

## Apêndice A – Descrição completa dos itens

### ITEM 1 - Servidor de rede modelo rack para datacenter

<b>1</b>	<b>Servidor de rede</b>
<b>Descrição resumida:</b> Servidores com 02 (dois) processadores, 64 (sessenta e quatro) GB (Gigabytes) de memória, 03 (três) discos SSD de 480 GB (Gigabytes), 01 (uma) controladoras de rede local (02 portas 10 GbE);	
<b>1.1</b>	<b>Possuir 02 (dois) processadores com as seguintes características:</b>
1.1.1	Possuir no mínimo 14(quatorze) núcleos de execução de instruções (quatorze cores) e 28(vinte e oito) threads por processador;
1.1.2	Possuir microprocessador que implemente pelo menos o set de instruções similar ou igual aos microprocessadores X86, com suporte a aplicações de 64 bits;
1.1.3	Entende-se por processador um encapsulamento físico composto por 14(quatorze) ou mais núcleos de execução de instruções. Cada processador deverá ocupar um soquete do servidor;
1.1.4	Possuir chipset do mesmo fabricante do processador ou do fabricante da placa mãe, sendo específico para servidores;

1.1.5	Possuir instruções de virtualização e suporte a virtualização de I/O;
1.1.6	Possuir suporte a instruções AES (Advanced Encryption Standard) e SSE4;
1.1.7	Fornecer processadores com tecnologia de semicondutor usada para fabricar um circuito integrado com tamanho máximo de 14 nm (quatorze nanômetros);
1.1.8	Possuir controladora de memória integrada com no mínimo 6 canais compatíveis com DDR4 de no mínimo 2933MT/s (Megatransfers per Second) e tecnologia de detecção e correção de erros (ECC).
1.1.9	Deve possuir índice de desempenho SPECint_rate_base2017 de no mínimo 200, disponível para consulta no Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC) através do endereço eletrônico <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> . Não serão aceitas estimativas de resultados e resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster; link de consulta web: <a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/rint2017.html</a> ;
<b>1.2</b>	<b>Memória com as seguintes características:</b>
1.2.1	Deve possuir, no mínimo, 64 GB (Gigabytes) de memória RAM.
1.2.2	Memória principal DDR4 RDIMM (Registered DIMM) com no mínimo, 2900MT/s;
1.2.3	Os canais de memória deverão ser populados com módulos de memória de no mínimo 16GB (Dezesseis Gigabytes), com características idênticas (capacidade, fabricante e tipo);
1.2.4	Deve possuir no mínimo 12 slots de memória DIMM;

1.2.5	Suportar expansão de memória RAM de no mínimo 1 TB (Um Terabyte) em sua totalidade;
1.2.6	Capacidade de detecção e correção de erros (ECC) ou correção avançada de erros (Advanced ECC ou SDDC);
1.2.7	Possuir tecnologia de banco de memória reserva (spare memory) ou tecnologia equivalente.
<b>1.3</b>	<b>Possuir controladora de disco rígido com as seguintes características:</b>
1.3.1	Padrão SSD (Solid State Drive) projetada pelo fabricante do servidor, capaz de suportar a quantidade de slots de discos (discos 3,5 e NVMe PCIe) do Chassi;
1.3.2	Suportar e implementar o padrão pass-through/JBOD mode;
1.3.3	Taxa de transferência mínima de 8 Gb/s (Gigabits por segundo)
1.3.4	Memória cache de no mínimo, 2GB (dois gigabytes) sendo que esta quantidade total deverá ser atendida através de uma ou no máximo duas placas instaladas no servidor;
1.3.5	Suportar e implementar RAID 0, 1, 5, 6, 10;
1.3.6	Permita detecção e recuperação automática de falhas e reconstrução, também de forma automática, dos volumes de RAID sem impacto para as aplicações e sem necessidade de reiniciar o equipamento;

1.3.6	Suportar expansão de capacidade de formatação on-line;
<b>1.4</b>	<b>Possuir unidades de disco rígido internas, hot plug, com as seguintes características:</b>
1.4.1	Padrão SSD (Solid State Drive);
1.4.2	Fator de forma: "2.5";
1.4.3	Fornecer no mínimo 03 (três) unidades com capacidade de 480 GB (Gigabytes), cada.
1.4.4	Os discos devem ser idênticos (modelo e fabricante);
<b>1.5</b>	<b>Possuir 02 (dois) adaptadores de rede local, PCI-Express v.2 x8 ou superior, com as seguintes características:</b>
1.5.1	Deve possuir 02 (dois) adaptadores de rede local, PCI-Express v.2 x8 ou superior, sendo possível a oferta de placas on-board e off-board;
1.5.2	Padrão IEEE 802.3ab e suporte a PXE ou similar;
1.5.3	Conexão 10GbE ou superior;
1.5.4	Configuração por software;
1.5.5	Leds externos de monitoração e diagnósticos;
1.5.6	Gerenciável;

3.1.5.7	Operar em modo full-duplex;
3.1.5.8	Possuir pelo menos 02 (duas) portas padrão 10GbE ou superior por adaptador.
<b>3.1.6</b>	<b>Portas de entrada/saída:</b>
3.1.6.1	Possuir as seguintes portas situadas na parte traseira do gabinete:
3.1.6.2	No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
3.1.6.3	No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;
3.1.6.4	Possuir, no mínimo, 1 (uma) porta USB 2.0 ou superior, situada na parte frontal do gabinete.
<b>3.1.7</b>	<b>Outras características:</b>
3.1.7.1	Possuir UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) ou BIOS (Basic Input Output System), devendo suportar integralmente compatibilidade e interoperabilidade com o servidor a ser fornecido sem qualquer perda de funcionalidade, principalmente quanto ao acesso e controle de funções remotamente com console KVM virtual e diagnóstico.
3.1.7.2	Possuir chip de segurança TPM (Trusted Platform Module) versão 2.0 para armazenamento de chaves criptográficas.
1.7.3	As atualizações de BIOS/UEFI devem possuir (assinatura) autenticação criptográfica segundo as especificações NIST SP800-147B.
1.7.4	Possuir firmware atualizável por software.

1.7.5	Não serão aceitos discos/interfaces externas ao gabinete do servidor.
1.7.6	Acompanhar todos os acessórios para perfeita instalação do servidor e seus componentes.
1.7.7	Possuir número de slots de expansão compatíveis com dispositivos de I/O descrito na especificação, na tecnologia PCI-Express.
1.7.8	Os servidores serão instalados em RACKS, com largura padrão de 19 polegadas, conforme padrão EIA-310, devendo ser fornecidos:
1.7.9	Suporte ("gavetas" e/ou "trilhos") para movimentação do servidor;
1.7.10	Suporte ("braço") para organização e movimentação dos cabos;
<b>1.8</b>	<b>Características do gabinete do servidor:</b>
1.8.1	Possuir no painel, leds ou display para a indicação de falhas no equipamento;
1.8.2	O Chassi deverá prover espaço para comportar os discos de acordo com a necessidade de cada tipo de servidor;
1.8.3	Deve ser possível estender a máquina do rack sem a necessidade de desconexão dos cabos;
1.8.4	Possuir fonte de alimentação elétrica automática e redundantes em 110V e 220V (bivolt) e frequência de 60 Hz, com cabos independentes (power cords) com as seguintes especificações:

1.8.5	Possuir cabos de alimentação com conector padrão IEC C13/C14, tamanho mínimo de 2 metros e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;
1.8.6	Possuir cabos de alimentação com conector padrão C13/NBR14136, tamanho mínimo de 2 metros e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;
1.8.7	A solução de alimentação deverá ser redundante por fontes internas, de tal forma que em caso de falha de um dos componentes da solução de alimentação, por defeito ou por falta de alimentação elétrica em um dos 2 (dois) circuitos, o equipamento continue a funcionar sem prejuízo das aplicações;
1.8.8	A fonte deverá ter potência suficiente para suportar o equipamento proposto em sua capacidade máxima de discos e acessórios solicitados;
1.8.9	Ventilação redundante e "hot-pluggable";
1.8.10	O Servidor deve possuir altura de 2U (Rack Unit);
<b>1.9</b>	<b>Características de Gerenciamento:</b>
1.9.1	Fornecer um conjunto de hardware ("Service Processor", também conhecido como "Baseboard Management Controller - BMC) e software de gerência, na versão mais atual, do mesmo fabricante do servidor, que ofereça as seguintes funções para a solução ofertada:

1.9.2	Trabalhar com console remota que ofereça controle pleno do servidor, isto é, ter funcionalidades de console local, independente do funcionamento do sistema operacional;
1.9.3	Ligar/desligar servidor remotamente;
1.9.4	Receber alertas de pré-falhas e defeitos de discos, memórias, processadores;
1.9.5	Emitir alertas sempre que os principais componentes (processador, memória, disco) atinjam valores preestabelecidos;
1.9.6	Possibilidade de emissão de inventário de hardware;
1.9.7	Deve possuir interface ethernet dedicada, suportando alocação fixa de endereço IP;
1.9.8	Permitir detecção e notificação quando houver falhas em componentes do servidor;
1.9.9	Redirecionamento de mídia (Virtual mídia);
1.9.10	Controle dos servidores via KVM Virtual (Teclado, Vídeo e Mouse) dispensando o uso de switches KVM;
1.9.11	Acesso a BIOS ou UEFI remotamente;
1.9.12	Suporte a SSL e SSH (v2);
1.9.13	Integração com o AD (Active Directory);
1.9.14	Suporte ao LDAP (Lightweight Directory Access Protocol);



1.9.15	Acesso através de web browser (sem necessidade de cliente específico);
1.9.16	Operar independentemente da CPU do servidor e do sistema operacional, mesmo se a CPU ou o sistema operacional, estiverem travados ou inacessíveis de alguma forma;
1.9.17	Permitir a criação de grupos de usuários;
1.9.18	O software de gerência poderá ser de terceiros, desde que homologado pelo fabricante do hardware e que ofereça as funções acima descritas;
1.9.19	O fornecedor dos equipamentos deverá implementar e configurar a solução de acesso aos servidores através do KVM Virtual;
1.9.20	A solução de gerenciamento integrada deverá ter suporte para receber requisições SNMPv1, SNMPv2c e SNMPv3 para monitoramento dos componentes do servidor;
1.9.21	O software de gerenciamento deverá permitir a criação de perfis de configuração para o provisionamento de novas cargas de trabalho nos servidores físicos e/ou virtuais, incluindo mas não limitando há: parâmetros de BIOS/UEFI, configuração da controladora RAID, configuração do volume de armazenamento, validação e atualização de firmwares e drivers mínimos relacionados para melhor operação com carga de trabalho, instalação de sistema operacional (Windows, Linux, Vmware);

1.9.22	Os perfis de configuração associados aos equipamentos e grupos de equipamentos devem garantir conformidade de versões de drivers e firmwares estabelecidos como mais adequados para determinadas cargas de trabalho, permitindo que sejam realizadas atualizações programadas e automatizadas.
<b>1.10</b>	<b>Requisitos de documentação técnica do servidor:</b>
1.10.1	Fornecer documentação técnica necessária à instalação e operação dos equipamentos e de controle e monitoramento de hardware de terceiros, a serem entregues junto com os equipamentos;
1.10.2	Documentação em inglês ou em português;
1.10.3	Fornecer manuais de especificação técnica dos componentes de hardware de terceiros, a ser entregue junto com os equipamentos.
<b>1.11</b>	<b>Características de sistema operacional e compatibilidade:</b>
1.11.1	O servidor deverá ser ofertado sem sistema operacional;
1.11.2	O fabricante deve disponibilizar em website próprio para suporte técnico download gratuito de todos os drivers de dispositivo, BIOS/UEFI e firmwares de dispositivos do servidor ofertado.
1.11.3	Deverá ser disponibilizada uma página de suporte na internet para acesso e download de todos os manuais, drivers e softwares relacionados aos equipamentos, seus componentes e interfaces de comunicação;
<b>1.12</b>	<b>Garantia e suporte para os servidores</b>

1.12.1	Os equipamentos e seus componentes devem possuir garantia padrão contra defeito de fabricação, prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência autorizada, durante o período de no mínimo 5 anos;
1.12.2	A garantia deve possuir serviços de suporte e manutenção corretiva dos equipamentos para substituição de peças e componentes defeituosos durante o período de contrato da garantia;
1.12.3	Os serviços de manutenção corretiva devem ser executados onde os servidores encontram-se instalados (on-site);
1.12.4	As peças a serem substituídas devem ser novas e de primeiro uso;
1.12.5	A contratada deve possuir Central de Atendimento para abertura de chamados de suporte e manutenção corretiva durante o período de garantia, através de telefone do tipo "0800";
1.12.6	O atendimento pela Central de Atendimento deve ser prestado 24 horas por dia, 7 dias por semana;
1.12.7	As ocorrências de manutenção de hardware durante o período de garantia serão classificadas de acordo com a severidade do problema, da seguinte forma:
1.12.8	Durante o prazo de garantia a parte ou peça defeituosa deverá ser substituída (componente novo) sem ônus para o contratante, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado dos servidores;

1.12.9	Durante o prazo de garantia, em caso de ocorrência de falha e necessidade de reposição dos discos rígidos, os mesmos devem ficar em posse da contratante, por medida de segurança e confidencialidade das informações;
1.12.10	A troca dos discos rígidos defeituosos deverá ser realizada no local onde o servidor encontra-se instalado, por profissional qualificado e capacitado, na presença da contratante. Será vedado o envio dos discos rígidos pelo correio ou por outros meios de entrega;
1.12.11	Os servidores e seus componentes deverão ser novos, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data de abertura das propostas.
1.12.12	Fonte redundante;
1.12.13	Garantia mínima de 36 meses;
1.12.14	Os servidores devem ser do mesmo fabricante para que possa ser feita a configuração dos servidores em um único cluster de alta disponibilidade;
<b>MODELOS DE REFERÊNCIA:</b>	
<p>- Dell EMC PowerEdge R760xs <a href="https://www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/servers/technical-support/poweredge-r760-spec-sheet.pdf">https://www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/servers/technical-support/poweredge-r760-spec-sheet.pdf</a></p> <p>- HPE ProLiant DL360 Gen10+ <a href="https://www.hpe.com/psnow/doc/PSN1010007891USEN.pdf">https://www.hpe.com/psnow/doc/PSN1010007891USEN.pdf</a></p> <p>- Lenovo ThinkSystem SR650 V2 <a href="https://lenovopress.lenovo.com/ds0126_PT-BR.pdf">https://lenovopress.lenovo.com/ds0126_PT-BR.pdf</a></p>	

## ITEM 2 - Gateway de rede com a funcionalidade de firewall

<b>2</b>	<b>Gateway de Rede</b>
<b>Descrição resumida:</b> Gateway de rede com 04 (quatro) GB de memória, 01 (um) disco SSD 128 GB, 02 (duas) interfaces WAN, 04 (portas) LAN.	
<b>2.1</b>	<b>Memória com as seguintes características:</b>
2.1.1	Deve possuir, no mínimo, 04 GB (Gigabytes) de memória RAM.
2.1.2	Memória principal DDR4;
<b>2.2</b>	<b>Possuir unidades de disco rígido internas, hot plug, com as seguintes características:</b>
2.2.1	Padrão SSD (Solid State Drive);
2.2.2	Fator de forma: "2.5";
2.2.3	Fornecer no mínimo 01 (uma) unidade com capacidade de 120 GB (Gigabytes).
<b>2.3</b>	<b>Possuir as seguintes portas de comunicação:</b>
2.3.1	Possuir no mínimo 01 (uma) interface WAN SFP+;

2.3.2	Possuir no mínimo 01 (uma) interface WAN RJ-45 Gb;
2.3.3	Possuir no mínimo 01 (uma) interface LAN SFP+;
2.3.4	Possuir no mínimo 06 (seis) interfaces LAN RJ-45 Gb;
<b>2.4</b>	<b>Outras Informações:</b>
2.4.1	Possuir Throughput no mínimo 3.5 GB
2.4.2	Possuir a funcionalidade de Firewall;
2.4.3	Compatível com Rack 19"
2.4.4	Possuir firmware atualizável por software.
2.4.5	Possuir licença de software de uso do equipamento, incluindo todas as suas funcionalidades deve ser perpétua, não sendo necessário realizar aquisição de licença posterior;
<b>2.5</b>	<b>Requisitos de documentação técnica do servidor:</b>
2.5.1	Fornecer documentação técnica necessária à instalação e operação dos equipamentos e de controle e monitoramento de hardware de terceiros, a serem entregues junto com os equipamentos;
2.5.2	Documentação em inglês ou em português;
2.5.3	Fornecer manuais de especificação técnica dos componentes de hardware de terceiros, a ser entregue junto com os equipamentos.

<b>2.6</b>	<b>Características de sistema operacional e compatibilidade:</b>
2.6.1	O fabricante deve disponibilizar em website próprio para suporte técnico download gratuito de todos os drivers de dispositivo, BIOS/UEFI e firmwares de dispositivos do servidor ofertado.
2.6.2	Deverá ser disponibilizada uma página de suporte na internet para acesso e download de todos os manuais, drivers e softwares relacionados aos equipamentos, seus componentes e interfaces de comunicação;
<b>2.7</b>	<b>Garantia e suporte para os servidores</b>
2.7.1	Os equipamentos e seus componentes devem possuir garantia padrão contra defeito de fabricação, prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência autorizada, durante o período de no mínimo 12 meses;
2.7.2	A garantia deve possuir serviços de suporte e manutenção corretiva dos equipamentos para substituição de peças e componentes defeituosos durante o período de contrato da garantia;
2.7.3	As peças a serem substituídas devem ser novas e de primeiro uso;
2.7.4	A contratada deve possuir Central de Atendimento para abertura de chamados de suporte e manutenção corretiva durante o período de garantia, através de telefone do tipo "0800";
2.7.5	O Gateway e seus componentes deverão ser novos, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data de abertura das propostas.

2.7.6	Garantia mínima de 12 meses;
2.7.8	O Gateway deve possuir no site do fabricante disponibilidade de arquivos para atualização do <i>firmware</i> .
<b>MODELOS DE REFERÊNCIA:</b>	
- Unifi UDM SE <a href="https://dl.ui.com/ds/udm_se_ds.pdf">https://dl.ui.com/ds/udm_se_ds.pdf</a>	
- Unifi UDM-PRO <a href="https://dl.ui.com/ds/udm-pro">https://dl.ui.com/ds/udm-pro</a>	

#### ITEM 4 - Servidor de Rede

<b>4</b>	<b>Servidor de rede</b>
<b>Descrição resumida:</b> Servidores de rede	
<b>4.1</b>	<b>Gabinete</b>
4.1.1	Gabinete para instalação em rack de 19" através de sistema de trilhos deslizantes;
4.1.2	Altura máxima de 2U (duas unidades de rack);
4.1.3	Deve possuir botão liga/desliga na parte frontal do equipamento;



4.1.4	Possuir display ou leds embutido no painel frontal do gabinete para exibição de alertas de funcionamento dos componentes internos, tais como falhas de memória RAM, fontes de alimentação, disco rígido e ventilador;
4.1.5	Deve possuir suporte de, no mínimo 18 baias para instalação de discos rígidos de 2.5 ou 3.5 polegadas padrão SAS ou SATA;
4.1.5.1	As baias devem ser hot-plug, permitindo a troca dos discos com o equipamento em funcionamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações;
4.1.6	Deverá ser entregue junto com o servidor, um kit de fixação para rack, do tipo retrátil, permitindo o deslizamento do servidor e a organização dos cabos de alimentação e dados a fim de facilitar sua manutenção;
4.1.7	Deve possuir sistema de ventilação redundante e hot-pluggable com pelo menos 3 (seis) ventiladores internos, que suporte a configuração ofertada dentro dos limites de temperatura adequados para o perfeito funcionamento do equipamento, e que permita a substituição mesmo com o equipamento em funcionamento.
<b>4.2</b>	<b>Fonte de Alimentação</b>
4.2.1	Mínimo de 2 (duas) fontes, suportando o funcionamento do equipamento na configuração ofertada mesmo em caso de falha de uma das fontes;
4.2.1.1	Deverá ser fornecido com sua quantidade máxima de fontes;
4.2.2	As fontes deverão ser redundantes e hot-pluggable permitindo a substituição de qualquer uma das fontes em caso de falha sem parada ou comprometimento do funcionamento do equipamento;
4.2.3	As fontes de alimentação devem possuir certificação 80Plus, no mínimo na categoria PLATINUM.

4.2.4	A fonte deve ter potência mínima de 800 watts;
4.2.5	As fontes devem possuir tensão de entrada de 100VAC a 240VAC a 60Hz, com ajuste automático de tensão;
4.2.6	Deverá acompanhar um cabo de alimentação de 2m NBR 14136 2P + T a C13, 250V, 10A, para cada fonte de alimentação fornecida.
<b>4.3</b>	<b>Processador</b>
4.3.1	Equipado com pelo menos 1 (um) processador de no mínimo 16 (dezesesseis) núcleos, com arquitetura x86;
4.3.2	Processador da última geração disponível pelo fabricante do servidor com lançamento no ano de 2021 ou posteriormente;
4.3.3	Deve suportar conjunto de instruções estendido compatível com os padrões Intel® SSE4.2, AVX, AVX2, AVX-512;
4.3.4	Tecnologia de 10nm ou de menor tamanho;
4.3.5	Frequência de clock interno base de no mínimo 2,4 GHz;
4.3.6	Controladora de memória com suporte a DDR4 de no mínimo 2667 MHz, oferecendo no mínimo 8 canais de memória;
4.3.7	Link de comunicação do processador com o restante do sistema de 10.4 GT/s;
4.3.8	Memória cache de 24 MB – L3 9. Deve ser totalmente compatível com as tecnologias VT-X e VT-D.
<b>4.4</b>	<b>Desempenho</b>
4.4.1	O processador ofertado deverá ter índice SPEC CPU2017 Integer Rate Results (Baseline) auditado de no mínimo 200 (duzentos), e SPEC CPU2017 Floating Point

	Rate Results (Baseline) auditado de no mínimo 220 (duzentos e vinte), considerando 2 (dois) processadores. Os índices SPEC CPU2017 utilizados como referência serão validados junto ao site da Internet <a href="http://www.spec.org/Standard Performance Evaluation Corporation">http://www. spec.org/ Standard Performance Evaluation Corporation</a> . Não serão aceitas estimativas para modelos / famílias de processadores não auditados pelo SPEC, resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster, bem como estimativas em resultados inferiores ao mínimo especificado;
4.4.2	Não será aceito modelo de servidor não auditada pelo Standard Performance Evaluation Corporation ou auditada antes de 2017.
<b>4.5</b>	<b>Memória RAM</b>
4.5.1	Módulos de memória RAM tipo DDR4 RDIMM (Registered DIMM) ou LRDIMM (Load Reduced DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 3200MHz;
4.5.2	Deve possuir no mínimo 32 (trinta e dois) slots de memória DIMM;
4.5.3	Possuir pelo menos 32 GB (trinta e dois) de memória;
4.5.4	Suportar expansão de memória RAM para até no mínimo 2 TB (dois terabytes);
4.5.5	Só serão aceitas memórias do tipo LRDIMM ou RDIMM para a funcionalidade de memória RAM;
4.5.6	Circuitos Integrados (Chipset) e Placa Mãe
4.5.6.1	O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador;
4.5.6.2	Possuir, no mínimo, 4 (seis) slots PCI Express 3.0;
4.5.6.3	Placa mãe da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre

	comercialização no mercado. Comprovar junto a proposta de preços;
4.5.6.4	A Interface LOM deverá permitir substituição em campo, sem a necessidade de troca da placa mãe.
<b>4.6</b>	<b>Controladora de Video</b>
4.6.1	Deve ser do tipo onboard (integrado na placa mãe);
4.6.2	Capacidade da memória cache de vídeo ou da placa de vídeo: mínimo de 16 MB (dezesseis megabytes);
4.6.3	Resolução gráfica de 1280 x 1024 pixels ou superior.
<b>4.7</b>	<b>Bios e Segurança</b>
4.7.1	BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizadas. Comprovar junto a proposta de preços;
4.7.2	A BIOS deve possuir o número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada por software de gerenciamento, como número de propriedade e de serviço;
4.7.3	A BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
4.7.4	Deve ser atualizável por software;
4.7.5	As atualizações de BIOS/UEFI devem possuir (assinatura) autenticação criptográfica segundo as especificações NIST SP800-147B e NIST SP800-155.
4.7.6	Deve possuir funcionalidade de recuperação de estado da BIOS/UEFI a uma versão anterior gravada em área de memória exclusiva e destinada a este fim, de modo a garantir recuperação em caso de eventuais falhas em atualizações ou incidentes

	de segurança.
4.7.7	Deverá ser fornecido com Módulo TPM 2.0;
4.7.8	Deverá emitir alerta de abertura do gabinete através de sensor interno de intrusão;
<b>4.8</b>	<b>Portas de Comunicação</b>
4.8.1	Todos os conectores das portas de entrada/saída devem ser identificados pelos nomes ou símbolos;
4.8.2	Deverá ser fornecido com três portas USB, sendo uma frontal e duas traseiras. Pelo menos 1 (uma) porta externa deverá ser na versão 3.0 ou superior;
4.8.3	Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas de vídeo padrão VGA (DB-15), uma localizada na parte frontal do gabinete e outra na parte traseira do gabinete;
4.8.3.1	Caso seja ofertado outro tipo de porta, deverá ser entregue adaptador de vídeo VGA do mesmo fabricante para cada porta não conforme a solicitação;
4.8.4	Possuir porta USB, Mini-USB ou Micro-USB frontal dedicada para gerência, não sendo uma das portas solicitadas anteriormente.
<b>4.9</b>	<b>Interface de rede</b>
4.9.1	Possuir pelo menos 02 (duas) interfaces de rede 1Gb Base-T;
4.9.2	Possuir pelo menos 02 (duas) interfaces de rede 10GbE SFP+, esta placa deve ser compatível com DPDK (Data Plane Development Kit);
<b>4.10</b>	<b>Controladora RAID</b>
4.10.1	Controladora RAID, compatível com discos rígido padrão SAS 12Gb/s e SATA 6Gb/s;

4.10.2	Memória cache interna de no mínimo, 8GB (oito gigabytes) flash ou DDR4, sendo que, esta quantidade total de memória cache, poderá ser atendida através de uma ou no máximo duas placas internas instaladas no servidor;
4.10.3	Suportar e implementar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60;
4.10.4	Suportar expansão de capacidade de formatação on- line;
4.10.5	A controladora RAID deverá possuir quantidade de canais para atender a todos os discos do chassi ofertado;
4.10.6	Permita detecção e recuperação automática de falhas e reconstrução, também de forma automática, dos volumes de RAID sem impacto para as aplicações e sem necessidade de reiniciar o equipamento;
4.10.7	Suporte a recursos de hot swap para as unidades de disco rígido;
4.10.8	Suportar implementação de disco Global Hot-spare;
4.10.9	Suportar migração de nível de RAID;
4.10.10	Suportar Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART).
<b>4.11</b>	<b>Armazenamento</b>
4.11.1	Deve ser entregue com no mínimo 2 (dois) discos sólidos de pelo menos 960GB, SSD, de no mínimo 3 DWPD, SATA MU;
4.11.2	Os discos deve ser do tipo hot plug e hot swap, que permita sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações;
4.11.3	Não serão aceitos discos em gabinetes externos ao servidor;

4.11.4	Compatível com a controladora RAID descrita acima.
<b>4.12</b>	<b>Compatibilidade</b>
4.12.1	O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os Drivers dos dispositivos, BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado. Indicar na proposta;
4.12.2	O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server 2016, 2019, 2022 e superior. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Microsoft no link: <a href="http://www.windowsservercatalog.com">http://www.windowsservercatalog.com</a> ;
4.12.3	O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 8 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat no link: <a href="https://hardware.redhat.com/hwcert/index.cgi">https://hardware.redhat.com/hwcert/index.cgi</a> ;
4.12.4	O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema de virtualização VMware ESXi 7.0 U2 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do Compatibility Guide da VMware no link: <a href="http://www.vmware.com/resources/compatibility">http://www.vmware.com/resources/compatibility</a> ;
4.12.5	O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema de virtualização Citrix Hypervisor 8.2 ou posterior. Esse item deverá ser comprovado através do Compatibility Guide da Citrix no link: <a href="http://hcl.xensource.com/">http://hcl.xensource.com/</a> ;
4.12.6	O fabricante do equipamento deve ser membro na condição de BOARD do Distributed Management Task Force (DMTF), devendo constar no site - <a href="https://www.dmtf.org/about/list">https://www.dmtf.org/about/list</a> ;
4.12.7	O fabricante do equipamento deve ser membro na condição de PROMOTER do Grupo Unified Extensible Firmware Interface Forum (UEFI), devendo constar no site <a href="https://uefi.org/members">https://uefi.org/members</a> .

<b>4.13</b>	<b>Gerenciamento e Inventário</b>
4.13.1	O equipamento deve possuir solução de gerenciamento do próprio fabricante através de recursos de hardware e software com capacidade de prover as seguintes funcionalidades:
4.13.2	O equipamento deve possuir interface de rede dedicada para gerenciamento que suporte nativamente a atribuição de endereçamento IP dinâmico;
4.13.3	Permitir o monitoramento remoto, de todo o hardware das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;
4.13.4	Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;
4.13.5	Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software de gerência e suportar o encaminhamento via e-mail e trap SNMP;
4.13.6	Suportar autenticação local e através de integração com MS Active Directory/LDAP;
4.13.7	Permitir o controle remoto da console do servidor do tipo virtual KVM out-of-band, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;
4.13.8	Permitir a captura de vídeo ou tela de situações de falhas críticas de sistemas operacionais e inicialização do sistema (boot), possibilitando uma depuração mais aprimorada;
4.13.9	As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
4.13.10	A console virtual deverá ser acessível via interface HTML5, não sendo aceito soluções baseadas em JAVA, que permita gerenciar, monitorar e configurar



	parâmetros físicos dos servidores de forma remota;
4.13.11	Suportar os protocolos de gerenciamento, IPMI, SNMP, WMI, SSH, WS MAN e REDFISH;
4.13.12	Possuir informações de garantia e apresentar via relatório e ou scorecard, listando o tipo de garantia e data limite, em caso de limite emitir alerta;
4.13.13	Permitir realizar a abertura automática de chamados sem intervenção humana, diretamente ao fabricante dos equipamentos em caso de falha de componentes de hardware;
4.13.14	Permitir ligar, desligar e reiniciar os servidores remotamente e independente de sistema operacional;
4.13.15	Deve possuir recurso remoto que permita o completo desligamento e reinicialização (Hard-Reset) remoto do equipamento através da interface de gerência ou através de solução alternativa (Hardware/Software);
4.13.16	Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (boot) através de CD/DVD remoto, compartilhamentos de rede NFS/CIFS e dispositivos de armazenamento USB remotos;
4.13.17	Deve possibilitar o download automático de atualizações de firmwares, BIOS e drivers diretamente do site do fabricante ou repositório local;
4.13.18	As atualizações de firmwares, BIOS e drivers devem ser possuir tecnologia de verificação de integridade do fabricante, de modo a garantir a autenticidade da mesma;
4.13.19	A solução de gerenciamento de servidores deve permitir o gerenciamento através de aplicação de gerenciamento via dispositivos moveis (smartphones e tablets) compatível com sistemas IOS eou Android. O APP deverá estar disponível para download na Google Play Store e Apple APP Store;
4.13.20	A interface de gerenciamento e os softwares do fabricante deverão ser ofertados

	com licenciamento perpétuo, permitindo o uso mesmo ao final da garantia do equipamento;
<b>4.14</b>	<b>Documentação Técnica</b>
4.14.1	Deverão ser disponibilizados, com o equipamento ou eletronicamente, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções para instalação, configuração, operação e administração.
<b>4.15</b>	<b>Certificados</b>
4.15.1	Deverá ser entregue no dia do pregão a certificação comprovando que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950, Energy Star e Inmetro;
4.15.2	O equipamento ofertado deve estar de acordo com as diretivas ROHS;
<b>4.16</b>	<b>Garantia</b>
4.16.1	Deve adquirir a garantia do fabricante, por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, considerando a reposição de peças danificadas, mão-de-obra de assistência técnica, e suporte, comatendimento on-site e abertura de chamado em regime 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana);
4.16.1.1	Deverá ser apresentado SKU ou número de série da garantia ofertada junto a proposta de preços;
4.16.2	Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados, quando necessário, onde se encontram instalados os equipamentos (ON-SITE), em horário comercial;
4.16.3	O prazo máximo para atendimento do chamado no local deve ser de até 4 horas após a sua abertura;

4.16.3.1	Comprovar junto a proposta final o tempo de atendimento no local, indicando a cidade do CONTRATANTE, por meio de documento ou relatório de ferramenta oficial do fabricante, ou ainda, através de declaração emitida pelo fabricante ou distribuidor autorizado.
4.16.4	O CONTRATANTE poderá abrir o equipamento, sem previa autorização, para efetuar instalação de pentes de memória, discos e outros periféricos sem prejuízo da garantia, desde que seguindo as boas práticas do fabricante do equipamento e com componentes homologados.
4.16.5	A CONTRATADA e o Fabricante devem possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia;
4.16.6	O fabricante também deve oferecer canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte online como “chat”, “email” e página de suporte técnico na Internet com disponibilidade de atualizações e “hotfixes” de drivers, BIOS, firmware, sistemas operacionais e ferramentas de troubleshooting, no mínimo;
4.16.7	Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recolocá-la no sistema, salvo-se quando o defeito for provocado por uso inadequado;
4.16.8	Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de aceite dos equipamentos pelo órgão;
4.16.9	Possuir recurso disponibilizado via web, site do próprio fabricante (informar url para comprovação), que permita verificar os componentes entregues de fábrica e a garantia do equipamento, através da simples inserção do seu número de série do equipamento, sem necessidade de senhas de acesso;
4.16.9.1	Os equipamentos entregues serão verificados e devem constar as peças e softwares ofertados na proposta, para o devido aceite, a fim de garantir que todos os itens são integrados em fábrica e cobertos pela garantia do fabricante;

4.16.10	A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não deve gerar quaisquer ônus para o CONTRATANTE. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto;
<b>4.17</b>	<b>Outros</b>
4.17.1	Quando a CONTRATADA não for o próprio fabricante dos equipamentos ofertados, deverá apresentar declaração do Fabricante específica para o edital, autorizando a empresa CONTRATADA a comercializar o equipamento e os serviços exigidos;
4.17.2	Os componentes do equipamento deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;
4.17.3	Apresentar declaração do fabricante ou distribuidor autorizado, informando que todos os componentes do objeto são novos (sem uso, reforma ou recondicionamento) e que não estão fora de linha de fabricação, e que serão integrados em fábrica, sem quaisquer modificações da CONTRATADA;
4.17.4	Deverá ser indicado na proposta final o SKU ou partnumber pelo menos dos seguintes itens: Chassi, processadores, memórias, armazenamento, controladora de discos, interfaces de rede, fonte, interface de gerenciamento, serviço de garantia, trilhos, e serviço de instalação, sob pena de desclassificação;
4.17.5	Com base na previsão normativa constante no do art. 10 do Decreto 8.538/15, percebe-se que o tratamento diferenciado não será vantajoso para a administração pública pois reduzirá a economia de escala e demandará a nomeação de 2 equipes de gestão de contrato diferentes, o que pode comprometer a qualidade de entrega da solução, além de demandar mais tempo por parte dos integrantes da OM, que já possuem suas missões instrucionais.  Da mesma forma, o tratamento diferenciado pode representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado, prejudicando a

	<p>interoperabilidade do parque de TIC a ser empregado e a manutenção e garantia dos equipamentos, na medida que o tratamento diferenciado pode acarretar em entregas de soluções de TIC de marcas distintas e não compatíveis entre si. Essa situação também pode dificultar a gestão contratual, pois demandará mais de um contrato, impondo a necessidade de nomeação de vários fiscais, que deixarão de exercer suas atividades funcionais para acumular essa atividade administrativa. Por fim, a natureza da solução de TIC é incompatível com a aplicação dos benefícios tendo em vista a necessidade de padronização e interoperabilidade, o que pode gerar prejuízo ao conjunto do objeto. Ademais, o tratamento diferenciado não será capaz de alcançar, justificadamente, pelo menos um dos objetivos previstos no art. 1º do Decreto 8.538/15: promover o desenvolvimento econômico e social no âmbito local e regional, pois os principais fornecedores são representantes de empresas internacionais; ampliar a eficiência das políticas públicas, pois a solução não está diretamente ligada à política dessa natureza; e incentivar a inovação tecnológica, pois a contratação visa a aquisição de equipamento já existente no mercado.</p>
<b>MODELOS DE REFERÊNCIA:</b>	
<p>- Dell PowerEdge R650 – 1 CPU Intel® Xeon® Silver 4314, 2SSD 960GB, 32GB de RAM (2x16GB 3200MHz), Intel X710 Dual Port 10GbE SFP+.</p>	