 0,002 lux (colorido) / 0 lux (IR ligado) **WDR Real:** 120 dB **BLC e HLC:** Sim **IA embarcada:** Linha virtual e cerca virtual com classificação de humanos e veículos, detecção de movimento inteligente, mudança de cena, ROI **Microfone interno:** Sim **Armazenamento:** Micro-SD até 256 GB + FTP/SFTP/NAS **Compressão:** H.265/H.264 com H.265+/H.264+ e compressão com IA **Alimentação:** 12 Vdc ou PoE (802.3af) **Proteção elétrica:** Até 15 kV **Case:** Metal **Protocolos:** ONVIF (S, G, T), Defense IA, ISIC Lite, SIM Next **Consumo:** Mínimo de 3,8 W / máximo de 5,9 W **Dimensões:** ø111,7 × 89,1 mm **Peso:** 516 g

ITEM 38 — DISCO RÍGIDO PARA VIDEOMONITORAMENTO — SATA — 3,5" — 18 TB

Quantidade: 10 unidades | Garantia mínima: 60 meses

Capacidade formatada: 18 TB **Interface:** SATA 6 Gb/s **Formatação avançada:** Sim **Fator de forma:** 3,5" **Tecnologia de gravação:** CMR — SMR não aceito **Workload (uso contínuo):** Projeto para operação 24 horas / 7 dias por semana **Taxa de transferência sustentada:** Mínimo de 272 MB/s **Velocidade de rotação:** 7.200 RPM **Cache:** 512 MB **MTBF:** Mínimo de 2.500.000 horas **Workload Rate Limit (WRL):** 550 TB/ano **Ciclos de carga/descarga:** 600.000 **UBER:** < 1

em 10¹⁵ bits lidos **Consumo operacional:** 6,3 W **Consumo ocioso:** 5,9 W **Consumo stand-by/sleep:** 0,9 W **Choque operacional (2 ms — leitura):** 40 G; escrita: 50 G **Choque não operacional:** 250 G **Temperatura de operação:** 0 °C a +65 °C **Temperatura de armazenamento:** -40 °C a +70 °C **Acústica em ocioso:** 20 dBA **Acústica em busca:** 27 dBA **Dimensões:** 147,0 × 101,6 × 26,1 mm **Certificação:** RoHS obrigatória

ITEM 39 — SWITCH PoE+ GIGABIT ETHERNET — 10 PORTAS (8 PoE + 1 Uplink RJ45 + 1 SFP)

Quantidade: 20 unidades | **Garantia mínima:** 12 meses

Portas RJ-45 Gigabit (10/100/1000 Mbps): 9 (porta 9 = uplink) **Porta SFP (1000 Mbps):** 1 (uplink) **Portas PoE:** 1 a 8 **Padrão PoE:** IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+) **Potência total PoE:** Mínimo de 84,47 W **Potência máxima por porta:** 30 W **PoE Extender:** Portas 1 a 4 — até 200 m com Cat.5e / até 250 m com Cat.6 **Método de comutação:** Store-and-forward **Backplane (capacidade de comutação):** 20 Gbps **Taxa de encaminhamento:** 14,88 Mpps **Latência:** Máxima de 2,5 µs **MTBF:** Mínimo de 960.000 horas **Buffer de memória:** Mínimo de 1,5 Mbit **Jumbo Frame:** Mínimo de 9 Kbytes **Tabela MAC:** 4.096 entradas (aprendizado automático) **Padrões:** IEEE 802.1p, 802.3af, 802.3at, 802.3x, 802.3/u/ab/z **QoS:** WFQ (Weighted Fair Queueing) **Alimentação:** 100–240 Vac, 50/60 Hz (bivolt) **Consumo sem link:** Máximo de 12 W **Consumo máximo:** 110,49 W **Proteção contra surtos:** 15 kV **Temperatura de operação:** -10 °C a +55 °C **Umidade relativa:** 0% a 95% sem condensação **Dimensões máximas:** 240 × 28 × 105 mm **Certificação ANATEL:** Obrigatória **Certificação RoHS:** Obrigatória

ITEM 40 — SWITCH PoE+ GIGABIT ETHERNET — 5 PORTAS (4 PoE + 1 Uplink)

Quantidade: 20 unidades | **Garantia mínima:** 12 meses

Portas RJ-45 Gigabit (10/100/1000 Mbps): 5 (porta 5 = uplink) **Portas PoE:** 1 a 4 **Padrão PoE:** IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+) **Potência total PoE:** Mínimo de 56 W **Potência máxima por porta:** 30 W **PoE Extender:** Portas 1 e 2 — até 200 m com Cat.5e / até 250 m com Cat.6 **Método de comutação:** Store-and-forward **Backplane:** 10 Gbps **Taxa de**

encaminhamento: 8,928 Mpps **Latência:** Máxima de 2,5 µs **MTBF:** Mínimo de 1.771.174 horas
Buffer de memória: Mínimo de 1 Mbit **Tabela MAC:** 2.048 entradas **Padrões:** IEEE 802.1p, 802.3af, 802.3at, 802.3x, 802.3/u/ab **QoS:** WFQ **Alimentação:** 100–240 Vac, 50/60 Hz (bivolt)
Consumo sem link: Máximo de 10 W **Consumo máximo:** 99 W **Proteção contra surtos:** 15 kV
Temperatura de operação: –10 °C a +55 °C **Umidade relativa:** 0% a 95% sem condensação
Dimensões máximas: 130 × 26 × 85 mm **Certificação ANATEL:** Obrigatória **Certificação RoHS:** Obrigatória

ITEM 41 — CONVERSOR DE MÍDIA GIGABIT ETHERNET — FIBRA MONOMODO — 20 KM (SC/UPC)

Quantidade: 21 unidades | **Garantia mínima:** 12 meses

Chipset: Realtek RTL8363SC ou equivalente **Padrões:** IEEE 802.3 (10BASE-T), 802.3u (100BASE-TX), 802.3ab (1000BASE-T), 802.3z (1000BASE-SX), 802.3x (Flow Control)
Protocolos: CSMA/CD, TCP/IP **Método de transmissão:** Half/full duplex — configuração automática **Conector óptico:** SC/UPC fêmea duplex **Conector elétrico:** RJ-45 fêmea
Cabeamento óptico: Fibra monomodo (SMF) 9/125 µm — até 20 km **Comprimento de onda TX/RX:** 1310 nm **Potência do sinal óptico TX:** –3 dBm a –10 dBm **Sensibilidade de recepção máxima:** –3 dBm **Sensibilidade de recepção mínima:** –34 dBm **Taxa máxima de transmissão:** 1000 Mbps (1.488.000 pps) **Buffer de memória:** 128 kbits **MTU:** 1600 bytes **Temperatura de operação:** –10 °C a +55 °C **Alimentação:** Fonte externa 100–240 Vac / 50–60 Hz → 5 Vdc / 1 A
Consumo máximo: 5 W **Dimensões máximas:** 71 × 26 × 94,5 mm **Peso máximo:** 0,245 kg
Certificações: ANATEL, CE, FCC

ITEM 42 — CABO DE REDE BLINDADO F/UTP CAT.6 INDUSTRIAL — CARRETEL 1000 METROS

Quantidade: 1 carretel | **Garantia mínima:** 12 meses

Categoria: CAT.6 (F/UTP — Foiled Unshielded Twisted Pair) **Ambiente de instalação:** Industrial / externo agressivo **Construção:** 4 pares de fio sólido de cobre eletrolítico nu, bitola 23 AWG

Isolamento: Polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro nominal 1,0 mm por par **Blindagem:** Fita de alumínio F/UTP **Capa externa:** PVC dupla camada resistente a UV e condições agressivas **Largura de banda:** 250 MHz **Aplicações compatíveis:** Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z), 100BASE-TX (IEEE 802.3u), 10BASE-T (IEEE 802.3) **Suporte a PoE:** PoE+ (IEEE 802.3at) e PoE++ (IEEE 802.3bt) **Temperatura de operação:** -20 °C a +70 °C **Fornecimento:** Carretel (spool) com 1.000 metros

ITEM 43 — SWITCH PoE+ GIGABIT ETHERNET — 28 PORTAS (24 PoE + 2 Uplink RJ45 + 2 SFP)

Quantidade: 5 unidades | **Garantia mínima:** 60 meses

Portas RJ-45 Gigabit (10/100/1000 Mbps): 26 (portas 25 e 26 = uplink) **Porta SFP Gigabit (1000 Mbps):** 2 (portas 27 e 28 = uplink) **Portas PoE:** 1 a 24 **Padrão PoE:** IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+) **Potência total PoE:** Mínimo de 246,21 W **Potência máxima por porta:** 30 W **PoE Extender:** Portas 1 a 8 — até 200 m com Cat.5e / até 250 m com Cat.6 **Função de Auto-recuperação (PD Alive):** Detecção de travamento com reinício automático da porta do dispositivo com falha **Método de comutação:** Store-and-forward **Backplane (capacidade de comutação):** Mínimo de 56 Gbps **Taxa de encaminhamento:** Mínimo de 41,66 Mpps **Latência:** Máxima de 2,63 µs **MTBF:** Mínimo de 455.000 horas **Buffer de memória:** Mínimo de 4 Mbit **Jumbo Frame:** Mínimo de 15 Kbytes **Tabela MAC:** 8.000 entradas (aprendizado e atualização automática) **Padrões:** IEEE 802.1p, 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.3af, 802.3at **QoS:** WRR (Weighted Round Robin) e priorização IEEE 802.1p **Ventilação:** Ventoinha interna (1 fan) **Alimentação:** 100–240 Vac, 50/60 Hz (bivolt automático, fonte interna) **Consumo sem link:** Máximo de 19,8 W **Consumo máximo:** 302,26 W **Proteção contra surtos:** Mínimo de 15 kV **Temperatura de operação:** -10 °C a +55 °C **Umidade relativa:** 0% a 95% sem condensação **Gabinete e Fixação:** Aço metálico, acompanhado de suporte para montagem em rack padrão EIA 19" (1U) **Dimensões máximas:** 440 × 44 × 220 mm **Certificação ANATEL:** Obrigatória **Certificação RoHS:** Obrigatória

QUADRO CONSOLIDADO DOS ITENS — ANEXO I

G	Item	Descrição Resumida	Qtd	Un.	Garantia
G1	1	Placa de rede Gigabit PCIe	20	un	36 meses
G1	2	Placa de rede Wi-Fi 6 PCIe	20	un	36 meses
G1	3	Placa de vídeo 8 GB GDDR6 PCIe	10	un	36 meses
G1	4	Placa de rede quad-port GbE servidor PCIe	4	un	36 meses
G1	5	Placa de rede 10G dual-port RJ-45 PCIe x8	5	un	36 meses
G1	6	Adaptador PCIe para SSD M.2 NVMe (Dell R720)	4	un	12 meses
G2	7	Memória RAM DDR3 4 GB UDIMM 1600 MHz	10	un	36 meses
G2	8	Memória RAM DDR3 8 GB UDIMM 1600 MHz	10	un	36 meses
G2	9	Memória RAM DDR4 8 GB UDIMM 3200 MHz	10	un	36 meses
G2	10	SSD SATA III 480 GB 2,5"	40	un	36 meses
G2	11	SSD NVMe M.2 2280 500 GB PCIe	20	un	36 meses
G2	12	SSD SAS 12 Gb/s 2,5" 4 TB Datacenter	15	un	60 meses
G2	13	HDD SAS 12 Gb/s 3,5" 6 TB Datacenter	15	un	60 meses
G2	14	HDD SATA 6 Gb/s 3,5" 6 TB Datacenter	15	un	60 meses
G2	15	HD Externo portátil USB 3.0 4 TB	10	un	24 meses
G3	16	Cabo de rede UTP CAT.6 — bobina 305 m	2	cx	12 meses
G3	17	Conector RJ-45 macho CAT.6 EZ Crimp	200	un	12 meses
G3	18	Conector RJ-45 fêmea CAT.6 Keystone	100	un	12 meses
G3	19	GBIC SFP+ 10GBASE-SR Multimodo LC 850 nm	10	un	12 meses

G	Item	Descrição Resumida	Qtd	Un.	Garantia
----------	-------------	---------------------------	------------	------------	-----------------

G3	20	GBIC SFP+ 10GBASE-LR Monomodo LC 1310 nm	6	un	12 meses
G3	21	GBIC SFP+ 10GBASE-T Cobre RJ-45	14	un	12 meses
G3	22	Patch cord fibra monomodo LC-LC duplex 2 m	20	un	12 meses
G3	23	Patch cord fibra multimodo OM3/OM4 LC-LC 2 m	100	un	12 meses
G3	24	Organizador de cabos rack 19" 1U	20	un	12 meses
G4	25	Cabo DisplayPort 1.4 1,8 m	30	un	12 meses
G4	26	Webcam Full HD USB UVC	20	un	12 meses
G4	27	Bateria lítio moeda CR2032 3V	50	un	-
G4	28	Kit caneta indutiva + localizador de cabos	1	kit	12 meses
G4	29	Alicate crimpador RJ-45 CAT.6 com catraca	2	un	12 meses
G4	30	Dock station 2 baias SATA/IDE USB 3.0	2	un	12 meses
G4	31	Pendrive 128GB	15	un	12 meses
G5	32	NVR 32 canais IP com IA	2	un	36 meses
G5	33	Câmera IP LPR/ANPR 4 MP varifocal	2	un	36 meses
G5	34	Câmera IP Dome 4 MP com IA	25	un	36 meses
G5	35	Câmera IP Bullet 4 MP varifocal Starlight com IA	25	un	36 meses
G5	36	Câmera IP Bullet 2 MP Starlight com IA	50	un	36 meses
G5	37	Câmera IP Dome 2 MP Starlight com IA	50	un	36 meses

G	Item	Descrição Resumida	Qtd	Un.	Garantia
G5	38	HDD SATA 3,5" 18 TB para videomonitoramento	10	un	60 meses
G5	39	Switch PoE+ 10 portas (8 PoE + 1 RJ45 + 1 SFP)	20	un	36 meses
G5	40	Switch PoE+ 5 portas (4 PoE + 1 uplink)	20	un	36 meses
G5	41	Conversor de mídia Gigabit fibra SMF 20 km SC/UPC	21	un	12 meses
G5	42	Cabo F/UTP CAT.6 industrial carretel 1.000 m	1	cr	12 meses
G5	43	Switch PoE+ 28 portas (24 PoE + 2 Uplink + 2 SFP)	5	uun	60 meses
		TOTAL DE ITENS	936		