



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**

Reitoria  
Pró-reitoria de Administração e Planejamento  
Diretoria de Administração e Infraestrutura  
Coordenadoria de Administração  
Setor de Licitações  
Av. Professor Mário Werneck, 2590 - Bairro Buritis - CEP 30575-180 - Belo Horizonte - MG  
- www.ifmg.edu.br

**EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO XXXX/202X**  
**PROCESSO Nº 23209.002851/2021-99**

**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

1. **OBJETO DA CONTRATAÇÃO**

1.1. Registro de preços para compra eventual de equipamentos de processamento de dados conforme especificações deste termo de referencia.

2. **DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC**

| <i>Bens e serviços que compõem a solução</i> |      |                                                   |        |             |         |     |
|----------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|--------|-------------|---------|-----|
| ITEM                                         | LOTE | NOME DO ITEM                                      | CATMAT | COD.SISPLAN | METRICA | QTD |
| 1                                            |      | ACCESS POINT CISCO 1852                           | 95052  | 53338       | UN      | 20  |
| 2                                            |      | CÂMARA IP 4MP TIPO BULLET                         | 150334 | 54602       | UN      | 429 |
| 3                                            |      | DISCO DELL 1.2 TB 10K RPM SAS 12GBPS              | 22810  | 59678       | UN      | 6   |
| 4                                            |      | GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO NVR PARA CFTV           | 150423 | 54603       | UN      | 9   |
| 5                                            |      | LEITOR BIOMÉTRICO PONTO SUAP                      | 150603 | 58075       | UN      | 21  |
| 6                                            |      | MICROCOMPUTADOR DESKTOP TIPO I                    | 96261  | 57648       | UN      | 450 |
| 7                                            |      | MICROCOMPUTADOR DESKTOP TIPO II                   | 96261  | 38758       | UN      | 75  |
| 8                                            |      | MICROCOMPUTADOR DESKTOP TIPO III                  | 11339  | 57650       | UN      | 564 |
| 9                                            |      | MONITOR LCD ULTRA HD 4K 28 POLEGADAS              | 96261  | 59910       | UN      | 12  |
| 10                                           |      | NOTEBOOK AVANÇADO                                 | 457188 | 58299       | UN      | 87  |
| 11                                           |      | NOTEBOOK INTERMEDIÁRIO                            | 480188 | 58123       | UN      | 269 |
| 12                                           |      | WEBCAM FULL HD                                    | 150334 | 59096       | UN      | 315 |
| 13                                           |      | PLACA USB EXTERNA PARA CAPTURA DE VÍDEO HDMI      | 22810  | 59765       | UN      | 9   |
| 14                                           |      | RACK PADRÃO 19" 42U                               | 415162 | 49397       | UN      | 3   |
| 15                                           |      | ROTEADOR WIRELESS DOMÉSTICO                       | 104620 | 55783       | UN      | 36  |
| 16                                           |      | SCANNER DE MESA                                   | 150513 | 58077       | UN      | 3   |
| 17                                           |      | STORAGE NAS PEQUENO PORTE                         | 11339  | 49902       | UN      | 9   |
| 18                                           |      | STORAGE ISCSI                                     | 11157  | 58305       | UN      | 15  |
| 19                                           |      | SWITCH GERENCIÁVEL BASICO 24 PORTAS POE           | 122971 | 54546       | UN      | 42  |
| 20                                           |      | SWITCH GERENCIÁVEL BASICO 24 PORTAS               | 122971 | 42758       | UN      | 21  |
| 21                                           |      | SWITCH GERENCIAVEL BASICO 48 PORTAS POE+          | 122971 | 38428       | UN      | 3   |
| 22                                           |      | SWITCH INTERMEDIARIO 48 PORTAS + 4 SFP+ 10GBE     | 122971 | 58618       | UN      | 30  |
| 23                                           |      | SWITCH INTERMEDIARIO 48 PORTAS POE + 4 SFP+ 10GBE | 122971 | 56171       | UN      | 4   |
| 24                                           |      | TELEFONE IP POE                                   | 150716 | 57177       | UN      | 150 |
| 25                                           |      | TESTADOR E LOCALIZADOR DE CABOS                   | 122971 | 43190       | UN      | 3   |

|    |  |                                           |       |       |    |    |
|----|--|-------------------------------------------|-------|-------|----|----|
| 26 |  | PROJETOR MULTIMÍDIA COM HDMI- VGA - RJ-45 | 96261 | 49532 | UN | 45 |
| 27 |  | SMART TV LED 40 A 43 POLEGADAS            | 96261 | 56719 | UN | 9  |
| 28 |  | SMART TV LED 60 A 65 POLEGADAS            | 96261 | 55871 | UN | 6  |
| 29 |  | SMART TV 47 A 50 POLEGADAS                | 96261 | 57359 | UN | 6  |
|    |  |                                           |       |       |    |    |

#### **ITEM 1 - ACCESS POINT CISCO 1852i ou 2802i**

PONTO DE ACESSO INDOOR com as especificações mínimas e mas não limitado a:

Controladores de LAN sem fio suportados:

- Controladores sem fio Cisco 2500 Series, Controladores sem fio Cisco 3500 Series, Cisco Wireless Controller Module para ISR G2, Cisco Wireless Services Module 2 (WiSM2) para Catalyst ® 6500 Series Switches, Cisco 5500 Series Wireless Controllers, Cisco Flex ® 7500 Series Wireless, Controllers Controladores wireless Cisco 8500 Series
- Cisco Mobility Express

Recursos do 802.11n versão 2.0 (e relacionados):

- 4x4 MIMO
- canais de 20 e 40 MHz
- Taxas de dados PHY de até 450 Mbps (40 MHz com 5 GHz)
- Agregação de pacotes;

Capacidades 802.11ac Wave 1 e 2:

- 4x4 MIMO com três fluxos espaciais
- MRC
- beamforming 802.11ac (transmitir beamforming)
- Taxas de dados PHY de até 1,3 Gbps (80 MHz em 5 GHz)
- 802.11 DFS
- Suporte CSD

Antena integrada:

- 2,4 GHz, ganho de 3 dBi, omni interno, largura de feixe horizontal 360 °
- 5 GHz, ganho de 5 dBi, omni interno, largura de feixe horizontal 360 °

Interfaces:

- 2 x 10/100 / 1000BASE-T autosensing (RJ-45)
- Porta do console de gerenciamento (RJ-45)
- USB 2.0 (habilitado por meio de software futuro)

Indicadores: LED de status indica o status do carregador de boot, status de associação, status operacional, avisos do carregador de boot, erros do carregador de boot

Memória do sistema: 1 GB DRAM; Flash de 256 MB;

Requisitos de energia de entrada:

- Opções de alimentação: 802.3at PoE

Segurança: 802.11i, acesso protegido por Wi-Fi 3 (WPA3), (WPA2), WPA ; 802.1X ; Padrão de criptografia avançado (AES)

Tipos de protocolo de autenticação extensível (EAP):

- EAP-Transport Layer Security (TLS)

- EAP-Tunneled TLS (TTLS) ou Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol versão 2 (MSCHAPv2)
- EAP protegido (PEAP) v0 ou EAP-MSCHAPv2
- Autenticação flexível EAP via túnel seguro (FAST)
- PEAP v1 ou EAP-Generic Token Card (GTC)
- Módulo de identidade do assinante EAP (SIM)

Deve ser entregue a mesma marca e modelos compatíveis com o TR devido a compatibilidade com o ambiente. Modelos compatíveis AIR-AP2802I-Z-K9-BR e AIR-AP1852I-Z-K9-BR;

Garantia mínima de 3 anos

#### **ITEM 2 - CÂMARA IP 4MP TIPO BULLET**

Características mínimas ou equivalentes: Resolução 4 MP 2K ; Alimentação PoE ; Padrão de compressão H.265+ ;

Proteção contra chuva e sol;

Interface do usuário: Web ou por software entregue junto com o produto;

Sensor de imagem da camera: 1/3" 4 megapixel

Progressive: CMOS ; Obturador eletrônico: Automático Manual: 1/3s ~ 1/100.000s

Iluminação mínima: 0,08 lux/F2.0 (Colorido, 1/3s, 30IRE) 0,3 lux/F2.0 (Colorido, 1/30s, 30IRE) 0 lux/F2.0 (IR ligado)

Relação sinal-ruído: >50 dB

Controle de ganho: Automático/Manual ; Balanço do branco: Automático/Manual

Compensação de luz de fundo: BLC/HLC/DWDR

Perfil Dia & Noite: Automático (ICR) /Colorido/ Preto e Branco

Modos de vídeo: Automático (ICR) /Colorido/ Preto e Branco

Deteção de vídeo: Até 4 regiões de deteção

Lente: Distância focal: 3.6mm ; Abertura máxima: F2.0 ; Ângulo de visão: H: 81° / V: 44°

Tipo de lente: Fixa; Íris: Eletrônica ; Tipo de montagem: Montada em placa

Vídeo: Compressão de vídeo: H.264/H.264B/H.265/H.265+/MJPEG ; Resolução de imagem/ proporção de tela: 4M (2688 x 1520)/16:9 3M (2304 x 1296)/16:9 1080p (1920 x 1080)/16:9 1.3M (1280 x 960)/4:3 720p (1280 x 720)/16:9 D1 (704 x 480)/22:15 VGA (640 x 480)/4:3 CIF (352 x 240)/22:15

Formato do vídeo: NTSC

Taxa de bit: H.264: 8kbps a 6144 kbps H.265: 3kbps a 6144 kbps H.265+: 73kbps a 6144 kbps MJPEG: 40 kbps a 6144 kbps

Taxa de frames: Stream Principal: 4M/3M/1080p/ 1.3M/ 720p (1 a 30 FPS) Stream Extra: D1/ VGA/ CIF (1 a 30 FPS)

Análise de Vídeo: Área de interesse, Mudança de cena

Rede: Interface: RJ45 (10/100BASE-T) ; Throughput: 24 Mb/s ;

Operação: Monitoramento, configuração total do sistema, informações sobre registros da câmara, atualização de firmware

Características Ambientais: Distância máxima do infravermelho: 30 metros (IR Ativo) ; Alimentação: 12 Vdc, PoE (802.3af) ; Proteção: Contra surtos e ondas eletromagnéticas ; Nível de proteção: IP67

Consumo máximo de energia: <4,2 W ; Temperatura de operação: -30 °C ~ +60 °C ; Umidade relativa: <95%

Dimensões: Peso: 0,243 Kg ; Largura: 7 cm; Altura: 7 cm; Profundidade: 17 cm

Garantia de 12 meses

### **ITEM 3- DISCO DELL 1.2 TB 10K RPM SAS 12GBPS**

- Tipo : Disco rígido - hot-swap
- Capacidade: 1.2TB
- Fator de forma: 2.5"
- Interface:SAS
- Taxa de transferência de dados: 12Gbps
- Velocidade de Rotação: 10000 rpm
- Formato avançado: 512n
- Projetado para PowerEdge : R6515 (2.5"); PowerEdge C6420 (2.5"), C6525 (2.5"), R340 (2.5"), R440 (2.5"), R640 (2.5"), R6415 (2.5"), R6515 (2.5"), R6525 (2.5"), R740 (2.5"), R740xd (2.5"), R7415 (2.5"), R7425 (2.5"), R7515 (2.5"), R7525 (2.5"), R840 (2.5"), R940 (2.5"), R940XA (2.5"); Storage NX3240
- Acompanha gaveta hot plug;

Garantia de 12 meses;

### **ITEM 4 - GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO NVR PARA CFTV**

NVR - GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO em rede com entrada para no mínimo 32 (trinta e duas) câmeras ip , com as seguintes especificações mínimas (equivalentes ou superiores a):

- Suportar o protocolo ONVIF;
- Suportar a Resolução de gravação de no mínimo 8 (oito) megapixels;
- Suportar o formato de compressão H.264 e H.265;
- Possuir no mínimo 2 (duas) interfaces de rede 10 / 100 / 1000 padrão RJ-45;
- Throughput mínimo de 180 Mbps (cento e oitenta megabits por segundo para gravação);
- Suportar a instalação de no mínimo 4 (quatro) HDs SATA de 8 TB (oito terabytes) cada;
- Possuir no mínimo 2(duas) portas USB sendo no mínimo 1 (uma) 3.0;
- Ter suporte a PTZ;
- Alimentação 100-240 VAC. 50/60 Hz;
- Possuir entrada de áudio bidirecional.
- Saída de Vídeo HDMI e VGA com resolução mínima de 1920 x 1080.
- Permitir monitoramento e configuração remota.
- Suportar conexão remota de pelo menos 10 usuários simultâneos.

- Condições de trabalho: 0 a 55 °C/10 a 90% umidade

O Equipamento deve vir acompanhado de 2 (dois ) HDs SATA de 8 TB Compatíveis com o dispositivo com as seguintes especificações

- OS discos devem ser entregues a parte para que a própria contratante faça a conferência e a instalação.
- Caso os discos venham instalados dentro do aparelho a contratante terá o direito de abrir o NVR para conferência , sem que haja perda de garantia;
- Projetado especificamente para sistemas de vigilância.
- Os Discos devem ser compatíveis e homologados pelo fabricante do NVR;
- Ajustada para aplicações de gravação intensiva, baixa taxa de bits típicas de aplicações de vigilância.
- Memória cache de 256 MB ou superior;
- Compatível com tecnologia Sata III 6GB/s
- Trabalhar com 5400 RPM ou superior;

Na proposta deve constar marca e modelos dos discos e NVR ofertados. A falta destas informações serão motivo para desclassificação da proposta.

Garantia mínima: 12 meses

### ***ITEM 5 - LEITOR BIOMÉTRICO PONTO SUAP***

LEITOR BIOMÉTRICO Persona U4500

Características diversas:

- LED na cor azul.
- Tamanho compacto.
- Excelente qualidade de imagem.
- Resistência anti-estática.
- Informações encryptadas da impressão digital.
- Robusto e durável, mesmo em uso intenso.
- Leitura de digitais secas, úmidas ou desgastadas.
- Compatível com Windows® 10, 7, Vista, XP Professional, 2000, Windows Server 2000, 2003, 2008 em suas versões 32 e 64 bits.
- Rejeição de dedos falsificados.
- Rejeição de impressões digitais latentes.
- Invariável a rotação

Deve ser entregue a mesma marca e modelo descrito neste TR devido a compatibilidade com o ambiente.

Garantia mínima de 12 meses

### ***ITEM 6 - MICROCOMPUTADOR DESKTOP TIPO I***

**Especificações Gerais:**

**Processador:**

- Possuir processador com no mínimo 06 (seis) núcleos físicos e 12 (doze) threads;
- Possuir cache total de no mínimo 12 (doze) MB;
- Possuir clock de no mínimo de 2,9 GHz ou superior, sem a utilização de recurso overclock;
- Deve possuir recurso de overclock automático de no mínimo 4,5 GHz;
- Possuir suporte a execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits;
- Possuir suporte a instruções AES;
- Possuir suporte à tecnologia de virtualização;
- Deve possuir consumo máximo de 65W;
- Índice de desempenho de 13000 pontos ou superior, tendo como referência a base de dados Passmark CPU Mark, disponível no site ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php));
- O processador ofertado deve pertencer à geração mais recente da linha ofertada, disponibilizada pelo fabricante do processador para comercialização no Brasil para equipamentos de uso corporativo.

**Placa Mãe:**

- Deve possuir total suporte às características especificadas para o Processador, Memória RAM, Placa de Vídeo e Disco Rígido presentes neste Edital;
- Deve possuir placa mãe projetada pelo próprio fabricante do equipamento ou desenvolvida especialmente para o equipamento, não sendo aceita a utilização de placas em regime de OEM e/ou de livre comercialização no mercado;
- Deve possuir chip de segurança TPM integrada versão 2.0 ou superior, possibilitando a utilização de todos os recursos de segurança e criptografia, sendo aceito BitLocker do Sistema Operacional Windows 10 Pro ou através de software desenvolvido ou homologado pelo

fabricante ou em regime de OEM;

- Implementar mecanismos de redução do consumo de energia compatível com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) e controle automático de temperatura para evitar aquecimento excessivo de seus componentes e consequentes danos;
- Com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **Chipset:**

- O chipset deverá ser do mesmo fabricante do processador;
- Chipset com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **BIOS:**

- Desenvolvida para o fabricante do equipamento exclusivamente para o modelo ofertado, não sendo solução em regime de OEM ou customização;
- Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI 3.0 e Plug-and-Play;
- Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Disco rígido;
- BIOS com idioma em português ou inglês em conformidade com a especificação UEFI 2.7 (<http://www.uefi.org>), comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>;
- Atualizável com opção de recuperação de falha;
- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678, baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade do BIOS antes de passar o controle de execução à mesma;
- Sempre que o equipamento for inicializado deve ser mostrado no monitor de vídeo o nome do fabricante do microcomputador;
- Com possibilidade de habilitar e desabilitar portas USB. Possuindo a opção de restringir a utilização das portas USB apenas para teclado e mouse, não permitindo a conexão de outros dispositivos a essas portas USB;
- Deverá possuir o número de série do microcomputador registrado na BIOS e visível no menu de inicialização (SETUP) em campo não editável pelo usuário;
- Deverá possuir função de registro de número de patrimônio no BIOS (ASSET TAG) com extensão mínima de oito dígitos. A inserção do número do patrimônio deve ser recurso padrão do BIOS ou mediante comando, com direitos de administrador, através de executável interno via aplicativo original do fabricante do equipamento, instalado no disco do equipamento. Não sendo aceito nenhum dispositivo externo (Ex.: pendrive, cd de boot, etc) ou interno com executável para fazer tal procedimento;
- Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada;
- A BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico acessível através do BIOS para execução com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em garantia;
- BIOS com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **Memória RAM:**

- Possuir no mínimo 02 (dois) slots de memória e suporte a expansão de memória de no mínimo 64GB, padrão mínimo DDR4-2666Mhz e com suporte a Dual Channel;
- Possuir no mínimo **08 (oito) GB** de memória padrão DDR4 2666MHz, distribuído em **01 (um) módulo de 08 (oito) GB**;

#### **Controladora de disco rígido e óptico:**

- Deverá possuir controladora Serial ATA (SATA) integrada padrão SATA III de 6GB/s com capacidade de suportar no mínimo 03 (três) dispositivos;
- Deverá possuir suporte a unidades de disco HDD e SSD;

#### **Dispositivo de armazenamento interno:**

- Possuir 01 (uma) unidade de armazenamento interno, do tipo SSD (Solid-state drive), padrão NVMe ou superior, de no mínimo 256GB de capacidade de armazenamento;
- O gabinete deve suportar adição de 1 disco HDD 3.5";
- Com capacidade de leitura dinâmica sequencial de no mínimo 2100 MB/s e capacidade de escrita sequencial de no mínimo 1400MB/s;
- Com suporte à tecnologia S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology);

#### **Controladora Gráfica:**

- Memória alocada dinamicamente de no mínimo 2 GB, podendo ser compartilhada;
- Suportar, no mínimo, DirectX 12 e OpenGL 4.5;
- Aceitar resolução mínima de 2560x1600;
- Suporte à conexão de múltiplos monitores;
- Possuir no mínimo 03 (três) saídas de vídeo, sendo no mínimo 01 (uma) no padrão DisplayPort e 01 (uma) no padrão HDMI, permitindo conectar 03 (três) monitores independentes simultaneamente. Não será aceito adaptador para atender tal funcionalidade;

## Monitor

- Monitor com iluminação LED, com tecnologia IPS, área visível de no mínimo 21,5 polegadas e formato Widescreen (relação de 16:9);
- Deverá possuir tempo de resposta de no máximo 6ms;
- Deverá suportar resolução de no mínimo 1920 x 1080 a 60Hz;
- Deverá possuir brilho (normal) de no mínimo 250 nits (cd/ m²);
- Deverá possuir relação de contraste típico de no mínimo 1000:1;
- Deverá possuir Dot Pixel de no máximo 0,250mm;
- Deverá possuir a ângulo de visão horizontal e vertical de no mínimo 178 graus;
- Deverá possuir suporta a 16 milhões de cores;
- Deverá possuir no mínimo 03 (três) conexão de vídeo, sendo 01 (uma) porta no padrão analógico (VGA) e 02 (duas) portas no padrão digital, com no mínimo uma porta digital no padrão DisplayPort;
- Deve acompanhar cabo de vídeo VGA ou HDMI e cabo de vídeo DisplayPort;
- Deverá possuir tela com tecnologia anti-reflexiva, não sendo aceito adaptações para o atendimento da exigência;
- Possuir slot compatível com o padrão kensington para fixação de cabo de segurança;
- Deverá possuir base com ajuste de altura de no mínimo 100 mm;
- Deverá possuir base com suporte a rotação da tela de no mínimo 90° (Paisagem e retrato);
- Deverá possuir base com suporte a ajuste de inclinação da tela;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem, suportando faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60 Hz;
- Possuir cabo de alimentação para a fonte de acordo com a norma NBR 14136 para plugues e tomadas;
- Para fins de atendimento da garantia do conjunto “computador + monitor”, o monitor deverá ser do mesmo fabricante da desktop ou produzido em regime CM/ODM (a empresa é responsável pela concepção do produto com todas as suas características, design, planejamento de produção e tempo de vida e, posteriormente delega a terceiro o fabrico dos equipamentos), ou seja, exclusivamente para ele, não sendo aceito modelo de livre comercialização no mercado (OEM), nem apenas personalizado com etiqueta da logomarca do fabricante do computador;
- Acompanhando as cores primarias do gabinete;
- Possuir certificação TCO Certified Displays 7 ou superior, podendo ser comprovado através de certificado ou de documentação do monitor que conste a informação da versão, o monitor também deve constar na pesquisa disponível no site <https://tcocertified.com/product-finder/>;
- Deverá ser comprovado a adequação à norma ISO 9241-307, referente a quantidade aceitável de pixels com defeitos. Sendo aceito declaração do fabricante do monitor para a comprovação de atendimento a norma;
- Deve possuir conformidade com o padrão Energy Star 7 ou superior; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;

## Controladora de Rede Ethernet:

- Possuir controladora de rede Ethernet com conector do tipo RJ-45 com LEDs de status;
- Integrada a placa mãe;
- Interface Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps;
- Possuir suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN);
- Possuir suporte à tecnologia PXE 2.1 ou superior, para realizar instalação remota através da rede;
- Possuir suporte a VLAN;
- Barramento de sistema para comunicação tipo PCI-Express;

## Interface de som:

- Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play;
- Compatível com o padrão “High Definition Audio”;
- Possuir no mínimo 01 (um) alto-falante de no mínimo 1W, que deverá estar integrado ao gabinete, não será aceito qualquer tipo de adaptação ao gabinete original para atender a essa exigência;
- Possuir no mínimo de 02 (duas) conexões de áudio, com no mínimo um conector de áudio na parte frontal no padrão combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);

## Slots PCI e Portas de comunicação:

- Possuir no mínimo 01 (um) slot do tipo PCI-Express x16 Gen3;
- Possuir no mínimo 01 (um) slot do tipo PCI-Express x1 Gen3 ou superior;
- Possuir no mínimo 02 (dois) slots do tipo M.2 PCI-Express, sendo um dos slots para unidade de armazenamento do tipo PCIe x4 ou superior;
- Possuir no mínimo 9 (nove) portas USB no total, sendo no mínimo 05 (cinco) portas USB 3.2 Gen1 ou superior. Possuir na parte frontal no mínimo 04 (quatro) portas USB, sendo dessas 02 portas 3.2 Gen2 ou superior e na parte traseira no mínimo 03 (três) portas USB 3.2 Gen1 ou superior;
- Não será permitido uso de “hub” USB para atender as exigências solicitadas;

- Possuir conector RJ 45 com LEDs de status da rede;

#### **Teclado:**

- Teclado com no mínimo 107 teclas, padrão ABNT2 com todos os caracteres da língua portuguesa;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Teclado do mesmo fabricante do desktop, com a logomarca do fabricante do microcomputador impressa e mantendo os mesmos padrões de cores do gabinete, visando assim a padronização do parque tecnológico;
- A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado;

#### **Mouse:**

- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse USB por equipamento;
- Tecnologia óptica do tipo laser, de conformação ambidestra, com botões esquerdo, direito e central próprio para rolagem;
- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- Mouse do mesmo fabricante do desktop, com a logomarca do fabricante do microcomputador impressa e mantendo os mesmos padrões de cores do gabinete, visando assim a padronização do parque tecnológico;

#### **Fonte de Alimentação:**

- Fonte de alimentação para corrente alternada com tensões de entrada de 110 a 220 VCA (+/- 10%), 50-60hz, com ajuste automático e com potência real de no mínimo 210W e no máximo 310W. Suficiente para suportar todos os dispositivos internos na configuração máxima admitida pelo equipamento (placa principal, interfaces, discos, memórias e demais periféricos);
- A fonte deverá possuir tecnologia PFC (correção de fator de potência) ativo, para evitar a perda de energia;
- Com 92% de eficiência energética ou superior quando a fonte é utilizada a 50% da sua potência máxima. A eficiência energética da fonte deve ser comprovada através da certificação 80 Plus Platinum, através de relatório extraído do site <http://www.80plus.org> em nome do próprio fabricante do computador;
- Possuir baixo nível de ruído conforme NBR 10152 ou ISO 7779 ou equivalente;

#### **Gabinete:**

- Padrão Small Form Factor (SFF) exclusivo para o modelo ofertado e que permita a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador com volume máximo de 9.500 cm<sup>3</sup>;
- A estrutura do gabinete (tampa superior) deverá suportar o peso do monitor durante a montagem na horizontal, sem desalinhamento da mesma. Comprovado através de documentação do fabricante;
- Deve permitir a abertura do equipamento e remoção dos componentes internos (disco rígido, unidade de mídia óptica, memórias e placas de expansão PCIe sem a utilização de ferramentas (tool less) para manutenção externa dos componentes, exceto para unidades de armazenamento/wireless do tipo M.2 que utilizam de parafuso para fixação na placa mãe). O projeto tool-less deverá ser original do fabricante do equipamento, não sendo aceito quaisquer adaptações sobre o gabinete original, sendo aceito a utilização de parafusos recartilhados ou similares apenas para a abertura da tampa do gabinete;
- Possuir no mínimo 01 (uma) baía 3,5" ou 02 (duas) baias de 2,5" interna;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga e de acesso ao disco rígido na parte frontal do equipamento;
- Deve possuir etiqueta permanente com código de barras em material resistente ao desgaste por abrasão, onde conste a marca, o modelo, a configuração e o número de série do equipamento;
- Sistema de ventilação com entrada de ar frontal e saída exclusivamente pela parte traseira do equipamento de forma a permitir o uso do monitor em cima do gabinete sem prejuízo do fluxo de ar, não sendo aceitos equipamentos com saídas laterais ou superiores;
- O gabinete deverá possuir conector de encaixe para o kit de segurança do tipo alça e de trava t (kesington) para inserção da trava de segurança sem adaptações. Quando instalado o cabo de segurança, deverá proibir o acesso ao interior do gabinete;
- Deve possuir tratamento anticorrosivo;
- O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado, para o atendimento as exigências do Termo de Referência desta contratação;

#### **Softwares:**

- O equipamento deverá ser entregue com sistema operacional Windows 10 Pro 64 Bits, pré-instalado e licenciado. O idioma do sistema operacional deverá ser português – Brasil;
- Deve possibilitar a restauração do equipamento para versão original de fábrica, através de drivers disponibilizadas diretamente do site do fabricante ou através de software que realize o procedimento de download de forma automatizada;
- Deverá possuir instalado ou disponível para download software de segurança do equipamento que permite gerenciar credenciais de autenticação ao fazer login no computador, em sites da web e em programas, além de permitir autenticação digital. O software deve ser gratuito ou ser fornecido as licenças necessárias. Sendo aceito softwares embarcados no próprio sistema operacional Windows 10 Professional, como o Windows Hello e outros, em substituição ao software do fabricante do equipamento;
- Deverá ser fornecido ferramenta acessível pela BIOS do equipamento que possibilite apagar de forma definitiva e irrecuperável todos os dados armazenados na unidade de armazenamento (SSD ou HDD), permitindo o descarte seguro de seus equipamentos ou solução de retenção da unidade de armazenamento fornecida. A ferramenta disponibilizada deve estar em conformidade com alguma das normas internacionais de sanitização de unidades de armazenamento;

- Deverá possuir ferramenta UEFI de diagnóstico de componentes internos de hardware, possuindo no mínimo o diagnóstico de processador, memória e unidade de armazenamento. A ferramenta deve estar disponível antes da inicialização do sistema operacional e também disponível mesmo com a unidade de armazenamento danificada. A solução deve fazer parte do equipamento, não sendo aceita soluções externas como por exemplo mídias USB externa, mídias de DVD ou CD;
- Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet software do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e drivers disponíveis pelo fabricante. Devendo ser capaz de monitorar, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema. Permitindo verificar o status da garantia pelo software;
- Deverá suportar a instalação do sistema operacional Linux Ubuntu 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores em modo Dual Boot com o sistema operacional Windows fornecido.

#### **Certificados, documentações e declarações:**

- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10 na categoria x64. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Microsoft extraído do site <https://partner.microsoft.com/en-us/dashboard/hardware/search/cpl>;
- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Linux 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores, comprovado através do Certificação Ubuntu Desktop certified hardware. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Ubuntu extraído do site <http://www.ubuntu.com/certification/desktop/> para o sistema Linux Ubuntu 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores constando o nome do fabricante do equipamento e o modelo do equipamento ofertado;
- Serão aceitos, também, equipamentos que possuam compatibilidade certificada com qualquer distribuição Linux com Kernel igual ou superior ao kernel do Linux Ubuntu 20.04 LTS 64Bits solicitado, em suas versões mais atuais como Suse Linux Enterprise Desktop e Red Hat Enterprise Linux comprovados através de seus respectivos sites ou, ainda, mediante laudo de laboratório nacional;
- Deverá atender à certificação EPEAT na categoria GOLD para o Desktop e SILVER para o Monitor. A comprovação deverá ser pelo site <http://www.epeat.net>. Sendo aceito a comprovação por certificados emitidos por instituições credenciadas ao ABNT ou INMETRO;
- Compatibilidade de hardware e Sistema Operacional com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interfaces);
- Deverá possuir conformidade com Energy Star 7 ou superior para o Desktop e para o Monitor; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;
- Os equipamentos (Desktop e Monitor) não deverão conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), assegurando assim que os equipamentos ofertados não serão produzidos com utilização de Substâncias Perigosas no processo de fabricação;
- Deve ser entregue certificação (cópia autenticada ou consulta em website) ou declaração de conformidade do fabricante comprovando que o equipamento (Desktop e Monitor) está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment) ou equivalente, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos e (CISPR 22 ou 32 e CISPR 24) ou equivalentes para segurança eletromagnética do equipamento, assegurando assim que os equipamentos ofertados atendem aos critérios de segurança visando reduzir ao mínimo o risco de incêndio, choque elétrico, compatibilidade eletromagnéticos, eficiência energética ou outro tipo de dano ao usuário que entrar em contato com os produtos ofertados;
- O fabricante do equipamento deve fazer parte do conselho de criação dos padrões UEFI e ACPI para os equipamentos de tecnologia, comprovado através do site <https://uefi.org/members>;
- O fabricante do equipamento deve ser associado a ABINEE/ GREEN Eletron para gestão para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, comprovado através do site <https://www.greeneletron.org.br> como associado ou através de declaração da ABINEE/ GREEN Eletron; Entendemos que o fabricante não seja obrigado a ser associado a GREEN Eletron, mas deverá possuir programa para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, podendo ser através de terceiros.
- O fabricante deve possuir gestão de responsabilidade social em toda sua cadeia de fornecimento, comprovado através do site <http://www.responsiblebusiness.org/about/members/> como members; ou através das certificações OHSAS 18001/ISO45001 e ISO 14001;
- O fabricante deve possuir sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001, devidamente comprovado através do respectivo certificado;
- O fabricante deverá possuir certificado da série ISO-9001.

#### **Garantia e suporte:**

- O equipamento (Desktop, teclado, mouse e monitor) proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site;
- A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto;
- Deve estar em conformidade com o item 7 deste TR;
- Verificação de Garantia através do número de série no website do fabricante;

#### **Requisitos Gerais Obrigatórios:**

- Deverá ser apresentada declaração do fabricante ou distribuidor informando que os produtos ofertados não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias;
- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser de um único fabricante ou em regime de OEM não sendo permitida a integração de itens não homologados (ex.: memórias, disco rígido, unidades óptica) de terceiros que venha a ocasionar perda parcial ou total da garantia ou qualquer ônus financeiro adicional durante a vigência da garantia;

- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser integrados pelo fabricante, não sendo aceito a integração de componentes de hardware após o processo de fabricação para os atendimentos das exigências do edital. As caixas dos equipamentos deverão vir lacradas de fábrica;
- É obrigatório a descrição completa dos equipamentos e seus componentes na proposta comercial, além do part number do equipamento, do monitor e das extensões de garantia ofertadas para o atendimento das exigências do edital;
- Deve estar em conformidade com o item 4.6 deste TR;

## **ITEM 7 - Microcomputador Desktop Tipo II**

### **Especificações Gerais:**

#### **Processador:**

- Possuir processador com no mínimo 06 (seis) núcleos físicos e 12 (doze) threads;
- Possuir cache total de no mínimo 12 (doze) MB;
- Possuir clock de no mínimo de 3,10 GHz ou superior, sem a utilização de recurso overclock;
- Deve possuir recurso de overclock automático de no mínimo 4,5 GHz;
- Possuir suporte a execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits;
- Possuir suporte a instruções AES;
- Possuir suporte à tecnologia de virtualização;
- Deve possuir consumo máximo de 65W;
- Índice de desempenho de 13000 pontos ou superior, tendo como referência a base de dados Passmark CPU Mark, disponível no site ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php));
- O processador ofertado deve pertencer à geração mais recente da linha ofertada, disponibilizada pelo fabricante do processador para comercialização no Brasil para equipamentos de uso corporativo.

#### **Placa Mãe:**

- Deve possuir total suporte às características especificadas para o Processador, Memória RAM, Placa de Vídeo e Disco Rígido presentes neste Edital;
- Deve possuir placa mãe projetada pelo próprio fabricante do equipamento ou desenvolvida especialmente para o equipamento, não sendo aceita a utilização de placas em regime de OEM e/ou de livre comercialização no mercado;
- Deve possuir chip de segurança TPM integrada versão 2.0 ou superior, possibilitando a utilização de todos os recursos de segurança e criptografia, sendo aceito BitLocker do Sistema Operacional Windows 10 Pro ou através de software desenvolvido ou homologado pelo fabricante ou em regime de OEM;
- Implementar mecanismos de redução do consumo de energia compatível com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) e controle automático de temperatura para evitar aquecimento excessivo de seus componentes e consequentes danos;
- Com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **Chipset:**

- O chipset deverá ser do mesmo fabricante do processador;
- Chipset com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **BIOS:**

- Desenvolvida para o fabricante do equipamento exclusivamente para o modelo ofertado, não sendo solução em regime de OEM ou customização;
- Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI 3.0 e Plug-and-Play;
- Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Disco rígido;
- BIOS com idioma em português ou inglês em conformidade com a especificação UEFI 2.7 (<http://www.uefi.org>), comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>;
- Atualizável com opção de recuperação de falha;
- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678, baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade do BIOS antes de passar o controle de execução à mesma;
- Sempre que o equipamento for inicializado deve ser mostrado no monitor de vídeo o nome do fabricante do microcomputador;
- Com possibilidade de habilitar e desabilitar portas USB. Possuindo a opção de restringir a utilização das portas USB apenas para teclado e mouse, não permitindo a conexão de outros dispositivos a essas portas USB;
- Deverá possuir o número de série do microcomputador registrado na BIOS e visível no menu de inicialização (SETUP) em campo não editável pelo usuário;
- Deverá possuir função de registro de número de patrimônio no BIOS (ASSET TAG) com extensão mínima de oito dígitos. A inserção do número do patrimônio deve ser recurso padrão do BIOS ou mediante comando, com direitos de administrador, através de executável interno via aplicativo original do fabricante do equipamento, instalado no disco do equipamento. Não sendo aceito nenhum dispositivo externo (Ex.: pendrive, cd de boot, etc) ou interno com executável para fazer tal procedimento;
- Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada;

- A BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico acessível através do BIOS para execução com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em garantia;
- BIOS com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **Memória RAM:**

- Possuir no mínimo 02 (dois) slots de memória e suporte a expansão de memória de no mínimo 64GB, padrão mínimo DDR4-2666Mhz e com suporte a Dual Channel;
- Possuir no mínimo 16 (**dezesseis**) GB de memória padrão DDR4, distribuído em **01 (um)** módulo de 16 (**dezesseis**) GB **GB**;

#### **Controladora de disco rígido e óptico:**

- Deverá possuir controladora Serial ATA (SATA) integrada padrão SATA III de 6GB/s com capacidade de suportar no mínimo 03 (três) dispositivos;
- Deverá possuir suporte a unidades de disco HDD e SSD;

#### **Dispositivo de armazenamento interno:**

- Possuir 01 (uma) unidade de armazenamento interno, do tipo SSD (Solid-state drive), padrão NVMe ou superior, de no mínimo 256GB de capacidade de armazenamento;
- O gabinete deve suportar a adição de um disco HDD 3.5";
- Com capacidade de leitura dinâmica sequencial de no mínimo 2100 MB/s e capacidade de escrita sequencial de no mínimo 1400MB/s;
- Com suporte à tecnologia S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology);

#### **Unidade Ótica:**

- Deve possuir 01 (uma) unidade ótica do tipo DVD±RW com tecnologia Dual Layer, padrão SATA, interna ao gabinete;
- Deve possuir velocidade gravação de DVD-R mínima de 8x;
- Deve possuir indicador luminoso de atividade;
- Deve possuir mecanismo de ejeção de emergência na parte frontal da unidade;

#### **Controladora Gráfica:**

- Memória alocada dinamicamente de no mínimo 2 GB, podendo ser compartilhada;
- Suportar, no mínimo, DirectX 12 e OpenGL 4.5;
- Aceitar resolução mínima de 2560x1600;
- Suporte à conexão de múltiplos monitores;
- Possuir no mínimo 03 (três) saídas de vídeo, sendo no mínimo 01 (uma) no padrão DisplayPort e 01 (uma) no padrão HDMI, permitindo conectar 03 (três) monitores independentes simultaneamente. Não será aceito adaptador para atender tal funcionalidade;

#### **Monitor**

- Monitor com iluminação LED, com tecnologia IPS, área visível de no mínimo 21,5 polegadas e formato Widescreen (relação de 16:9);
- Deverá possuir tempo de resposta de no máximo 6ms;
- Deverá suportar resolução de no mínimo 1920 x 1080 a 60Hz;
- Deverá possuir brilho (normal) de no mínimo 250 nits (cd/ m²);
- Deverá possuir relação de contraste típico de no mínimo 1000:1;
- Deverá possuir Dot Pixel de no máximo 0,250mm;
- Deverá possuir a ângulo de visão horizontal e vertical de no mínimo 178 graus;
- Deverá possuir suporta a 16 milhões de cores;
- Deverá possuir no mínimo 03 (três) conexão de vídeo, sendo 01 (uma) porta no padrão analógico (VGA) e 02 (duas) portas no padrão digital, com no mínimo uma porta digital no padrão DisplayPort;
- Deve acompanhar cabo de vídeo VGA ou HDMI e cabo de vídeo DisplayPort;
- Deverá possuir tela com tecnologia anti-reflexiva, não sendo aceito adaptações para o atendimento da exigência;
- Possuir slot compatível com o padrão kensington para fixação de cabo de segurança;
- Deverá possuir base com ajuste de altura de no mínimo 100 mm;
- Deverá possuir base com suporte a rotação da tela de no mínimo 90° (Paisagem e retrato);
- Deverá possuir base com suporte a ajuste de inclinação da tela;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem, suportando faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60 Hz;
- Possuir cabo de alimentação para a fonte de acordo com a norma NBR 14136 para plugues e tomadas;
- Para fins de atendimento da garantia do conjunto “computador + monitor”, o monitor deverá ser do mesmo fabricante da desktop ou produzido em regime CM/ODM (a empresa é responsável pela concepção do produto com todas as suas características, design, planejamento de produção e tempo de vida e, posteriormente delega a terceiro o fabrico dos equipamentos), ou seja, exclusivamente para

ele, não sendo aceito modelo de livre comercialização no mercado (OEM), nem apenas personalizado com etiqueta da logomarca do fabricante do computador;

- Acompanhando as cores primárias do gabinete;
- Possuir certificação TCO Certified Displays 7 ou superior, podendo ser comprovado através de certificado ou de documentação do monitor que conste a informação da versão, o monitor também deve constar na pesquisa disponível no site <https://tcocertified.com/product-finder/>;
- Deverá ser comprovado a adequação à norma ISO 9241-307, referente a quantidade aceitável de pixels com defeitos. Sendo aceito declaração do fabricante do monitor para a comprovação de atendimento a norma;
- Deve possuir conformidade com o padrão Energy Star 7 ou superior; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;

#### **Controladora de Rede Ethernet:**

- Possuir controladora de rede Ethernet com conector do tipo RJ-45 com LEDs de status;
- Integrada a placa mãe;
- Interface Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps;
- Possuir suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN);
- Possuir suporte à tecnologia PXE 2.1 ou superior, para realizar instalação remota através da rede;
- Possuir suporte a VLAN;
- Barramento de sistema para comunicação tipo PCI-Express;

#### **Interface de som:**

- Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play;
- Compatível com o padrão “High Definition Audio”;
- Possuir no mínimo 01 (um) alto-falante de no mínimo 1W, que deverá estar integrado ao gabinete, não será aceito qualquer tipo de adaptação ao gabinete original para atender a essa exigência;
- Possuir no mínimo de 02 (duas) conexões de áudio, com no mínimo um conector de áudio na parte frontal no padrão combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);

#### **Slots PCI e Portas de comunicação:**

- Possuir no mínimo 01 (um) slot do tipo PCI-Express x16 Gen3;
- Possuir no mínimo 01 (um) slot do tipo PCI-Express x1 Gen3 ou superior;
- Possuir no mínimo 02 (dois) slots do tipo M.2 PCI-Express, sendo um dos slots para unidade de armazenamento do tipo PCIe x4 ou superior;
- Possuir no mínimo 9 (nove) portas USB no total, sendo no mínimo 05 (cinco) portas USB 3.2 Gen1 ou superior. Possuir na parte frontal no mínimo 04 (quatro) portas USB, sendo dessas 02 portas 3.2 Gen2 ou superior e na parte traseira no mínimo 03 (três) portas USB 3.2 Gen1 ou superior;
- Não será permitido uso de “hub” USB para atender as exigências solicitadas;
- Possuir conector RJ 45 com LEDs de status da rede;

#### **Teclado:**

- Teclado com no mínimo 107 teclas, padrão ABNT2 com todos os caracteres da língua portuguesa;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Teclado do mesmo fabricante do desktop, com a logomarca do fabricante do microcomputador impressa e mantendo os mesmos padrões de cores do gabinete, visando assim a padronização do parque tecnológico;
- A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado;

#### **Mouse:**

- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse USB por equipamento;
- Tecnologia óptica do tipo laser, de conformação ambidestra, com botões esquerdo, direito e central próprio para rolagem;
- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- Mouse do mesmo fabricante do desktop, com a logomarca do fabricante do microcomputador impressa e mantendo os mesmos padrões de cores do gabinete, visando assim a padronização do parque tecnológico;

#### **Fonte de Alimentação:**

- Fonte de alimentação para corrente alternada com tensões de entrada de 110 a 220 VCA (+/- 10%), 50-60hz, com ajuste automático e com potência real de no mínimo 210W e no máximo 310W. Suficiente para suportar todos os dispositivos internos na configuração máxima admitida pelo equipamento (placa principal, interfaces, discos, memórias e demais periféricos);
- A fonte deverá possuir tecnologia PFC (correção de fator de potência) ativo, para evitar a perda de energia;
- Com 92% de eficiência energética ou superior quando a fonte é utilizada a 50% da sua potência máxima. A eficiência energética da fonte deve ser comprovada através da certificação 80 Plus Platinum, através de relatório extraído do site <http://www.80plus.org> em nome do próprio fabricante do computador;

- Possuir baixo nível de ruído conforme NBR 10152 ou ISO 7779 ou equivalente;

#### **Gabinete:**

- Padrão Small Form Factor (SFF) exclusivo para o modelo ofertado e que permita a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador com volume máximo de 9.500 cm<sup>3</sup>;
- A estrutura do gabinete (tampa superior) deverá suportar o peso do monitor durante a montagem na horizontal, sem desalinhamento da mesma. Comprovado através de documentação do fabricante;
- Deve permitir a abertura do equipamento e remoção dos componentes internos (disco rígido, unidade de mídia óptica, memórias e placas de expansão PCIe sem a utilização de ferramentas (tool less) para manutenção externa dos componentes, exceto para unidades de armazenamento/wireless do tipo M.2 que utilizam de parafuso para fixação na placa mãe). O projeto tool-less deverá ser original do fabricante do equipamento, não sendo aceito quaisquer adaptações sobre o gabinete original, sendo aceito a utilização de parafusos recartilhados ou similares apenas para a abertura da tampa do gabinete;
- Possuir no mínimo 01 (uma) baía 3,5" ou 02 (duas) baias de 2,5" interna;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga e de acesso ao disco rígido na parte frontal do equipamento;
- Deve possuir etiqueta permanente com código de barras em material resistente ao desgaste por abrasão, onde conste a marca, o modelo, a configuração e o número de série do equipamento;
- Sistema de ventilação com entrada de ar frontal e saída exclusivamente pela parte traseira do equipamento de forma a permitir o uso do monitor em cima do gabinete sem prejuízo do fluxo de ar, não sendo aceitos equipamentos com saídas laterais ou superiores;
- O gabinete deverá possuir conector de encaixe para o kit de segurança do tipo alça e de trava t (kesington) para inserção da trava de segurança sem adaptações. Quando instalado o cabo de segurança, deverá proibir o acesso ao interior do gabinete;
- Deve possuir tratamento anticorrosivo;
- O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado, para o atendimento as exigências do Termo de Referência desta contratação;

#### **Softwares:**

- O equipamento deverá ser entregue com sistema operacional Windows 10 Pro 64 Bits, pré-instalado e licenciado. O idioma do sistema operacional deverá ser português – Brasil;
- Deve possibilitar a restauração do equipamento para versão original de fábrica, através de drivers disponibilizadas diretamente do site do fabricante ou através de software que realize o procedimento de download de forma automatizada;
- Deverá possuir instalado ou disponível para download software de segurança do equipamento que permite gerenciar credenciais de autenticação ao fazer login no computador, em sites da web e em programas, além de permitir autenticação digital. O software deve ser gratuito ou ser fornecido as licenças necessárias. Sendo aceito softwares embarcados no próprio sistema operacional Windows 10 Professional, como o Windows Hello e outros, em substituição ao software do fabricante do equipamento;
- Deverá ser fornecido ferramenta acessível pela BIOS do equipamento que possibilite apagar de forma definitiva e irreversível todos os dados armazenados na unidade de armazenamento (SSD ou HDD), permitindo o descarte seguro de seus equipamentos ou solução de retenção da unidade de armazenamento fornecida. A ferramenta disponibilizada deve estar em conformidade com alguma das normas internacionais de sanitização de unidades de armazenamento;
- Deverá possuir ferramenta UEFI de diagnóstico de componentes internos de hardware, possuindo no mínimo o diagnóstico de processador, memória e unidade de armazenamento. A ferramenta deve estar disponível antes da inicialização do sistema operacional e também disponível mesmo com a unidade de armazenamento danificada. A solução deve fazer parte do equipamento, não sendo aceita soluções externas como por exemplo mídias USB externa, mídias de DVD ou CD;
- Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet software do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e drivers disponíveis pelo fabricante. Devendo ser capaz de monitorar, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema. Permitindo verificar o status da garantia pelo software;
- Deverá suportar a instalação do sistema operacional Linux Ubuntu 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores em modo Dual Boot com o sistema operacional Windows fornecido.

#### **Certificados, documentações e declarações:**

- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10 na categoria x64. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Microsoft extraído do site <https://partner.microsoft.com/en-us/dashboard/hardware/search/cpl>;
- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Linux 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores, comprovado através do Certificação Ubuntu Desktop certified hardware. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Ubuntu extraído do site <http://www.ubuntu.com/certification/desktop/> para o sistema Linux Ubuntu 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores constando o nome do fabricante do equipamento e o modelo do equipamento ofertado;
- Serão aceitos, também, equipamentos que possuam compatibilidade certificada com qualquer distribuição Linux com Kernel igual ou superior ao kernel do Linux Ubuntu 20.04 LTS 64Bits solicitado, em suas versões mais atuais como Suse Linux Enterprise Desktop e Red Hat Enterprise Linux comprovados através de seus respectivos sites ou, ainda, mediante laudo de laboratório nacional;
- Deverá atender à certificação EPEAT na categoria GOLD para o Desktop e SILVER para o Monitor. A comprovação deverá ser pelo site <http://www.epeat.net>; Sendo aceito a comprovação por certificados emitidos por instituições credenciadas ao ABNT ou INMETRO;
- Compatibilidade de hardware e Sistema Operacional com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interfaces);

- Deverá possuir conformidade com Energy Star 7 ou superior para o Desktop e para o Monitor; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;
- Os equipamentos (Desktop e Monitor) não deverão conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), assegurando assim que os equipamentos ofertados não serão produzidos com utilização de Substâncias Perigosas no processo de fabricação;
- Deve ser entregue certificação (cópia autenticada ou consulta em website) ou declaração de conformidade do fabricante comprovando que o equipamento (Desktop e Monitor) está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment) ou equivalente, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos e (CISPR 22 ou 32 e CISPR 24) ou equivalentes para segurança eletromagnética do equipamento, assegurando assim que os equipamentos ofertados atendem aos critérios de segurança visando reduzir ao mínimo o risco de incêndio, choque elétrico, compatibilidade eletromagnéticos, eficiência energética ou outro tipo de dano ao usuário que entrar em contato com os produtos ofertados;
- O fabricante do equipamento deve fazer parte do conselho de criação dos padrões UEFI e ACPI para os equipamentos de tecnologia, comprovado através do site <https://uefi.org/members> ;
- O fabricante do equipamento deve ser associado a ABINEE/ GREEN Eletron para gestão para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, comprovado através do site <https://www.greeneletron.org.br> como associado ou através de declaração da ABINEE/ GREEN Eletron; Entendemos que o fabricante não seja obrigado a ser a associado a GREEN Eletron, mas deverá possuir programa para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, podendo ser através de terceiros.
- O fabricante deve possuir gestão de responsabilidade social em toda sua cadeia de fornecimento, comprovado através do site <http://www.responsiblebusiness.org/about/members/> como members; ou através das certificações OHSAS 18001/ISO45001 e ISO 14001;
- O fabricante deve possuir sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001, devidamente comprovado através do respectivo certificado;
- O fabricante deverá possuir certificado da série ISO-9001.

#### **Garantia e suporte:**

- O equipamento (Desktop, teclado, mouse e monitor) proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site;
- A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto;
- Deve estar em conformidade com o item 7 deste TR;
- Verificação de Garantia através do número de série no website do fabricante;

#### **Requisitos Gerais Obrigatórios:**

- Deverá ser apresentada declaração do fabricante ou distribuidor informando que os produtos ofertados não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias;
- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser de um único fabricante ou em regime de OEM não sendo permitida a integração de itens não homologados (ex.: memórias, disco rígido, unidades óptica) de terceiros que venha a ocasionar perda parcial ou total da garantia ou qualquer ônus financeiro adicional durante a vigência da garantia;
- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser integrados pelo fabricante, não sendo aceito a integração de componentes de hardware após o processo de fabricação para os atendimentos das exigências do edital. As caixas dos equipamentos deverão vir lacradas de fábrica;
- É obrigatório a descrição completa dos equipamentos e seus componentes na proposta comercial, além do part number do equipamento, do monitor e das extensões de garantia ofertadas para o atendimento das exigências do edital;
- Deve estar em conformidade com o item 4.6 deste TR;

### **ITEM 8 - Microcomputador Desktop Tipo III**

#### **Especificações Gerais:**

##### **Processador:**

- Possuir processador com no mínimo 08 (oito) núcleos físicos e 16 (dezesseis) threads;
- Possuir cache total de no mínimo 16 (dezesseis) MB;
- Possuir clock de no mínimo de 2,9 GHz ou superior, sem a utilização de recurso overclock;
- Deve possuir recurso de overclock automático de no mínimo 4,8 GHz;
- Possuir suporte a execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits;
- Possuir suporte a instruções AES;
- Possuir suporte à tecnologia de virtualização;
- Deve possuir consumo máximo de 65W;
- Índice de desempenho de 17150 pontos ou superior, tendo como referência a base de dados Passmark CPU Mark, disponível no site ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php));
- O processador ofertado deve pertencer à geração mais recente da linha ofertada, disponibilizada pelo fabricante do processador para comercialização no Brasil para equipamentos de uso corporativo.

##### **Placa Mãe:**

- Deve possuir total suporte às características especificadas para o Processador, Memória RAM, Placa de Vídeo e Disco Rígido presentes neste Edital;
- Deve possuir placa mãe projetada pelo próprio fabricante do equipamento ou desenvolvida especialmente para o equipamento, não sendo aceita a utilização de placas em regime de OEM e/ou de livre comercialização no mercado;
- Deve possuir chip de segurança TPM integrada versão 2.0 ou superior, possibilitando a utilização de todos os recursos de segurança e criptografia, sendo aceito BitLocker do Sistema Operacional Windows 10 Pro ou através de software desenvolvido ou homologado pelo fabricante ou em regime de OEM;
- Implementar mecanismos de redução do consumo de energia compatível com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) e controle automático de temperatura para evitar aquecimento excessivo de seus componentes e consequentes danos;
- Com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **Chipset:**

- O chipset deverá ser do mesmo fabricante do processador;
- Chipset com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **BIOS:**

- Desenvolvida para o fabricante do equipamento exclusivamente para o modelo ofertado, não sendo solução em regime de OEM ou customização;
- Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI 3.0 e Plug-and-Play;
- Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Disco rígido;
- BIOS com idioma em português ou inglês em conformidade com a especificação UEFI 2.7 (<http://www.uefi.org>), comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>;
- Atualizável com opção de recuperação de falha;
- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678, baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade do BIOS antes de passar o controle de execução à mesma;
- Sempre que o equipamento for inicializado deve ser mostrado no monitor de vídeo o nome do fabricante do microcomputador;
- Com possibilidade de habilitar e desabilitar portas USB. Possuindo a opção de restringir a utilização das portas USB apenas para teclado e mouse, não permitindo a conexão de outros dispositivos a essas portas USB;
- Deverá possuir o número de série do microcomputador registrado na BIOS e visível no menu de inicialização (SETUP) em campo não editável pelo usuário;
- Deverá possuir função de registro de número de patrimônio no BIOS (ASSET TAG) com extensão mínima de oito dígitos. A inserção do número do patrimônio deve ser recurso padrão do BIOS ou mediante comando, com direitos de administrador, através de executável interno via aplicativo original do fabricante do equipamento, instalado no disco do equipamento. Não sendo aceito nenhum dispositivo externo (Ex.: pendrive, cd de boot, etc) ou interno com executável para fazer tal procedimento;
- Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada;
- A BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico acessível através do BIOS para execução com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em garantia;
- BIOS com suporte a gerenciamento a nível de hardware para gerenciamento de teclado, mouse e monitor independente do status do sistema operacional (KVM out-of-band);

#### **Memória RAM:**

- Possuir no mínimo 02 (dois) slots de memória e suporte a expansão de memória de no mínimo 64GB, padrão mínimo DDR4-2666Mhz e com suporte a Dual Channel;
- Possuir no mínimo **16 (dezesesseis)** GB de memória padrão DDR4, distribuído em **02 (dois)** módulos de **08 (oito) GB**;

#### **Controladora de disco rígido e óptico:**

- Deverá possuir controladora Serial ATA (SATA) integrada padrão SATA III de 6GB/s com capacidade de suportar no mínimo 03 (três) dispositivos;
- Deverá possuir suporte a unidades de disco HDD e SSD;

#### **Dispositivo de armazenamento interno:**

- Possuir 01 (uma) unidade de armazenamento interno, do tipo SSD (Solid-state drive), padrão NVMe ou superior, de no mínimo 512GB de capacidade de armazenamento;
- Com capacidade de leitura dinâmica sequencial de no mínimo 2100 MB/s e capacidade de escrita sequencial de no mínimo 1400MB/s;
- Deverá possuir um disco HDD secundário tipo SATA III de 6GB/s com 1TB de capacidade de armazenamento;
- Com suporte à tecnologia S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology);

#### **Unidade Ótica:**

- Deve possuir 01 (uma) unidade ótica do tipo DVD±RW com tecnologia Dual Layer, padrão SATA, interna ao gabinete;

- Deve possuir velocidade gravação de DVD-R mínima de 8x;
- Deve possuir indicador luminoso de atividade;
- Deve possuir mecanismo de ejeção de emergência na parte frontal da unidade;

#### **Controladora Gráfica:**

- Interface de memória de no mínimo 128 bits;
- Memória dedicada de no mínimo 4 GB GDDR5 ou superior;
- Suportar, no mínimo, DirectX 12 e OpenGL 4.5;
- Aceitar resolução mínima de 2560x1600;
- Suporte à conexão de múltiplos monitores;
- Possuir no mínimo 03 (três) saídas de vídeo, sendo no mínimo 01 (uma) no padrão DisplayPort e 01 (uma) no padrão HDMI, permitindo conectar 03 (três) monitores independentes simultaneamente. Não será aceito adaptador para atender tal funcionalidade;

#### **Monitor**

- Monitor com iluminação LED, com tecnologia IPS, área visível de no mínimo 21,5 polegadas e formato Widescreen (relação de 16:9);
- Deverá possuir tempo de resposta de no máximo 6ms;
- Deverá suportar resolução de no mínimo 1920 x 1080 a 60Hz;
- Deverá possuir brilho (normal) de no mínimo 250 nits (cd/ m²);
- Deverá possuir relação de contraste típico de no mínimo 1000:1;
- Deverá possuir Dot Pixel de no máximo 0,250mm;
- Deverá possuir a ângulo de visão horizontal e vertical de no mínimo 178 graus;
- Deverá possuir suporta a 16 milhões de cores;
- Deverá possuir no mínimo 03 (três) conexão de vídeo, sendo 01 (uma) porta no padrão analógico (VGA) e 02 (duas) portas no padrão digital, com no mínimo uma porta digital no padrão DisplayPort;
- Deve acompanhar cabo de vídeo VGA ou HDMI e cabo de vídeo DisplayPort;
- Deverá possuir tela com tecnologia anti-reflexiva, não sendo aceito adaptações para o atendimento da exigência;
- Possuir slot compatível com o padrão kensington para fixação de cabo de segurança;
- Deverá possuir base com ajuste de altura de no mínimo 100 mm;
- Deverá possuir base com suporte a rotação da tela de no mínimo 90° (Paisagem e retrato);
- Deverá possuir base com suporte a ajuste de inclinação da tela;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem, suportando faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60 Hz;
- Possuir cabo de alimentação para a fonte de acordo com a norma NBR 14136 para plugues e tomadas;
- Para fins de atendimento da garantia do conjunto “computador + monitor”, o monitor deverá ser do mesmo fabricante da desktop ou produzido em regime CM/ODM (a empresa é responsável pela concepção do produto com todas as suas características, design, planejamento de produção e tempo de vida e, posteriormente delega a terceiro o fabrico dos equipamentos), ou seja, exclusivamente para ele, não sendo aceito modelo de livre comercialização no mercado (OEM), nem apenas personalizado com etiqueta da logomarca do fabricante do computador;
- Acompanhando as cores primárias do gabinete;
- Possuir certificação TCO Certified Displays 7 ou superior, podendo ser comprovado através de certificado ou de documentação do monitor que conste a informação da versão, o monitor também deve constar na pesquisa disponível no site <https://tcocertified.com/product-finder/>;
- Deverá ser comprovado a adequação à norma ISO 9241-307, referente a quantidade aceitável de pixels com defeitos. Sendo aceito declaração do fabricante do monitor para a comprovação de atendimento a norma;
- Deve possuir conformidade com o padrão Energy Star 7 ou superior; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;

#### **Controladora de Rede Ethernet:**

- Possuir controladora de rede Ethernet com conector do tipo RJ-45 com LEDs de status;
- Integrada a placa mãe;
- Interface Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps;
- Possuir suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN);
- Possuir suporte à tecnologia PXE 2.1 ou superior, para realizar instalação remota através da rede;
- Possuir suporte a VLAN;
- Barramento de sistema para comunicação tipo PCI-Express;

#### **Interface de som:**

- Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play;
- Compatível com o padrão “High Definition Audio”;

- Possuir no mínimo 01 (um) alto-falante de no mínimo 1W, que deverá estar integrado ao gabinete, não será aceito qualquer tipo de adaptação ao gabinete original para atender a essa exigência;
- Possuir no mínimo de 02 (duas) conexões de áudio, com no mínimo um conector de áudio na parte frontal no padrão combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);

#### **Slots PCI e Portas de comunicação:**

- Possuir no mínimo 01 (um) slot do tipo PCI-Express x16 Gen3;
- Possuir no mínimo 01 (um) slot do tipo PCI-Express x1 Gen3 ou superior;
- Possuir no mínimo 02 (dois) slots do tipo M.2 PCI-Express, sendo um dos slots para unidade de armazenamento do tipo PCIe x4 ou superior;
- Possuir no mínimo 9 (nove) portas USB no total, sendo no mínimo 05 (cinco) portas USB 3.2 Gen1 ou superior. Possuir na parte frontal no mínimo 04 (quatro) portas USB, sendo dessas 02 portas 3.2 Gen2 ou superior e na parte traseira no mínimo 03 (três) portas USB 3.2 Gen1 ou superior;
- Não será permitido uso de “hub” USB para atender as exigências solicitadas;
- Possuir conector RJ 45 com LEDs de status da rede;

#### **Teclado:**

- Teclado com no mínimo 107 teclas, padrão ABNT2 com todos os caracteres da língua portuguesa;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Teclado do mesmo fabricante do desktop, com a logomarca do fabricante do microcomputador impressa e mantendo os mesmos padrões de cores do gabinete, visando assim a padronização do parque tecnológico;
- A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado;

##### **2.0.1. Mouse:**

- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse USB por equipamento;
- Tecnologia óptica do tipo laser, de conformação ambidestra, com botões esquerdo, direito e central próprio para rolagem;
- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- Mouse do mesmo fabricante do desktop, com a logomarca do fabricante do microcomputador impressa e mantendo os mesmos padrões de cores do gabinete, visando assim a padronização do parque tecnológico;

##### **2.0.2. Fonte de Alimentação:**

- Fonte de alimentação para corrente alternada com tensões de entrada de 110 a 220 VCA (+/- 10%), 50-60hz, com ajuste automático e com potência real de no mínimo 210W e no máximo 310W. Suficiente para suportar todos os dispositivos internos na configuração máxima admitida pelo equipamento (placa principal, interfaces, discos, memórias e demais periféricos);
- A fonte deverá possuir tecnologia PFC (correção de fator de potência) ativo, para evitar a perda de energia;
- Com 92% de eficiência energética ou superior quando a fonte é utilizada a 50% da sua potência máxima. A eficiência energética da fonte deve ser comprovada através da certificação 80 Plus Platinum, através de relatório extraído do site <http://www.80plus.org> em nome do próprio fabricante do computador;
- Possuir baixo nível de ruído conforme NBR 10152 ou ISO 7779 ou equivalente;

##### **2.0.3. Gabinete:**

- Padrão Small Form Factor (SFF) exclusivo para o modelo ofertado e que permita a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador com volume máximo de 9.500 cm3;
- A estrutura do gabinete (tampa superior) deverá suportar o peso do monitor durante a montagem na horizontal, sem desalinhamento da mesma. Comprovado através de documentação do fabricante;
- Deve permitir a abertura do equipamento e remoção dos componentes internos (disco rígido, unidade de mídia óptica, memórias e placas de expansão PCIe sem a utilização de ferramentas (tool less) para manutenção externa dos componentes, exceto para unidades de armazenamento/wireless do tipo M.2 que utilizam de parafuso para fixação na placa mãe). O projeto tool-less deverá ser original do fabricante do equipamento, não sendo aceito quaisquer adaptações sobre o gabinete original, sendo aceito a utilização de parafusos recartilhados ou similares apenas para a abertura da tampa do gabinete;
- Possuir no mínimo 01 (uma) baía 3,5” ou 02 (duas) baias de 2,5” interna;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga e de acesso ao disco rígido na parte frontal do equipamento;
- Deve possuir etiqueta permanente com código de barras em material resistente ao desgaste por abrasão, onde conste a marca, o modelo, a configuração e o número de série do equipamento;

- Sistema de ventilação com entrada de ar frontal e saída exclusivamente pela parte traseira do equipamento de forma a permitir o uso do monitor em cima do gabinete sem prejuízo do fluxo de ar, não sendo aceitos equipamentos com saídas laterais ou superiores;
- O gabinete deverá possuir conector de encaixe para o kit de segurança do tipo alça e de trava t (kesington) para inserção da trava de segurança sem adaptações. Quando instalado o cabo de segurança, deverá proibir o acesso ao interior do gabinete;
- Deve possuir tratamento anticorrosivo;
- O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado, para o atendimento as exigências do Termo de Referência desta contratação;

#### 2.0.4. **Softwares:**

- O equipamento deverá ser entregue com sistema operacional Windows 10 Pro 64 Bits, pré-instalado e licenciado. O idioma do sistema operacional deverá ser português – Brasil;
- Deve possibilitar a restauração do equipamento para versão original de fábrica, através de drivers disponibilizadas diretamente do site do fabricante ou através de software que realize o procedimento de download de forma automatizada;
- Deverá possuir instalado ou disponível para download software de segurança do equipamento que permite gerenciar credenciais de autenticação ao fazer login no computador, em sites da web e em programas, além de permitir autenticação digital. O software deve ser gratuito ou ser fornecido as licenças necessárias. Sendo aceito softwares embarcados no próprio sistema operacional Windows 10 Professional, como o Windows Hello e outros, em substituição ao software do fabricante do equipamento.;
- Deverá ser fornecido ferramenta acessível pela BIOS do equipamento que possibilite apagar de forma definitiva e irrecuperável todos os dados armazenados na unidade de armazenamento (SSD ou HDD), permitindo o descarte seguro de seus equipamentos ou solução de retenção da unidade de armazenamento fornecida. A ferramenta disponibilizada deve estar em conformidade com alguma das normas internacionais de sanitização de unidades de armazenamento;
- Deverá possuir ferramenta UEFI de diagnóstico de componentes internos de hardware, possuindo no mínimo o diagnóstico de processador, memória e unidade de armazenamento. A ferramenta deve estar disponível antes da inicialização do sistema operacional e também disponível mesmo com a unidade de armazenamento danificada. A solução deve fazer parte do equipamento, não sendo aceita soluções externas como por exemplo mídias USB externa, mídias de DVD ou CD;
- Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet software do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e drivers disponíveis pelo fabricante. Devendo ser capaz de monitorar, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema. Permitindo verificar o status da garantia pelo software;
- Deverá suportar a instalação do sistema operacional Linux Ubuntu 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores em modo Dual Boot com o sistema operacional Windows fornecido.

#### 2.0.5. **Certificados, documentações e declarações:**

- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10 na categoria x64. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Microsoft extraído do site <https://partner.microsoft.com/en-us/dashboard/hardware/search/cpl>;
- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Linux 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores, comprovado através da Certificação Ubuntu Desktop certified hardware. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Ubuntu extraído do site <http://www.ubuntu.com/certification/desktop/> para o sistema Linux Ubuntu 20.04 LTS 64 bits ou versões superiores constando o nome do fabricante do equipamento e o modelo do equipamento ofertado;
- Serão aceitos, também, equipamentos que possuam compatibilidade certificada com qualquer distribuição Linux com Kernel igual ou superior ao kernel do Linux Ubuntu 20.04 LTS 64Bits solicitado, em suas versões mais atuais como Suse Linux Enterprise Desktop e Red Hat Enterprise Linux comprovados através de seus respectivos sites ou, ainda, mediante laudo de laboratório nacional;
- Deverá atender à certificação EPEAT na categoria GOLD para o Desktop e SILVER para o Monitor. A comprovação deverá ser pelo site <http://www.epeat.net>; Sendo aceito a comprovação por certificados emitidos por instituições credenciadas ao ABNT ou INMETRO;
- Compatibilidade de hardware e Sistema Operacional com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interfaces);
- Deverá possuir conformidade com Energy Star 7 ou superior para o Desktop e para o Monitor; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;
- Os equipamentos (Desktop e Monitor) não deverão conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), assegurando assim que os equipamentos ofertados não serão produzidos com utilização de Substâncias Perigosas no processo de fabricação;
- Deve ser entregue certificação (cópia autenticada ou consulta em website) ou declaração de conformidade do fabricante comprovando que o equipamento (Desktop e Monitor) está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment) ou equivalente, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos e (CISPR 22 ou 32 e CISPR 24) ou equivalentes para segurança eletromagnética do equipamento, assegurando assim que os equipamentos ofertados atendem aos critérios de segurança visando reduzir ao mínimo o risco de incêndio, choque elétrico, compatibilidade eletromagnéticos, eficiência energética ou outro tipo de dano ao usuário que entrar em contato com os produtos ofertados;

- O fabricante do equipamento deve fazer parte do conselho de criação dos padrões UEFI e ACPI para os equipamentos de tecnologia, comprovado através do site <https://uefi.org/members> ;
- O fabricante do equipamento deve ser associado a ABINEE/ GREEN Eletron para gestão para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, comprovado através do site <https://www.greeneletron.org.br> como associado ou através de declaração da ABINEE/ GREEN Eletron; Entendemos que o fabricante não seja obrigado a ser a associado a GREEN Eletron, mas deverá possuir programa para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, podendo ser através de terceiros.
- O fabricante deve possuir gestão de responsabilidade social em toda sua cadeia de fornecimento, comprovado através do site <http://www.responsiblebusiness.org/about/members/> como members; ou através das certificações OHSAS 18001/ISO45001 e ISO 14001;
- O fabricante deve possuir sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001, devidamente comprovado através do respectivo certificado;
- O fabricante deverá possuir certificado da série ISO-9001.

#### 2.0.6. **Garantia e suporte:**

- O equipamento (Desktop, teclado, mouse e monitor) proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site;
- A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto;
- Deve estar em conformidade com o item 7 deste TR;
- Verificação de Garantia através do número de série no website do fabricante;

#### 2.0.7. **Requisitos Gerais Obrigatórios:**

- Deverá ser apresentada declaração do fabricante ou distribuidor informando que os produtos ofertados não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias;
- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser de um único fabricante ou em regime de OEM não sendo permitida a integração de itens não homologados (ex.: memórias, disco rígido, unidades óptica) de terceiros que venha a ocasionar perda parcial ou total da garantia ou qualquer ônus financeiro adicional durante a vigência da garantia;
- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser integrados pelo fabricante, não sendo aceito a integração de componentes de hardware após o processo de fabricação para os atendimentos das exigências do edital. As caixas dos equipamentos deverão vir lacradas de fábrica;
- É obrigatório a descrição completa dos equipamentos e seus componentes na proposta comercial, além do part number do equipamento, do monitor e das extensões de garantia ofertadas para o atendimento das exigências do edital;
- Deve estar em conformidade com o item 4.6 deste TR;

### 2.1. **ITEM 9 - MONITOR LCD ULTRA HD 4K 28 POLEGADAS**

#### 2.1.1. Monitor 4k 28 polegadas com as características mínimas ou equivalentes;

- Tela LCD: LCD TFT
- Tipo de iluminação traseira: Sistema W-LED
- Dimensões do painel: 28 polegadas/71,1 cm
- Área de exibição de alto desempenho: 620,93 (A) x 341,28 (V)
- Revestimento da tela: Camada antiofuscante, 3H, Névoa 25%
- Prop. imagem: 16:9
- Ótima resolução: 3840 x 2160 a 60 Hz
- Tempo de resposta (típico): 5 ms
- SmartResponse (típico): 1 ms (Gray to Gray)
- Brilho: 300 cd/m<sup>2</sup>
- Proporção de contraste (típica): 1.000:1
- SmartContrast: 50.000.000:1
- Pixel pitch: 0,16 X 0,16 mm
- Ângulo de visão: 170° (A) / 160° (V) / a C/R 10
- Aprimoramento de imagens: SmartImage
- Cores da tela: Suporte a cores, 1,07 bilhão de cores
- Frequência de varredura: 30 - 99 kHz (H) para VGA, DVI, HDMI-MHL / 30 - 160 kHz (H) para DisplayPort, Analógico: 56 ~ 80 Hz (V) / Digital: 23 ~ 80 Hz (V)
- MHL: 1080P @ 60 Hz
- sRGB: Sim

#### 2.1.2. Conectividade:

- USB: 2 USB 2.0 / 2 USB 3.0 (1 c/ carregamento rápido)
- Entrada de sinal: VGA (analógica) / DVI-Dual Link (digital, HDCP) / DisplayPort 1.2 / HDMI (2.0) - MHL x 1
- Entrada de sincronização: Sincronismo separado / Sincronismo ativado, verde
- Áudio (entrada/saída): Entrada de áudio do PC / Saída para fone de ouvido

- 2.1.3. Caixas de som integradas: Duas de 3 W
- 2.1.4. MultiView: Modo PIP/PBP / 2 dispositivos
- 2.1.5. Trava Kensington
- 2.1.6. Instalação padrão VESA (100 x 100 mm)
- 2.1.7. Suporte:
  - Ajuste de altura: 150 mm
  - Articulação: 90 graus
  - Rotação: -65/65 grau
  - Inclinação: -5/20 grau
- 2.1.8. Energia:
  - Modo econômico: 30 W (típ.)
  - Aparelho ligado: 25,1 W (típ.) (método de teste EnergyStar)
  - Modo de espera: 0,5 W (típ.)
  - Aparelho desligado: 0 W com comutação CA
  - LED de energia: Operação - branco / Modo de espera - branco (piscando)
  - Fonte de alimentação: Embutido / 100 - 240 VCA, 50 - 60 Hz
- 2.1.9. Dimensões:
  - Produto com suporte (altura máx.): 659 x 573 x 273 mm
  - Produto sem suporte (mm): 659 x 395 x 49 mm
  - Embalagem em mm (L x A x P): 782 x 497 x 224 mm
- 2.1.10. Garantia de 12 meses;

## 2.2. **ITEM 10 - NOTEBOOK AVANÇADO**

### 2.2.1. **Especificações gerais:**

#### 2.2.2. **Processador:**

- Possuir processador com no mínimo 04 (quatro) núcleos físicos e 8 (oito) threads;
- Possuir cache total de no mínimo 8 (oito) MB;
- Possuir clock de no mínimo de 2,1 GHz ou superior, sem a utilização de recurso overclock;
- Deve possuir recurso de overclock automático ;
- Possuir suporte a execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits;
- Possuir suporte a instruções AES;
- Possuir suporte à tecnologia de virtualização;
- Deve possuir consumo máximo de 28W;
- Índice de desempenho de 10600 pontos ou superior, tendo como referência a base de dados Passmark CPU Mark, disponível no site ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php));
- O processador ofertado deve pertencer à geração mais recente da linha ofertada, disponibilizada pelo fabricante do processador para comercialização no Brasil para equipamentos de uso corporativo. Não sendo aceito processador com data de lançamento anterior a 1 de agosto de 2020.

#### 2.2.3. **Placa Mãe:**

- Deve possuir total suporte às características especificadas para o Processador, Memória RAM, Controladora de Vídeo e Unidade de Armazenamento presentes neste Edital;
- Deve possuir placa mãe projetada pelo próprio fabricante do equipamento ou desenvolvida especialmente para o equipamento, não sendo aceita a utilização de placas em regime de OEM e/ou de livre comercialização no mercado;
- Deve possuir chip de segurança TPM integrado na placa mãe na versão 2.0 ou superior, possibilitando a utilização de todos os recursos de segurança e criptografia, através de software desenvolvido ou homologado pelo fabricante ou em regime de OEM. Não sendo aceito soluções através firmware, softwares ou virtuais;
- Implementar mecanismos de redução do consumo de energia compatível com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) e controle automático de temperatura para evitar aquecimento excessivo de seus componentes e consequentes danos;

#### 2.2.4. **BIOS:**

- Desenvolvida pelo o fabricante do notebook exclusivamente para o modelo ofertado, não sendo solução em regime de OEM ou customização;
- Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI 3.0 e Plug-and-Play;
- Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Unidade de Armazenamento;
- BIOS com idioma em português ou inglês em conformidade com a especificação UEFI 2.4 ou superior (<http://www.uefi.org>), comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>;
- Atualizável com opção de recuperação de falha;
- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678, baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade do BIOS antes de passar o controle de execução à mesma;
- Sempre que o notebook for inicializado deve ser mostrado no monitor de vídeo o nome do fabricante do notebook;
- Com possibilidade de habilitar e desabilitar portas USB;
- Deverá possuir o número de série do microcomputador registrado na BIOS e visível no menu de inicialização (SETUP) em campo não editável pelo usuário;
- Deverá possuir função de registro de número de patrimônio no BIOS (ASSET TAG) com extensão mínima de oito dígitos. A inserção do número do patrimônio deve ser recurso padrão do BIOS ou mediante comando, com direitos de administrador, através de executável interno via aplicativo original do fabricante do equipamento, instalado no disco do equipamento. Não sendo aceito nenhum dispositivo externo (Ex.: pendrive, cd de boot, etc) ou interno com executável para fazer tal procedimento;
- Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada;
- A BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico acessível através do BIOS para execução com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em garantia;

#### 2.2.5. **Memória RAM:**

- Possuir no mínimo 02 (dois) slots de memória (sendo aceito modulo de memória integrado a motherboard) e suporte a expansão de memória de no mínimo 32GB, padrão mínimo 3200Mhz e com suporte a Dual Channel;
- Possuir no mínimo **16 (dezesesseis)** GB de memória padrão DDR4 , distribuído em **01 (um)** módulo de **16 (dezesesseis)** GB;
- Possuir no mínimo 01 (um) slot de memória livre para expansões futuras;

#### 2.2.6. **Dispositivo de armazenamento interno:**

- Possuir 01 (uma) unidade de armazenamento interno, do tipo SSD (Solid-state drive), padrão NVMe ou superior, de no mínimo 1TB de capacidade de armazenamento;
- Com capacidade de leitura dinâmica sequencial de no mínimo 2000 MB/s e capacidade de escrita sequencial de no mínimo 1300MB/s;

#### 2.2.7. **Controladora Gráfica:**

- Memória dedicada de no mínimo 2 GB GDDR5 ou superior;
- Suportar, no mínimo, DirectX 12 e OpenGL 4.5;
- Deve suportar resolução mínima de 4096x2160@24Hz na saída da interface digital;
- Deve permitir no mínimo 03 (três) telas de exibição, sendo 01 (uma) na tela integrada com o equipamento e duas telas externas através das saídas de vídeo do equipamento, quando conectado na bateria ou na fonte de alimentação;
- Possuir no mínimo 01 (uma) saída de vídeo no padrão HDMI, permitindo conectar 02 (dois) monitores externos independentes. Caso a segunda saída de vídeo seja disponibilizada através da porta USB do Tipo C, a porta deve estar livre, não podendo estar sendo utilizada por outros componentes ou acessórios fornecidos com o notebook. Não sendo necessário a oferta de adaptadores para a saída de vídeo no padrão USB tipo C;

#### 2.2.8. **Tela**

- Possui tela plana de 14/15 polegadas, com retro iluminação em LED;
- Possuir resolução no mínimo FHD de 1920 x 1080 pixels;
- Deverá possuir tela com tecnologia anti-reflexiva, não sendo aceito adaptações para o atendimento da exigência;
- Possuir dobradiças metálicas;

#### 2.2.9. **Interfaces e Dispositivos**

- Deve possuir 02 interfaces do tipo M.2, 01(uma) para unidade para armazenamento e 01 (uma) para a controladora de rede Wireless;

- Deve possuir no mínimo 3 (tres) portas USB, sendo no mínimo 2 (duas) no padrão USB 3.2 Gen1 do tipo A (5Gbps) e 1 (uma) no padrão USB Type C . Uma das portas deve ser do tipo energizada, para carregamento de dispositivos conectados a ela;
- Deve possuir suporte a Docking USB;
- Possuir conector RJ 45;
- Possuir no mínimo de 01 (uma) interface para entrada e saída de áudio do tipo combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);
- Deve possuir solução de leitura biométrica integrada ao gabinete, não sendo aceito soluções via USB;
- Webcam integrada com resolução HD ou superior. A Webcam deve possuir dispositivo físico que bloqueie o acesso a imagem da câmera, garantindo a privacidade do usuário caso ocorra algum acesso indevido a Webcam por terceiros;

#### 2.2.10. **Controladora de Rede Ethernet:**

- Possuir controladora de rede Ethernet com conector do tipo RJ-45;
- Integrada a placa mãe;
- Interface Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps;
- Possuir suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN);
- Possuir suporte à tecnologia PXE para realizar instalação remota através da rede;

#### 2.2.11. **Controladora de Rede Wireless**

- Possuir controladora de rede Wireless Dual Band, com suporte a antenas do tipo 2x 2;
- Integrada ao gabinete;
- Suporte os padrões 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax;
- Suporte aos protocolos de autenticação e segurança WPA, WPA2, WPA3, 802.1x EAP-TLS/MSCHAP;
- Suporte aos protocolos de criptografia 64-bit e 128-bit WEP, TKIP, 128-bit AES-CCMP e 256-bit AES-GCMP;
- Possuir velocidade máxima de transmissão de 2.4Gbps ou superior;
- Possuir suporte à tecnologia MU-MIMO;
- Suporte à tecnologia OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access);
- Possuir Bluetooth 5.1;

#### 2.2.12. **Interface de som:**

- Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play;
- Compatível com o padrão “High Definition Audio”;
- Possuir no mínimo 02 (dois) alto-falantes estéreos integrado ao gabinete, com no mínimo 2W por canal, não será aceito qualquer tipo de adaptação ao gabinete original para atender a essa exigência;
- Possuir microfones integrados;
- Possuir no mínimo de 01 (uma) interface para entrada e saída de áudio do tipo combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);

#### 2.2.13. **Teclado:**

- Possuir teclado integrado ao gabinete, com no mínimo 85 teclas, padrão ABNT2 com todos os caracteres da língua portuguesa;
- A impressão das teclas deverá do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado;
- O teclado deve possuir proteção contra derramamento de líquidos;

#### 2.2.14. **Touchpad:**

- Possuir Dispositivo Apontador tipo “touchpad” integrado ao chassi, com dois botões e área para rolagem (função scroll)

#### 2.2.15. **Fonte de Alimentação e Bateria:**

- A Fonte de Alimentação externa para corrente alternada, com suporte às tensões de entrada de 110 e 240 Volts (+-10%, 50-60Hz), com ajuste automático, não sendo permitido o uso de nenhum dispositivo transformador externo. A tensão de saída da fonte deverá ser compatível com a tensão de entrada suportada pelo notebook.
- Possuir cabo de alimentação para a fonte de acordo com a norma NBR 14136 para plugues e tomadas;

- Bateria interna de Íon de Lítio ou Polímero de Lítio (Li-Ion ou Li-Po), com no mínimo 3 (três) células, com capacidade de no mínimo 45Wh;

#### 2.2.16. **Gabinete:**

- Produzido nas variações de cores preta e/ou cinza escuro (grafite) e/ou cinza claro (prata);
- Deverá possuir gabinete com acabamento reforçado com compostos de carbono, magnésio, fibra de vidro reforçado, alumínio ou titânio para a tampa externa da tela e estrutura externa do gabinete na sua parte superior (região do teclado e do dispositivo apontador integrado), devendo possuir também dobradiças em metal para abertura da tela. Deve estar aderente a alguma certificação internacional, comprovando sua resistência e durabilidade. Serão aceitas certificações, emitidas por entidades reconhecidas pelo INMETRO que comprovem a resistência e durabilidade do notebook;
- Permitir o desligamento por software ao manter-se pressionado o botão liga/desliga, com prevenção de desligamento acidental do computador;
- Deverá possuir opção de ativar ou desativar completamente a interface wireless, seja através de botão exclusivo para a função ou através de tecla de função no teclado, com suporte ao mesmo no hardware e software presentes no equipamento;
- Possui luzes acopladas para indicar e permitir monitoramento das condições de funcionamento do equipamento com, no mínimo, os indicadores de status de notebook ligado, acesso a unidade de armazenamento primária, recarga da bateria, rede wireless e status da rede cabeada;
- Deve possuir local próprio para fixação e travamento de cabo de segurança;
- Deve pesar no máximo 2.000 gramas, incluindo o equipamento, sua bateria e todos os componentes internos solicitados instalados;
- Possuir dimensões máximas de 38 cm x 26 cm x 3,10 cm (Largura x Profundidade x Altura) com bateria. A altura máxima é considerada tanto na parte frontal quanto na parte traseira do notebook com sua bateria instalada;
- Deve possuir etiqueta permanente com código de barras em material resistente ao desgaste por abrasão, onde conste a marca, o modelo, a configuração e o número de série do equipamento;
- Possuir base antiderrapante;

#### 2.2.17. **Acessórios:**

- Deverá o equipamento vir acompanhado de maleta ou mochila para transporte e proteção, em couro, poliéster, poliuretano ou nylon, na cor preta (ou semelhante à do equipamento), com alça e bolsos interno (para documentos e objetos) e externo (para acomodar carregador e cabo de segurança), garantida a efetiva resistência ao equipamento;
- Cabo de aço de segurança com trava, de no mínimo 1,5m (um metro e cinquenta centímetros) de comprimento, contendo trava de aço mecânica para encaixe tipo USS, acompanhada de um par de chaves idênticas e laço de fixação na extremidade oposta;

#### 2.2.18. **Softwares:**

- O equipamento deverá ser entregue com sistema operacional Windows 10 Pro 64 Bits, pré-instalado e licenciado. O idioma do sistema operacional deverá ser português do Brasil;
- Deve possibilitar a restauração do equipamento para versão original de fábrica, através de mídias do sistema operacional e drivers disponibilizadas diretamente do site do fabricante ou através de software que realize o procedimento de download de forma automatizada;
- Deverá possuir instalado ou disponível para download software de segurança do equipamento que permite gerenciar credenciais de autenticação ao fazer login no computador, em sites da web e em programas, além de permitir autenticação digital. O software deve ser gratuito ou ser fornecido as licenças necessárias. Sendo aceito softwares embarcados no próprio sistema operacional Windows 10 Professional, como o Windows Hello e outros, em substituição ao software do fabricante do equipamento;
- Deverá ser fornecido ferramenta acessível pela BIOS do notebook que possibilite apagar de forma definitiva e irrecuperável todos os dados armazenados na unidade de armazenamento (SSD ou HDD), permitindo o descarte seguro de seus equipamentos ou solução de retenção da unidade de armazenamento fornecida. A ferramenta disponibilizada deve estar em conformidade com alguma das normas internacionais de sanitização de unidades de armazenamento;
- Deverá possuir ferramenta UEFI de diagnóstico de componentes internos de hardware, possuindo no mínimo o diagnóstico de processador, memória e unidade de armazenamento. A ferramenta deve estar disponível antes da inicialização do sistema operacional e também disponível mesmo com a unidade de armazenamento danificada. A solução deve fazer parte do equipamento, não sendo aceita soluções externas como por exemplo mídias USB externa, mídias de DVD ou CD;
- Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet software do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e drivers disponíveis pelo fabricante. Devendo ser capaz de monitorar o sistema, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema. Permitindo verificar o status da garantia do equipamento pelo software;

#### 2.2.19. **Certificados, documentações e declarações:**

- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10 na categoria x64. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Microsoft extraído do site <https://partner.microsoft.com/en-us/dashboard/hardware/search/cpl>;

- Deverá atender à certificação EPEAT na categoria Silver para o Notebook. A comprovação deverá ser pelo site <http://www.epeat.net>; Sendo aceito a comprovação por certificados emitidos por instituições credenciadas ao ABNT ou INMETRO;
- Compatibilidade de hardware e Sistema Operacional com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interfaces);
- Deverá possuir conformidade com Energy Star 7 ou superior; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;
- Os notebooks não deverão conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), assegurando assim que os equipamentos ofertados não serão produzidos com utilização de Substâncias Perigosas no processo de fabricação;.
- Deverá ser entregue certificação (cópia autenticada ou consulta em website) ou declaração de conformidade do fabricante comprovando que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment) ou equivalente, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos e (CISPR 22 ou 32 e CISPR 24) ou equivalentes para segurança eletromagnética do equipamento, assegurando assim que os equipamentos ofertados atendem aos critérios de segurança visando reduzir ao mínimo o risco de incêndio, choque elétrico, compatibilidade eletromagnéticos, eficiência energética ou outro tipo de dano ao usuário que entrar em contato com os produtos ofertados;
- O fabricante do notebook deve fazer parte do conselho de criação dos padrões UEFI e ACPI para os equipamentos de tecnologia, comprovado através do site <https://uefi.org/members> ;
- O fabricante do notebook deve ser associado a ABINEE/ GREEN Eletron para gestão para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, comprovado através do site <https://www.greeneletron.org.br> como associado ou através de declaração da ABINEE/ GREEN Eletron; Entendemos que o fabricante não seja obrigado a ser a associado a GREEN Eletron, mas deverá possuir programa para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, podendo ser através de terceiros.
- O fabricante deve possuir gestão de responsabilidade social em toda sua cadeia de fornecimento, comprovado através do site <http://www.responsiblebusiness.org/about/members/> como members; ou através das certificações OHSAS 18001/ISO45001 e ISO 14001;
- O fabricante deve possuir sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001, devidamente comprovado através do respectivo certificado;
- O fabricante deverá possuir certificado da série ISO-9001.

#### 2.2.20. **Garantia e suporte:**

- O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A bateria deverá possuir 3 (três) anos de garantia do fabricante e com atendimento ON SITE;
- A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto;

#### 2.2.21. **Requisitos Gerais Obrigatórios:**

- Deverá ser apresentada declaração do fabricante ou distribuidor informando que os produtos ofertados não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias;
- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser de um único fabricante ou em regime de OEM não sendo permitida a integração de itens não homologados (ex.: memórias, unidades de armazenamento, processadores) de terceiros que venha a ocasionar perda parcial ou total da garantia ou qualquer ônus financeiro adicional durante a vigência da garantia;
- Verificação de Garantia através do número de série no website do fabricante;
- Deve estar em conformidade com o item 4.6 deste TR;

### 2.3. **ITEM 11 - NOTEBOOK INTERMEDIÁRIO**

#### 2.3.1. **Especificações gerais:**

#### 2.3.2. **Processador:**

- Possuir processador com no mínimo 04 (quatro) núcleos físicos e 8 (oito) threads;
- Possuir cache total de no mínimo 8 (oito) MB;
- Possuir clock de no mínimo de 2,1 GHz ou superior, sem a utilização de recurso overclock;
- Deve possuir recurso de overclock automático;
- Possuir suporte a execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits;
- Possuir suporte a instruções AES;

- Possuir suporte à tecnologia de virtualização;
- Deve possuir consumo máximo de 28W;
- Índice de desempenho de 10000 pontos ou superior, tendo como referência a base de dados Passmark CPU Mark, disponível no site ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php));
- O processador ofertado deve pertencer à geração mais recente da linha ofertada, disponibilizada pelo fabricante do processador para comercialização no Brasil para equipamentos de uso corporativo. Não sendo aceito processador com data de lançamento anterior a 1 de agosto de 2020.

#### 2.3.3. **Placa Mãe:**

- Deve possuir total suporte às características especificadas para o Processador, Memória RAM, Controladora de Vídeo e Unidade de Armazenamento presentes neste Edital;
- Deve possuir placa mãe projetada pelo próprio fabricante do equipamento ou desenvolvida especialmente para o equipamento, não sendo aceita a utilização de placas em regime de OEM e/ou de livre comercialização no mercado;
- Deve possuir chip de segurança TPM integrado na placa mãe na versão 2.0 ou superior, possibilitando a utilização de todos os recursos de segurança e criptografia, através de software desenvolvido ou homologado pelo fabricante ou em regime de OEM. Não sendo aceito soluções através firmware, softwares ou virtuais;
- Implementar mecanismos de redução do consumo de energia compatível com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) e controle automático de temperatura para evitar aquecimento excessivo de seus componentes e consequentes danos;

#### 2.3.4. **BIOS:**

- Desenvolvida pelo o fabricante do notebook exclusivamente para o modelo ofertado, não sendo solução em regime de OEM ou customização;
- Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI 3.0 e Plug-and-Play;
- Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Unidade de Armazenamento;
- BIOS com idioma em português ou inglês em conformidade com a especificação UEFI 2.4 ou superior (<http://www.uefi.org>), comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>;
- Atualizável com opção de recuperação de falha;
- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678, baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade do BIOS antes de passar o controle de execução à mesma;
- Sempre que o notebook for inicializado deve ser mostrado no monitor de vídeo o nome do fabricante do notebook;
- Com possibilidade de habilitar e desabilitar portas USB;
- Deverá possuir o número de série do microcomputador registrado na BIOS e visível no menu de inicialização (SETUP) em campo não editável pelo usuário;
- Deverá possuir função de registro de número de patrimônio no BIOS (ASSET TAG) com extensão mínima de oito dígitos. A inserção do número do patrimônio deve ser recurso padrão do BIOS ou mediante comando, com direitos de administrador, através de executável interno via aplicativo original do fabricante do equipamento, instalado no disco do equipamento. Não sendo aceito nenhum dispositivo externo (Ex.: pendrive, cd de boot, etc) ou interno com executável para fazer tal procedimento;
- Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada;
- A BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico acessível através do BIOS para execução com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em garantia;

#### 2.3.5. **Memória RAM:**

- Possuir no mínimo 02 (dois) slots de memória (sendo aceito modulo de memória integrado a motherboard) e suporte a expansão de memória de no mínimo 24GB, padrão mínimo 3200Mhz e com suporte a Dual Channel;
- Possuir no mínimo **8 (oito) GB** de memória padrão DDR4 , distribuído em **01 (um) módulo de 8(oito) GB**;
- Possuir no mínimo 01 (um) slot de memória livre para expansões futuras;

#### 2.3.6. **Dispositivo de armazenamento interno:**

- Possuir 01 (uma) unidade de armazenamento interno, do tipo SSD (Solid-state drive), padrão NVMe ou superior, de no mínimo 256GB de capacidade de armazenamento;
- Com capacidade de leitura dinâmica sequencial de no mínimo 2000 MB/s e capacidade de escrita sequencial de no mínimo 1300MB/s;

#### 2.3.7. **Controladora Gráfica:**

- Memória alocada dinamicamente de no mínimo 2 GB, podendo ser compartilhada;
- Suportar, no mínimo, DirectX 12 e OpenGL 4.5;
- Deve suportar resolução mínima de 4096x2160@24Hz na saída da interface digital;
- Deve permitir no mínimo 03 (três) telas de exibição, sendo 01 (uma) na tela integrada com o equipamento e duas telas externas através das saídas de vídeo do equipamento, quando conectado na bateria ou na fonte de alimentação;
- Possuir no mínimo 01 (uma) saída de vídeo no padrão HDMI, permitindo conectar 02 (dois) monitores externos independentes. Podendo a segunda saída de vídeo ser disponibilizada através da porta USB do Tipo C. Não sendo necessário a oferta de adaptadores para a saída de vídeo no padrão USB tipo C;

#### 2.3.8. **Tela**

- Possui tela plana 14/15 polegadas, com retro iluminação em LED;
- Possuir resolução no mínimo FHD de 1920 x 1080 pixels;
- Deverá possuir tela com tecnologia anti-reflexiva, não sendo aceito adaptações para o atendimento da exigência;
- Possuir dobradiças metálicas;

#### 2.3.9. **Interfaces e Dispositivos**

- Deve possuir 02 interfaces do tipo M.2, 01(uma) para unidade para armazenamento e 01 (uma) para a controladora de rede Wireless;
- Deve possuir no mínimo 3 (tres) portas USB, sendo no mínimo 2 (duas) no padrão USB 3.2 Gen1 do tipo A (5Gbps) e 1 (uma) no padrão USB Type C . Uma das portas deve ser do tipo energizada, para carregamento de dispositivos conectados a ela, mesmo com o notebook desligado;
- Deve possuir suporte a Docking USB;
- Possuir conector RJ 45;
- Possuir no mínimo de 01 (uma) interface para entrada e saída de áudio do tipo combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);
- Deve possuir solução de leitura biométrica integrada ao gabinete, não sendo aceito soluções via USB;
- Webcam integrada com resolução HD ou superior. A Webcam deve possuir dispositivo físico que bloqueie o acesso a imagem da câmera, garantindo a privacidade do usuário caso ocorra algum acesso indevido a Webcam por terceiros;

#### 2.3.10. **Controladora de Rede Ethernet:**

- Possuir controladora de rede Ethernet com conector do tipo RJ-45;
- Integrada a placa mãe;
- Interface Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps;
- Possuir suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN);
- Possuir suporte à tecnologia PXE para realizar instalação remota através da rede;

#### 2.3.11. **Controladora de Rede Wireless**

- Possuir controladora de rede Wireless Dual Band, com suporte a antenas do tipo 2x 2;
- Integrada ao gabinete;
- Suporte os padrões 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax;
- Suporte aos protocolos de autenticação e segurança WPA, WPA2, WPA3, 802.1x EAP-TLS/MSCHAP;
- Suporte aos protocolos de criptografia 64-bit e 128-bit WEP, TKIP, 128-bit AES-CCMP e 256-bit AES-GCMP;
- Possuir velocidade máxima de transmissão de 2.4Gbps ou superior;
- Possuir suporte à tecnologia MU-MIMO;
- Suporte à tecnologia OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access);
- Possuir Bluetooth 5.1;

#### 2.3.12. **Interface de som:**

- Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play;
- Compatível com o padrão “High Definition Audio”;

- Possuir no mínimo 02 (dois) alto-falantes estéreos integrado ao gabinete, com no mínimo 2W por canal, não será aceito qualquer tipo de adaptação ao gabinete original para atender a essa exigência;
- Possuir microfones integrados;
- Possuir no mínimo de 01 (uma) interface para entrada e saída de áudio do tipo combo para conexão de headset do tipo P3 (microfone e fone de ouvido no mesmo conector);

#### 2.3.13. **Teclado:**

- Possuir teclado integrado ao gabinete, com no mínimo 85 teclas, padrão ABNT2 com todos os caracteres da língua portuguesa;
- A impressão das teclas deverá do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado;
- O teclado deve possuir proteção contra derramamento de líquidos;

#### 2.3.14. **Touchpad:**

- Possuir Dispositivo Apontador tipo “touchpad” integrado ao chassi, com dois botões e área para rolagem (função scroll)

#### 2.3.15. **Fonte de Alimentação e Bateria:**

- A Fonte de Alimentação externa para corrente alternada, com suporte às tensões de entrada de 110 e 240 Volts (+-10%, 50-60Hz), com ajuste automático, não sendo permitido o uso de nenhum dispositivo transformador externo. A tensão de saída da fonte deverá ser compatível com a tensão de entrada suportada pelo notebook.
- Possuir cabo de alimentação para a fonte de acordo com a norma NBR 14136 para plugues e tomadas;
- Bateria interna de Íon de Lítio ou Polímero de Lítio (Li-Ion ou Li-Po), com no mínimo 3 (três) células, com capacidade de no mínimo 45Wh;

#### 2.3.16. **Gabinete:**

- Produzido nas variações de cores preta e/ou cinza escuro (grafite) e/ou cinza claro (prata);
- Deverá possuir gabinete com acabamento reforçado com compostos de carbono, magnésio, fibra de vidro reforçado, alumínio, titânio ou PC/ABS de alta resistência para a tampa externa da tela e estrutura externa do gabinete na sua parte superior (região do teclado e do dispositivo apontador integrado), devendo possuir também dobradiças em metal para abertura da tela. Deve estar aderente a alguma certificação internacional, comprovando sua resistência e durabilidade. Serão aceitas certificações, emitidas por entidades reconhecidas pelo INMETRO que comprovem a resistência e durabilidade do notebook;
- Permitir o desligamento por software ao manter-se pressionado o botão liga/desliga, com prevenção de desligamento acidental do computador;
- Deverá possuir opção de ativar ou desativar completamente a interface wireless, seja através de botão exclusivo para a função ou através de tecla de função no teclado, com suporte ao mesmo no hardware e software presentes no equipamento;
- Possui luzes acopladas para indicar e permitir monitoramento das condições de funcionamento do equipamento com, no mínimo, os indicadores de status de notebook ligado, acesso a unidade de armazenamento primaria, recarga da bateria, rede wireless e status da rede cabeada;
- Deve possuir local próprio para fixação e travamento de cabo de segurança;
- Deve pesar no máximo 1.800 gramas, incluindo o equipamento, sua bateria e todos os componentes internos solicitados instalados;
- Possuir dimensões máximas de 37 cm x 26 cm x 2,0 cm (Largura x Profundidade x Altura) com bateria. A altura máxima é considerada tanto na parte frontal quanto na parte traseira do notebook com sua bateria instalada;
- Deve possuir etiqueta permanente com código de barras em material resistente ao desgaste por abrasão, onde conste a marca, o modelo, a configuração e o número de série do equipamento;
- Possuir base antiderrapante;

#### 2.3.17. **Acessórios:**

- Deverá o equipamento vir acompanhado de maleta ou mochila para transporte e proteção, em couro, poliéster, poliuretano ou nylon, na cor preta (ou semelhante à do equipamento), com alça e bolsos interno (para documentos e objetos) e externo (para acomodar carregador e cabo de segurança), garantida a efetiva resistência ao equipamento;
- Cabo de aço de segurança com trava, de no mínimo 1,5m (um metro e cinquenta centímetros) de comprimento, contendo trava de aço mecânica para encaixe tipo USS, acompanhada de um par de chaves idênticas e laço de fixação na extremidade oposta;

#### 2.3.18. **Softwares:**

- O equipamento deverá ser entregue com sistema operacional Windows 10 Pro 64 Bits, pré-instalado e licenciado. O idioma do sistema operacional deverá ser português do Brasil;
- Deve possibilitar a restauração do equipamento para versão original de fábrica, através de mídias do sistema operacional e drivers disponibilizadas diretamente do site do fabricante ou através de software que realize o procedimento de download de forma automatizada;

- Deverá possuir instalado ou disponível para download software de segurança do equipamento que permite gerenciar credenciais de autenticação ao fazer login no computador, em sites da web e em programas, além de permitir autenticação digital. O software deve ser gratuito ou ser fornecido as licenças necessárias. Sendo aceito softwares embarcados no próprio sistema operacional Windows 10 Professional, como o Windows Hello e outros, em substituição ao software do fabricante do equipamento;
- Deverá ser fornecido ferramenta acessível pela BIOS do notebook que possibilite apagar de forma definitiva e irrecuperável todos os dados armazenados na unidade de armazenamento (SSD ou HDD), permitindo o descarte seguro de seus equipamentos ou solução de retenção da unidade de armazenamento fornecida. A ferramenta disponibilizada deve estar em conformidade com alguma das normas internacionais de sanitização de unidades de armazenamento;
- Deverá possuir ferramenta UEFI de diagnóstico de componentes internos de hardware, possuindo no mínimo o diagnóstico de processador, memória e unidade de armazenamento. A ferramenta deve estar disponível antes da inicialização do sistema operacional e também disponível mesmo com a unidade de armazenamento danificada. A solução deve fazer parte do equipamento, não sendo aceita soluções externas como por exemplo mídias USB externa, mídias de DVD ou CD;
- Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet software do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e drivers disponíveis pelo fabricante. Devendo ser capaz de monitorar o sistema, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema. Permitindo verificar o status da garantia do equipamento pelo software;

#### 2.3.19. **Certificados, documentações e declarações:**

- O equipamento proposto deverá ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10 na categoria x64. A comprovação deverá ser realizada através de documento emitido pela Microsoft extraído do site <https://partner.microsoft.com/en-us/dashboard/hardware/search/cpl>;
- Deverá atender à certificação EPEAT na categoria Silver para o Notebook. A comprovação deverá ser pelo site <http://www.epeat.net>; Sendo aceito a comprovação por certificados emitidos por instituições credenciadas ao ABNT ou INMETRO;
- Compatibilidade de hardware e Sistema Operacional com o padrão ACPI (Advanced Configuration and Power Interfaces);
- Deverá possuir conformidade com Energy Star 7 ou superior; ou ainda por certificação de conformidade com a portaria 170/2012 do INMETRO;
- Os notebooks não deverão conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), assegurando assim que os equipamentos ofertados não serão produzidos com utilização de Substâncias Perigosas no processo de fabricação;.
- Deverá ser entregue certificação (cópia autenticada ou consulta em website) ou declaração de conformidade do fabricante comprovando que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment) ou equivalente, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos e (CISPR 22 ou 32 e CISPR 24) ou equivalentes para segurança eletromagnética do equipamento, assegurando assim que os equipamentos ofertados atendem aos critérios de segurança visando reduzir ao mínimo o risco de incêndio, choque elétrico, compatibilidade eletromagnéticos, eficiência energética ou outro tipo de dano ao usuário que entrar em contato com os produtos ofertados;
- O fabricante do notebook deve fazer parte do conselho de criação dos padrões UEFI e ACPI para os equipamentos de tecnologia, comprovado através do site <https://uefi.org/members>;
- O fabricante do notebook deve ser associado a ABINEE/ GREEN Eletron para gestão para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, comprovado através do site <https://www.greeneletron.org.br> como associado ou através de declaração da ABINEE/ GREEN Eletron; Entendemos que o fabricante não seja obrigado a ser a associado a GREEN Eletron, mas deverá possuir programa para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, podendo ser através de terceiros.
- O fabricante deve possuir gestão de responsabilidade social em toda sua cadeia de fornecimento, comprovado através do site <http://www.responsiblebusiness.org/about/members/> como members; ou através das certificações OHSAS 18001/ISO45001 e ISO 14001;
- O fabricante deve possuir sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001, devidamente comprovado através do respectivo certificado;
- O fabricante deverá possuir certificado da série ISO-9001.

#### 2.3.20. **Garantia e suporte:**

- O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A bateria deverá possuir 3 (três) anos de garantia do fabricante e com atendimento ON SITE;
- A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto;

#### 2.3.21. **Requisitos Gerais Obrigatórios:**

- Deverá ser apresentada declaração do fabricante ou distribuidor informando que os produtos ofertados não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias;

- Todos os componentes de hardware da solução deverão ser de um único fabricante ou em regime de OEM não sendo permitida a integração de itens não homologados (ex.: memórias, unidades de armazenamento, processadores) de terceiros que venha a ocasionar perda parcial ou total da garantia ou qualquer ônus financeiro adicional durante a vigência da garantia;
- Verificação de Garantia através do número de série no website do fabricante;
- Deve estar em conformidade com o item 4.6 deste TR;

#### 2.4. **ITEM 12 - WEBCAM FULL HD**

##### 2.4.1. ESPECIFICAÇÕES E DETALHES

- 2.4.2. Compatível com Windows® 10 ou posterior, Windows 8, Windows 7
- 2.4.3. Funciona em modo de dispositivo de vídeo USB (UVC) com clientes de videochamada compatíveis: macOS 10.10 ou posterior/ Chrome OS™ /Android™ v 5.0 ou superior
- 2.4.4. Porta USB
- 2.4.5. Compatibilidade da plataforma: Funciona com o Skype™ - Google Hangouts™ - FaceTime para Mac
- 2.4.6. Resolução máxima: 1080p/30qps - 720p/30qps
- 2.4.7. Tipo de foco: foco automático
- 2.4.8. Microfone embutido: estéreo
- 2.4.9. Clipe universal pronto para tripés que se ajusta a monitores de laptop ou LCD
- 2.4.10. Comprimento do cabo: 1,5 m
- 2.4.11. CONTEÚDO DA EMBALAGEM

- Câmara Web com cabo de 1,5 metro
- Documentação do usuário

##### 2.4.12. Garantia 12 meses

#### 2.5. **ITEM 13 - PLACA USB EXTERNA PARA CAPTURA DE VÍDEO HDMI**

- 2.5.1. Placa de captura HDMI via USB
- 2.5.2. Plug and play, compatível com Win7/win10
- 2.5.3. MPEG4/MPEG2/MPEG1 vídeo.
- 2.5.4. Resolução de entrada HDMI 4K
- 2.5.5. Resolução de saída Full HD 1980/1080p
- 2.5.6. Conexões HDMI tamanho padrão e USB 2.0 ou 3.0
- 2.5.7. garantia de 12 meses

#### 2.6. **ITEM 14 - RACK PADRÃO 19" 42U**

- 2.6.1. Rack Padrão 19", altura mínima de 42U, profundidade 1070mm.
- 2.6.2. Cor Preta ou Cinza ;
- 2.6.3. Dispositivo de instalação neutro em relação ao fornecedor, para compatibilidade garantida com todos os equipamentos de 19" em conformidade com a EIA-310.
- 2.6.4. Características Gerais:
  - Possui Organizador Vertical de cabos, Rodinhas
  - Portas traseiras divididas ;
  - Portas dianteira e traseiras Ventiladas;
  - Painéis laterais com travas, Chave, Postes da armação, Flanges de montagem vertical,
  - Deve possuir abertura na base e teto para passagem de cabos;
  - Arruelas, parafusos, porcas e tampões, fornecidos para instalação.
  - Deve possuir identificação dos espaços U;

##### 2.6.5. **Deve ser fornecido kit porca gaiola e parafusos com 100 unidades;**

##### 2.6.6. **Garantia mínima de 12 meses;**

#### 2.7. **ITEM 15 - ROTEADOR WIRELESS DOMÉSTICO**

- 2.7.1. Especificações mínimas: Padrões IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz
- 2.7.2. Velocidade de WiFi 2.4 GHz: 300 Mbps (802.11n)
- 2.7.3. 2 × antenas fixas
- 2.7.4. Modos de Operação: Modo Roteador / Modo Ponto de Acesso / Modo Repetidor
  - 1× Porta 10/100 Mbps WAN

- 4× Portas 10/100 Mbps LAN

- 2.7.5. Deve possuir botão de reset de configurações.
  - 2.7.6. Criptografia WiFi: WEP / WPA / WPA2 / WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
  - 2.7.7. Deve possuir os recursos de Segurança de Rede: Firewall /Access Control / IP & MAC Binding
  - 2.7.8. Application Layer Gateway
  - 2.7.9. Rede para Visitantes 1× Rede para Visitante 2.4 GHz
  - 2.7.10. Deve suportar os recurso de VPN Server: OpenVPN / PPTP
- SOFTWARE**
- 2.7.11. Deve suportar os Protocolos IPv4/IPv6
  - 2.7.12. Deve suportar os modos Wan: Dynamic IP / Static IP / PPPoE / PPTP / L2TP / DDNS (NO-ip/ DynDNS)
  - 2.7.13. Deve suportar os recursos de NAT: Port Forwarding
  - 2.7.14. Deve ter o recurso de DHCP server, com possibilidade de reserva de ip e lista de clientes
  - 2.7.15. Deve ser gerenciado a partir dos browsers: Internet Explorer 11+, Firefox 12.0+, Chrome 20.0+, Safari 4.0+ ou outro navegador habilitado para JavaScript
  - 2.7.16. Equipamento deve ter no mínimo as seguintes certificações: FCC, CE, RoHS
  - 2.7.17. Garantia de 12 meses;

## 2.8. **ITEM 16 - SCANNER DE MESA**

- 2.8.1. Especificações técnicas gerais:
  - Scanner com Alimentador automático de documentos /Alimentador manual, Duplex(frente e verso)
  - Modos de digitalização a cores: A cores, escala de cinzentos, monocromático, automático (detecção de cores / escala de cinzentos / monocromática)
  - Resolução ótica:600 dpi;
  - Velocidade mínima de digitalização :
    - Colorida : 20 ppm
    - Preto e Branco : 25 ppm
- 2.8.2. Deve suportar no mínimo a digitalização de papel de tamanho A4 e Ofício;
- 2.8.3. Interface USB: USB 3.1 Gen1 / USB 3.0 / USB 2.0 ;
- 2.8.4. Requisitos energéticos : AC 100 - 240 V, 50/60 Hz
- 2.8.5. Conformidade ambiental : ENERGY STAR®/RoHS
- 2.8.6. Deve possuir driver compatível com Windows 7/8.1/10 versão 32/64 bits.
- 2.8.7. Equipamento deve ser compatível com recurso de OCR;
- 2.8.8. Deve acompanhar cabo de alimentação, adaptador para o cabo de alimentação, cabo USB, manual;
- 2.8.9. Formatos de arquivos: JPG ou PDF
- 2.8.10. Garantia de 12 meses

## 2.9. **ITEM 17 - STORAGE NAS PEQUENO PORTE**

- 2.9.1. Storage para Armazenamento de Dados do tipo Nas
- 2.9.2. Deve possuir processador Quad core com frequência de no minimo 2.0 GHz
- 2.9.3. Deve possuir no minimo 8GB DDR4 de Memoria Ram com possibilidade de expansão até 32 GB .
- 2.9.4. Deve suportar no minimo 6 (seis) discos SATA3 6Gb/s de 3.5"/2.5" tipo HDD/SSD sem a necessidade de gaveta adicional.
- 2.9.5. Deve suportar discos Hot Swap HDD/SDD de no mínimo 10TB.
- 2.9.6. Deve gerenciar volumes de no minimo 32 TB.
- 2.9.7. Deve possuir 4 Discos de 8TB 7.200 RPM Instalados ou outra composição com no minimo 4 discos com um volume bruto de no minimo 32TB; Os discos devem ser os modelos oficiais recomendados pelo fabricante ou discos projetados para dispositivos NAS com suporte a funcionamento 24/7;
- 2.9.8. Deve possuir duas portas de entrada USB, sendo no mínimo uma 3.0 ou superior.
- 2.9.9. Deve possuir no mínimo duas interface 10/100/100 tipo RJ-45.
- 2.9.10. Deve possuir uma fonte capaz de suportar a storage com todos os seus acessórios, com seleção automática de voltagem de 100 a 240V AC.
- 2.9.11. Deve suportar o recurso de Hot-swap (troca de discos a quente)
- 2.9.12. Deve suportar o recurso de Hot spare (disco reserva para caso de falha)
- 2.9.13. Deve suportar os níveis de RAID 0/1/5/6/10
- 2.9.14. Deve suportar os seguintes protocolos de rede: CIFS / SMB 2.0 / 3.0;NFS, FTP (Unicode Supported), Rsync, SSH, SFTP, iSCSI/IP-SAN, HTTP, HTTPS, SNMP, Syslog;
- 2.9.15. Deve suportar Conexões criptografadas dos protocolos HTTPS, ftp over ssl/tls ,ssh ,sftp , Rsync over SSH;

- 2.9.16. Deve suportar os recurso de criptografia de dados nos sistemas ext4 ou Btrfs;
- 2.9.17. Deve suportar o recurso de snapshot sob sistemas Btrfs
- 2.9.18. Deve suportar 256 Target ISCSI
- 2.9.19. Deve suportar 256 LUNs ISCSI
- 2.9.20. Deve suportar 128 versões de snapshot para uma LUN;
- 2.9.21. Deve suportar a criação de usuarios e grupos locais;
- 2.9.22. Deve suportar no minimo 4 mil usuarios;
- 2.9.23. Deve suportar 256 grupos;
- 2.9.24. Deve suportar 256 pastas compartilhadas.
- 2.9.25. Deve suportar 512 mil conexões simultâneas.
- 2.9.26. Deve suportar a integração com MS Active Directory/LDAP;
- 2.9.27. Deve suportar o recurso de SSD Cache para discos SSD 2.5" ou M.2 SSD;
- 2.9.28. Deve suportar os recursos de backup externo: Rsync, Cloud Backup e FTP;
- 2.9.29. Deve possui garantia de no minimo 12 meses. Este item não está subordinado as regras do item 7 de garantia on-site.

## 2.10. **ITEM 18 - STORAGE ISCSI**

### 2.10.1. **STORAGE NAS COM WINDOWS STORAGE 2019 COM AS ESPECIFICAÇÕES MINIMAS;**

#### 2.10.2. **CHASSI**

- Equipamento deve suportar a adição de no minimo 12 discos 3,5 ".
- Cada equipamento fornecido deverá ser novo, sem uso anterior, estar em linha de produção e sem previsão de encerramento na data da entrega da proposta.
- O gabinete será horizontal com no maximo 2U de altura, para rack de 19" e deve possuir ventilação adequada para a refrigeração do sistema interno do equipamento na sua configuração máxima e dentro dos limites de temperatura adequados para operação, com ventiladores redundantes e *hot-pluggable*. Deverão ser fornecidos todos os componentes (internos e externos) – trilhos, cabos, conectores, adaptadores, conversores, parafusos e quaisquer outros elementos – necessários à montagem, instalação e configuração do computador. Excetuando-se esses componentes e os cabos de energia elétrica e de dados, o sistema não poderá ter qualquer funcionalidade determinada neste Termo de Referência fornecida por dispositivo externo. Os trilhos que acompanham os equipamentos deverão ser de fácil encaixe e sem a necessidade de parafusos.

#### 2.10.3. **FONTES DE ALIMENTAÇÃO**

- Fonte de alimentação deverá ser redundantes com suporte hot-plug, capazes de manter o equipamento funcionando com sua configuração máxima;
- Cada fonte de alimentação deve possuir :
  - Potência de no mínimo 500 Watts, devendo ser suficiente para suportar o servidor em sua configuração máxima;
  - Eficiência energética de no mínimo 90%
  - Suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 100-240 VAC

#### 2.10.4. **PROCESSADOR**

- Arquitetura x86-64 (64 bits), com 1 (um) processadores físico de no minimo 8(oito) núcleos ;
- Controladora de memória integrada ao processador, com suporte a, no mínimo, 6 (seis) canais;
- Memória cache L3 igual ou superior a 11 MB;
- Frequência de, no mínimo, 2,10 GHz;
- Suporte a instruções de virtualização;
- Os processadores devem implementar mecanismos de redução de consumo de energia e controle automático para evitar superaquecimento que possam danificá-los.

#### 2.10.5. **MEMÓRIA RAM**

- A memória instalada deve ser de, no mínimo, 32 GB, DDR4, com pentes de memória RDIMM de, no mínimo, 8 GB; a placa de sistema deve possuir conectores (*slots*), que permitam a expansão para, no mínimo, 64 GB; o subsistema de memória deve suportar tecnologia de correção de erros como Advanced ECC, SDDC x8 ou *Chipkill*.

#### 2.10.6. **MOTHERBOARD**

- A motherboard deve ser da mesma marca do fabricante do microcomputador, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;
- O servidor deve possuir no mínimo 02 (dois) slots PCI-Express 3.0;

#### 2.10.7. **BIOS E SEGURANÇA**

- BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deve ter direitos copyrights sobre a mesma, comprovados através de atestado. Não será aceito equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
- Suportar chip de segurança TPM (Trusted Platform Module) para armazenamento de chaves criptográficas;

- Deverá possuir recurso de detecção de violação do chassi. Deverá possuir análise do firmware do equipamento na inicialização e se detectar violação em seu código deverá fazer a recuperação para o estado original e íntegro do firmware antes do boot do sistema operacional. Se caso o equipamento não possuir essa funcionalidade nativa, será aceito software de terceiros que faça essa análise e recuperação do firmware. Destacar na proposta como está sendo atendido a esse requisito.

#### 2.10.8. **VÍDEO**

- Controladora de vídeo integrada, com 16 MB de memória com portão na parte traseira e com suporte na parte frontal do equipamento.

#### 2.10.9. **PORTAS DE ENTRADA/SAÍDA**

- Possuir as seguintes portas situadas na parte traseira do gabinete:
- No mínimo 1 (uma) porta de vídeo, no mínimo 1(uma) porta serial, no mínimo 1(uma) porta para gerenciamento
- No mínimo 3 (tres) portas USB 2.0 ou superior; Sendo no mínimo 1 porta traseira e 1 frontal no padrão 3.0;
- Todas as portas devem possuir identificação de sua funcionalidade;

#### 2.10.10. **NETWORK**

- Devem ser fornecidas, instaladas e funcionais, 1 (uma) controladoras de rede dual port de 1 Gbit/s BASET RJ-45;
- Devem ser fornecidas, instaladas e funcionais, 1 (uma) controladoras de rede com conexão PCI Express, de 10 Gbit/s, com, no mínimo, 2 (duas) interfaces SFP+ cada e, suportar:
  - IPv4 e IPv6, Virtual LANs (IEEE 802.1Q) e SR-IOV;
  - *Jumbo frames*, *link aggregation* (IEEE 802.3ad) e RSS (*Receive Side Scaling*).
- Para composição das controladoras de rede podem ser considerado portas integradas a placa mãe.

#### 2.10.11. **CONTROLADORA RAID DE DISCOS INTERNOS COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- O equipamento deverá implementar RAID (*Redundant Array of Independent Disks*) por *hardware*, isto é, deverá disponibilizar controladora dedicada a tal funcionalidade e com as seguintes características:
- Suportar discos de tecnologia SSD (*Solid-State Drive*) e HDD (*Hard Disk Drive*);
- Suportar, no mínimo, RAID 1, processado pela controladora (e não por *software*), implementado simultaneamente em grupos distintos de discos;
- Os discos rígidos dos equipamentos deverão ser *hot-swap/hotpluggable*, isto é, deverão suportar a remoção e instalação dos discos com o servidor em operação.
- Os discos rígidos deverão ser homologados pela fabricante do equipamento para o modelo ofertado.
- Os discos do equipamento deverão estar dispostos da seguinte forma:
  - 2 (duas) unidades de disco SAS ou SATA, cada uma com capacidade mínima de 300 GB ou superior destinado ao sistema operacional;
  - 10 (dez) unidades de disco HDD de 8TB 7.2k RPM 6Gbps ou superior;

#### 2.10.12. **GERENCIAMENTO**

O equipamento deve possuir solução de gerenciamento através de recursos de hardware e software com capacidade de prover as seguintes funcionalidades:

- equipamento deve possuir interface de rede dedicada para gerenciamento;
- Possuir software console do mesmo fabricante do servidor, com capacidade de gerenciamento remoto na modalidade gráfica.
- Permitir ligar, desligar e reiniciar os servidores remotamente e independente de sistema operacional;
- Permitir o controle remoto do tipo virtual KVM out-of-band, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;
- Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (boot) através de CD/DVD remoto,;
- As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
- O equipamento deve ser fornecido com o licenciamento das funcionalidades deste e demais recursos citados para o servidor neste edital.

#### 2.10.13. **COMPATIBILIDADE COM SISTEMA OPERACIONAL**

- O modelo ofertado deverá estar na lista 'Windows Server Catalog' (<https://www.windowsservercatalog.com/>), como tendo sido certificado (i.e., possui o logo *Certified*) para executar os sistemas operacionais MS Windows Server 2016 e MS Windows Server 2016 R2 ou superior; não serão considerados detalhes de configuração do hardware, apenas a marca e o modelo do computador. Será aceita declaração de compatibilidade feita pelo fabricante.
- **O equipamento deve ser entregue e licenciado com Windows Server Storage 2019; Ou outro Sistema Operacional com oferta dos recursos NAS (Cifs, NFS, iSCSI);**
- O modelo ofertado deverá estar na lista 'Red Hat Hardware Catalog' (<https://access.redhat.com/ecosystem/search/#/vendor/>) e ter sido certificado como compatível com o sistema *Red Hat Enterprise Linux* versão 7 em 64 bits; não serão considerados detalhes de configuração do hardware, apenas a marca e o modelo do computador. Será aceita declaração de compatibilidade feita pelo fabricante.
- O modelo ofertado deverá estar na lista 'Ubuntu Server certified hardware' (<https://certification.ubuntu.com/certification/server/>) e ter sido certificado para executar o sistema *Ubuntu Server* 18.04 em 64 bits; não serão considerados detalhes de configuração do hardware, apenas a marca e o modelo do computador. Será aceita declaração de compatibilidade feita pelo fabricante.
- Deverão ser fornecidos quaisquer documentos (manuais, guias, folhetos), em papel impresso ou em meio digital, que contenham informação suficiente para a perfeita instalação, configuração e operacionalização do equipamento, além dos CDs ou DVDs necessários para essa finalidade.
- Equipamento será fornecido sem sistema operacional.

## 2.10.14. **GARANTIA E SUPORTE**

- Garantia do fabricante por um período mínimo de 60 (sessenta) meses;
- Serviço de manutenção corretiva com atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana por um período mínimo de 60 (sessenta) meses com tempo de solução no próximo dia útil.
- Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (on-site);
- A contratada ou fabricante devem possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se à manter registros dos mesmos constando a descrição do problema;
- Durante o prazo de garantia a parte ou peça defeituosa deverá ser substituída sem ônus para o contratante, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

## 2.10.15. **DOCUMENTAÇÕES COMPLEMENTARES, PRAZO DE ENTREGA E INSTALAÇÃO**

- Declaração de que o servidor e todos os seus componentes são novos, de primeiro uso e estão em linha de fabricação na data de abertura das propostas;
- A proposta comercial da Licitante deverá conter, obrigatoriamente, marca e modelo do equipamento, bem como catálogos ou prospectos anexados, correspondentes ao produto ofertado com descrição detalhada de cada item solicitado, sob pena de desclassificação pelo não cumprimento deste item;
- O prazo para entrega dos equipamentos é de 60 (sessenta) dias contados a partir da data de assinatura do contrato ou recebimento do empenho / ordem de fornecimento.

## 2.10.16. **SERVIÇO DE IMPLEMENTAÇÃO**

- O equipamento deverá ser fornecido com todos os serviços de instalação físicos e lógicos inclusos para perfeito funcionamento dos servidores. Entendem-se como serviço físico as seguintes tarefas: montagem do servidor no rack com os trilhos fornecidos, atualização de firmware, energização dos equipamentos nas PDUs, organização dos cabos. Entendem-se como serviço lógico as seguintes tarefas: Reconhecimento do servidor a rede LAN existente e demais configurações que forem necessárias para deixar o equipamento funcional e se comunicando com os demais ativos existentes. Ao final do serviço deverá ser entregue documentação com todas as informações realizadas na implementação e treinamento do tipo hands on para os profissionais aprenderem a operar e manter o ambiente configurado.

### 2.11. **ITEM 19 - SWITCH GERENCIÁVEL BASICO 24 PORTAS POE**

#### 2.11.1. **ARQUITETURA**

- 2.11.1.1. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas), devendo ser acompanhado dos devidos acessórios para montagem/instalação.
- 2.11.1.2. Deve possuir LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação.
- 2.11.1.3. Deve possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100/240 V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.
- 2.11.1.4. Deve possuir cabo de energia para a fonte com tomadas padrão NBR 14136 tendo comprimento mínimo de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros).
- 2.11.1.5. Possuir altura de no máximo 1U (1,75").
- 2.11.1.6. Deverá possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, kits para fixação, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.
- 2.11.1.7. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C.
- 2.11.1.8. Deve ser destinado ao uso normal em ambiente tropical com umidade relativa na faixa de 20 a 80% (sem condensação) e suportar temperatura ambiente de armazenamento entre 0°C e 50°C.
- 2.11.1.9. Deve possuir arquitetura que utilize memória não volátil para armazenamento do sistema operacional e das configurações do equipamento, podendo, numa queda e posterior restabelecimento de alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior.
- 2.11.1.10. O equipamento deve estar novo e estar em linha de produção, ou seja, sendo produzido pelo fabricante por, no mínimo, 2 anos após a data de licitação.
- 2.11.1.11. Os modelos dos equipamentos ofertados devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta Agência, conforme a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.

#### 2.11.2. **CONECTIVIDADE**

- 2.11.2.1. Possuir 24 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T padrão IEEE 802.3ab, com conectores RJ-45, autosensing e auto MDI/MDIX.
- 2.11.2.2. Implementar o padrão IEEE 802.3at (Power over Ethernet plus – PoE+) nas 24 portas Gigabit Ethernet, provendo até 30 w por porta. O equipamento deverá fornecer, no mínimo, 370w de potência POE.
- 2.11.2.3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP+ 10GbE
- 2.11.2.4. Todas as interfaces Gigabit Ethernet devem funcionar simultaneamente.
- 2.11.2.5. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB ou RJ-45.
- 2.11.2.6. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB.
- 2.11.2.7. Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.

#### 2.11.3. **DESEMPENHO MINIMO**

- 2.11.3.1. Deve possuir no mínimo 1GB de Memória (DRAM/SDRAM) ;
- 2.11.3.2. Possuir capacidade de comutação igual ou superior a 88 (oitenta e oito) Gbps.
- 2.11.3.3. Possuir capacidade de encaminhamento de pacotes igual ou superior a 70 (setenta ) Mpps.
- 2.11.3.4. Implementar capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
- 2.11.3.5. Implementar a configuração de, no mínimo, 512 (quinhentos e doze) VLANs ativas simultaneamente.
- 2.11.4. **FUNCIONALIDADES**
- 2.11.4.1. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:
- 2.11.4.2. Padrão IEEE 802.3 (Ethernet).
- 2.11.4.3. Padrão IEEE 802.3u (100BASE-TX).
- 2.11.4.4. Padrão IEEE 802.3ab – (1000BASE-T).
- 2.11.4.5. Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation).
- 2.11.4.6. Padrão IEEE 802.3x (Flow Control).
- 2.11.4.7. Padrão IEEE 802.1ab (LLDP).
- 2.11.4.8. Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree).
- 2.11.4.9. Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).
- 2.11.4.10. Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).
- 2.11.4.11. Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service).
- 2.11.4.12. Padrão IEEE 802.1x (Network Access Control).
- 2.11.4.13. Padrão IEEE 802.1q (VLAN).
- 2.11.4.14. Padrões RFC 1112 (IGMP v1), RFC 2236 (IGMP v2) e RFC 4541.
- 2.11.4.15. Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping .
- 2.11.4.16. Implementar encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes.
- 2.11.4.17. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q.
- 2.11.4.18. Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.
- 2.11.4.19. Implementar a configuração de endereços IPv4/IPv6 para gerenciamento.
- 2.11.4.20. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP) NDP RFC 4861 .
- 2.11.4.21. Implementar os protocolos LLDP e LLDP-MED.
- 2.11.4.22. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, e SNMP sobre IPv4 e IPv6.
- 2.11.4.23. Devem ser fornecidas todas as licenças que habilitam todas as funcionalidades dos switches para atendimento ao edital.
- 2.11.5. **QUALIDADE DE SERVIÇO**
- 2.11.5.1. Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.
- 2.11.5.2. Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta.
- 2.11.5.3. Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.
- 2.11.5.4. Deve suportar QoS com leitura, classificação e marcação de pacotes, baseado nos padrões DSCP, Traffic Policing e Traffic Shaping.
- 2.11.5.5. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino, marcação DSCP, IP Precedence e CoS (“Class of Service” – nível 2).
- 2.11.5.6. Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).
- 2.11.5.7. Deve implementar diferenciação de QoS por VLAN e por porta.
- 2.11.5.8. Deve implementar suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “realtime” (voz e vídeo).
- 2.11.6. **SEGURANÇA**
- 2.11.7. Implementar funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede (DHCP snooping ou DHCP Protection).
- 2.11.8. Implementar mecanismos de proteção contra arp spoofing (Dynamic ARP protection ou Dynamic ARP Inpection) ;
- 2.11.8.1. Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1x, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.
- 2.11.8.2. Ao considerar o padrão 802.1x, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados.
- 2.11.8.3. Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1x, o switch o posicionará em uma VLAN default.
- 2.11.8.4. Implementar autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS.
- 2.11.8.5. Deve suportar a facilidade de secure port , de modo que apenas um número configurável de endereços MAC possa ter acesso à porta do switch, prevenindo que estações não autorizadas acessem a rede. Estes endereços devem ser aprendidos por configuração manual e dinamicamente.

- 2.11.8.6. Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP.
- 2.11.8.7. Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias.
- 2.11.8.8. Deve suportar oferecer proteção do tipo **STP Root Guard** e **spanning-tree bpduguard** ;
- 2.11.9. **GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO**
- 2.11.9.1. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:
- Secure Shell (SSHv2);
  - SNMPv2 e SNMPv3;
  - CLI (Command Line Interface);
  - Syslog;
- 2.11.9.2. Deve suportar as seguintes RFC's:
- 1493 Managed Objects for Bridges MIB
  - 2819 RMON MIB (groups : 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events));
  - 2863 Interfaces MIB
  - 2865 RADIUS
  - 2866 RADIUS Accounting
  - 2869 ou 3579 RADIUS Extensions
- 2.11.9.3. Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS;
- 2.11.9.4. suportar o protocolo NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol) RFC 2030;
- 2.11.9.5. Implementar o download e o upload de configurações, de forma segura, por meio de SCP (Secure Copy Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou HTTPS.
- 2.11.9.6. Deverá incluir todas as licenças necessárias para o Software Gerenciamento da Solução, para que possa ser gerenciado e monitorado pelo mesmo.
- 2.11.10. O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto; A garantia on site deverá obedecer aos seguintes padrões de atendimento: O fabricante deverá possuir uma central de atendimento **tipo 0800 ou fone local direto do fabricante ou telefone local do canal de vendas e ou site** para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema; O atendimento às chamadas técnicas durante o período de garantia, deverá ser de 8 horas por dia, 5 dias por semana, com atendimento no local em até 02 (dois) dias úteis após abertura do chamado; Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus pela contratante a parte ou peça defeituosa; O FABRICANTE deverá possuir site na Internet para downloads de drivers e manuais do produto cotado. Deverá(ão) ser apresentada(s) página(s) impressa(s), correspondente(s) ao modelo ofertado, onde estarão disponíveis as informações dos drivers e manuais para download;
- 2.11.11. Deve estar em conformidade com o item 4.6 e 7 deste TR;

## 2.12. **ITEM 20 - SWITCH GERENCIÁVEL BASICO 24 PORTAS**

### 2.12.1. ARQUITETURA

- 2.12.1.1. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas), devendo ser acompanhado dos devidos acessórios para montagem/instalação.
- 2.12.1.2. Deve possuir LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação.
- 2.12.1.3. Deve possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100/240 V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.
- 2.12.1.4. Deve possuir cabo de energia para a fonte com tomadas padrão NBR 14136 tendo comprimento mínimo de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros).
- 2.12.1.5. Possuir altura de no máximo 1U (1,75").
- 2.12.1.6. Deverá possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, kits para fixação, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.
- 2.12.1.7. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C.
- 2.12.1.8. Deve ser destinado ao uso normal em ambiente tropical com umidade relativa na faixa de 20 a 80% (sem condensação) e suportar temperatura ambiente de armazenamento entre 0°C e 50°C.
- 2.12.1.9. Deve possuir arquitetura que utilize memória não volátil para armazenamento do sistema operacional e das configurações do equipamento, podendo, numa queda e posterior restabelecimento de alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior.
- 2.12.1.10. O equipamento deve estar novo e estar em linha de produção, ou seja, sendo produzido pelo fabricante por, no mínimo, 2 anos após a data de licitação.

2.12.1.11. Os modelos dos equipamentos ofertados devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta Agência, conforme a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.

## 2.12.2. **CONECTIVIDADE**

2.12.2.1. Possuir 24 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T padrão IEEE 802.3ab, com conectores RJ-45, autosensing e auto MDI/MDIX.

2.12.2.2. Possuir, no mínimo, 4(quatro) portas SFP ou 2 (duas) portas SFP+ 10GbE

2.12.2.3. Todas as interfaces Gigabit Ethernet devem funcionar simultaneamente.

2.12.2.4. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB ou RJ-45.

2.12.2.5. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB.

2.12.2.6. Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.

## 2.12.3. **DESEMPENHO MINIMO**

2.12.3.1. Deve possuir no mínimo 1GB de Memoria (DRAM/SDRAM) ;

2.12.3.2. Possuir capacidade de comutação igual ou superior a 56 (cinquenta e seis) Gbps.

2.12.3.3. Possuir capacidade de encaminhamento de pacotes igual ou superior a 41 (quarenta e um) Mpps.

2.12.3.4. Implementar capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.

2.12.3.5. Implementar a configuração de, no mínimo, 512 (quinhentos e doze) VLANs ativas simultaneamente.

## 2.12.4. **FUNCIONALIDADES**

2.12.4.1. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:

2.12.4.2. Padrão IEEE 802.3 (Ethernet).

2.12.4.3. Padrão IEEE 802.3u (100BASE-TX).

2.12.4.4. Padrão IEEE 802.3ab – (1000BASE-T).

2.12.4.5. Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation).

2.12.4.6. Padrão IEEE 802.3x (Flow Control).

2.12.4.7. Padrão IEEE 802.1ab (LLDP).

2.12.4.8. Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree).

2.12.4.9. Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).

2.12.4.10. Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).

2.12.4.11. Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service).

2.12.4.12. Padrão IEEE 802.1x (Network Access Control).

2.12.4.13. Padrão IEEE 802.1q (VLAN).

2.12.4.14. Padrões RFC 1112 (IGMP v1), RFC 2236 (IGMP v2) e RFC 4541.

2.12.4.15. Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping .

2.12.4.16. Implementar encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes.

2.12.4.17. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q.

2.12.4.18. Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.

2.12.4.19. Implementar a configuração de endereços IPv4/IPv6 para gerenciamento.

2.12.4.20. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP) NDP RFC 4861 .

2.12.4.21. Implementar os protocolos LLDP e LLDP-MED.

2.12.4.22. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, e SNMP sobre IPv4 e IPv6.

2.12.4.23. Devem ser fornecidas todas as licenças que habilitam todas as funcionalidades dos switches para atendimento ao edital.

## 2.12.5. **QUALIDADE DE SERVIÇO**

2.12.5.1. Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.

2.12.5.2. Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta.

2.12.5.3. Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.

2.12.5.4. Deve suportar QoS com leitura, classificação e marcação de pacotes, baseado nos padrões DSCP, Traffic Policing e Traffic Shaping.

2.12.5.5. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino, marcação DSCP, IP Precedence e CoS (“Class of Service” – nível 2).

2.12.5.6. Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).

2.12.5.7. Deve implementar diferenciação de QoS por VLAN e por porta.

2.12.5.8. Deve implementar suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “realtime” (voz e vídeo).

## 2.12.6. **SEGURANÇA**

2.12.7. Implementar funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede (DHCP snooping ou DHCP Protection).

2.12.8. Implementar mecanismos de proteção contra arp spoofing (Dynamic ARP protection ou Dynamic ARP Inspection) ;

2.12.8.1. Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1x, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.

2.12.8.2. Ao considerar o padrão 802.1x, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados.

2.12.8.3. Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1x, o switch o posicionará em uma VLAN default.

2.12.8.4. Implementar autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS.

2.12.8.5. Deve suportar a facilidade de secure port , de modo que apenas um número configurável de endereços MAC possa ter acesso à porta do switch, prevenindo que estações não autorizadas acessem a rede. Estes endereços devem ser aprendidos por configuração manual e dinamicamente.

2.12.8.6. Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP.

2.12.8.7. Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias.

2.12.8.8. Deve suportar oferecer proteção do tipo **STP Root Guard** e **spanning-tree bpdv-protection** ;

## 2.12.9. **GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO**

2.12.9.1. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:

- Secure Shell (SSHv2);
- SNMPv2 e SNMPv3;
- CLI (Command Line Interface);
- Syslog;

2.12.9.2. Deve suportar as seguintes RFC's:

- 1493 Managed Objects for Bridges MIB
- 2819 RMON MIB (groups : 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events));
- 2863 Interfaces MIB
- 2865 RADIUS
- 2866 RADIUS Accounting
- 2869 ou 3579 RADIUS Extensions

2.12.9.3. Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS;

2.12.9.4. suportar o protocolo NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol) RFC 2030;

2.12.9.5. Implementar o download e o upload de configurações, de forma segura, por meio de SCP (Secure Copy Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou HTTPs.

2.12.9.6. Deverá incluir todas as licenças necessárias para o Software Gerenciamento da Solução, para que possa ser gerenciado e monitorado pelo mesmo.

2.12.10. O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto; A garantia on site deverá obedecer aos seguintes padrões de atendimento: O fabricante deverá possuir uma central de atendimento **tipo 0800 ou fone local direto do fabricante ou telefone local do canal de vendas e ou site** para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema; O atendimento às chamadas técnicas durante o período de garantia, deverá ser de 8 horas por dia, 5 dias por semana, com atendimento no local em até 02 (dois) dias úteis após abertura do chamado; Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus pela contratante a parte ou peça defeituosa; O FABRICANTE deverá possuir site na Internet para downloads de drivers e manuais do produto cotado. Deverá(ão) ser apresentada(s) página(s) impressa(s), correspondente(s) ao modelo ofertado, onde estarão disponíveis as informações dos drivers e manuais para download;

2.12.11. Deve estar em conformidade com o item 4.6 e 7 deste TR;

## 2.13. **ITEM 21 - SWITCH GERENCIÁVEL BÁSICO 48 PORTAS POE+**

### 2.13.1. **ARQUITETURA**

2.13.1.1. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas), devendo ser acompanhado dos devidos acessórios para montagem/instalação.

2.13.1.2. Deve possuir LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação.

2.13.1.3. Deve possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100/240 V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

2.13.1.4. Deve possuir cabo de energia para a fonte com tomadas padrão NBR 14136 tendo comprimento mínimo de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros).

- 2.13.1.5. Possuir altura de no máximo 1U (1,75”).
- 2.13.1.6. Deverá possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, kits para fixação, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.
- 2.13.1.7. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C.
- 2.13.1.8. Deve ser destinado ao uso normal em ambiente tropical com umidade relativa na faixa de 20 a 80% (sem condensação) e suportar temperatura ambiente de armazenamento entre 0°C e 50°C.
- 2.13.1.9. Deve possuir arquitetura que utilize memória não volátil para armazenamento do sistema operacional e das configurações do equipamento, podendo, numa queda e posterior restabelecimento de alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior.
- 2.13.1.10. O equipamento deve estar novo e estar em linha de produção, ou seja, sendo produzido pelo fabricante por, no mínimo, 2 anos após a data de licitação.
- 2.13.1.11. Os modelos dos equipamentos ofertados devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta Agência, conforme a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.
- 2.13.2. **CONECTIVIDADE**
- 2.13.2.1. Possuir 48 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T padrão IEEE 802.3ab, com conectores RJ-45, autosensing e auto MDI/MDIX.
- 2.13.2.2. Implementar o padrão IEEE 802.3at (Power over Ethernet plus – PoE+) nas 48 portas Gigabit Ethernet, provendo até 30 w por porta. O equipamento deverá fornecer, no mínimo, 370w de potência POE.
- 2.13.2.3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP+ 10GbE ;
- 2.13.2.4. Todas as interfaces Gigabit Ethernet devem funcionar simultaneamente.
- 2.13.2.5. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB ou RJ-45.
- 2.13.2.6. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB.
- 2.13.2.7. Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.
- 2.13.3. **DESEMPENHO MINIMO**
- 2.13.3.1. Deve possuir no mínimo 1GB de Memória (DRAM/SDRAM) ;
- 2.13.3.2. Possuir capacidade de comutação de igual ou superior a 136 (cento e trinta e seis) Gbps.
- 2.13.3.3. Possuir capacidade de encaminhamento de pacotes igual ou superior a 95 (noventa e cinco) Mpps.
- 2.13.3.4. Implementar capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
- 2.13.3.5. Implementar a configuração de, no mínimo, 512 (quinhentos e doze) VLANs ativas simultaneamente.
- 2.13.4. **FUNCIONALIDADES**
- 2.13.4.1. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:
- 2.13.4.2. Padrão IEEE 802.3 (Ethernet).
- 2.13.4.3. Padrão IEEE 802.3u (100BASE-TX).
- 2.13.4.4. Padrão IEEE 802.3ab – (1000BASE-T).
- 2.13.4.5. Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation).
- 2.13.4.6. Padrão IEEE 802.3x (Flow Control).
- 2.13.4.7. Padrão IEEE 802.1ab (LLDP).
- 2.13.4.8. Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree).
- 2.13.4.9. Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).
- 2.13.4.10. Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).
- 2.13.4.11. Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service).
- 2.13.4.12. Padrão IEEE 802.1x (Network Access Control).
- 2.13.4.13. Padrão IEEE 802.1q (VLAN).
- 2.13.4.14. Padrões RFC 1112 (IGMP v1), RFC 2236 (IGMP v2) e RFC 4541.
- 2.13.4.15. Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping .
- 2.13.4.16. Implementar encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes.
- 2.13.4.17. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q.
- 2.13.4.18. Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.
- 2.13.4.19. Implementar a configuração de endereços IPv4/IPv6 para gerenciamento.
- 2.13.4.20. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP) NDP RFC 4861 .
- 2.13.4.21. Implementar os protocolos LLDP e LLDP-MED.
- 2.13.4.22. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, e SNMP sobre IPv4 e IPv6.

- 2.13.4.23. Devem ser fornecidas todas as licenças que habilitam todas as funcionalidades dos switches para atendimento ao edital.
- 2.13.5. **QUALIDADE DE SERVIÇO**
- 2.13.5.1. Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.
- 2.13.5.2. Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta.
- 2.13.5.3. Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.
- 2.13.5.4. Deve suportar QoS com leitura, classificação e marcação de pacotes, baseado nos padrões DSCP, Traffic Policing e Traffic Shaping.
- 2.13.5.5. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino, marcação DSCP, IP Precedence e CoS ("Class of Service" – nível 2).
- 2.13.5.6. Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).
- 2.13.5.7. Deve implementar diferenciação de QoS por VLAN e por porta.
- 2.13.5.8. Deve implementar suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego "realtime" (voz e vídeo).
- 2.13.6. **SEGURANÇA**
- 2.13.7. Implementar funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede (DHCP snooping ou DHCP Protection).
- 2.13.8. Implementar mecanismos de proteção contra arp spoofing (Dynamic ARP protection ou Dynamic ARP Inspection) ;
- 2.13.8.1. Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1x, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.
- 2.13.8.2. Ao considerar o padrão 802.1x, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados.
- 2.13.8.3. Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1x, o switch o posicionará em uma VLAN default.
- 2.13.8.4. Implementar autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS.
- 2.13.8.5. Deve suportar a facilidade de secure port , de modo que apenas um número configurável de endereços MAC possa ter acesso à porta do switch, prevenindo que estações não autorizadas acessem a rede. Estes endereços devem ser aprendidos por configuração manual e dinamicamente.
- 2.13.8.6. Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP.
- 2.13.8.7. Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias.
- 2.13.8.8. Deve suportar oferecer proteção do tipo **STP Root Guard** e **spanning-tree bpdv-protection** ;
- 2.13.9. **GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO**
- 2.13.9.1. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:
- Secure Shell (SSHv2);
  - SNMPv2 e SNMPv3;
  - CLI (Command Line Interface);
  - Syslog;
- 2.13.9.2. Deve suportar as seguintes RFC's:
- 1493 Managed Objects for Bridges MIB
  - 2819 RMON MIB (groups : 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events));
  - 2863 Interfaces MIB
  - 2865 RADIUS
  - 2866 RADIUS Accounting
  - 2869 ou 3579 RADIUS Extensions
- 2.13.9.3. Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS;
- 2.13.9.4. suportar o protocolo NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol) RFC 2030;
- 2.13.9.5. Implementar o download e o upload de configurações, de forma segura, por meio de SCP (Secure Copy Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou HTTPs.
- 2.13.9.6. Deverá incluir todas as licenças necessárias para o Software Gerenciamento da Solução, para que possa ser gerenciado e monitorado pelo mesmo.
- 2.13.10. O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto; A garantia on site deverá obedecer aos seguintes padrões de atendimento: O fabricante deverá possuir uma central de atendimento tipo **tipo 0800 ou fone local direto do fabricante ou telefone local do canal de vendas e ou site** para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema; O atendimento às chamadas técnicas durante o período de garantia, deverá ser de 8 horas por dia, 5 dias por semana, com atendimento no local em até 02 (dois) dias úteis após abertura do chamado; Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus pela contratante a parte ou peça defeituosa; O FABRICANTE deverá possuir site na Internet para downloads

de drivers e manuais do produto cotado. Deverá(ão) ser apresentada(s) página(s) impressa(s), correspondente(s) ao modelo ofertado, onde estarão disponíveis as informações dos drivers e manuais para download;

2.13.11. Deve estar em conformidade com o item 4.6 e 7 deste TR;

## 2.14. **ITEM 22 - SWITCH INTERMEDIÁRIO 48 PORTAS + 4 SFP+ 10GBE**

### 2.14.1. **ARQUITETURA**

2.14.1.1. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas), devendo ser acompanhado dos devidos acessórios para montagem/instalação.

2.14.1.2. Deve possuir LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação.

2.14.1.3. Deve possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100/240 V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

2.14.1.4. Deve possuir cabo de energia para a fonte com tomadas padrão NBR 14136 tendo comprimento mínimo de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros).

2.14.1.5. Possuir altura de no máximo 1U (1,75").

2.14.1.6. Deverá possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, kits para fixação, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.

2.14.1.7. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C.

2.14.1.8. Deve ser destinado ao uso normal em ambiente tropical com umidade relativa na faixa de 20 a 80% (sem condensação) e suportar temperatura ambiente de armazenamento entre 0°C e 50°C.

2.14.1.9. Deve possuir arquitetura que utilize memória não volátil para armazenamento do sistema operacional e das configurações do equipamento, podendo, numa queda e posterior restabelecimento de alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior.

2.14.1.10. O equipamento deve estar novo e estar em linha de produção, ou seja, sendo produzido pelo fabricante por, no mínimo, 2 anos após a data de licitação.

2.14.1.11. Os modelos dos equipamentos ofertados devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta Agência, conforme a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.

### 2.14.2. **CONECTIVIDADE**

2.14.2.1. Possuir 48 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T padrão IEEE 802.3ab, com conectores RJ-45, autosensing e auto MDI/MDIX.

2.14.2.2. Possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas SFP+ 10GbE, compatíveis com padrão IEEE 802.3z.

2.14.2.3. Implementar arquitetura de switch Stackable, permitindo o empilhamento de no mínimo 4 (quatro) unidades por caminhos redundantes através de cabo do tipo closed-loop e gerência por um único endereço IP. O empilhamento deve suportar:

- O empilhamento deverá suportar arquitetura de anel para prover resiliência.
- Capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser restabelecidos rapidamente.
- Criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad.
- Deve suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento.
- Deverá ser fornecido cabo de empilhamento compatível com a porta de empilhamento do equipamento. O cabo deve ter comprimento mínimo de 1,5 metros (um metro e cinquenta centímetros). Deve constar na proposta o fornecimento do cabo, modelo e part number;

2.14.2.4. Todas as interfaces Gigabit Ethernet devem funcionar simultaneamente.

2.14.2.5. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB ou RJ-45.

2.14.2.6. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB.

2.14.2.7. Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.

### 2.14.3. **DESEMPENHO MINIMO**

2.14.3.1. Deve possuir no mínimo 1GB de Memória (DRAM/SDRAM);

2.14.3.2. Possuir capacidade de comutação superior a 176 (cento e setenta e seis) Gbps, considerando portas de empilhamento.

2.14.3.3. Possuir capacidade de encaminhamento de pacotes superior a 110 (cento e dez) Mpps.

2.14.3.4. Implementar capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesseis mil) endereços MAC.

2.14.3.5. Implementar a configuração de, no mínimo, 512 (quinhentos e doze) VLANs ativas simultaneamente.

### 2.14.4. **FUNÇÕES DE CAMADA 3**

2.14.4.1. Deve permitir roteamento local entre VLANs utilizando interfaces virtuais ou SVIs;

2.14.4.2. Deve implementar roteamento IP usando os protocolos RIPv1/v2; Caso a funcionalidade seja ativada por licenciamento, não será necessário o seu fornecimento nesse processo;

- 2.14.4.3. Deve suportar roteamento IP usando os protocolos OSPFv2 e OSPFv3. Caso a funcionalidade seja ativada por licenciamento, não será necessário o seu fornecimento nesse processo;
- 2.14.4.4. Deverá suportar no mínimo 128 (cento e vinte e oito) interfaces virtuais para roteamento entre VLANs
- 2.14.4.5. Deve permitir a configuração de pelo menos 256 (duzentos e cinquenta e seis ) rotas estáticas IPv6;
- 2.14.4.6. Deve permitir a configuração de pelo menos 256 (duzentos e cinquenta e seis ) rotas estáticas IPv6;
- 2.14.4.7. Deve permitir a configuração de pelo menos 256 (duzentos e cinquenta e seis ) rotas Dinâmicas IPv4;
- 2.14.4.8. Deve permitir a configuração de DHCP Relay;
- 2.14.4.9. Implementar DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede.
- 2.14.4.10. Implementar DHCP-server permitindo a distribuição de endereços .

#### 2.14.5. **FUNCIONALIDADES**

- 2.14.5.1. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:
- 2.14.5.2. Padrão IEEE 802.3 (Ethernet).
- 2.14.5.3. Padrão IEEE 802.3u (100BASE-TX).
- 2.14.5.4. Padrão IEEE 802.3ab – (1000BASE-T).
- 2.14.5.5. Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation).
- 2.14.5.6. Padrão IEEE 802.3x (Flow Control).
- 2.14.5.7. Padrão IEEE 802.1ab (LLDP).
- 2.14.5.8. Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree).
- 2.14.5.9. Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).
- 2.14.5.10. Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).
- 2.14.5.11. Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service).
- 2.14.5.12. Padrão IEEE 802.1x (Network Access Control).
- 2.14.5.13. Padrão IEEE 802.1q (VLAN).
- 2.14.5.14. Padrões RFC 1112 (IGMP v1), RFC 2236 (IGMP v2) e RFC 4541.
- 2.14.5.15. Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping .
- 2.14.5.16. Implementar mecanismos de proteção contra arp spoofing;
- 2.14.5.17. Implementar encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes.
- 2.14.5.18. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q.
- 2.14.5.19. Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.
- 2.14.5.20. Implementar a configuração de endereços IPv4/IPv6 para gerenciamento.
- 2.14.5.21. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP) NDP RFC 4861 .
- 2.14.5.22. Implementar os protocolos LLDP e LLDP-MED.
- 2.14.5.23. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, e SNMP sobre IPv4 e IPv6.
- 2.14.5.24. Devem ser fornecidas todas as licenças que habilitam todas as funcionalidades dos switches para atendimento ao edital.

#### 2.14.6. **QUALIDADE DE SERVIÇO**

- 2.14.6.1. Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.
- 2.14.6.2. Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta.
- 2.14.6.3. Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.
- 2.14.6.4. Deve suportar QoS com leitura, classificação e marcação de pacotes, baseado nos padrões DSCP, Traffic Policing e Traffic Shaping.
- 2.14.6.5. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino, marcação DSCP, IP Precedence e CoS (“Class of Service” – nível 2).
- 2.14.6.6. Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).
- 2.14.6.7. Deve implementar diferenciação de QoS por VLAN e por porta.
- 2.14.6.8. Deve implementar suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “realtime” (voz e vídeo).

#### 2.14.7. **SEGURANÇA**

- 2.14.7.1. Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1x, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.
- 2.14.7.2. Ao considerar o padrão 802.1x, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados.
- 2.14.7.3. Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1x, o switch o posicionará em uma VLAN default.
- 2.14.7.4. Implementar autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS.

2.14.7.5. Deve suportar a facilidade de secure port , de modo que apenas um número configurável de endereços MAC possa ter acesso à porta do switch, prevenindo que estações não autorizadas acessem a rede. Estes endereços devem ser aprendidos por configuração manual e dinamicamente.

2.14.7.6. Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP.

2.14.7.7. Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias.

2.14.7.8. Deve suportar oferecer proteção do tipo **STP Root Guard** e **spanning-tree bpdv-protection** ;

#### 2.14.8. **GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO**

2.14.8.1. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:

- Secure Shell (SSHv2);
- SNMPv2 e SNMPv3;
- CLI (Command Line Interface);
- Syslog;

2.14.8.2. Deve suportar as seguintes RFC's:

- 1493 Managed Objects for Bridges MIB
- 2819 RMON MIB (groups : 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events));
- 2863 Interfaces MIB
- 2865 RADIUS
- 2866 RADIUS Accounting
- 2869 ou 3579 RADIUS Extensions

2.14.8.3. Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS;

2.14.8.4. suportar o protocolo NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol) RFC 2030;

2.14.8.5. Implementar o download e o upload de configurações, de forma segura, por meio de SCP (Secure Copy Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou HTTPS.

2.14.8.6. Deverá incluir todas as licenças necessárias para o Software Gerenciamento da Solução, para que possa ser gerenciado e monitorado pelo mesmo.

2.14.9. O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto; A garantia on site deverá obedecer aos seguintes padrões de atendimento: O fabricante deverá possuir uma central de atendimento **tipo 0800 ou fone local direto do fabricante ou telefone local do canal de vendas e ou site** para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema; O atendimento às chamadas técnicas durante o período de garantia, deverá ser de 8 horas por dia, 5 dias por semana, com atendimento no local em até 02 (dois) dias úteis após abertura do chamado; Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus pela contratante a parte ou peça defeituosa; O FABRICANTE deverá possuir site na Internet para downloads de drivers e manuais do produto cotado. Deverá(ão) ser apresentada(s) página(s) impressa(s), correspondente(s) ao modelo ofertado, onde estarão disponíveis as informações dos drivers e manuais para download;

2.14.10. Deve estar em conformidade com o item 4.6 e 7 deste TR;

#### 2.15. **ITEM 23 - SWITCH INTERMEDIARIO 48 PORTAS POE + 4 SFP+ 10GBE**

2.15.1. Deve ser novo e em linha de produção;

2.15.2. Deve ser fornecido com, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas 1000Base-T para conexão de cabos de par metálico UTP com conector RJ-45;

2.15.3. Deve possuir, no mínimo, 50 (cinquenta) portas ativas simultaneamente;

2.15.4. Além das portas ativas do item imediatamente anterior, deve possuir mais 02 (duas) portas para empilhamento (não havendo necessidade de ser exclusiva para esse propósito) e gerenciamento de toda a pilha como uma única entidade com velocidade mínima de 10 Gbps;

2.15.5. Deve ser fornecido com no mínimo 4 slots para conexão de transceivers SFP+ que suportem fibras ópticas multimodo e monomodo, operando em 1 e 10GbE;

2.15.6. Deve prover alimentação PoE+ conforme o padrão IEEE 802.3at, no mínimo em 24 (vinte e quatro) portas UTP, com, no mínimo 370W exclusivos para alimentação PoE;

2.15.7. Não pode haver End-of-Life publicado pelo fabricante até a data do pregão;

2.15.8. Deve ser entregue com o Sistema Operacional/Firmware em sua última versão estável;

2.15.9. Deve permitir a instalação em rack de 19 polegadas e vir acompanhado de todas as peças e acessórios necessários para fixação;

2.15.10. Deve ser fornecido com fonte de alimentação interna com capacidade para operar em tensões de 110V e 220V com comutação automática a 60Hz.

2.15.11. Todos os requisitos solicitados neste Termo de Referência devem estar licenciados;

2.15.12. O empilhamento também poderá ser feito por módulos stacks;

2.15.13. Deve possuir capacidade de vazão de no mínimo 77.3 mpps;

- 2.15.14. Deve possuir matriz de comutação (capacidade de processamento) de, no mínimo, 104 Gbps;
- 2.15.15. Deve ter capacidade de operação em camada 3 do modelo OSI;
- 2.15.16. Deve implementar roteamento em hardware capaz de criar 128 interfaces IP roteáveis e, no mínimo 256 rotas estáticas;
- 2.15.17. Deve possuir IGMP para tráfego de multicast;
- 2.15.18. Deve ser fornecido com capacidade instalada para operar em conformidade com o padrão IEEE 802.1Q para criação de redes virtuais, e deve permitir a criação de, no mínimo 256 VLANs com Ids entre 2 e 4000;
- 2.15.19. Deve identificar automaticamente portas em que telefones IP estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz;
- 2.15.20. Deve suportar autenticação IEEE 802.1x com assinalamento de VLAN por usuário e Guest
- 2.15.21. VLAN para usuários não autenticados;
- 2.15.22. Deve suportar o recurso de Private VLAN, também conhecido como Port Isolation;
- 2.15.23. Deve permitir a criação de links agrupados virtualmente (link aggregation);
- 2.15.24. Deve possuir tabela MAC com capacidade para 16.000 endereços MAC;
- 2.15.25. Deve permitir o espelhamento do tráfego de uma porta (port mirroring) para outra porta do mesmo switch;
- 2.15.26. Deve possuir Jumbo Frame de 9000 bytes;
- 2.15.27. Deve permitir a autenticação de usuário de gerência em servidor RADIUS e TACACS+ (ou similar que seja Inter-operável);
- 2.15.28. Deve permitir configurar quantos endereços MAC podem ser aprendidos em uma porta (port security);
- 2.15.29. Deve possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC, de forma a evitar ataques na rede;
- 2.15.30. Deve implementar mecanismos de proteção contra ameaças que exploram o protocolo ARP;
- 2.15.31. Deve implementar access control list com suporte a 600 regras. Deve ser possível filtrar pacotes usando endereço IP, endereço MAC, porta, campo DSCP, prioridade 802.1p. As regras de controle de acesso devem ser aplicadas conforme o tempo/hora/dia;
- 2.15.32. Deve aplicar controle de banda (rate limit) usando para isso regras de ACL;
- 2.15.33. Deve possuir funcionalidade para supressão de tráfego broadcast, multicast e unicast não conhecido;
- 2.15.34. Deve possuir Spanning Tree padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree) com filtros BPDU.
- 2.15.35. Deve implementar SNTP ou NTP para a sincronização do relógio com outros dispositivos;
- 2.15.36. Deve possuir priorização de pacotes (QoS) com 4 filas de prioridade por porta;
- 2.15.37. Deve permitir a configuração de DHCP Relay para IPv4 e IPv6;
- 2.15.38. Deve suportar operação dual-stack IPv4 e IPv6;
- 2.15.39. O equipamento deve ser capaz de realizar diagnósticos através da tecnologia Time Domain Reflectometry (TDR) em cabos de cobre conectados nas interfaces ethernet;
- 2.15.40. Deve possuir porta de console para gerenciamento local;
- 2.15.41. Deve suportar o gerenciamento Web e local;
- 2.15.42. Deve permitir configuração/administração remota através de interface gráfica via HTTPS e suportar os protocolos SSH, SNMP e TFTP;
- 2.15.43. Deve permitir o envio de mensagens geradas pelo sistema em servidor externo (syslog);
- 2.15.44. Deve possuir interface USB para manipulação de arquivos com firmware ou configuração localmente;
- 2.15.45. O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 3 (três) anos, com cobertura em todo o território nacional, para reposição de peças, mão de obra e atendimento On site. A licitante deverá apresentar declaração do fabricante de que os produtos ofertados possuem a garantia exigida e indicar a Assistência Técnica autorizada do fabricante, que irá prestar os serviços de garantia do produto; A garantia on site deverá obedecer aos seguintes padrões de atendimento: O fabricante deverá possuir uma central de atendimento **tipo 0800 ou fone local direto do fabricante ou telefone local do canal de vendas e ou site** para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema; O atendimento às chamadas técnicas durante o período de garantia, deverá ser de 8 horas por dia, 5 dias por semana, com atendimento no local em até 02 (dois) dias úteis após abertura do chamado; Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus pela contratante a parte ou peça defeituosa; O FABRICANTE deverá possuir site na Internet para downloads de drivers e manuais do produto cotado. Deverá(ão) ser apresentada(s) página(s) impressa(s), correspondente(s) ao modelo ofertado, onde estarão disponíveis as informações dos drivers e manuais para download;
- 2.15.46. Deverão ser fornecidas, sem ônus adicional, todas as atualizações, upgrades e correções de software durante a vigência do período de garantia.
- 2.15.47. A garantia deverá contemplar a solução de qualquer problema de software e hardware do equipamento, incluindo, mas não se limitando, a reposição dos elementos necessários ao funcionamento, sem nenhum ônus adicional para o CONTRATANTE.
- 2.15.48. Deve estar em conformidade com o item 4.6 e 7 deste TR;

## 2.16. **ITEM 24 - TELEFONE IP POE**

### 2.16.1. **Especificações:**

- Conector dos Fones: Conector RJ9 (permitindo EHS con fones de ouvido)
- Suporte de Base: Sim, permite posições em dois ângulos, suporte de parede
- Suporte de parede
- QoS: Qualidade serviço de camada 2 (802.1Q, 802.1P) e camada 3 (ToS, DiffServ, MPLS)

- Idiomas: Inglês, alemão, italiano, francês, espanhol, português, russo, croata, chinês simplificado e tradicional, coreano, japonês e outros
- Upgrade/Provisionamento: Upgrade de firmware via TFTP/HTTP/HTTPS, provisionamento em massa usando um arquivo de configuração XML com criptografia AES ou TR-069

#### 2.16.2. **Interfaces de Rede:**

- Portas Ethernet de 10/100 Mbps com detecção automática e comutador duplo
- PoE integrado

#### 2.16.3. **Tela:** Tela LCD de 132 x 48 (2.95")

#### 2.16.4. **Teclas de recursos:**

- Teclas para 2 linhas com LED em duas cores e 1 conta SIP
- 3 teclas sensíveis ao contexto com programação XML
- 5 teclas (navegação, menu)
- 13 teclas de função exclusivas para PAGING/INTERCOM (paginação/interfone), PHONEBOOK (agenda), MESSAGE (mensagens), HOME (início), HOLD (espera), RECORD (gravação), MUTE (silenciar), HEADSET (fones), TRANSFER (transferência), CONFERENCE (conferência), SEND (enviar) e REDIAL (rediscar), SPEAKERPHONE (viva-voz), VOLUME

#### 2.16.5. **Codecs de Voz:** Suporte para G.711μ / a, G.722 (wide-band), G.723, G.726-32, G.729 A / B, iLBC, inband e DTMF fora de banda (no áudio, RFC2833, SIP INFO)

#### 2.16.6. **Recursos de Telefonia:**

- Espera, transferência, encaminhamento (incondicional/sem resposta/ocupado),
- Conferência de três vias
- Chamada em espera para conferência/captação de chamadas, agenda para download (XML, LDAP, até 500 itens), chamada em espera
- Histórico de chamadas (até 200 registros)
- Discagem automática com aparelho ocupado
- Resposta automática
- Discagem com clique
- Plano de discagem flexível
- Uso compartilhado de recursos
- Toques musicais personalizados
- Redundância de servidores e failover

#### 2.16.7. **Segurança:**

- Controle de acesso de usuário e administrador
- Autenticação baseada em MD5 e MD5-sess
- Arquivo de configuração com criptografia AES de 256 bits
- TLS
- SRTP
- HTTPS
- Controle de acesso a mídia 802.1x

#### 2.16.8. **Energia:** Fonte de alimentação universal - Entrada 100-240 VCA 50-60Hz

#### 2.16.9. **Temperatura e Umidade:** Operação: 0 °C a 40°C / Umidade: 10% a 90% sem condensação

#### 2.16.10. **Conteúdo da embalagem:** Telefone / - Aparelho com cabo / Suporte de base / Fonte de alimentação universal

#### 2.16.11. **Garantia de 12 meses**

### 2.17. **ITEM 25 - TESTADOR E LOCALIZADOR DE CABOS**

#### 2.17.1. **Caneta Indutiva com Gerador de Tom + Testador de Cabos montados com RJ45.**

#### 2.17.2. **Localizador de Par ( Zumbidor ).**

#### 2.17.3. **Led Branco na ponta p/ iluminação e facilidade no trabalho.**

#### 2.17.4. **Acompanha Fone de Ouvido.**

#### 2.17.5. **Características Técnicas**

- Testa continuidade do cabo identificando as 8 vias nas duas pontas;
- Volume regulável do Bip ( intensidade sonora ).
- Fone de ouvido : Em ambientes barulhentos, pode-se usar o fone de ouvido para minimizar a interferência sonora externa, bem como não incomodar os colaboradores de um escritório, enquanto você faz o teste.
- Ajuste de volume: Na procura de um filamento, o controle de volume pode ser girado para adequar a intensidade do som emitido pelo aparelho.
- Caneta Indutiva com Lanterna : Trabalhe facilmente em ambientes escuros ativando o LED Ultra Bright frontal.
- Testa cabos de Cat.3, Cat.5E e Cat.6.
- Inspeção erros de conexão em cabo Lan ( Cat.5E ou Cat.6 ), linha telefônica, conexão invertida ou linha cruzada.
- Unidade remoto ( Gerador de Tom )
- Identifica par e faz teste de continuidade com ou sem o Receptor conectado.
- Localizador de cabo ( 8 contatos ) para teste passivo no Receptor.
- Receptor com alerta ( Bip ).

#### 2.17.6. **Garantia de 12 meses**

#### 2.17.7. **Modelo de referência: JW-360**

2.18. **ITEM 26 - PROJETOR MULTIMÍDIA COM ENTRADA HDMI- VGA - RJ-45**

- 2.18.1. Projeto Multimídia com as Especificações mínimas:
- 2.18.2. Equipamento deve estar catalogado para atender salas de aulas/ambiente de educação;
- 2.18.3. Deve suportar a projeção de áudio e apresentação a partir de porta USB;
- 2.18.4. Deve possuir entrada HDMI, RJ-45, USB e VGA; Caso o projeto não possua porta RJ-45 será aceito o fornecimento de KIT EXTENSOR HDMI TO RJ45 COM ALCANCE DE ATÉ 60 METROS. Devendo constar na proposta esta informações. Caso o Projetor ofertado não possua a porta RJ45 e não constar o fornecimento do kit, a mesma será desclassificada.
- 2.18.5. Método de projeção: Montagem frontal / traseira / suporte
- 2.18.6. Brilho de no mínimo de 3400 lumens
- 2.18.7. Razão de aspecto: 4:3 ou 16:10
- 2.18.8. Resolução nativa mínima: 1024 x 768 (XGA)
- 2.18.9. Potência mínima da fonte de luz: 210 W
- 2.18.10. Deve suportar a distância projetada: 33" a 300"
- 2.18.11. Razão de contraste: 15:000:1 ou superior;
- 2.18.12. Reprodução de cor: Até 1,07 bilhões de cores
- 2.18.13. Deve suportar suportar as resoluções :640 x 480 (VGA), 800 x 600 (SVGA), 1024 x 768 (XGA), 1280 x 960 (SXGA2), 1280 x 1024 (SXGA3), 1366 x 768 (WXGA60-3), 1400 x 1050 (SXGA+), 1440 x 900 (WXGA+), 1680 x 900 (WXGA++), 1600 x 1200 (UXGA60);

Correção de efeito trapézio:

- Automático: Vertical:  $\pm 30$  graus
  - Slider: Horizontal:  $\pm 30$  graus
- 2.18.14. Duração mínima da lâmpada:
- Modo ECO: Até 12.000 horas
  - Modo Normal: Até 6.000 horas
- 2.18.15. Deve suportar Trava Kensington e barra de segurança;
- 2.18.16. Energia:- Voltagem do suprimento de energia: 100 – 240VAC  $\pm 10\%$ , 50 / 60Hz AC
- 2.18.17. Conteúdo da embalagem:
- Projetor
  - Cabo de Alimentação (1,5m)
  - Cabo VGA (1,5m)
  - Controle Remoto com baterias
  - Manual de Instruções (CD)
  - Guia Rápido
- 2.18.18. Equipamentos compatíveis: Epson w49, Epson E20 + Extensor HDMI para RJ45;
- 2.18.19. Garantia de 12 meses.

2.19. **ITEM 27 - SMART TV LED 40 A 43 POLEGADAS**

- 2.19.1. SMART TV LED Com tamanho da tela entre 40 e 43 polegadas FULL HD
- 2.19.2. Especificações:
- Wi-Fi integrado
  - Entrada USB: 1
  - Entrada HDMI: 2
  - Entrada vídeo composto (AV): 1
  - Rede Ethernet (LAN): 1
  - **Saída de Áudio Digital (Óptica): 1**
  - Entradas de RF (Antena): 1
  - Tipo de Tela: LED
  - Resolução mínima : Full HD - 1.920 x 1.080 linhas
  - Cor: Preto ou Cinza
  - Entrada áudio e vídeo: Sistema de TV: NTSC, PAL-M, PAL-N, ISDB-TB
  - Classificação de consumo (Selo ENCE): A
  - Tensão/Voltagem: bivolt
  - Deve possuir suporte a aplicativos como Globoplay, Netflix, Youtube, Amazon Prime Vídeos e outros;
- 2.19.3. O equipamento deve ser entregue com controle, cabos e todos acessórios necessário ao seu pleno funcionamento.
- 2.19.4. Garantia de 12 meses;
- 2.19.5.

2.20. **ITEM 28 - SMART TV LED 60 A 65 POLEGADAS**

2.20.1. SMART TV LED Com tamanho da tela entre 60 e 65 polegadas 4K

2.20.2. Especificações:

- Wi-Fi integrado
- Entrada USB:1
- Entrada HDMI: 2
- Entrada vídeo composto (AV):1
- Rede Ethernet (LAN): 1
- **Saída de Áudio Digital (Óptica): 1**
- Entradas de RF (Antena): 1
- Tipo de Tela: LED
- Ótima resolução: 3840 x 2160 a 60 Hz
- Cor: Preto ou Cinza
- Entrada áudio e vídeo: Sistema de TV: NTSC, PAL-M, PAL-N, ISDB-TB
- Classificação de consumo (Selo ENCE): A
- Tensão/Voltagem: bivolt
- Deve possuir suporte a aplicativos como Globoplay, Netflix, Youtube, Amazon Prime Videos e outros;

2.20.3. O equipamento deve ser entregue com controle, cabos e todos acessórios necessário ao seu pleno funcionamento.

2.20.4. Garantia de 12 meses;

2.21. **ITEM 29 - SMART TV 47 A 50 POLEGADAS**

2.21.1. SMART TV LED Com tamanho da tela entre 47 e 51 polegadas FULL HD

2.21.2. Especificações:

- Wi-Fi integrado
- Entrada USB:1
- Entrada HDMI: 2
- Entrada vídeo composto (AV):1
- Rede Ethernet (LAN): 1
- **Saída de Áudio Digital (Óptica): 1**
- Entradas de RF (Antena): 1
- Tipo de Tela: LED
- Ótima resolução: 3840 x 2160 a 60 Hz
- Cor: Preto ou Cinza
- Entrada áudio e vídeo: Sistema de TV: NTSC, PAL-M, PAL-N, ISDB-TB
- Classificação de consumo (Selo ENCE): A
- Tensão/Voltagem: bivolt
- Deve possuir suporte a aplicativos como Globoplay, Netflix, Youtube, Amazon Prime Videos e outros;

2.21.3. O equipamento deve ser entregue com controle, cabos e todos acessórios necessário ao seu pleno funcionamento.

2.21.4. Garantia de 12 meses;

3. **JUSTIFICATIVA PARA A CONTRATAÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC**

3.1. O instituto Federal de Minas Gerais, tem em seu Planejamento Estratégico a iniciativa de Apoio às compras públicas compartilhadas de TI. Será feito para uma contratação conjunta para gerar um volume significativo de demanda ao mercado fornecedor e, com isso, obter melhores ofertas tanto em termos financeiros quanto técnicos. Foram feitos levantamento de diversos itens dimensionados para atender a demanda desde campus pequenos, médio e grande porte. Essa ação visa possibilitar negociação de formas de contratação e modelos de negócio que podem ser obtidos junto ao mercado devido ao volume de compras, que não seria possível caso os campus realizassem contratações isoladas.

3.2. Atualmente, o crescimento exponencial no desempenho da tecnologia torna as entidades e as pessoas cada vez mais conectadas. À medida que as empresas transferem cargas de trabalho para provedores de nuvem ou usam instalações de "colocation" para hospedar sua infraestrutura de TI e novos dispositivos e usuários são adicionados às redes, o valor e a importância dos equipamentos de rede crescem em igual proporção. Com o advento do uso intensivo de serviços baseados em nuvem, da digitalização dos serviços e das iniciativas de transformação digital, o perfil dos equipamentos de rede local está sendo moldado para atender a um novo patamar de demanda de tráfego, com níveis mais elevados de desempenho a serem alcançados e funcionalidades específicas que possam viabilizar a sustentabilidade, controle e disponibilidade da comunicação de dados na instituição. Neste contexto identificamos a necessidade de expansão dos ativos de Rede (Switches e access points) para atender a esta demanda, que está também atenuada pela troca de equipamentos obsoletos ou que começam a apresentar falha seja pelo tempo de vida útil ou pela própria limitação de capacidade do hardware que já não suporta a demanda da rede como recursos de POE+, *throughput* insuficientes para atender a demanda de CFTV ou interligação de APs. Estes últimos citados passaram demandar um tráfego de rede muito alto, uma vez que as câmeras atuais já são sem sua maioria HD, Full HD ou superior; Os APS já suportam uma densidade muito alta de usuários que possuem pelo menos um equipamento sem fio. Estas demandas estão alinhadas ao PAAC 2021 e são resultante das demandas cadastradas por cada campi no SISPLAN.

3.3. O IFMG vem padronizando algumas soluções e aplicações nos últimos anos com o intuito de diminuir custos, facilitar o suporte as mais diversas aplicações e ter um padrão de qualidade e atendimento aos usuários. Esse processo está em alinhamento com essas diretrizes.

**Alinhamento aos Instrumentos de Planejamento Institucionais**

| ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     |  |

| ID    | OBJETIVOS ESTRATÉGICOS                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJ.4 | Aumentar a eficiência de execução do planejamento anual do IFMG                                                                                                                        |
| OBJ.2 | Consolidar, organizar e disseminar dados e informações sobre o Instituto para permitir análises, viabilizar debates e melhorias, que promovam o desenvolvimento institucional no IFMG. |
| OBJ.3 | Implantar, disponibilizar e dar apoio técnico em tecnologias para melhoria dos processos de ensino-aprendizagem a distância                                                            |
| OBJ.2 | Melhoria das políticas de segurança da Informação no contexto das TIC do IFMG                                                                                                          |

| ALINHAMENTO AO PDTIC <2020-2022> |                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ID                               | Ação do PDTIC                                                                                          |
| OBJ-TI.01                        | Digitalização e automatização de processos                                                             |
| OBJ-TI.02                        | Promover suporte tecnológico ao processo de tomada de decisão                                          |
| OBJ-TI.07                        | Fortalecer suporte tecnológico para consolidação da EaD no IFMG                                        |
| OBJ-TI.06                        | Promover suporte tecnológico para conformidade com requisitos legais de tratamento e proteção de dados |
| OBJ-TI.05                        | Aprimoramento e evolução de infraestrutura de TI                                                       |
| OBJ-TI.09                        | Promover evolução do parque computacional associados a laboratórios e estações de trabalho no IFMG     |
|                                  |                                                                                                        |

#### 3.4. *Resultados e Benefícios a Serem Alcançados*

3.5. Com a presente aquisição da solução, busca-se alcançar os seguintes benefícios:

- A. Melhoria na disponibilidade dos serviços atualmente hospedados no Data Center;
- B. Melhoria na qualidade e integridade dos dados institucionais;
- C. Melhoria nos serviços hospedados com a troca de hardware por novos equipamentos com tecnologias mais recentes e maiores capacidade de transferência e processamento de dados;
- D. Minimizar o impacto nos serviços hospedados e dados institucionais em caso de falhas e/ou incidentes de segurança da informação; Equipamentos mais novos, e com suporte contratado são menos propensos a falhas e caso elas ocorram teremos o suporte do fabricante para troca de peças e correções;
- E. Garantir a continuidade e confidencialidade dos recursos computacionais, a fim de manter a qualidade em desempenho dos serviços de tecnologia da informação disponibilizados .
- F. Ampliação e melhoria da qualidade da rede Cabeada e sem fio no IFMG com a troca ou inclusão de novos equipamentos.
- G. Melhoria nas condições de trabalho dos técnicos e analistas de TIC que necessitam de localizar e identificar de pontos de rede com a aquisições de equipamentos de rotulação e localização de cabos.
- H. Atendimento de demandas institucionais ou projetos acadêmicos que solicitaram equipamentos ao setores de TIC.
- I. Economia no valor da contratação em função do ganho de escala da compra centralizada;
- J. Efetividade com a padronização dos equipamentos e aumento da qualidade das especificações técnicas;
- K. Simplificação do processo de contratação pública, que ficará restrito a um número limitado de opções de itens, mas com especificações técnicas robustas.

#### 4. **ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

##### 4.1. *Requisitos de Negócio*

4.1.1. As necessidades de negócio, também chamadas de requisitos do negócio, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK v. 2.0), são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. Descrevem as razões pelas quais um projeto foi iniciado, os objetivos que o projeto vai atingir e as métricas que serão utilizadas para medir o seu sucesso. Nesse sentido, a presente seção visa descrever as necessidades de negócios que conduzirão as análises de soluções e definição da solução mais adequadas a tais objetivos organizacionais, conforme relação a seguir:

- a. Atender às demandas registradas nos planos anuais de contratação (PAC) do exercício de 2020 relacionadas à aquisição de ativos de redes.
- b. Prover recursos computacionais necessários ao perfeito desenvolvimento das atividades dos órgãos da Administração Pública Federal. Trata-se de recursos de hardware e software que provenham apoio à execução de tarefas de suporte, administração e gestão de atividades meio e fim relacionadas ao alcance imediato ou mediato ou indireto do interesse público.

- c. Manter o parque computacional atualizado e funcional;
- d. Prover rede de comunicação multimídia para continuidade dos serviços desenvolvidos em cada campi envolvido. Essa funcionalidade está ligada ao princípio da continuidade do Serviço Público, o qual reza que o Estado não pode parar por tutelar bens e interesses públicos e representar e defender a coletividade.
- e. Fomentar a adoção de padrões tecnológicos e soluções de TI com vistas a prover condições para uso de padrões tecnológicos, soluções em software integradas e padronizadas, infraestrutura e métodos para aquisições conjuntas, os quais permitam o melhor desempenho nas atividades relacionadas à TI e forneçam serviços de qualidade, com racionalização dos recursos disponíveis.

#### 4.2. ***Requisitos de Capacitação***

- a. A CONTRATANTE não irá custear cursos ou treinamentos ou programas de desenvolvimento de competências aos empregados da CONTRATADA.
- b. A empresa CONTRATADA é responsável pela contínua reciclagem do conhecimento dos seus profissionais, de modo a capacitá-los a atender às demandas atuais e futuras da CONTRATANTE, bem como às atualizações tecnológicas e/ou produtos que vierem a ser implementado(a)s durante a vigência contratual – além das qualificações técnicas mínimas previstas.
- c. Não está sendo contemplado neste processo a contratação do serviço de instalação, já que a instalação deverá ser feito pela equipe própria do IFMG. Todos equipamentos deverão vir acompanhados de manuais e descritivos técnicos necessários a instalação dos equipamentos. Os produtos ofertados deverão ter todas as informações técnicas e de gerenciamento disponíveis em sites públicos na internet para consultas.

#### 4.3. ***Requisitos Legais***

*Reger-se-á pelas disposições da Lei nº 10.520, de 17/07/2002, pelos Decretos 7.174 de 12 de maio de 2010; 10.024 de 20 de setembro de 2019, 7.892, 23 de janeiro de 2013, pela Instrução Normativa nº 01 SGD/ME/2019, na Lei nº 9.472/97 e demais disposições regulamentares pertinentes aos serviços a serem prestados e, subsidiariamente, às normas da Lei 8.666/93 no que couber.*

#### 4.4. **Regime, Tipo e Modalidade da Licitação e Parcelamento da Solução de TIC**

4.4.1. Por ser tratar de serviço comum, entende-se que a modalidade de licitação deverá ser PREGÃO, a ser realizada na forma ELETRÔNICA, com vistas a obter a melhor proposta para a Administração Pública, conforme previsão na Lei 10.520/02 e no Decreto 10.024/19.

4.5. Atendendo ao art. 23, parágrafo 1º, da Lei 8666, de 1993, que determina que as obras, serviços e compras efetuadas pela Administração sejam divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala. E a Súmula TCU nº 247 dispõe que é obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade; Sendo assim adjudicação deste processo será de menor preço por item e não por preço global ou por lote;

4.5.1. Não houve a aplicação do inciso III do art. 48 para todos os itens deste processo, que determina que a Administradora “deverá estabelecer, em certames para aquisição de bens de natureza divisível, cota de até 25% (vinte e cinco por cento) do objeto para a contratação de microempresas e empresas de pequeno porte”. (grifo nosso) ; Entende-se que os bens deste certame não são divisíveis, uma vez que objetivam atender as necessidades de todos os campi. A divisão potencializa os riscos de não atender plenamente as necessidades, bem como prejudicar a padronização e/ou compatibilidade necessária em determinados ambientes da instituição, como, por exemplo, os laboratórios.

#### 4.6. ***Requisitos Temporais***

- a. *O início da execução dos serviços se dará após o recebimento da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATANTE*
- b. *Os equipamentos de TI caso sejam nacionais deverão ser entregues em até 60 dias do recebimento da nota de empenho ou Ordem de serviço de entrega. Caso sejam produtos importados este prazo será de 120 dias. Estes prazos foram dilatados devidos aos impactos da pandemia onde alguns fabricantes estão com dificuldade na reposição de peças.*
- c. *Caso algum dos prazos não possa ser atendido por motivo fortuito, a contratada deverá informar a contratante antes do estouro do prazo inicial e solicitar prazo adicional que deverá ser analisado pela contratante, que poderá acatar ou não. Em caso de não autorizar poderão ser aplicadas as sanções previstas neste TR e Lei 8666/93.*
- d. Substituição do equipamento que apresentar divergência na especificação técnica, falhas de componentes, defeitos de fabricação e operação ou qualquer outro defeito apresentado durante o transporte, a entrega e a instalação dos equipamentos deverá ocorrer no prazo de dez dias úteis a contar da data de notificação.
- e. O pagamento deverá ocorrer em até 30 dias contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura após a emissão do TRD.
- f. Nos casos de equipamentos com configurações personalizadas como computadores deverá ser emitido o termo de recebimento provisório que deverá ocorrer em no máximo 10 dias após o recebimento dos produtos.
- g. A emissão do recebimento definitivo deverá ocorrer em no máximo 15 dias após a emissão do TRP.

#### 4.6. ***Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais***

4.6.1. *No que couber, visando a atender ao disposto nas normas IN SLTI/MP nº 01/2010 e IN SGD/ME nº 01/2019, a empresa CONTRATADA deverá priorizar, para a execução dos serviços, a utilização de bens que sejam – no todo ou em partes – compostos por materiais recicláveis, atóxicos e biodegradáveis.*

4.6.2. Os serviços prestados pela CONTRATADA deverão pautar-se no uso racional de recursos e equipamentos de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pela CONTRATANTE.

#### 4.7. **Requisitos de Arquitetura Tecnológica**

4.7.1. São características necessárias a todos os equipamentos constantes desse Termo de Referência:

4.7.1.1. Os equipamentos devem ser novos, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data de entrega da solução.

4.7.1.2. Devem possuir homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) com validade indeterminada, quando aplicável.

4.7.1.3. Nenhum dos hardwares e softwares ofertados na composição dos itens devem estar listados como "Descontinuado", "End of sale" ou "End of life" por seus respectivos fabricantes até a data da abertura das propostas;

4.7.2. Todos os equipamentos (Computador, notebook e servidores) deverão ser fornecidos sem sistema de lacre ou qualquer outro artifício que impossibilite abertura dos mesmos quando necessária a realização de intervenções técnicas, atualizações tecnológicas em outros por parte do setor competente desse órgão;

4.7.3. A contratante poderá abrir o equipamento (computadores) e substituir componentes internos, como memória, disco rígido, processador, etc, sem perda da garantia;

4.7.4. O fabricante dos equipamentos deverá prover em seu site da internet todas as atualizações de drivers e softwares opcionais que por ventura acompanhem os mesmos, essas devem ser disponibilizadas em suas versões mais recentes no intuito de que os equipamentos estejam sempre atualizados com as versões mais recentes de softwares e drivers para os mesmos;

4.7.5. O FABRICANTE deverá possuir site na Internet para downloads de drivers e manuais do produto cotado. Deverá(ão) ser apresentada(s) página(s) impressa(s), correspondente(s) ao modelo ofertado, onde estarão disponíveis as informações dos drivers e manuais para download;

4.7.6. Todos os itens destes edital devem vir acompanhado de todos os cabos necessários ao funcionamento do equipamento;

4.7.7. Todos os equipamentos e cabos fornecidos devem estar de acordo com a norma NBR 14136 para plugues e tomadas.

4.7.8. É obrigatória a comprovação técnica de todas as características exigidas para os equipamentos e softwares aqui solicitados, independente da descrição da proposta do fornecedor, através de documentos que sejam de domínio público cuja origem seja exclusivamente do fabricante dos produtos, como catálogos, manuais, ficha de especificação técnica, informações obtidas em sites oficiais do fabricante através da internet, sendo que para esse último caso deve vir indicando as respectivas URL (Uniform Resource Locator). Quando cabível, conforme exigência do subitem, e havendo necessidade, será solicitada à Empresa Licitante declarações do fabricante como comprovação das exigências. A simples repetição das especificações do termo de referência sem a devida comprovação acarretará na desclassificação da empresa proponente;

4.7.9. Todos os componentes de hardware da solução deverão ser integrados pelo fabricante, não sendo aceito a integração de componentes de hardware após o processo de fabricação para os atendimentos das exigências do edital. As caixas dos equipamentos deverão vir lacradas de fábrica;

4.7.10. É obrigatório a descrição completa dos equipamentos e seus componentes na proposta comercial, além do part number do objeto/componentes e do part number das extensões de garantia ofertadas para o atendimento das exigências do edital;

4.7.11. Quando o Licitante não for o próprio fabricante dos servidores/Desktops/notebooks/Switchs ofertados, deverá apresentar declaração do Fabricante específica para o edital, autorizando a empresa Licitante a comercializar e prestar os serviços de garantia exigidos;

4.7.12. Caso alguma característica técnica tenha que ser comprovado via declaração do fabricante, o documento deverá ser registrado em cartório ou possuir assinatura eletrônica para comprovação de veracidade. As declarações terão que ser enviadas junto com as propostas para análise; A declaração será desconsiderada caso haja inconformidade de informações com outros sites publico/documentação técnica do próprio fabricante.

4.7.13. Os Atestados/Declarações devem ser originais ou cópias legíveis autenticadas em cartório. Não serão aceitas cópias de atestados já autenticados anteriormente (cópia de cópia).

#### 4.8. **Requisitos de Projeto e de Implementação**

4.8.1. Os requisitos de instalação estão especificados na descrição de cada item quando aplicáveis.

4.8.2. Nos casos em que se aplica, deve ser executado por profissional certificado na solução.

4.8.3. Todos os custos de deslocamento são de responsabilidade da contratada.

4.8.4. Deve seguir todos os padrões e conformidades do fabricante, e quaisquer vício detectado ainda que futuro relacionado a instalação são de responsabilidade da contratada.

4.8.5. Deve ser aplicado ao equipamento a ultima versão de firmware estável ao equipamento.

4.8.6. Deve ser feito a instalação física nos rack padrão 19", devendo ser fornecido abraçadeiras, parafusos, porcas gaiolas, cabos e demais acessórios necessários a instalação ou funcionamento padrão do equipamento.

4.8.7. O profissional envolvido na instalação deve portar todas as ferramentas e acessórios necessários a instalação do equipamento.

4.8.8. Todas as instalações deverão ocorrer em horário comercial, mas a critério do IFMG poderão ocorrer em períodos noturnos ou em fins de semana.

4.8.9. Deverão ser fornecidos todas as documentações de todos os procedimentos aplicados ou o AS Built nos caso em que se aplica.

4.8.10. Deve ser formalizado um cronograma para instalação e agendamento previo de no minimo 15 dias para que a contratante possa se organizar.

#### 4.9. **Requisitos de Segurança da Informação**

4.9.1. Os serviços contratados deverão ser prestados em conformidade com leis, normas e diretrizes vigentes no âmbito da Administração Pública Federal relacionadas à Segurança da Informação e Comunicações (SIC); em especial atenção ao Decreto Federal nº 3.505, de 13 de junho de 2000, à Instrução Normativa GSI/PR nº 01, de 13 de junho de 2008 (e suas normas complementares) e à Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) da CONTRATANTE (Portaria nº 43, de 26/04/2018)<sup>1</sup>.

4.9.2. A empresa CONTRATADA deverá credenciar junto aa CONTRATANTE seus profissionais que venham a ser designados para prestar serviços presenciais, bem como aqueles autorizados a retirar e a entregar documentos junto aa CONTRATANTE. Assim como a CONTRATADA deverá identificar qualquer equipamento de sua propriedade que venha a ser instalado nas dependências da CONTRATANTE, utilizando placas de controle patrimonial, selos de segurança etc.

4.9.3. A CONTRATADA deverá comprometer-se, por si e por seus empregados, em documento formal, a aceitar e aplicar rigorosamente todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de TIC da CONTRATANTE – inclusive com a assinatura do TERMO DE COMPROMISSO e TERMO DE CIÊNCIA referentes à responsabilidade e manutenção de sigilo. 4.10.4 A CONTRATADA deverá adotar critérios adequados para o processo seletivo de profissionais que irão atuar diretamente na execução do objeto, com o propósito de evitar a incorporação de perfis que possam comprometer a segurança ou credibilidade da CONTRATANTE.

4.9.4. A CONTRATADA deverá comunicar aa CONTRATANTE, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis, qualquer ocorrência de transferência, remanejamento ou demissão de empregados envolvidos diretamente na execução do CONTRATO, para que seja providenciada a revogação de todos os privilégios de acesso aos sistemas, informações e recursos da CONTRATANTE porventura colocados à disposição para realização dos serviços contratados.

4.9.5.

4.9.6. A futura contratada será responsável pela segurança lógica dos equipamentos que ela instalar. OS produtos devem ser instalados de acordo com as melhores praticas, visando a manter a segurança dos dados. Caso ocorra algum incidente futuro e seja detectado que dolo por parte da contratada, a mesma poderá ser responsabilizada.

4.9.7. A fornecedora do serviço, deverá manter equipe técnica especializada contra ataques lógicos e físicos que possam afetar a disponibilidade do serviço e a segurança do IFMG.

4.9.8. Observar, rigorosamente, todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de Tecnologia da Informação do CONTRATANTE, inclusive sua Política de Segurança da Informação e Comunicações – quando aplicável ao objeto;

4.9.9. Todas as informações as quais a CONTRATADA tiver acesso em função da execução dos serviços deverão ser tratadas como confidenciais, sendo vedada sua reprodução, utilização ou divulgação a terceiros.

## **5. RESPONSABILIDADES**

5.1. Deveres e responsabilidades da CONTRATANTE

5.1.1. Nomear Gestor e Fiscais Técnico, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução dos contratos;

5.1.2. Encaminhar formalmente a demanda por meio de Ordem de Serviço ou de Fornecimento de Bens, de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência ou Projeto Básico;

5.1.3. Receber o objeto fornecido pela contratada que esteja em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções realizadas;

5.1.4. Aplicar à contratada as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, comunicando ao órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços, quando aplicável;

5.1.5. Liquidar o empenho e efetuar o pagamento à contratada, dentro dos prazos preestabelecidos em contrato;

5.1.6. Comunicar à contratada todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da solução de TIC;

5.1.7. Definir produtividade ou capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC por parte da contratada, com base em pesquisas de mercado, quando aplicável; e

5.1.8. Prever que os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, pertençam à Administração

5.2. Deveres e responsabilidades da CONTRATADA

5.2.1. Indicar formalmente preposto apto a representá-lo junto à contratante, que deverá responder pela fiel execução do contrato;

5.2.2. Atender prontamente quaisquer orientações e exigências da Equipe de Fiscalização do Contrato, inerentes à execução do objeto contratual;

5.2.3. Reparar quaisquer danos diretamente causados à contratante ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pela contratante;

5.2.4. Propiciar todos os meios necessários à fiscalização do contrato pela contratante, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcial, em qualquer tempo, sempre que considerar a medida necessária;

5.2.5. Manter, durante toda a execução do contrato, as mesmas condições da habilitação;

5.2.6. Quando especificada, manter, durante a execução do contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para fornecimento da solução de TIC;

5.2.7. Quando especificado, manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC durante a execução do contrato; e

5.2.8. Ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, os modelos de dados e as bases de dados à Administração;

5.3. **Deveres e responsabilidades do órgão gerenciador da ata de registro de preços**

5.3.1. Efetuar o registro do licitante fornecedor e firmar a correspondente Ata de Registro de Preços

5.3.2. Conduzir os procedimentos relativos a eventuais renegociações de condições, produtos ou preços registrados;

5.3.3. Definir mecanismos de comunicação com os órgãos participantes e não participantes, contendo:

- as formas de comunicação entre os envolvidos, a exemplo de ofício, telefone, e-mail, ou sistema informatizado, quando disponível; e
- definição dos eventos a serem reportados ao órgão gerenciador, com a indicação de prazo e responsável;

5.3.4. Definir mecanismos de controle de fornecimento da solução de TIC, observando, dentre outros:

- a definição da produtividade ou da capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC;
- as regras para gerenciamento da fila de fornecimento da solução de TIC aos órgãos participantes e não participantes, contendo prazos e formas de negociação e redistribuição da demanda, quando esta ultrapassar a produtividade definida ou a capacidade mínima de fornecimento e for requerida pela contratada; e
- as regras para a substituição da solução registrada na Ata de Registro de Preços, garantida a realização de Prova de Conceito, em função de fatores supervenientes que tornem necessária e imperativa a substituição da solução tecnológica;

## 6. DO PAGAMENTO

6.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

6.2. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal, nos termos.

6.3. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura no momento em que o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

6.4. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

6.5. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

6.6. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

6.7. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

6.8. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

6.9. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

6.10. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

6.11. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

6.12. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

6.13. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

6.14. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

6.15. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

6.16. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

6.17. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

6.18.  $EM = I \times N \times VP$ , sendo:

6.19. EM = Encargos moratórios;

6.20. N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

6.21. VP = Valor da parcela a ser paga.

6.22. I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

6.23.

|          |     |             |                                    |
|----------|-----|-------------|------------------------------------|
| I = (TX) | I = | ( 6 / 100 ) | I = 0,00016438                     |
|          |     |             | TX = Percentual da taxa anual = 6% |

## 7. GESTÃO CONTRATUAL

### 7.1. *Garantia e Assistência Técnica*

7.1.1. A CONTRATADA deverá descrever, em sua proposta, os termos da garantia técnica oferecida pelo fabricante, incluindo o Part Number da garantia ofertada e fornecendo também, em momento oportuno, o número de contrato individual junto ao fabricante;

7.1.2. A garantia do fabricante deve possuir, no mínimo, as seguintes características, durante todo o período de vigência:

7.1.2.1. Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus pela contratante a parte ou peça defeituosa; O substituto deverá ser novo, de primeiro uso e de modelo igual ou superior ao danificado. O equipamento substituto, poderá ser enviado diretamente pelo fabricante às expensas do mesmo para o endereço registrado da contratante no Próximo Dia Útil e passará à propriedade da contratante, devendo o mesmo ser imediatamente incluído no contrato de manutenção vigente em substituição ao equipamento danificado.

7.1.2.2. O equipamento defeituoso deverá ser substituído em até 5 dias úteis sem ônus à CONTRATANTE.

7.1.2.3. Não será aceita garantia para reposição de equipamentos da empresa revendedora;

7.1.2.4. Deverá ser provida garantia da atualização do sistema operacional/firmware, provendo o fornecimento de novas versões por necessidade de correção de problemas ou por implementação de novos releases ;

7.1.2.5. A CONTRATADA deverá fornecer acesso seguro 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, a CONTRATANTE, através de código individual, a ferramentas de autosserviço no site do fabricante que permita o diagnóstico e sugestões de solução do problema quando possível. O portal de auto-serviço deve permitir ao cliente acompanhar o andamento das solicitações de atendimento. Ao registrar o pedido de atendimento, deve ser enviado e-mail para a contratada informando no mínimo: o horário de início do atendimento, tipo de problema, prazo para atendimento. Deve ser mantido o histórico de solicitações durante o período de garantia. Todas as etapas de atendimento deverão ser reportadas por e-mail a contratada.

7.1.2.6. No caso da ocorrência de reposição de equipamento/peças defeituosas, a contratada será a responsável pela entrega e recolhimento destes equipamentos/peças defeituosas;

7.1.2.7. O suporte técnico para os equipamentos deverá ser executado exclusivamente pelo fabricante ou por empresa por ele previamente autorizada e credenciada, com profissionais certificados na linha de produtos fornecidos por este certame.

7.1.2.8. Toda e quaisquer despesas, decorrentes da execução dos serviços de garantia descritos na Ata, Edital e Anexos, inclusive as substituições de materiais e/ou seus componentes, ficarão inteiramente a cargo da Contratada.

7.1.3. O período de garantia esta especificado nas descrições de cada item deste certame. Não poderá ser inferior a 12 meses, caso não especificado .

7.1.4. **Para os itens com 24 meses ou mais de suporte deve ser anexado documentação que comprove que o produto ofertado é comercializado com este período de licenciamento e o serviço de atendimento on-site(no local) aqui no Brasil. Esta comprovação deverá ser enviado juntamente com a proposta na fase de julgamento. O não envio será motivo para desclassificação, caso esta informação não esteja disponível publicamente.**

7.1.5. A CONTRATADA deverá, no ato da entrega dos equipamentos, entregar uma lista com toda a rede de assistência técnica à CONTRATANTE e mantê-la atualizada;

7.1.6. Os danos provocados por imperícia ou negligência dos usuários acarretará na perda de garantia;

7.1.7. Os computadores devem ser fornecidos com autorização de rompimento de lacre, o que acarreta na perda da garantia.

### 7.2. **NÍVEIS SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS COM GARANTIA ON SITE**

7.2.1. Devem atender a este nível de suporte os seguintes itens:

- computadores e notebooks
- servidores e storages
- switches e access points

7.2.2. Será exigido o fornecimento de suporte on site por meio de central de atendimento telefônico 0800, que permita o recebimento de chamadas locais de telefone fixo de qualquer localidade do Brasil.

7.2.3. Os serviços de garantia dos equipamentos deverão ser prestados nas regiões metropolitanas nas quais estão localizadas a contratante e todos os órgãos participantes do certame, mesmo que o equipamento tenha sido remanejado para outra localidade dentro dessas regiões.

7.2.3. Horário de funcionamento da central de atendimento telefônico: 08h às 18h (horário oficial de Brasília), em dias úteis de segunda feira a sexta feira.

7.2.4. O atendimento do serviço de suporte técnico deverá ser executado de acordo com as seguintes regras:

7.2.4.1. Garantia de 1º Nível - Sem substituição de peças, componentes e equipamentos.

7.2.4.1.1. Após o registro de incidente/problema na central de atendimento telefônico da CONTRATADA, os técnicos deverão ser deslocados para o local onde estiver localizado o equipamento onde deverão resolver o(s) problema(s) técnico(s)/concluir os chamados nos seguintes prazos:

- Capitais, regiões metropolitanas: até vinte e quatro (24) horas úteis.
- Demais regiões: até trinta (30) horas úteis.

7.2.4.1.2. Caso o problema detectado seja passível de substituição de peças, componentes ou do próprio equipamento, o técnico da CONTRATADA deverá de imediato registrar a solução do problema, iniciando o prazo de substituição de peças, equipamentos e componentes descritos no item 7.2.4.2.

7.2.4.1.3. A definição de regiões metropolitanas é anualmente divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Para efeitos de prestação de assistência será considerada a classificação oficial atualizada divulgada no sítio do IBGE: [ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao\\_territorial/municipios\\_por\\_regioes\\_metropolitanas/municipios34\\_por\\_regioes\\_metropolitanas.zip](ftp://geofp.ibge.gov.br/organizacao_territorial/municipios_por_regioes_metropolitanas/municipios34_por_regioes_metropolitanas.zip)

7.2.4.2. Garantia de 2º Nível Substituição de Peças, Componentes e equipamentos:

7.2.4.2.1. A partir da detecção da necessidade de substituição de peças, componentes ou do equipamento, oriundo do atendimento de 1º nível, serão acrescidos os seguintes prazos ao atendimento corrente:

- Capitais, regiões metropolitana nas: até trinta (30) horas úteis;
- Demais Regiões: até quarenta e oito (48) horas úteis.

7.2.4.2.2. As peças e componentes de substituição deverão ter especificação igual ou superior à peça a ser substituída;

7.2.4.2.3. As peças e componentes de substituição deverão ser novos (não utilizados ou reconicionados), e homologados pelo Fabricante.

#### 7.2.5. Condições para Substituição de Discos Rígidos

7.2.5.1. O disco rígido defeituoso será substituído por um disco novo, sendo que o disco antigo deverá permanecer com a CONTRATANTE, de forma a garantir o sigilo e confidencialidade das informações.

7.2.5.2. Caso a CONTRATANTE tenha optado por receber os equipamentos com imagem de disco padrão de sistema, o disco substituído deverá trazer a imagem proposta.

7.2.5.3. Aplicam-se os mesmos prazos descritos no item 7.2.4.2.1.

#### 7.2.6. Substituição completa do equipamento

7.2.6.1. No caso de vícios insanáveis no equipamento e sempre que determinado pela CONTRATADA ou pela rede oficial de atendimento do fabricante, o equipamento deverá ser substituído por um novo;

7.2.6.2. O disco rígido antigo, em todos os casos, deverá permanecer com a CONTRATANTE, de forma a garantir o sigilo e confidencialidade das informações.

#### 7.2.7. Relatório de Acompanhamento de Nível de Serviço Mínimo

7.2.7.2. O ressarcimento ao erário, por ocasião da aplicação das glosas referentes ao Nível de Serviço Mínimo, deverá ser executado mediante o preenchimento de guia de Recolhimento da União GRU e pago até o último dia útil do mês subsequente a data de aplicação do Nível de Serviço Mínimo;

7.2.7.3. A critério da Administração, estas glosas poderão ser descontadas das garantias de fornecimento apresentadas pela LICITANTE VENCEDORA;

7.2.7.4. É garantido a CONTRATADA o direito à ampla defesa frente aos resultados da apuração do Nível de Serviço Mínimo, bem como a apresentação de justificativas que se fizerem necessárias;

7.2.7.5. As justificativas aceitas pelo gestor e pelo fiscal do contrato poderão anular a incidência de glosas e advertências na aplicação do Nível de Serviço Mínimo;

#### 7.2.8. Nível de Serviço Mínimo

7.2.8.1. Em atendimento ao inciso VIII do art. 17 da Instrução Normativa SLTI/MP no 2/2008, e suas alterações, o nível de serviço mínimo, para este certame para Garantia de 1º Nível (7.2.4.1) e para Garantia de 2º Nível (7.2.4.2), será dado pela TABELA I, a seguir:

| Percentual dos chamados com atraso | Tempo de atraso para resolução dos chamados em horas úteis | Medidas corretivas                                                   |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Até 5%                             | Tempo de atraso $\leq$ 12h                                 | Aceito                                                               |
|                                    | 12h < tempo de atraso $\leq$ 28h                           | Advertência                                                          |
|                                    | 28h < tempo de atraso $\leq$ 40h                           | Glosa de 1% do valor do equipamento por unidade atendida neste prazo |
|                                    | Tempo de atraso > 40h                                      | Sanções de que trata o item 7.3                                      |

|                                 |                                  |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 5% < chamados com atraso $\leq$ | Tempo de atraso $\leq$ 12h       | Aceito                                                               |
|                                 | 12h < tempo de atraso $\leq$ 28h | Advertência                                                          |
|                                 | 28h < tempo de atraso $\leq$ 40h | Glosa de 1% do valor do equipamento por unidade atendida neste prazo |
|                                 | Tempo de atraso > 40h            | Sanções de que trata o item 7.3                                      |

|                                      |                                  |                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 10% < chamados com atraso $\leq$ 20% | Tempo de atraso $\leq$ 12h       | Aceito                                                               |
|                                      | 12h < tempo de atraso $\leq$ 28h | Advertência                                                          |
|                                      | 28h < tempo de atraso $\leq$ 40h | Glosa de 1% do valor do equipamento por unidade atendida neste prazo |
|                                      | Tempo de atraso > 40h            | Sanções de que trata o item 7.3                                      |

|                                 |                             |                                                                      |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 20% < chamados com atraso ≤ 30% | Tempo de atraso ≤ 12h       | Aceito                                                               |
|                                 | 12h < tempo de atraso ≤ 28h | Advertência                                                          |
|                                 | 28h < tempo de atraso ≤ 40h | Glosa de 1% do valor do equipamento por unidade atendida neste prazo |
|                                 | Tempo de atraso > 40h       | Sanções de que trata o item 7.3                                      |
| > 30%                           |                             | Sanções de que trata o item 7.3                                      |

Tabela 1 Atendimento dos chamados

7.2.8.2. A TABELA 1 representa a relação entre o percentual dos chamados atendidos fora dos prazos definidos nos itens 7.2.4.1 e 7.2.4.2, o tempo gasto além do prazo definido, em horas úteis, para resolução do chamado e as respectivas sanções administrativas aplicáveis para cada caso.

7.2.8.3. As penalidades referentes aos tempos de atendimento são aplicadas da seguinte forma: valor do equipamento atendido vezes o número de equipamentos atendidos dentro do intervalo estabelecido na TABELA 1, e para atraso superior a 40h úteis ou mais de 30% dos chamados resolvidos com atraso, aplicar-se-ão as sanções definidas no item 7.3 deste Termo.

7.2.8.4. O nível de serviço mínimo para este certame para apresentação do Relatório de Acompanhamento de Nível de Serviço Mínimo (7.2.7) será dado pela TABELA 2 a seguir.

| Ação                                                                           | Dias úteis de atraso na entrega | Medidas corretivas                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apresentação do Relatório de Acompanhamento de Nível de Serviço Mínimo (7.2.7) | Atraso ≤ 05 dias                | Advertência                                                                                                        |
|                                                                                | 05 dias < atraso ≤ 10 dias      | Advertência<br>Glosa de 0,25% sobre o valor do contrato por dia de atraso                                          |
|                                                                                | 10 dias < atraso ≤ 30 dias      | Advertência<br>Glosa de 0,1% sobre o valor do contrato por dia de atraso<br>Glosa de 2 % sobre o valor do contrato |
|                                                                                | Atraso > 40 dias                | Sanções de que trata o item 7.3                                                                                    |

Tabela 2 Apresentação do relatório

7.2.8.5. Para efeitos de apuração dos níveis de serviço mínimos exigidos, utilizar-se-á o Relatório de Acompanhamento de Nível de Serviço Mínimo definido no item 7.2.7.

7.2.8.6. Poderão ser utilizadas as Ordens de Serviço para apuração ou conferência dos Níveis de Serviços Mínimos prestados.

7.2.8.7. No processo de aplicação de Glosas em Razão do Nível de Serviço Mínimo é assegurado o direito ao contraditório e ampla defesa.

7.2.8.8. Glosas advindas do Nível de Serviço Mínimo poderão ser recolhidas em qualquer agência integrante da Rede Arrecadadora, por meio de Guia de recolhimento da União GRU, a ser preenchido de acordo com instruções fornecidas pela Contratante.

### 7.3. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

7.3.1. O fornecedor receberá a aplicação de comunicado de advertência, sempre que houver a incidência de glosas contratuais em razão do Nível de Serviço Mínimo (item 7.2.7).

7.3.2. A Licitante que, convocada dentro do prazo de validade de sua proposta, não assinar o Contrato ou Ata de Registro de Preços, deixar de entregar documentação exigida no Edital, apresentar documentação falsa, ensejar o retardamento da execução do Contrato, comportar-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, garantido o direito à ampla defesa, ficará impedida de licitar e contratar com a União, e será descredenciada no SICAF, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas em Edital, no Contrato e nas demais cominações legais.

7.3.3. Em caso de inexecução do contrato, erro de execução, execução parcial (imperfeita), mora de execução e inadimplemento contratual, a CONTRATADA ficará sujeita, ainda, às seguintes penalidades:

7.3.4. Multas (que poderão ser recolhidas em qualquer agência integrante da Rede Arrecadadora, por meio de Guia de Recolhimento da União GRU, a ser preenchido de acordo com as instruções fornecidas pela Contratante):

- Multa moratória de 5% (cinco por cento) sobre o valor do Contrato, pela recusa da licitante adjudicatária em assinar a Ata de Registro de Preços e Contrato, e não apresentar a documentação exigida no Edital para a sua celebração, nos prazos e condições estabelecidas, caracterizando o descumprimento total da obrigação assumida, com base no art. 81 da Lei no 8.666, de 1993, independentemente das demais sanções cabíveis;
- Multa moratória de 0,5% (meio por cento) sobre o valor dos equipamentos em atraso, por dia de atraso, no caso de a CONTRATADA não entregar os objetos no prazo estipulado na Ordem de Fornecimento de Bens, até no máximo o 29º (vigésimo nono) dia.
- na hipótese do atraso perdurar por prazo superior a 29 dias, sem prejuízo da referida multa, a Contratada ficará sujeita ao pagamento de multa adicional de 10% (dez por cento) do valor total do contrato, que poderá ser rescindido e ser decretada a sua inexecução total ou parcial com base no art. 86 da Lei no 8.666, de 1993, independente das demais sanções cabíveis;

- d. Multa de 2% sobre o valor do Contrato pelo descumprimento dos limites máximos estabelecidos para o Nível de Serviço Mínimo, assegurada à administração o direito de aplicar a Glosa aferida no instrumento, aplicada em dobro na sua reincidência.
- e. Multa moratória de 1% (um por cento) sobre o valor total do Contrato por descumprir ou infringir qualquer das obrigações estabelecidas nos demais itens referentes a Obrigações da Contratada, estabelecidos neste Termo de Referência, aplicada em dobro na sua reincidência, independentemente
- f. das demais sanções cabíveis;

7.3.5. No processo de aplicação de penalidades é assegurado o direito ao contraditório e à ampla defesa.

7.3.6. A incidência das glosas advindas do Nível de Serviço Mínimo poderá ser aplicada juntamente com as sanções e penalidades de que trata o subitem 7.3, facultada a defesa prévia do interessado no respectivo processo, no prazo de cinco (05) dias úteis.

7.3.7. Os valores de multas e de glosas não pagos, serão descontado da garantia prestada pela Empresa.

7.3.8. Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a CONTRATADA pela diferença, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou cobrada judicialmente.

7.3.9. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF, e no caso de impedimento de licitar e contratar com a União, a licitante será descredenciada por igual período, sem prejuízo das multas previstas Neste Termo de Referência e das demais cominações legais.

7.3.10. A declaração de impedimento para licitar com a Administração Pública, dar-se-á pela autoridade máxima do órgão Contratante nos termos da Lei nº 8.666, de 93.

## 8. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRA

8.1. Os recursos financeiros para cobrir as despesas decorrentes da prestação dos serviços, objeto desta licitação, estão consignados no Orçamento Geral da União para o ano 2021; Elemento de Despesa 449052.35 e na Fonte 8100.000.000.

## 9. DO REAJUSTE DE PREÇOS

9.1. *Os preços são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.*

9.1.1. **Produtos importados poderão ser repactuados desde que haja uma variação do dólar superior a 30% da cotação do dólar no momento de envio das propostas. Para ter direito a repactuação o fornecedor deve manifestar a justificativa para repactuação que deverá ser analisada pela contratante que poderá aceitar ou não o pedido de repactuação. Caso haja repactuação, ordens de serviço de entrega antes do pedido de repactuação obedecerão o valor antigo da ATA e o fornecedor é obrigado a entregar os produtos.**

## 10. CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA A HABILITAÇÃO

10.1.2. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica, expedido em nome da proponente, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove a prestação de serviço igual ou semelhante ao objeto deste TR. Os atestados caso não contenham o quantitativo desta licitação, deverão corresponder a no mínimo 20% do quantitativo licitado.

10.1.2.1. O(s) Atestado(s) de Capacidade Técnica deverão conter de forma clara todas as informações sobre os produtos ou serviços fornecidos incluindo, nome do produto, Fabricante, modelo e quantidade.

10.1.2.2. O(s) Atestado(s) de Capacidade Técnica, documentações e comprovações necessárias para que a Administração comprove a veracidade das informações deverão conferir com o CNPJ da empresa Licitante.

10.1.2.3. Os Atestados devem ser originais ou cópias legíveis autenticadas em cartório. Não serão aceitas cópias de atestados já autenticados anteriormente (cópia de cópia).

10.1.2.4. Admitir-se-á a soma de atestados de capacidade técnica para a comprovação do quantitativo especificado no item anterior..

10.1.3. A critério da Administração, poderá ser necessária a realização de diligência a fim de se comprovar a veracidade do(s) Atestado(s) de Capacidade Técnica apresentado(s) pela Licitante vencedora do certame, quando, poderá ser requerida cópia do(s) contrato(s), nota(s) fiscal(is) ou qualquer outro documento que comprove inequivocamente que o(s) serviço(s) apresentado(s) no(s) atestado(s) foi(ram) prestado(s).

10.1.4. Caso nenhum dos licitantes tenha o atestado para um determinado produto, fica a critério da administração dispensar a apresentação do atestado ou não.

## 11. TESTE DE CONFORMIDADE

11.1. Durante a realização da licitação, a equipe técnica IFMG, dará suporte ao Pregoeiro.

11.2. Havendo necessidade de esclarecimentos, a equipe técnica solicitará por meio do Pregoeiro, à licitante, cuja proposta tenha sido aceita quanto à compatibilidade de preço, amostra dos produtos ofertados, que deverá ser encaminhada à Reitoria/DTI, no horário das 08h às 12h e de 14h às 18h, no prazo máximo de oito (08) dias úteis, a partir da solicitação.

11.2.1. O prazo para a avaliação das amostras será de até 6 (seis) dias a partir do momento do recebimento destas, sendo possíveis prorrogações neste prazo por despacho fundamentado do Pregoeiro.

11.2.2. O IFMG resguarda-se ao direito de solicitar apoio técnico de profissional da empresa fornecedora para a realização dos testes.

11.2.3. Nesta hipótese, o técnico designado pela contratada deverá executar os testes na amostra conforme orientações do integrante da equipe de avaliação.

11.2.4. O envio de amostras será solicitado exclusivamente aos licitantes vencedores dos itens deste Termo de Referência, visando identificar se os equipamentos descritos na proposta comercial da empresa atendem a todos os requisitos do Termo de Referência e aos padrões de desempenho solicitados.

11.3. Caso a licitante apresente para avaliação uma amostra com configuração superior à ofertada, a proposta deverá ser retificada para o equipamento apresentado para os testes que passará a ser o válido para o registro na Ata, caso seja aprovado.

## 12. ORDENS DE FORNECIMENTO DE BENS E CONDIÇÕES DE ENTREGA

12.1. Após a assinatura da Ata, a CONTRATANTE deverá emitir a(s) Ordem(ns) de Fornecimento de Bens.

12.2. Os equipamentos deverão ser entregues em todo estado de Minas Gerais, notadamente, nos endereços especificados na Ordem de Fornecimento de Bens, nas instalações do Órgão Gerenciador e dos demais Órgãos Participantes, nas cidades referentes aos campus do IFMG conforme **item 14.3**;

12.3. Em comum acordo com a CONTRATADA, o Órgão Gerenciador e os demais Órgãos Participantes poderão definir endereços de outras localidades para a entrega e instalação dos equipamentos.

12.4. A CONTRATADA fará a entrega de todo o quantitativo solicitado na Ordem(ns) de Fornecimento de Bens, após isto será feito a inspeção dos equipamentos devendo ser feito o comunicado a Contratada sobre eventuais irregularidades através da sua comunicação formal ;

12.5. Mediante solicitação expressa da CONTRATADA, comprovada através da apresentação das Ordens de Fornecimento de Bens, o Gestor da Ata do Órgão Gerenciador deverá adequar à quantidade e cronograma de entrega dos equipamentos de forma a respeitar os limites de capacidade produtiva do fornecedor;

12.6. A Ordem de Fornecimento de Bens indicará a quantidade, os locais de entrega, os prazos e o responsável pelo recebimento além da conferência dos equipamentos fornecidos;

12.7. No ato da entrega dos equipamentos, o fiscal técnico do contrato emitirá o Termo de Recebimento Provisório (Anexo A deste Termo), para posterior verificação dos critérios de aceitação, conforme o art. 34, inciso I, da IN STI/MP 04/2014;

### **13. DA ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS**

13.1. O prazo de entrega do objeto desta licitação deverá seguir as regras do item 4.6 deste TR, devendo ocorrer em conformidade com as quantidades contratadas no documento e de acordo com as especificações estabelecidas no Edital e Anexos, além de ser as marcas e modelos das propostas aprovadas;

13.1.1. Os equipamentos poderão ser entregues em mais de uma ordem de fornecimento a critério da Administração.

13.2. Os produtos serão entregues nos locais indicados pela CONTRATANTE, acompanhados da Nota Fiscal, de acordo com as datas previstas na Ordem de Fornecimento;

#### **13.3. Locais de Entrega**

**IFMG - REITORIA. AV: MARIO WERNECK, No 2590, BAIRRO: BURITIS -BELO HORIZONTE - MG. CEP: 30.575-180.**

**IFMG - CAMPUS OURO PRETO. RUA: PANDIÁ CALÓGERAS, No 898, BAIRRO: BAUXITA - OURO PRETO-MG. CEP: 35.400-000.**

**IFMG - CAMPUS OURO BRANCO. RUA: AFONSO SARDINHA, No 90, BAIRRO: PIONEIROS - OURO BRANCO-MG. CEP: 36.420-000.**

**IFMG - CAMPUS RIBEIRÃO DAS NEVES. RUA: TAIUBEIRAS, Nº 169, BAIRRO: SEVILHA - RIBEIRÃO DAS NEVES-MG. CEP: 33.858-480.**

**IFMG - CAMPUS SABARÁ. AV: SERRA DA PIEDADE, No 351, BAIRRO: MORADA DA SERRA - SABARÁ-MG. CEP: 34.515-640.**

**IFMG - CAMPUS BETIM. RUA: ITAMARATI No 140, BAIRRO: SÃO CAETANO - BETIM MG. CEP: 32.677-564.**

**IFMG - CAMPUS GOVERNADOR VALADARES. AV: MINAS GERAIS, Nº 5189, BAIRRO: OURO VERDE - GOVERNADOR VALADARES-MG. CEP:35.057-760.**

**IFMG - CAMPUS CONGONHAS. AV: MICHAEL PEREIRA DE SOUZA, Nº 3007, BAIRRO: CAMPINHO - CONGONHAS-MG. CEP: 36.415-000.**

**IFMG - CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA. AV: PRIMEIRO DE JUNHO, Nº1043, CENTRO - SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG. CEP: 39.705-000.**

**IFMG - CAMPUS FORMIGA. RUA: PADRE ALBERICO, Nº440, BAIRRO: SÃO LUIZ - FORMIGA-MG. CEP: 35.570-000.**

**IFMG - CAMPUS BAMBUÍ. FAZENDA VARGINHA - RODOVIA BAMBUÍ/MEDEIROS, KM 05 - BAMBUÍ-MG. CEP: 38.900-000.**

**IFMG - CAMPUS PIUMHI. RUA: SEVERO VELOSO, Nº1880, BAIRRO: BELA VISTA - PIUMHI-MG. CEP: 37.925-000.**

**IFMG - CAMPUS SANTA LUZIA. RUA: ÉRICO VERÍSSIMO, Nº317, BAIRRO: LONDRINA - SANTA LUZIA-MG. CEP: 33.115-390.**

**IFMG - CAMPUS CONSELHEIRO LAFAIETE. RUA: PADRE TEÓFILO REYN, Nº441, BAIRRO: SÃO DIMAS - CONSELHEIRO LAFAIETE-MG. CEP: 36.400-000.**

**IFMG - CAMPUS PONTE NOVA. RUA: PRAÇA JOSÉ EMILIANO DIAS, Nº87, BAIRRO: CENTRO – PONTE NOVA-MG – CEP: 35430-03.**

**IFMG - CAMPUS ITABIRITO. RUA: JOSÉ BENEDITO, Nº139, BAIRRO: SANTA EFIGÊNIA - ITABIRITO-MG. CEP: 35.450-000.**

**IFMG - CAMPUS IPATINGA. Rua Maria Silva, nº 125, Veneza, Ipatinga / MG, CEP 35.164-261.**

**IFMG - CAMPUS IBIRITÉ. RUA: M, S/N, BAIRRO: VISTA ALEGRE, PRÓXIMO AO SÍTIO EMILÂNDIA NA REGIÃO DO BARREIRINHO. IBIRITÉ - MG. CEP: 32.400-000.**

**IFMG – CAMPUS ARCOS . AV JUSCELINO KUBITSCHEK, Nº 485 - BAIRRO DISTRITO INDUSTRIAL II - ARCOS - MG . CEP : 35.588-000 .**

**14. TESTE DE CONFORMIDADES(COMPUTADORES)**

**14.0.0.1. Inspeções de Recebimento**

14.0.0.2. Para recebimento de um lote de equipamentos, a CONTRATANTE poderá proceder à inspeção geral conforme a Tabela Plano de Amostragem para Inspeção de Aceitação;

14.0.0.3. O tamanho da amostra e os critérios de aceitação e rejeição estão definidos na Tabela supracitada;

14.0.0.4. Especificação para Formação dos Planos de Amostragem;

14.0.0.5. Inspeção Geral, seguindo os critérios das NBR 5426/1985 e 5427/1985;

14.1. Nível de inspeção II;

•Plano de amostragem total, simples ou dupla, a depender do tamanho do lote, conforme indicado na tabela;

•Regime de inspeção normal;

•Nível de Qualidade Limite (porcentagem máxima de defeitos passíveis de aceitação),  $QL \leq 5\%$ ;

•Risco do consumidor (probabilidade de aceitação abaixo da Qualidade Limite definida) de 10%.

**14.2. Plano de Amostragem para Inspeção de Aceitação**

|   | Tamanho do Lote     | Tamanho da Amostra para Inspeção             | Ac | Re |
|---|---------------------|----------------------------------------------|----|----|
| 1 | De 1 até 50         | Todos os equipamentos deverão ser examinados | -  | -  |
| 2 | De 51 até 500       | Amostragem simples 50 equipamentos           | 0  | 1  |
| 3 | De 501 até 1.200    | 1ª Amostragem 50 equipamentos                | 0  | 2  |
|   |                     | 2ª Amostragem 50 equipamentos adicionais     | 1  | 2  |
| 4 | De 1.201 até 3.200  | 1ª Amostragem 80 equipamentos                | 0  | 3  |
|   |                     | 2ª Amostragem 80 equipamentos adicionais     | 3  | 4  |
| 5 | De 3.201 até 10.000 | 1ª Amostragem 125 equipamentos               | 2  | 5  |
|   |                     | 2ª Amostragem 125 equipamentos adicionais    | 6  | 7  |

Fonte: NBR 5426/1985 e 5427/1985

**14.2.1. LEGENDA**

Ac: Número de equipamentos defeituosos ou em desacordo com a especificação que ainda permite aceitar o Lote.

Re: Número de equipamentos defeituosos ou em desacordo com a especificação que implicam na rejeição do lote.

14.2.2. Os equipamentos selecionados para compor cada amostra devem ser escolhidos de forma aleatória dentre os componentes do lote a ser examinado.

14.2.3. Conforme a primeira linha da tabela, para lotes de até 50 equipamentos, deverão ser examinados todos os equipamentos, rejeitando aqueles que estejam defeituosos ou em desacordo com as especificações;

14.2.4. De acordo com a segunda linha da tabela, para lotes de 51 a 500 equipamentos, será utilizado o critério de amostragem simples. Serão examinados 50 equipamentos, onde se for constatado um (01) equipamento defeituoso ou em desacordo com a especificação técnica, o lote inteiro deverá ser rejeitado;

14.2.5. Para as demais linhas da tabela, utilizar-se-á o critério de Amostragem Dupla, procedendo conforme disposto a seguir:

14.2.6. Inspeccionar um número inicial de unidades igual ao da primeira amostra obtida da tabela;

14.2.7. Se o número de unidades defeituosas for inferior ou igual ao menor Ac, deve-se aceitar o lote; caso contrário, verifica-se se o número de unidades defeituosas é igual ou superior ao menor Re, nesse caso, deve-se rejeitar o lote;

14.2.8. Por fim, caso o número de unidades defeituosas esteja compreendido entre Ac e Re(excluindo-se estes valores), uma segunda amostra deverá ser inspecionada;

14.2.9. Para aceitação do lote com dupla amostragem, o total de unidades defeituosas encontradas após, inspecionadas as duas amostras, deve ser igual ou inferior ao maior Ac especificado.

**14.3. Inspeção**

14.3.1. Os equipamentos poderão ser submetidos à inspeção na fábrica, na presença do Fiscal Técnico da CONTRATANTE. Caso não tenham sido inspecionados na fábrica, deverão ser inspecionados após sua entrega, nas instalações da CONTRATANTE;

14.3.1.1. A aceitação do lote não exime o fabricante da responsabilidade de fornecer o equipamento de acordo com os requisitos deste Termo.

14.3.2. Não invalida qualquer reclamação posterior a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências deste Termo, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será realizada pela CONTRATADA.

14.3.3. Para avaliação da qualidade, após o recebimento provisório, o Fiscal Técnico da CONTRATANTE emitirá, por lote examinado, um relatório completo dos testes efetuados, devidamente assinado. As não conformidades e desvios de qualidade detectados durante a avaliação deverão ser comprovados e anexados ao relatório, conforme procedimento descrito no item 14.3.6;

14.3.4. Todas as unidades de equipamentos rejeitadas pertencentes a um lote aceito devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fornecedor, sem ônus para a CONTRATANTE, e dentro do prazo da Ordem de Fornecimento de Bens;

14.3.5. A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nas inspeções, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega compromissadas. Se a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou se ficar evidente que a CONTRATADA não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas neste edital, a CONTRATANTE se reserva ao direito de rescindir todas as obrigações e de obter o material de outro fornecedor;

14.3.6. Para executar a inspeção do equipamento recebido, o Fiscal Técnico da CONTRATANTE deverá proceder da seguinte forma: deverá ligar o equipamento e acessar as informações do sistema ou da BIOS, onde estão descritos os componentes, a configuração de hardware, incluindo drivers e softwares instalados no equipamento.

14.3.6.1. Para abrir Informações do Sistema, clique no botão Iniciar, em Todos os Programas, em Acessórios, em Ferramentas do Sistema e, de pois, em Informações do Sistema.

14.3.6.2. Informações do Sistema lista categorias no painel esquerdo e detalhes sobre cada categoria no painel direito. São elas:

- Resumo do Sistema: mostra informações gerais sobre o computador e o sistema operacional, como o nome e o fabricante do computador, o tipo de sistema BIOS utilizado por ele e a quantidade de memória instalada;
- Recursos de Hardware: exibe detalhes avançados sobre o hardware do computador para profissionais de TI;
- Componentes: exibe informações sobre unidades de disco, dispositivos de som, modems e outros componentes instalados no computador;
- Ambiente de Software: mostra informações sobre drivers, conexões de rede e outros detalhes relacionados a programas.

14.3.7. Os produtos entregues serão homologados pelos Fiscais do Contrato no prazo de até 15 (quinze) dias corridos contados da data do recebimento dos produtos que deverá vir acompanhado da Nota Fiscal ou Nota de Romaneio.

14.3.8. A recusa parcial ou total dos itens entregues será oficiada a empresa, que deverá prontamente substituir os equipamentos relacionados.

14.3.9. Para efeitos de cálculo do Nível de Serviço Mínimo, o tempo estimado para a entrega (em dias) voltará a ser calculado após o comunicado oficial a empresa sobre equipamentos recusados.

14.3.10. A Aceitação dar-se á após a assinatura do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, conforme modelo constante no Anexo B deste Termo;

14.3.11. A empresa contratada deverá fornecer pessoal e/ou equipamentos para carga e descarga dos equipamentos quando forem entregues.

## 15. DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO E DA APROVAÇÃO

15.1. A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela PORTARIA Nº 694 DE 15 DE OUTUBRO DE 2021.

Conforme o §6º do art. 12 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Termo de Referência ou Projeto Básico será assinado pela Equipe de Planejamento da Contratação e pela autoridade máxima da Área de TIC e aprovado pela autoridade competente.

| EQUIPE TÉCNICA                       |                |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|
| Nome                                 | Cargo          | Matricula |
| Aislan Rondinelli de Oliveira Tostes | Tecnico de TI  | 2114100   |
| Carlos Henrique Coura Gomes          | Analista de TI | 2178874   |
| Hunilson Luiz de Souza               | Tecnico de TI  | 1942427   |
| Lucas Rodrigues Oliveira             | Tecnico de TI  | 1052601   |
| Oberdan Junior de Moraes             | Analista de TI | 2652585   |
| Ricardo Lopes de Sousa               | Analista de TI | 3884130   |
| Rogério Lopes Silva                  | Analista de TI | 2147102   |

| Autoridade Máxima da Área de TIC |
|----------------------------------|
| Adriano Olimpio Tonelli          |

Belo Horizonte, 22 de outubro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Adriano Olimpio Tonelli, Diretor(a) de Tecnologia da Informação**, em 18/11/2021, às 11:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Lopes de Sousa, Analista de Tecnologia da Informação**, em 18/11/2021, às 11:45, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Rodrigues Oliveira, Técnico de Tecnologia da Informação**, em 18/11/2021, às 11:47, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Aislan Rondinelli de Oliveira Tostes, Técnico de Tecnologia da Informação**, em 18/11/2021, às 12:10, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Henrique Coura Gomes, Analista de Tecnologia da Informação**, em 18/11/2021, às 14:17, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **1011603** e o código CRC **3A7EC1B1**.