



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAZONAS
Avenida Coronel Teixeira, 7995 - CEP 69000-000 - Manaus - AM - www.mpam.mp.br
PARECER Nº 21.2025.SIET.1668662.2025.001317

PROCESSO DE COMPRA:

2025.001317
Pregão Eletrônico n.º 94010/2025-CPL/MP/PJ SRP
Termo de Referência Nº 2.2025.DTIC.1525128.2025.001317

OBJETO:

Registro de preços para eventual fornecimento de equipamentos de informática, quais sejam, estações de trabalho e computadores portáteis, com garantia e assistência técnica site por, no mínimo, 60 (sessenta) meses, com fito na renovação do parque computacional, substituindo aqueles equipamentos fora de garantia ou obsoletos, assim como atendendo demandas dos órgãos integrantes do Ministério Público do Estado do Amazonas, Procuradoria-Geral de Justiça, por um período de 12 meses.

1. Relatório

Trata-se de pedido de compatibilização da proposta da empresa **ER SOLUÇÕES INFORMÁTICA LTDA.**, melhor classificada para o **ITEM 2: MICROCOMPUTADOR TIPO 2 - "WORKSTATION COM MONITOR PRINCIPAL E MONITOR AUXILIAR"**, na fase de disputas do Pregão Eletrônico n.º 94010/2025-CPL/MP/PJ, documentos 1667752, 1667756 e 1667757, recebido no dia 9/7/2025.

2. Da Análise

2.1 Produto ofertado

Item	Descrição	Quantidade	Produto Ofertado
1	ITEM 2: MICROCOMPUTADOR TIPO 2 - "WORKSTATION COM MONITOR PRINCIPAL E MONITOR AUXILIAR" Marca/Modelo de Referência: Lenovo THINKSTATION P3 TW.	50	SUBITEM 2.1: MICROCOMPUTADOR TIPO 2 - "WorkStation Torre" LENOVO THINKSTATION P3 TW - PN 30GUCTO1WW SUBITEM 2.2: MONITOR PRINCIPAL 27 POL WIDESCREE Monitor Lenovo ThinkVision T27hv-30 IPS - PN 63D6UAR3US SUBITEM 2.3: "MONITOR AUXILIAR 27 POL WIDESCREE Monitor Lenovo ThinkVision T27i-30 IPS - PN 63A4MAR1BR

2.2 Análise comparativa

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
SUBITEM 2.1: MICROCOMPUTADOR TIPO 2 - "WorkStation Torre"		
I. PLACA PRINCIPAL (PLACA-MÃE)		
1. A placa mãe deve ser construída pelo próprio fabricante do microcomputador ou produzida sob a especificação dele, não sendo aceito placas de livre comercialização no mercado, nem em regime de OEM;	✓	
2. Deverá possuir chipset produzido pelo fabricante do processador ofertado;	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) slots para memória RAM, "do tipo DDR-5 UDIMM, ou superior", permitindo a instalação de até 128 (cento e vinte e oito) Gigabytes;	✓	
4. Deve suportar tecnologia Dual Channel de utilização de memória RAM, ou superior;	✓	
5. Deve possuir, no mínimo, 6 (seis) interfaces de disco, sendo que no mínimo 2 (duas) interfaces internas, Serial ATA III (600), ou superior e 2 (duas) Sockets M.2 para SSD SATA ou NVMe;	✓	
6. Deve ter controladora para implementar array de discos do tipo RAID 0/1 para unidades conectadas nos slots M.2, e RAID 0/1 para unidades nas interfaces SATA;	✓	
7. Deve possuir no mínimo, 1 (um) slot PCIe 4.0 x16, 01 (um) slot PCIe 3.0 x4 e 01 (um) slot PCIe 3.0 x1;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
8. Deve possuir recursos DASH 1.0 (Desktop and mobile Architecture for System Hardware), ou tecnologia minimamente equivalente;	✓	
9. Deve ser compatível com Energy Star 7.0/7.1, ou tecnologias superiores;	✓	
10. Deve possuir capacidade de desligamento do vídeo e do disco rígido após tempo determinado pelo usuário, religamento por acionamento de teclado ou mouse, bem como função de economia de energia para monitor, placa mãe e unidades de armazenamento internas;	✓	
11. Deve possuir chip TPM (Trusted Platform Module), versão 2.0, ou superior, soldado à placa principal, e destinado ao armazenamento de senhas, certificados digitais e chaves criptográficas em conformidade com as especificações do Trusted Computing Group;	✓	
12. Deve possuir sistema de detecção de intrusão de chassis, com respectivo acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia, devendo gerar log na memória flash da BIOS com todos os eventos de intrusão;	✓	
13. Deve possuir suporte a virtualização por hardware;	✓	
14. Deve possuir suporte a implementação de extensões de virtualização de I/O por hardware;	✓	
15. Deve possuir suporte a aceleração de segurança AES no hardware;	✓	
16. Deve possuir suporte à tecnologia de acesso remoto out-of-band embutida no hardware;	✓	
17. Deve possuir controle da velocidade de rotação do cooler do processador de forma automática, de acordo com a variação de temperatura da CPU;	✓	
18. Deve suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB 3.1;	✓	
19. Deve suportar a inicialização de sistema operacional pela interface de rede cabeada, através de PXE boot e http/https boot.	✓	
2. BIOS		
1. O BIOS deve ser desenvolvido pelo mesmo fabricante do equipamento ou customizado por ele;	✓	
2. O fabricante do equipamento, deverá ser totalmente responsável pelo BIOS fornecido juntamente com a placa mãe e pela atualização do mesmo, devendo promover as alterações que se façam necessárias e corrigir problemas ou danos causados ao equipamento em razão desse BIOS ou de procedimentos de atualização deste, (que poderão ser acompanhados pela empresa caso haja necessidade), durante o período de garantia do equipamento;	✓	
3. BIOS em português ou inglês, desenvolvido em conformidade com a especificação UEFI 2.5 ou superior (http://www.uefi.org) e capturáveis pela aplicação de inventário SCCM (System Center Configuration Manager);	✓	
4. O fabricante deverá comprovar a compatibilidade com o padrão UEFI através do site http://www.uefi.org/members , na categoria membros;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
5. Deve ser do tipo flash EPROM, atualizável por software, compatível com o padrão plug-and-play;	✓	
6. Deve ser lançado a partir de 2016 e entregue na versão mais atual disponibilizada pelo fabricante;	✓	
7. Deve ter suporte a ACPI, ou tecnologia superior;	✓	
8. Deve ser desenvolvido de acordo com o padrão de segurança NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678:2015, para garantir a integridade do BIOS;	✓	
9. Deve possuir recursos de controle de permissão através de senhas, sendo uma para inicializar o computador e outra para acesso e alterações das configurações do BIOS;	✓	
10. Deve possuir software embarcado no BIOS com funções de diagnóstico de problemas, e gerenciamento com as seguintes características: 1. Permitir o teste do equipamento, com independência do sistema operacional instalado, o software de diagnóstico deve ser capaz de ser executado (inicializado) a partir da UEFI (Unified /Extensible Firmware Interface) ou do Firmware do equipamento através do acionamento de tecla função (F1...F12); 2. O software de diagnóstico deverá ser capaz de informar, através de tela gráfica: O fabricante e modelo do equipamento, processador, memória RAM, firmware, e capacidade do disco rígido;	✓	
11. Deve possuir ferramenta que possibilite realizar a formatação definitiva dos dispositivos de armazenamento conectados ao equipamento, desenvolvida em acordo com o padrão de segurança NIST 800-88 ou ISO/IEC 27040:2015. Caso esta ferramenta não seja nativa do BIOS, deverá ser oficialmente homologada pelo fabricante do equipamento;	✓	
12. Deve possuir opção para exportar/importar configurações. No caso de ferramenta externa fornecida para atender esse item, a mesma deve ser disponibilizada no web site de suporte do fabricante, em conjunto com outras ferramentas relacionadas e homologadas para o modelo do equipamento;	✓	
13. Deve oferecer a possibilidade de, se demandado, vir com logo de inicialização do equipamento customizada de fábrica, com uma imagem previamente fornecida pela CONTRATANTE;	✓	
14. Deve possuir campo não editável com o número de série do equipamento gravado em memória não volátil e campo editável que permita inserir identificação customizada (identidade patrimonial com pelo menos 10 caracteres). Serão aceitos BIOS com reprogramação via software desde que estes estejam devidamente licenciados para o equipamento e disponibilizados para download no web site de suporte do fabricante;	✓	
15. Deverá permitir o gerenciamento remoto do microcomputador mesmo desligado, desde que energizado pela rede elétrica e conectado localmente à rede de dados, permitindo ligar e desligar o microcomputador remotamente, com controle de acesso, e com possibilidade de definir horários programados; 1. Deve permitir acesso remoto através da rede ao POST (procedimento de inicialização) e BIOS para leitura e gravação, mesmo com o equipamento desligado; 2. Deverá permitir acesso remoto ao sistema operacional e processo de inicialização do microcomputador através de interface gráfica, com controle remoto do mouse e teclado (KVM remoto), independente do suporte de aplicações locais ou estado do sistema operacional; 3. Possuir a capacidade de inventário remoto de Hardware mesmo com o equipamento desligado.	✓	
3. PROCESSADOR		
1. O processador ofertado, deverá possuir minimamente 8 (oito) núcleos e 16 (dezesseis) threads de processamento, podendo	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
atingir frequência de operação interna de até 5.4 GHz em modo turbo, no mínimo;		
2. Em caso de processadores com arquitetura de computação heterogênea (big.LITTLE), só serão contabilizados os cores voltados para performance, na contagem mínima de núcleos, threads e ciclos de clock base (MHz);	✓	
3. Memória cache total de, no mínimo, 32MB;	✓	
4. O conjunto chipset e processador deve ser indicado por seu fabricante como destinado para uso em WorkStations;	✓	
5. O processador deverá pertencer à última geração disponível utilizada pelo fabricante do equipamento, com desempenho mínimo de 41.800 (quarenta e um mil e oitocentos) pontos, considerando o uso pleno de todos os núcleos e sem a aplicação de configurações específicas para aumento ou modificação de desempenho, como "overclock", "undervoltage", "overvoltage" ou quaisquer outras que não estejam em conformidade com os padrões definidos pelo fabricante; 1. O desempenho será comprovado por intermédio de resultados de BenchMark, disponíveis em: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php ; 2. Será admitida uma margem de tolerância de 2% (dois por cento) do desempenho mínimo exigido.	✓	
6. Deve possuir tecnologia de controle dinâmico de frequência do processador para núcleos individuais e ou múltiplos núcleos;	✓	
7. Deve possuir controlador com suporte à memória RAM do tipoDDR5-4400 MT/s, ou superior;	✓	
8. Deverá possuir tecnologia de fabricação de 10 nm (dez nanômetros) ou inferior;	✓	
9. TDP(Thermal Design Power) típico de 65W, e máximo de 220W, declarado pelo fabricante;	✓	
10. Deve possuir instruções do padrão AVX 2.0, ou superior;	✓	
11. Deve possuir instruções do padrão SSE4.1/4.2, ou superior;	✓	
12. Deve possuir instruções que implementem extensões de virtualização de hardware;	✓	
13. Deve possuir instruções AES-NI embutidas;	✓	
14. O proponente deverá declarar em sua proposta comercial o modelo do processador ofertado.	✓	
4. MEMÓRIA RAM		
1. Deverá possuir, no mínimo, 32 (trinta e dois) Gb de memória RAM instalados, do tipo ECC (Error Correcting Code), com capacidade de expansão mínima de 128 (cento e vinte e oito) Gb;	✓	
2. Deverá ser do tipo DDR-5 SODIMM ou superior e possuir, no mínimo, 4.400 MT/s de velocidade de comunicação com o barramento principal;	✓	
3. A implementação do total de memória RAM deve utilizar 2 (dois) módulos, em modo dual channel;	✓	
4. A memória ofertada, deverá possuir as melhores especificações possíveis dentre as disponíveis para o equipamento proposto;	✓	
5. Os módulos devem ser instalados durante o processo de manufatura do computador, e homologados como parte do	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
equipamento, inclusive estando cobertos pela garantia e suporte como descrito no Termo de Referência.		
5. UNIDADES DE ARMAZENAMENTO		
1. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) unidade padrão tipo Solid State Drive (SSD) interna instalada do tipo M.2, na capacidade mínima de 256Gb e velocidade mínima de gravação de 1.200MB/s;	✓	
2. Deve utilizar interface tipo M.2 PCIe 4.0, com o protocolo NVMe, ou superior;	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) unidade secundária de disco rígido (HDD) interna instalada, na capacidade mínima de 1Tb e velocidade de rotação mínima de 7.200RPM; 1. Deve utilizar interface Serial ATA III 600, ou superior; 2. Deve ter capacidade de armazenamento de 1 TB, no mínimo;	✓	
4. As unidades devem ser instaladas durante o processo de manufatura do computador, e homologadas como parte do equipamento, inclusive estando cobertas pela garantia e suporte como descrito no Termo de Referência.	✓	
6. INTERFACES DE REDE		
1. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) interface de rede RJ45 compatível com os padrões 10, 100 e 1000 Mbps, autosense, full-duplex e plug-and-play, configurável totalmente por software e com função wake-on-lan instalada e em funcionamento;	✓	
2. A controladora ethernet, deverá ser do tipo "onboard", e suportar recurso WOL (Wake On LAN);	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede sem fios no padrão Wi-Fi 6 (802.11 B/G/N/AX), com velocidade de até 1.73Gbps, Tecnologia MU-MIMO, banda dupla em 2.4Ghz e 5Ghz, e suporte a Bluetooth 5.0 ou superior;	✓	
4. As controladoras Wi-Fi e Bluetooth, deverão estar em um único cartão M.2, placa PCIe, conectado em slot específico na placa mãe, ou soldadas diretamente na mesma, "onboard";	✓	
5. No caso de cartão M.2 ou placa PCIe, o hardware deve ser instalado durante o processo de manufatura do computador, e homologado como parte do equipamento, inclusive estando coberto pela garantia e suporte como descrito no Termo de Referência.	✓	
6. As interfaces Wireless ofertadas devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta agência, conforme a Resolução n.º 242 de 30 de novembro de 2000.	✓	
7. CONECTIVIDADE		
1. Deverá possuir no mínimo 2 (duas) portas USB 3.2, do tipo A, localizadas na parte frontal do gabinete;	✓	
2. Deverá possuir no mínimo 4 (quatro) portas USB 3.2, do tipo A, localizadas na parte traseira do gabinete;	✓	
3. Possuir 1 (uma) porta USB 3.2 Tipo C;	✓	
4. Não serão aceitas portas USB instaladas adicionalmente como placas PCI ou adaptadores. As portas devem fazer parte do projeto original da placa mãe do equipamento proposto;	✓	
5. Deverá possuir leitor de cartões de memória integrado com suporte à cartões SD (Secure Digital).	✓	
8. CONTROLADORA DE VÍDEO		

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
1. Deve possuir controladora com no mínimo 8 (oito) GB de memória GDDR6 dedicada, com largura de banda para a VRAM de 128 bits, suportando gráficos 3D/2D e DirectX 12, ou superior;	✓	
2. Deve suportar Pixel Shader 3.0, ou superior;	✓	
3. Deve suportar OpenGL 4.6, ou superior;	✓	
4. Deve suportar Vulkan 1.2, ou superior;	✓	
5. Deve suportar HDCP ou HDR;	✓	
6. Deve suportar a resolução mínima de 3840 X 2160 @ 60 Hz;	✓	
7. Tipo de bus PCI Express x8;	✓	
8. Possuir, no mínimo, um total de 3 (três) portas de vídeo, suportando a utilização de até 2 (dois) monitores auxiliares simultânea e independentemente do monitor principal; 1. Os tipos das portas de vídeo supracitadas devem ser, no mínimo, HDMI 1.4 e/ou DisplayPort 1.2; 2. Serão aceitos adaptadores para atender todas as portas supra citadas, em detrimento das portas diferenciadas e disponíveis na controladora de vídeo externa;	✓	
9. A controladora de vídeo proposta deverá alcançar pontuação mínima de desempenho de 10.500 pontos aferidos pelo site https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php ;	✓	
10. Deverá ser homologada pelo fabricante, com comprovação através de catálogo do equipamento;	✓	
11. Deve suportar, no mínimo, o uso de 3 (três) monitores simultânea e independentemente.	✓	
9. CONTROLADORA DE SOM E MULTIMÍDIA		
1. O equipamento deve possuir uma controladora de som integrada, do tipo "onboard", padrão "High Definition Audio";	✓	
2. Deve possuir, no mínimo, uma interface de som com 1 (um) conector combinado para fone de ouvido e microfone, de 3,5 MM, na parte frontal do gabinete;	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 1 alto-falante interno, com 2 Watts RMS de potência, compatível com a controladora de som.	✓	
10. TECLADO		
1. A marca do teclado deverá ser igual à do fabricante do equipamento ofertado;	✓	
2. Deve ser USB, no idioma padrão, Português (Brasil), ABNT-II;	✓	
3. Deve possuir teclas multimídia, com no mínimo, aumentar e diminuir volume, além do mute;	✓	
4. Admite-se a utilização de teclas de função (F1...F12), para tais ações;	✓	
5. Deve possuir teclado numérico integrado;	✓	
6. Deve possuir, no mínimo, LEDs indicadores de estado das teclas capslock e numlock;	✓	
7. Deve possuir ajuste de inclinação;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
8. Deve ser em gradações das cores preto ou prata;	✓	
9. Não será aceito teclado com cabo retrátil;	✓	
10. Não será aceito teclado wireless/bluetooth (sem fio).	✓	
11. MOUSE		
1. Mouse óptico com conexão USB, de 3 (três) botões e sistema de rolagem, com formato ergonômico e com design ambidestro, devendo possuir resolução mínima por hardware de 1.000 dpi;	✓	
2. Deve ser da mesma marca do fabricante do equipamento ofertado;	✓	
3. Deve ser em gradações das cores preto ou prata;	✓	
4. Deve acompanhar mousepad ergonômico com apoio em gel para o pulso, do mesmo fabricante do equipamento;	✓	
5. O mouse ou teclado ofertados, deve possuir um leitor biométrico, certificado para trabalhar com a autenticação do Microsoft Windows Hello.	✓	
12. FORMATO DE MANUFATURA E FONTE DE ALIMENTAÇÃO		
1. O computador deve ser produzido no formato WorkStation Torre;	✓	
2. Gabinete com volume mínimo de 19 (dezenove) e máximo de 27 (vinte e sete) litros e construído de material reforçado;	✓	
3. Deverá possuir botão de liga/desliga na parte frontal do gabinete, com LED de indicação de que o equipamento está energizado, em local visível e acessível do gabinete.	✓	
4. Deverá possuir pelo menos 2 (duas) baias internas para discos rígidos de 2,5 ou 3,5 polegadas;	✓	
5. O gabinete deverá possuir um slot específico para conexão de tranca física de segurança do tipo Kensington ou similar. Deve ser entregue junto com o equipamento, a trava de forma a impedir a abertura do equipamento;	✓	
6. O material do gabinete deve ser de estrutura livre de BFR e outros materiais tóxicos e/ou antiecológicos;	✓	
7. O gabinete deve possuir acabamento interno composto de superfícies não cortantes;	✓	
8. Deverá oferecer a possibilidade de, se demandado, aplicar logo oficial da contratante, com área de impressão mínima de 3,00 x 2,72 cm, através de sistema de gravação direta como aplicação em Laser, não sendo admitido o uso de adesivagem, serigrafias ou adaptações semelhantes. A gravação deverá ser feita apenas no gabinete da workstation visando medidas de segurança;	✓	
9. Deve ser fornecido com fonte de alimentação interna do mesmo fabricante e compatível com o equipamento, com potência mínima de 500W (quinhentos Watts), suficiente para suportar todos os dispositivos internos (placa mãe, interfaces, unidades de armazenamento, memória RAM e demais componentes e periféricos);	✓	
10. A fonte de alimentação deve possuir eficiência igual ou superior a 92%, com 50% da carga de trabalho e que implemente PFC (Power Factor Correction);	✓	
11. A fonte deve aceitar tensão de entrada 110 e 220 Volts, de forma automática;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
12. Deverá ser fornecido um cabo de alimentação Y (para CPU e monitor), com conexão à rede elétrica no padrão NBR 14136:2002.	✓	
13. SISTEMA OPERACIONAL E SOFTWARES COMPLEMENTARES		
1. Deve acompanhar o equipamento licença OEM do sistema operacional Microsoft Windows 11 Professional de 64 bits, ou versão mais recente, no idioma Português Brasil;	✓	
2. O equipamento deve ser entregue com o Windows 11 Professional 64 bits, ou versão mais recente instalado;	✓	
3. Cada equipamento deve incluir uma licença específica de software dedicado para:	✓	
4. Controle: Funções de bloqueio e desbloqueio remoto.	✓	
5. Inventário: Gestão detalhada de hardware e software do equipamento.	✓	
6. Rastreabilidade: Recursos de geolocalização integrados.	✓	
7. O software de controle e monitoramento deve possuir a funcionalidade de persistência, garantindo a preservação do cliente do software e de suas funcionalidades, mesmo após a perda total de dados ou formatação do disco rígido, utilizando tecnologia de residência em firmware;	✓	
8. A interface de controle e monitoramento dos equipamentos deve ser baseada em nuvem, sem a necessidade de licenças adicionais além daquelas atribuídas a cada equipamento;	✓	
9. A licença do software dedicado deve ter cobertura mínima equivalente ao período de garantia do equipamento, de 60 (sessenta) meses, e deve estar plenamente operacional a partir da aceitação definitiva do equipamento pela CONTRATANTE;	✓	
10. Os equipamentos poderão ser entregues com imagem de instalação do sistema operacional e softwares customizada e previamente fornecida pela CONTRATANTE, conforme especificado no Termo de Referência.	✓	
14. COMPATIBILIDADE		
1. Deve ser apresentado o certificado de compatibilidade dos equipamentos com o sistema operacional Windows 11 x64 obtido junto à Microsoft. Deverá constar no Microsoft Hardware Compatibility List (HCL) para o modelo e sistema operacional exigido e ofertado;	✓	
2. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação do documento Hardware Compatibility Test Report emitido especificamente para o modelo no sistema operacional ofertado, ou pela indicação no site da Microsoft;	✓	
3. O equipamento deverá possuir certificado de homologação comprovando a compatibilidade do mesmo com, pelo menos, uma distribuição de Linux. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação de documento emitido especificamente para o modelo ofertado;	✓	
4. O equipamento, na configuração ofertada, deve possuir certificado de conformidade contra incidentes elétricos e de combustão dos materiais (IEC/EN 60950) e de imunidade eletromagnética (IEC/EN 61000), comprovado através de certificados ou do relatório de avaliação de conformidade nos moldes da portaria 170/2012 vigente do INMETRO, ou similar Internacional;	✓	
15. OUTROS REQUISITOS		
1. Todas as partes do equipamento (gabinete, base, teclado e mouse) devem ter coloração neutra em graduações de preto ou	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
prata, mantendo o padrão e cor;		
2. Equipamento deverá ser novo, partes e peças, de primeiro uso, que deverão ser acondicionados em embalagem individual adequada, garantindo a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;	✓	
3. Todos os equipamentos deverão ser entregues idênticos, ou seja, todos os componentes externos e internos deverão ter os mesmos modelo e marca;	✓	
4. Informar marca e modelo dos componentes utilizados na solução e apresentar prospecto com as características técnicas do equipamento e da placa mãe, processador, memórias, interfaces de rede, fonte de alimentação, unidade de armazenamento, mouse e teclado, incluindo especificação de marca, modelo, e outros elementos que de forma inequívoca identifiquem e constatem as configurações, possíveis expansões e upgrades, comprovando-os através de certificados, manuais técnicos, folders e demais literaturas técnicas editadas pelos fabricantes;	✓	
5. O equipamento proposto deverá estar em linha de produção na data da proposta, com todas as funcionalidades exigidas neste Termo plenamente disponíveis durante toda a vigência do contrato;	✓	
6. Não serão aceitos produtos descontinuados por seus fabricantes, não devendo constar em listas de end-of-sale, end-of-support ou end-of-life do fabricante, ou seja, não poderão ter previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida;	✓	
7. O equipamento em pleno funcionamento deve atender à norma NBR 10152, quanto à emissão de ruído ambiente em escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada, que deverá acompanhar a proposta;	✓	
8. Deverá ter compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000 comprovado através de certificado ou relatório de avaliação de conformidade emitido por órgão credenciado pelo INMETRO ou internacional equivalente;	✓	
9. Deverá ter compatibilidade com o padrão DMI 2.0 (Desktop Management Interface) ou mais recente da DMTF (Desktop Management Task Force), comprovado através de documentação expedida pelo fabricante do equipamento ou comprovação de que o fabricante do equipamento é membro do consórcio DMTF listado em uma das categorias BOARD ou LEADERSHIP;	✓	
10. Deverá ter compatibilidade com a norma TPM Specification Version 2.0 especificadas pelo TCG (Trusted Computing Group), devendo o fabricante ser membro de uma das categorias listadas no site http://www.trustedcomputinggroup.org/about_tcg/tcg_members;	✓	
11. Deverá ter compatibilidade com EPEAT na nova categoria Bronze, comprovada através de atestados ou certidões que mostrem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética EPEAT, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO ou equivalente internacional;	✓	
12. Será admitida como comprovação também, a indicação que o equipamento consta no site www.epeat.net na nova categoria Bronze;	✓	
13. 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);	✓	
14. Os equipamentos deverão pertencer à linha corporativa, não sendo aceitos equipamentos destinados ao uso da linha	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
doméstica;		
15. A comprovação deverá ser apresentada junto com a proposta;	✓	
16. Não serão aceitos equipamentos que contenham lacres de violação de garantia por abertura, que inviabilizem a inspeção dos componentes à qualquer momento;		
17. Garantia de 60 (sessenta) meses on-site , prestado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada do mesmo.	⚠	Necessário diligências.
SUBITEM 2.2: MONITOR PRINCIPAL 27 POL WIDESCREEN		
1. TELA		
1. Deve ser de tecnologia IPS (In-Plane Switching) ou VA (Vertical Alignment);	✓	
2. Tamanho de 27 polegadas widescreen, com variação inferior a 3%;	✓	
3. Resolução mínima de 2560x1440 a 60Hz, 16 milhões de cores;	✓	
4. Ângulo de visão mínimo de 170° horizontal e vertical;	✓	
5. Deve possuir controle digital de brilho, contraste e posicionamentos vertical e horizontal.	✓	
2. INTERFACES		
1. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas de entrada de vídeo;	✓	
2. Não importando os tipos de portas de entrada, deve acompanhar cabos que permitam conectar o monitor a equipamentos com portas de tipo HDMI 1.4 e DisplayPort 1.2;	✓	
3. Serão aceitos adaptadores, em adicional aos cabos originais, para contemplar a possibilidade de conexão às portas de entrada solicitadas;	✓	
4. O equipamento deve ter HUB USB 3.0 interno, com 1 (uma) porta USB para upstream a partir do PC;	✓	
5. Deve possuir 4 (quatro) portas USB 3.0, sendo no mínimo 2 (duas) na lateral, na parte inferior ou na traseira do equipamento;	✓	
6. Deve ter 1 (uma) porta combinada de 3,5mm para saída de fone de ouvido e entrada de microfone.	✓	
3. MULTIMÍDIA		
1. O monitor deve possuir uma webcam, de no mínimo 5.0 megapixels;	✓	
2. Deve incorporar microfone, com cancelamento de ruído, voltados para captar o som do usuário em frente ao monitor;	✓	
3. Deve possuir 2 (dois) alto-falantes de 5W cada, integrados na parte frontal ou inferior do monitor.	✓	
4. OUTROS REQUISITOS		
1. A cor deve ser predominantemente a mesma da cor ofertada no subitem 2.1 “MICROCOMPUTADOR Workstation” ;	✓	
2. Possuir certificação de segurança UL ou IEC 60950;	✓	
3. Possuir certificação de economia de energia EPA Energy Star, TCO 5.0 ou similar;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
4. Deve aceitar tensões de 110 e 220 Volts de forma automática;	✓	
5. Deve acompanhar cabo de alimentação original do fabricante com conector de tomada elétrica no padrão brasileiro (NBR 14136:2002);	✓	
6. O equipamento deverá vir acondicionado em embalagem individual adequada, garantindo a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;	✓	
7. Os equipamentos 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.	✓	
8. O equipamento deve possuir interface de montagem no padrão VESA 100 x 100mm.	✓	
9. Deverá possuir mecanismo físico para bloquear/obstruir a função da webcam;	✓	
10. O equipamento proposto deverá estar em linha de produção na data da proposta, com todas as funcionalidades exigidas neste Termo plenamente disponíveis durante toda a vigência do contrato;	✓	
11. Não serão aceitos produtos descontinuados por seus fabricantes, não devendo constar em listas de end-of-sale, end-of-support ou end-of-life do fabricante, ou seja, não poderão ter previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida;	✓	
12. O equipamento em pleno funcionamento deve atender à norma NBR 10152, quanto à emissão de ruído ambiente em escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada, que deverá acompanhar a proposta;	✓	
13. Garantia de 60 (sessenta) meses on-site , prestado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada do mesmo.	✓	
SUBITEM 2.3: “MONITOR AUXILIAR 27 POL WIDESCREEN”		
1. TELA		
1. Deve ser de tecnologia IPS (In-Plane Switching) ou VA (Vertical Alignment);	✓	
2. Tamanho de 27 polegadas widescreen, com variação inferior a 3%;	✓	
3. Resolução mínima de 1920x1080 a 60Hz, 16 milhões de cores;	✓	
4. Ângulo de visão mínimo de 170° horizontal e vertical;	✓	
5. Deve possuir controle digital de brilho, contraste e posicionamentos vertical e horizontal;	✓	
2. INTERFACES		
1. Possuir ao menos 2 (duas) portas de entrada de vídeo;	✓	
2. Não importando os tipos de portas de entrada, deve acompanhar cabos que permitam conectar o monitor a equipamentos com portas de tipo HDMI 1.4 e DisplayPort; 1. Serão aceitos adaptadores, em adicional aos cabos originais, para contemplar a possibilidade de conexão às portas solicitadas no item acima.	✓	
3. SUPORTE DE MONTAGEM		

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
1. O equipamento deve possuir interface de montagem no padrão VESA 100 x 100mm;	✓	
2. O acessório deve possibilitar minimamente os seguintes movimentos do monitor: 1. Rotação de 90°; 2. Elevação de 10cm; 3. Panorâmica de 90°; 4. Inclinação de -5° a 20°;	✓	
4. OUTROS REQUISITOS		
1. A cor deve ser predominantemente a mesma da cor ofertada no subitem 2.1 “MICROCOMPUTADOR Workstation”;	✓	
2. Possuir certificação de segurança UL ou IEC 60950;	✓	
3. Possuir certificação de economia de energia EPA Energy Star, TCO 5.0 ou similar;	✓	
4. Deve aceitar tensões de 110 e 220 Volts de forma automática;	✓	
5. Deve acompanhar cabo de alimentação original do fabricante com conector de tomada elétrica no padrão brasileiro (NBR 14136:2002);	✓	
6. O equipamento deverá vir acondicionado em embalagem individual adequada, garantindo a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;	✓	
7. Os equipamentos 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;	✓	
8. Garantia de 60 (sessenta) meses on-site , prestado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada do mesmo.	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
SUBITEM 2.1: MICROCOMPUTADOR TIPO 2 – “WorkStation Torre”		
I. PLACA PRINCIPAL (PLACA-MÃE)		
1. A placa mãe deve ser construída pelo próprio fabricante do microcomputador ou produzida sob a especificação dele, não sendo aceito placas de livre comercialização no mercado, nem em regime de OEM;	✓	
2. Deverá possuir chipset produzido pelo fabricante do processador ofertado;	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) slots para memória RAM, “do tipo DDR-5 UDIMM, ou superior”, permitindo a instalação de até 128 (cento e vinte e oito) Gigabytes;	✓	
4. Deve suportar tecnologia Dual Channel de utilização de memória RAM, ou superior;	✓	
5. Deve possuir, no mínimo, 6 (seis) interfaces de disco, sendo que no mínimo 2 (duas) interfaces internas, Serial ATA III (600), ou superior e 2 (duas) Sockets M.2 para SSD SATA ou NVMe;	✓	
6. Deve ter controladora para implementar array de discos do tipo RAID 0/1 para unidades conectadas nos slots M.2, e RAID 0/1 para unidades nas interfaces SATA;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
7. Deve possuir no mínimo, 1 (um) slot PCIe 4.0 x16, 01 (um) slot PCIe 3.0 x4 e 01 (um) slot PCIe 3.0 x1;	✓	
8. Deve possuir recursos DASH 1.0 (Desktop and mobile Architecture for System Hardware), ou tecnologia minimamente equivalente;	✓	
9. Deve ser compatível com Energy Star 7.0/7.1, ou tecnologias superiores;	✓	
10. Deve possuir capacidade de desligamento do vídeo e do disco rígido após tempo determinado pelo usuário, religamento por acionamento de teclado ou mouse, bem como função de economia de energia para monitor, placa mãe e unidades de armazenamento internas;	✓	
11. Deve possuir chip TPM (Trusted Platform Module), versão 2.0, ou superior, soldado à placa principal, e destinado ao armazenamento de senhas, certificados digitais e chaves criptográficas em conformidade com as especificações do Trusted Computing Group;	✓	
12. Deve possuir sistema de detecção de intrusão de chassis, com respectivo acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia, devendo gerar log na memória flash da BIOS com todos os eventos de intrusão;	✓	
13. Deve possuir suporte a virtualização por hardware;	✓	
14. Deve possuir suporte a implementação de extensões de virtualização de I/O por hardware;	✓	
15. Deve possuir suporte a aceleração de segurança AES no hardware;	✓	
16. Deve possuir suporte à tecnologia de acesso remoto out-of-band embutida no hardware;	✓	
17. Deve possuir controle da velocidade de rotação do cooler do processador de forma automática, de acordo com a variação de temperatura da CPU;	✓	
18. Deve suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB 3.1;	✓	
19. Deve suportar a inicialização de sistema operacional pela interface de rede cabeada, através de PXE boot e http/https boot.	✓	
2. BIOS		
1. O BIOS deve ser desenvolvido pelo mesmo fabricante do equipamento ou customizado por ele;	✓	
2. O fabricante do equipamento, deverá ser totalmente responsável pelo BIOS fornecido juntamente com a placa mãe e pela atualização do mesmo, devendo promover as alterações que se façam necessárias e corrigir problemas ou danos causados ao equipamento em razão desse BIOS ou de procedimentos de atualização deste, (que poderão ser acompanhados pela empresa caso haja necessidade), durante o período de garantia do equipamento;	✓	
3. BIOS em português ou inglês, desenvolvido em conformidade com a especificação UEFI 2.5 ou superior (http://www.uefi.org) e capturáveis pela aplicação de inventário SCCM (System Center Configuration Manager);	✓	
4. O fabricante deverá comprovar a compatibilidade com o padrão UEFI através do site http://www.uefi.org/members , na	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
categoria membros;		
5. Deve ser do tipo flash EPROM, atualizável por software, compatível com o padrão plug-and-play;	✓	
6. Deve ser lançado a partir de 2016 e entregue na versão mais atual disponibilizada pelo fabricante;	✓	
7. Deve ter suporte a ACPI, ou tecnologia superior;	✓	
8. Deve ser desenvolvido de acordo com o padrão de segurança NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678:2015, para garantir a integridade do BIOS;	✓	
9. Deve possuir recursos de controle de permissão através de senhas, sendo uma para inicializar o computador e outra para acesso e alterações das configurações do BIOS;	✓	
10. Deve possuir software embarcado no BIOS com funções de diagnóstico de problemas, e gerenciamento com as seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> 1. Permitir o teste do equipamento, com independência do sistema operacional instalado, o software de diagnóstico deve ser capaz de ser executado (inicializado) a partir da UEFI (Unified /Extensible Firmware Interface) ou do Firmware do equipamento através do acionamento de tecla função (F1...F12); 2. O software de diagnóstico deverá ser capaz de informar, através de tela gráfica: O fabricante e modelo do equipamento, processador, memória RAM, firmware, e capacidade do disco rígido; 	✓	
11. Deve possuir ferramenta que possibilite realizar a formatação definitiva dos dispositivos de armazenamento conectados ao equipamento, desenvolvida em acordo com o padrão de segurança NIST 800-88 ou ISO/IEC 27040:2015. Caso esta ferramenta não seja nativa do BIOS, deverá ser oficialmente homologada pelo fabricante do equipamento;	✓	
12. Deve possuir opção para exportar/importar configurações. No caso de ferramenta externa fornecida para atender esse item, a mesma deve ser disponibilizada no web site de suporte do fabricante, em conjunto com outras ferramentas relacionadas e homologadas para o modelo do equipamento;	✓	
13. Deve oferecer a possibilidade de, se demandado, vir com logo de inicialização do equipamento customizada de fábrica, com uma imagem previamente fornecida pela CONTRATANTE;	✓	
14. Deve possuir campo não editável com o número de série do equipamento gravado em memória não volátil e campo editável que permita inserir identificação customizada (identidade patrimonial com pelo menos 10 caracteres). Serão aceitos BIOS com reprogramação via software desde que estes estejam devidamente licenciados para o equipamento e disponibilizados para download no web site de suporte do fabricante;	✓	
15. Deverá permitir o gerenciamento remoto do microcomputador mesmo desligado, desde que energizado pela rede elétrica e conectado localmente à rede de dados, permitindo ligar e desligar o microcomputador remotamente, com controle de acesso, e com possibilidade de definir horários programados; <ul style="list-style-type: none"> 1. Deve permitir acesso remoto através da rede ao POST (procedimento de inicialização) e BIOS para leitura e gravação, mesmo com o equipamento desligado; 2. Deverá permitir acesso remoto ao sistema operacional e processo de inicialização do microcomputador através de interface gráfica, com controle remoto do mouse e teclado (KVM remoto), independente do suporte de aplicações locais ou estado do sistema operacional; 3. Possuir a capacidade de inventário remoto de Hardware mesmo com o equipamento desligado. 	✓	
3. PROCESSADOR		

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
1. O processador ofertado, deverá possuir minimamente 8 (oito) núcleos e 16 (dezesesseis) threads de processamento, podendo atingir frequência de operação interna de até 5.4 GHz em modo turbo, no mínimo;	✓	
2. Em caso de processadores com arquitetura de computação heterogênea (big.LITTLE), só serão contabilizados os cores voltados para performance, na contagem mínima de núcleos, threads e ciclos de clock base (MHz);	✓	
3. Memória cache total de, no mínimo, 32MB;	✓	
4. O conjunto chipset e processador deve ser indicado por seu fabricante como destinado para uso em WorkStations;	✓	
5. O processador deverá pertencer à última geração disponível utilizada pelo fabricante do equipamento, com desempenho mínimo de 41.800 (quarenta e um mil e oitocentos) pontos, considerando o uso pleno de todos os núcleos e sem a aplicação de configurações específicas para aumento ou modificação de desempenho, como "overclock", "undervoltage", "overvoltage" ou quaisquer outras que não estejam em conformidade com os padrões definidos pelo fabricante; 1. O desempenho será comprovado por intermédio de resultados de BenchMark, disponíveis em: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php ; 2. Será admitida uma margem de tolerância de 2% (dois por cento) do desempenho mínimo exigido.	✓	
6. Deve possuir tecnologia de controle dinâmico de frequência do processador para núcleos individuais e ou múltiplos núcleos;	✓	
7. Deve possuir controlador com suporte à memória RAM do tipoDDR5-4400 MT/s, ou superior;	✓	
8. Deverá possuir tecnologia de fabricação de 10 nm (dez nanômetros) ou inferior;	✓	
9. TDP(Thermal Design Power) típico de 65W, e máximo de 220W, declarado pelo fabricante;	✓	
10. Deve possuir instruções do padrão AVX 2.0, ou superior;	✓	
11. Deve possuir instruções do padrão SSE4.1/4.2, ou superior;	✓	
12. Deve possuir instruções que implementem extensões de virtualização de hardware;	✓	
13. Deve possuir instruções AES-NI embutidas;	✓	
14. O proponente deverá declarar em sua proposta comercial o modelo do processador ofertado.	✓	
4. MEMÓRIA RAM		
1. Deverá possuir, no mínimo, 32 (trinta e dois) Gb de memória RAM instalados, do tipo ECC (Error Correcting Code), com capacidade de expansão mínima de 128 (cento e vinte e oito) Gb;	✓	
2. Deverá ser do tipo DDR-5 SODIMM ou superior e possuir, no mínimo, 4.400 MT/s de velocidade de comunicação com o barramento principal;	✓	
3. A implementação do total de memória RAM deve utilizar 2 (dois) módulos, em modo dual channel;	✓	
4. A memória ofertada, deverá possuir as melhores especificações possíveis dentre as disponíveis para o equipamento proposto;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
5. Os módulos devem ser instalados durante o processo de manufatura do computador, e homologados como parte do equipamento, inclusive estando cobertos pela garantia e suporte como descrito no Termo de Referência.	✓	
5. UNIDADES DE ARMAZENAMENTO		
1. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) unidade padrão tipo Solid State Drive (SSD) interna instalada do tipo M.2, na capacidade mínima de 256Gb e velocidade mínima de gravação de 1.200MB/s;	✓	
2. Deve utilizar interface tipo M.2 PCIe 4.0, com o protocolo NVMe, ou superior;	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) unidade secundária de disco rígido (HDD) interna instalada, na capacidade mínima de 1Tb e velocidade de rotação mínima de 7.200RPM; 1. Deve utilizar interface Serial ATA III 600, ou superior; 2. Deve ter capacidade de armazenamento de 1 TB, no mínimo;	✓	
4. As unidades devem ser instaladas durante o processo de manufatura do computador, e homologadas como parte do equipamento, inclusive estando cobertas pela garantia e suporte como descrito no Termo de Referência.	✓	
6. INTERFACES DE REDE		
1. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) interface de rede RJ45 compatível com os padrões 10, 100 e 1000 Mbps, autosense, full-duplex e plug-and-play, configurável totalmente por software e com função wake-on-lan instalada e em funcionamento;	✓	
2. A controladora ethernet, deverá ser do tipo "onboard", e suportar recurso WOL (Wake On LAN);	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede sem fios no padrão Wi-Fi 6 (802.11 B/G/N/AX), com velocidade de até 1.73Gbps, Tecnologia MU-MIMO, banda dupla em 2.4Ghz e 5Ghz, e suporte a Bluetooth 5.0 ou superior;	✓	
4. As controladoras Wi-Fi e Bluetooth, deverão estar em um único cartão M.2, placa PCIe, conectado em slot específico na placa mãe, ou soldadas diretamente na mesma, "onboard";	✓	
5. No caso de cartão M.2 ou placa PCIe, o hardware deve ser instalado durante o processo de manufatura do computador, e homologado como parte do equipamento, inclusive estando coberto pela garantia e suporte como descrito no Termo de Referência.	✓	
6. As interfaces Wireless ofertadas devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta agência, conforme a Resolução n.º 242 de 30 de novembro de 2000.	✓	
7. CONECTIVIDADE		
1. Deverá possuir no mínimo 2 (duas) portas USB 3.2, do tipo A, localizadas na parte frontal do gabinete;	✓	
2. Deverá possuir no mínimo 4 (quatro) portas USB 3.2, do tipo A, localizadas na parte traseira do gabinete;	✓	
3. Possuir 1 (uma) porta USB 3.2 Tipo C;	✓	
4. Não serão aceitas portas USB instaladas adicionalmente como placas PCI ou adaptadores. As portas devem fazer parte do projeto original da placa mãe do equipamento proposto;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
5. Deverá possuir leitor de cartões de memória integrado com suporte à cartões SD (Secure Digital).	✓	
8. CONTROLADORA DE VÍDEO		
1. Deve possuir controladora com no mínimo 8 (oito) GB de memória GDDR6 dedicada, com largura de banda para a VRAM de 128 bits, suportando gráficos 3D/2D e DirectX 12, ou superior;	✓	
2. Deve suportar Pixel Shader 3.0, ou superior;	✓	
3. Deve suportar OpenGL 4.6, ou superior;	✓	
4. Deve suportar Vulkan 1.2, ou superior;	✓	
5. Deve suportar HDCP ou HDR;	✓	
6. Deve suportar a resolução mínima de 3840 X 2160 @ 60 Hz;	✓	
7. Tipo de bus PCI Express x8;	✓	
8. Possuir, no mínimo, um total de 3 (três) portas de vídeo, suportando a utilização de até 2 (dois) monitores auxiliares simultânea e independentemente do monitor principal; 1. Os tipos das portas de vídeo supracitadas devem ser, no mínimo, HDMI 1.4 e/ou DisplayPort 1.2; 2. Serão aceitos adaptadores para atender todas as portas supra citadas, em detrimento das portas diferenciadas e disponíveis na controladora de vídeo externa;	✓	
9. A controladora de vídeo proposta deverá alcançar pontuação mínima de desempenho de 10.500 pontos aferidos pelo site https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php ;	✓	
10. Deverá ser homologada pelo fabricante, com comprovação através de catálogo do equipamento;	✓	
11. Deve suportar, no mínimo, o uso de 3 (três) monitores simultânea e independentemente.	✓	
9. CONTROLADORA DE SOM E MULTIMÍDIA		
1. O equipamento deve possuir uma controladora de som integrada, do tipo "onboard", padrão "High Definition Audio";	✓	
2. Deve possuir, no mínimo, uma interface de som com 1 (um) conector combinado para fone de ouvido e microfone, de 3,5 MM, na parte frontal do gabinete;	✓	
3. Deve possuir, no mínimo, 1 alto-falante interno, com 2 Watts RMS de potência, compatível com a controladora de som.	✓	
10. TECLADO		
1. A marca do teclado deverá ser igual à do fabricante do equipamento ofertado;	✓	
2. Deve ser USB, no idioma padrão, Português (Brasil), ABNT-II;	✓	
3. Deve possuir teclas multimídia, com no mínimo, aumentar e diminuir volume, além do mute;	✓	
4. Admite-se a utilização de teclas de função (F1...F12), para tais ações;	✓	
5. Deve possuir teclado numérico integrado;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
6. Deve possuir, no mínimo, LEDs indicadores de estado das teclas capslock e numlock;	✓	
7. Deve possuir ajuste de inclinação;	✓	
8. Deve ser em gradações das cores preto ou prata;	✓	
9. Não será aceito teclado com cabo retrátil;	✓	
10. Não será aceito teclado wireless/bluetooth (sem fio).	✓	
11. MOUSE		
1. Mouse óptico com conexão USB, de 3 (três) botões e sistema de rolagem, com formato ergonômico e com design ambidestro, devendo possuir resolução mínima por hardware de 1.000 dpi;	✓	
2. Deve ser da mesma marca do fabricante do equipamento ofertado;	✓	
3. Deve ser em gradações das cores preto ou prata;	✓	
4. Deve acompanhar mousepad ergonômico com apoio em gel para o pulso, do mesmo fabricante do equipamento;	✓	
5. O mouse ou teclado ofertados, deve possuir um leitor biométrico, certificado para trabalhar com a autenticação do Microsoft Windows Hello.	✓	
12. FORMATO DE MANUFATURA E FONTE DE ALIMENTAÇÃO		
1. O computador deve ser produzido no formato WorkStation Torre;	✓	
2. Gabinete com volume mínimo de 19 (dezenove) e máximo de 27 (vinte e sete) litros e construído de material reforçado;	✓	
3. Deverá possuir botão de liga/desliga na parte frontal do gabinete, com LED de indicação de que o equipamento está energizado, em local visível e acessível do gabinete.	✓	
4. Deverá possuir pelo menos 2 (duas) baias internas para discos rígidos de 2,5 ou 3,5 polegadas;	✓	
5. O gabinete deverá possuir um slot específico para conexão de tranca física de segurança do tipo Kensington ou similar. Deve ser entregue junto com o equipamento, a trava de forma a impedir a abertura do equipamento;	✓	
6. O material do gabinete deve ser de estrutura livre de BFR e outros materiais tóxicos e/ou antiecológicos;	✓	
7. O gabinete deve possuir acabamento interno composto de superfícies não cortantes;	✓	
8. Deverá oferecer a possibilidade de, se demandado, aplicar logo oficial da contratante, com área de impressão mínima de 3,00 x 2,72 cm, através de sistema de gravação direta como aplicação em Laser, não sendo admitido o uso de adesivagem, serigrafias ou adaptações semelhantes. A gravação deverá ser feita apenas no gabinete da workstation visando medidas de segurança;	✓	
9. Deve ser fornecido com fonte de alimentação interna do mesmo fabricante e compatível com o equipamento, com potência mínima de 500W (quinhentos Watts), suficiente para suportar todos os dispositivos internos (placa mãe, interfaces, unidades de armazenamento, memória RAM e demais componentes e periféricos);	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
10. A fonte de alimentação deve possuir eficiência igual ou superior a 92%, com 50% da carga de trabalho e que implemente PFC (Power Factor Correction);	✓	
11. A fonte deve aceitar tensão de entrada 110 e 220 Volts, de forma automática;	✓	
12. Deverá ser fornecido um cabo de alimentação Y (para CPU e monitor), com conexão à rede elétrica no padrão NBR 14136:2002.	✓	
13. SISTEMA OPERACIONAL E SOFTWARES COMPLEMENTARES		
1. Deve acompanhar o equipamento licença OEM do sistema operacional Microsoft Windows 11 Professional de 64 bits, ou versão mais recente, no idioma Português Brasil;	✓	
2. O equipamento deve ser entregue com o Windows 11 Professional 64 bits, ou versão mais recente instalado;	✓	
3. Cada equipamento deve incluir uma licença específica de software dedicado para:	✓	
4. Controle: Funções de bloqueio e desbloqueio remoto.	✓	
5. Inventário: Gestão detalhada de hardware e software do equipamento.	✓	
6. Rastreabilidade: Recursos de geolocalização integrados.	✓	
7. O software de controle e monitoramento deve possuir a funcionalidade de persistência, garantindo a preservação do cliente do software e de suas funcionalidades, mesmo após a perda total de dados ou formatação do disco rígido, utilizando tecnologia de residência em firmware;	✓	
8. A interface de controle e monitoramento dos equipamentos deve ser baseada em nuvem, sem a necessidade de licenças adicionais além daquelas atribuídas a cada equipamento;	✓	
9. A licença do software dedicado deve ter cobertura mínima equivalente ao período de garantia do equipamento, de 60 (sessenta) meses, e deve estar plenamente operacional a partir da aceitação definitiva do equipamento pela CONTRATANTE;	✓	
10. Os equipamentos poderão ser entregues com imagem de instalação do sistema operacional e softwares customizada e previamente fornecida pela CONTRATANTE, conforme especificado no Termo de Referência.	✓	
14. COMPATIBILIDADE		
1. Deve ser apresentado o certificado de compatibilidade dos equipamentos com o sistema operacional Windows 11 x64 obtido junto à Microsoft. Deverá constar no Microsoft Hardware Compatibility List (HCL) para o modelo e sistema operacional exigido e ofertado;	✓	
2. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação do documento Hardware Compatibility Test Report emitido especificamente para o modelo no sistema operacional ofertado, ou pela indicação no site da Microsoft;	✓	
3. O equipamento deverá possuir certificado de homologação comprovando a compatibilidade do mesmo com, pelo menos, uma distribuição de Linux. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação de documento emitido especificamente para o modelo ofertado;	✓	
4. O equipamento, na configuração ofertada, deve possuir certificado de conformidade contra incidentes elétricos e de combustão dos materiais (IEC/EN 60950) e de imunidade	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
eletromagnética (IEC/EN 61000), comprovado através de certificados ou do relatório de avaliação de conformidade nos moldes da portaria 170/2012 vigente do INMETRO, ou similar Internacional;		
15. OUTROS REQUISITOS		
1. Todas as partes do equipamento (gabinete, base, teclado e mouse) devem ter coloração neutra em gradações de preto ou prata, mantendo o padrão e cor;	✓	
2. Equipamento deverá ser novo, partes e peças, de primeiro uso, que deverão ser acondicionados em embalagem individual adequada, garantindo a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;	✓	
3. Todos os equipamentos deverão ser entregues idênticos, ou seja, todos os componentes externos e internos deverão ter os mesmos modelo e marca;	✓	
4. Informar marca e modelo dos componentes utilizados na solução e apresentar prospecto com as características técnicas do equipamento e da placa mãe, processador, memórias, interfaces de rede, fonte de alimentação, unidade de armazenamento, mouse e teclado, incluindo especificação de marca, modelo, e outros elementos que de forma inequívoca identifiquem e constatem as configurações, possíveis expansões e upgrades, comprovando-os através de certificados, manuais técnicos, folders e demais literaturas técnicas editadas pelos fabricantes;	✓	
5. O equipamento proposto deverá estar em linha de produção na data da proposta, com todas as funcionalidades exigidas neste Termo plenamente disponíveis durante toda a vigência do contrato;	✓	
6. Não serão aceitos produtos descontinuados por seus fabricantes, não devendo constar em listas de end-of-sale, end-of-support ou end-of-life do fabricante, ou seja, não poderão ter previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida;	✓	
7. O equipamento em pleno funcionamento deve atender à norma NBR 10152, quanto à emissão de ruído ambiente em escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada, que deverá acompanhar a proposta;	✓	
8. Deverá ter compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000 comprovado através de certificado ou relatório de avaliação de conformidade emitido por órgão credenciado pelo INMETRO ou internacional equivalente;	✓	
9. Deverá ter compatibilidade com o padrão DMI 2.0 (Desktop Management Interface) ou mais recente da DMTF (Desktop Management Task Force), comprovado através de documentação expedida pelo fabricante do equipamento ou comprovação de que o fabricante do equipamento é membro do consórcio DMTF listado em uma das categorias BOARD ou LEADERSHIP;	✓	
10. Deverá ter compatibilidade com a norma TPM Specification Version 2.0 especificadas pelo TCG (Trusted Computing Group), devendo o fabricante ser membro de uma das categorias listadas no site http://www.trustedcomputinggroup.org/about_tcg/tcg_members;	✓	
11. Deverá ter compatibilidade com EPEAT na nova categoria Bronze, comprovada através de atestados ou certidões que mostrem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética EPEAT, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO ou equivalente internacional;	✓	
12. Será admitida como comprovação também, a indicação que o equipamento consta no site www.epeat.net na nova categoria Bronze;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
13. 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);	✓	
14. Os equipamentos deverão pertencer à linha corporativa, não sendo aceitos equipamentos destinados ao uso da linha doméstica;	✓	
15. A comprovação deverá ser apresentada junto com a proposta;	✓	
16. Não serão aceitos equipamentos que contenham lacres de violação de garantia por abertura, que inviabilizem a inspeção dos componentes à qualquer momento;		
17. Garantia de 60 (sessenta) meses on-site , prestado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada do mesmo.	⚠	Necessário diligências.
SUBITEM 2.2: MONITOR PRINCIPAL 27 POL WIDESCREEN		
1. TELA		
1. Deve ser de tecnologia IPS (In-Plane Switching) ou VA (Vertical Alignment);	✓	
2. Tamanho de 27 polegadas widescreen, com variação inferior a 3%;	✓	
3. Resolução mínima de 2560x1440 a 60Hz, 16 milhões de cores;	✓	
4. Ângulo de visão mínimo de 170° horizontal e vertical;	✓	
5. Deve possuir controle digital de brilho, contraste e posicionamentos vertical e horizontal.	✓	
2. INTERFACES		
1. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas de entrada de vídeo;	✓	
2. Não importando os tipos de portas de entrada, deve acompanhar cabos que permitam conectar o monitor a equipamentos com portas de tipo HDMI 1.4 e DisplayPort 1.2;	✓	
3. Serão aceitos adaptadores, em adicional aos cabos originais, para contemplar a possibilidade de conexão às portas de entrada solicitadas;	✓	
4. O equipamento deve ter HUB USB 3.0 interno, com 1 (uma) porta USB para upstream a partir do PC;	✓	
5. Deve possuir 4 (quatro) portas USB 3.0, sendo no mínimo 2 (duas) na lateral, na parte inferior ou na traseira do equipamento;	✓	
6. Deve ter 1 (uma) porta combinada de 3,5mm para saída de fone de ouvido e entrada de microfone.	✓	
3. MULTIMÍDIA		
1. O monitor deve possuir uma webcam, de no mínimo 5.0 megapixels;	✓	
2. Deve incorporar microfone, com cancelamento de ruído, voltados para captar o som do usuário em frente ao monitor;	✓	
3. Deve possuir 2 (dois) alto-falantes de 5W cada, integrados na parte frontal ou inferior do monitor.	✓	
4. OUTROS REQUISITOS		

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
1. A cor deve ser predominantemente a mesma da cor ofertada no subitem 2.1 “MICROCOMPUTADOR Workstation”;	✓	
2. Possuir certificação de segurança UL ou IEC 60950;	✓	
3. Possuir certificação de economia de energia EPA Energy Star, TCO 5.0 ou similar;	✓	
4. Deve aceitar tensões de 110 e 220 Volts de forma automática;	✓	
5. Deve acompanhar cabo de alimentação original do fabricante com conector de tomada elétrica no padrão brasileiro (NBR 14136:2002);	✓	
6. O equipamento deverá vir acondicionado em embalagem individual adequada, garantindo a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;	✓	
7. Os equipamentos 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.	✓	
8. O equipamento deve possuir interface de montagem no padrão VESA 100 x 100mm.	✓	
9. Deverá possuir mecanismo físico para bloquear/obstruir a função da webcam;	✓	
10. O equipamento proposto deverá estar em linha de produção na data da proposta, com todas as funcionalidades exigidas neste Termo plenamente disponíveis durante toda a vigência do contrato;	✓	
11. Não serão aceitos produtos descontinuados por seus fabricantes, não devendo constar em listas de end-of-sale, end-of-support ou end-of-life do fabricante, ou seja, não poderão ter previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida;	✓	
12. O equipamento em pleno funcionamento deve atender à norma NBR 10152, quanto à emissão de ruído ambiente em escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada, que deverá acompanhar a proposta;	✓	
13. Garantia de 60 (sessenta) meses on-site , prestado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada do mesmo.	✓	
SUBITEM 2.3: “MONITOR AUXILIAR 27 POL WIDESCREEEN”		
1. TELA		
1. Deve ser de tecnologia IPS (In-Plane Switching) ou VA (Vertical Alignment);	✓	
2. Tamanho de 27 polegadas widescreen, com variação inferior a 3%;	✓	
3. Resolução mínima de 1920x1080 a 60Hz, 16 milhões de cores;	✓	
4. Ângulo de visão mínimo de 170° horizontal e vertical;	✓	
5. Deve possuir controle digital de brilho, contraste e posicionamentos vertical e horizontal;	✓	
2. INTERFACES		
1. Possuir ao menos 2 (duas) portas de entrada de vídeo;	✓	

DESCRIÇÃO	PARECER	OBSERVAÇÕES
<p>2. Não importando os tipos de portas de entrada, deve acompanhar cabos que permitam conectar o monitor a equipamentos com portas de tipo HDMI 1.4 e DisplayPort;</p> <p>1. Serão aceitos adaptadores, em adicional aos cabos originais, para contemplar a possibilidade de conexão às portas solicitadas no item acima.</p>	✓	
3. SUPORTE DE MONTAGEM		
<p>1. O equipamento deve possuir interface de montagem no padrão VESA 100 x 100mm;</p>	✓	
<p>2. O acessório deve possibilitar minimamente os seguintes movimentos do monitor:</p> <p>1. Rotação de 90°;</p> <p>2. Elevação de 10cm;</p> <p>3. Panorâmica de 90°;</p> <p>4. Inclinação de -5° a 20°;</p>	✓	
4. OUTROS REQUISITOS		
<p>1. A cor deve ser predominantemente a mesma da cor ofertada no subitem 2.1 “MICROCOMPUTADOR Workstation”;</p>	✓	
<p>2. Possuir certificação de segurança UL ou IEC 60950;</p>	✓	
<p>3. Possuir certificação de economia de energia EPA Energy Star, TCO 5.0 ou similar;</p>	✓	
<p>4. Deve aceitar tensões de 110 e 220 Volts de forma automática;</p>	✓	
<p>5. Deve acompanhar cabo de alimentação original do fabricante com conector de tomada elétrica no padrão brasileiro (NBR 14136:2002);</p>	✓	
<p>6. O equipamento deverá vir acondicionado em embalagem individual adequada, garantindo a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;</p>	✓	
<p>7. Os equipamentos 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;</p>	✓	
<p>8. Garantia de 60 (sessenta) meses on-site, prestado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada do mesmo.</p>	✓	

3. Conclusão

O conjunto proposto é compatível com as especificações do Edital. Assim, equipe técnica **OPINA** pela aceitabilidade do produto ofertado.

É o parecer.

Manaus, 10 de julho de 2025.

FRANCISCO ELVISLÂNIO PEREIRA
Agente de apoio - Manutenção/Informática

WALESKA GRACIEME ANDRADE MARQUES DE OLIVEIRA
Agente Técnico - Analista de Banco de Dados



Documento assinado eletronicamente por **Francisco Elvislânio Pereira**, Agente de Apoio - Administrativo, em 10/07/2025, às 14:05, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Waleska Gracieme Andrade Marques de Oliveira, Agente Técnico - Analista de Banco de Dados**, em 10/07/2025, às 14:06, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no link http://sei.mpam.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1668662** e o código CRC **3889BBB5**.
