MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
CENTRO INTEGRADO DE TELEMÁTICA DO EXÉRCITO
(SRMEx/1915 – C Infor N° 11/1966)

Termo de Referência 21/2026

Aquisição de solução de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) composta por equipamentos de processamento de dados para compor a infraestrutura computacional do SisTEx

Apêndice II

Especificações Técnicas

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
08/08/2026	1.0	Primeira versão do documento.	Ten Cel Vasconcelos
23/11/2026	2.0	Ajustes pontuais para aumento da competitividade	Ten Cel Vasconcelos

Especificações Técnicas

1. RESUMO DOS ITENS

1.1. Resumo

Tabela 1 – Resumo dos Itens

Item	Descrição	Total
1	Servidor Tipo 1 nó de processamento convergente	10
2	Servidor Tipo 2 para processamento edge	16

2. LOCAIS DE ENTREGA

2.1. Os endereços para entrega do item 1 estão listados abaixo.

2.1.1. 3º CTA – 3º Centro de Telemática de Área - Rua Independência, 632 – Cambuci, São Paulo – SP, CEP 01524-000.

2.1.2. 7º CTA – 7º Centro de Telemática de Área - Avenida Duque de Caxias, S/N - Setor Militar Urbano - Cidade: Brasília - DF CEP: 70630-000.

2.2. Os endereços para entrega do item 2 estão listados abaixo.

Nr Ord	Quantidade	OM	Endereço
1	**1**	**B C2**	Batalhão de Comando e Controle Estrada Parque do Contorno, Rodovia DF-001, Km 5 - Setor Habitacional Taquari, Estr. Parque Contorno, Brasília - DF, 73001-970
2	**1**	**1º BGE**	1º Batalhão de Guerra Eletrônica (1º BGE) Estrada Parque do Contorno, Rodovia DF-001, Km 5 - Setor Habitacional Taquari, Estr. Parque Contorno, Brasília - DF, 73001-970
3	**1**	**Nu 2º B Com GE SI**	2º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica de Selva Avenida Almirante Barroso, nº 4421/ Belém - PA/CEP: 66.613-710
4	**1**	**23ª Cia Com SI**	23ª Companhia de Comunicações de Selva Folha 23 Quadra Especial/Marabá – PA/CEP: 68509630
5	**1**	**12ª Cia Com Amv**	12ª Companhia de Comunicações Aeromóvel (12ª Cia Com Amv) Av Marechal Castelo, s/nº, Bairro: Vila Paraíso, Cidade - UF: Caçapava - SP CEP: 12286-580
6	**1**	**Cia Com Av Ex**	Companhia de Comunicações de Aviação do Exército (Cia Com AvEx) Estrada Municipal dos Remédios, Bairro: Granjas Rurais Reunidas São Judas Tadeu, Cidade - UF: Taubaté – SP, CEP: 12086-000
7	**1**	**4ª Cia Com L-Mth**	4ª Companhia de Comunicações

			Leve de Montanha (4ª Cia Com L Mth) Avenida Perimetral Sul, 1200, Bairro São Francisco, Belo Horizonte – MG, CEP 31255-040.
8	**1**	**2ª Cia Com Mec**	2ª Companhia de Comunicações Mecanizada (2ª Cia Com Mec) Av. Sd. Passarinho, 3351-3363 - Jardim Chapadão, Campinas - SP, 13070-115.
9	**1**	**13ª Cia Com Mec**	13ª Companhia de Comunicações Mecanizada Rua Duque de Caxias, 926 /São Gabriel-RS/CEP: 96508160
10	**1**	**3ª Cia Com Bld**	3ª Companhia de Comunicações Blindada (3ª Cia Com Bld) Rua João Lobo D'Avila, Bairro: Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Cidade - UF: Santa Maria - RS CEP: 97043290
11	**1**	**8ª Cia Com**	8ª Companhia de Comunicações (8ª Cia Com) Avenida São Roque, 1935, Bairro: São Roque, Bento Gonçalves - RS CEP: 95708-636
12	**1**	**1º B Com**	1º Batalhão de Comunicações (1º B Com) Avenida Venâncio Aires, s/nº, Bairro: Centro, Santo Ângelo – RS, CEP: 98801660
13	**1**	**3º B Com GE**	3º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica (3º B Com GE) Avenida da Serraria, 2680 – Bairro Espírito Santo, Porto Alegre – RS, CEP 917770-010.
14	**1**	**6º B Com**	6º Batalhão de Comunicações (6º B Com) Avenida São Roque, 1935, Bairro: São Roque, Bento Gonçalves – RS, CEP: 95708636
15	**1**	**Cia Com DAAe**	Companhia de Comunicações de Defesa Antiaérea (Cia Com DAAe) Endereço: Rodovia Anhanguera, Km 53, Bairro: Vila Militar Cidade - UF: Jundiaí – SP, CEP: 13203850
16	**1**	**DTI CCOMGEX**	Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército Estrada Parque do Contorno, Rodovia DF-001, Km 5 - Setor Habitacional Taquari, Estr. Parque Contorno, Brasília - DF, 73001-970

3. ITEM 1: SERVIDOR TIPO 1

3.1. Item sem restrição de marca e modelo, devendo atender plenamente as especificações desse documento.

3.2. Gabinetes

3.2.1.1. Gabinetes tipo rack com altura máxima de 2U cada, permitindo ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;

3.2.2. Deve possuir em local de fácil acesso para facilitar a localização do número de série e outras informações do produto.

3.2.3. Deve possuir ventiladores hot-plug com redundância, configurados em sua totalidade para suportar a configuração máxima do equipamento;

3.3. Fontes de Alimentação

3.3.1. Deve possuir fontes de alimentação hot-plug em redundância (1+1) ou (N+N);

3.3.2. Cada fonte de alimentação deve possuir potência mínima de 800 Watts no caso de servidores individuais.

3.3.3. Deve possuir eficiência energética de 94% (80Plus Platinum) quando em carga de 50%, suficientes para operação do servidor em sua configuração máxima ofertada para atender a essas especificações técnicas;

3.3.4. Deve suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 110-240 VAC em 60 Hz;

3.3.5. Deve possuir LED indicador de status que permita monitor e diagnosticar as condições de funcionamento;

3.3.6. Deve possuir cabos de alimentação com conector padrão NBR 14136 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;

3.4. Processador

3.4.1. Deve possuir 02 (dois) processadores de arquitetura x86 de mesmo modelo, projetados para utilização em servidores;

3.4.2. Cada processador deve possuir as seguintes características técnicas:

3.4.3. 32 (trinta e dois) núcleos;

3.4.4. Frequência mínima 2,9 GHz;

3.4.5. Memória cache de no mínimo 144 MB;

3.4.6. Deve possuir tecnologia de aceleração dinâmica através da elevação da frequência de clock nominal baseado na utilização dos núcleos do processador. Essa tecnologia deve ser nativa da arquitetura do processador e não deve ultrapassar os limites estabelecidos pelo fabricante;

3.4.7. Deve possuir controladora de memória integrada de 8 (oito) canais, compatível com DDR5 6.400 MHz;

3.4.8. O processador deve possuir instruções AVX e extensões de virtualização;

3.4.9. Cada servidor deve possuir 02 (dois) processadores e possuir índice de performance SPECrate2017_int_base de 748 ou superior, auditado pelo Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC);

3.4.10. Não será aceito modelo de família de servidor cuja performance não esteja auditada pelo SPEC, resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster e estimativas de resultado de performance.

3.5. Memória RAM

3.5.1. A solução deve ser compatível com módulos DDR5 com as seguintes características técnicas: RDIMM (Registered) ou LRDIMM (Load Reduced) com Clock mínimo de 6.400 MHz;

3.5.2. O servidor ou nó de processamento deve suportar escalabilidade máxima de no mínimo 4.0 TB;
3.5.3. Cada servidor ou nó de processamento deve possuir 2TB de memória RAM, provisionados por módulos DIMM RDIMM ECC ou LRDIMM ECC, dual rank (2R) ou quad rank (4R), com capacidade de no mínima 64 GB por pente e velocidade de 6.400MHz ou superior;
3.5.4. Deve suportar tecnologia SDDC ou Advanced ECC ou Chipkill para detecção e correção de falhas de chip e erros multi-bit;

3.6. Placa Mãe

3.6.1. A motherboard deve ser da mesma marca do fabricante do servidor, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;
3.6.2. BIOS e Segurança
3.6.3. A BIOS deve ser desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deve ter direitos copyright. Não será aceito equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
3.6.4. Deve possuir chip de segurança TPM (Trusted Plataform Module) versão 2.0 para armazenamento de chaves criptográficas;

3.7. Vídeo

3.7.1. Controladora de vídeo integrada em cada servidor;

3.8. Portas de Entrada/Saída

3.8.1. Deve possuir:
3.8.1.1. No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
3.8.1.2. No mínimo 1 (uma) portas USB 2.0 ou superior;
3.8.2. As portas podem ser disponibilizadas na parte frontal, traseira ou mesmo por meio de cabos de expansão.

3.9. Rede Fronted e SAN iSCSI

3.9.1. No mínimo 04 (quatro) portas SFP28 de 25 GbE acompanhadas de transceivers multimodo para cada porta.
3.9.2. Deve implementar jumbo frame, IPv4 e IPv6.
3.9.3. Deve implementar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

3.10. Rede SAN Fiber Channel

3.10.1. No mínimo 02 (duas) portas 64 (sessenta e quatro) Gbps acompanhadas de transceivers multimodo para cada porta.

3.11. Controladora RAID

3.11.1. A controladora deve atender os discos de armazenamento SSD previstos no item a seguir.

3.12. Armazenamento

3.12.1. Deve possuir 02 (dois) discos de boot SSD/M2 ou similar do tipo read intensive com no mínimo 480GB cada um;
3.12.2. Os discos devem ser entregues com RAID 1 configurado;
3.12.3. Deverá possuir 02 (dois) discos NVMe, com capacidade mínima de 1,6 TB cada, sem uso de controladora de discos adicional, compatíveis com a funcionalidade NVMe Memory Tiering do VMware Cloud Foundation (VCF) 9. As unidades deverão atender, no mínimo, às classificações Endurance Classe D e Performance Classe F, ou superiores, e estar relacionadas no guia oficial de compatibilidade da VMware/Broadcom aplicável à funcionalidade e à versão exigidas. Serão admitidas unidades classificadas comercialmente como Mixed Use ou com outra denominação do fabricante, desde que comprovado o

atendimento integral aos requisitos de capacidade, endurance, desempenho e compatibilidade estabelecidos neste subitem.

3.13. Gerenciamento

3.13.1. Deve possuir gerenciamento remoto através de porta Ethernet exclusiva que possibilite o gerenciamento out-of-band;
3.13.2. Deve permitir atualização da BIOS remotamente;
3.13.3. Deve possuir funcionalidade de acesso remoto ao sistema operacional via web / console remoto;
3.13.4. Deve possuir acesso a console gráfica do servidor em caso de falha do sistema operacional;
3.13.5. Deve permitir ligar/reiniciar/desligar o servidor remotamente;
3.13.6. Deve permitir criação de uma interface de mídia remota onde será possível dar boot por drives (CD/DVD ou USB) remotos;
3.13.7. Deve possuir suporte a SNMP e TCP/IP;
3.13.8. Receber alertas de pré falhas de hardware, como disco, RAM, fonte de alimentação, etc.;
3.13.9. Deve permitir o uso de mídia, permitindo a instalação do sistema operacional através de drive óptico remoto;
3.13.10. Deve suportar integração com serviço de diretório LDAP (Active Directory) para criação de políticas e autenticação de acesso a console de gerenciamento;
3.13.11. Deve permitir níveis e direitos de acesso diferenciados por usuário e identificação de login;
3.13.12. Deve permitir criar e customizar um número mínimo de 10 (dez) usuários;
3.13.13. Deve permitir a configuração de valores para emissão de alertas do processador, memória e disco;
3.13.14. Deve possuir identificação e envio automático de mensagens de alerta em caso de pré falha do processador, memória e disco rígido;
3.13.15. Deve oferecer análise de desempenho dos componentes internos do servidor (processador, desempenho de rede, placas de rede, memória e disco), de maneira gráfica, permitindo análise remota dos componentes individualmente ou em conjunto;
3.13.16. Deve detectar, analisar e informar por meio de relatórios os gargalos de servidores compartilhados, permitindo apresentar e salvar log para posterior análise;
3.13.17. Deve permitir customização de alertas de servidores (componentes monitorados, os quais devem receber alertas com a severidade de eventos), bem como o formato de envio dos mesmos (traps, alertas via e-mail, e/ou mensagens via pager);
3.13.18. A solução deve possibilitar gerenciamento de todos os servidores através de console única, com a possibilidade de estabelecer baseline de configuração e manutenção da atualização dos softwares embarcados, como firmwares e drivers;
3.13.19. Deve possuir suporte pleno a HTML5, de modo a possibilitar funcionalidades plenas de operação do equipamento;
3.13.20. Os equipamentos deverão possuir função de call home, através de linha VPN (Virtual Private Network) ou acesso seguro, e diagnóstico remoto para a central da CONTRATADA, em caso de erros/defeitos.

3.13.21. A função call home deverá realizar a abertura de chamado de suporte técnico automaticamente diretamente com fabricante.

3.14. Gerenciamento de Energia e Temperatura

3.14.1. Deve possuir capacidade de monitorar o consumo de energia do servidor, de maneira gráfica, bem como acesso aos diferentes estados do seu processamento através de função nativa ou de sistema externo do próprio fabricante do equipamento, devidamente licenciado.

3.15. Compatibilidade com Sistema Operacional

3.15.1. O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para o sistema operacional Windows Server 2016 x64 ou superior, comprovado através do Windows Server Catalog da Microsoft.

3.15.2. O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para o sistema operacional Red Hat Enterprise, comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat;

3.15.3. O modelo do servidor ofertado deve apresentar compatibilidade comprovada para o sistema de virtualização VMware ESXi 9 ou posterior, comprovado através de Guia de Compatibilidade da VMware;

3.15.4. Todo o hardware do equipamento ofertado deve estar na matriz de compatibilidade VMware;

3.16. Componentes e Acessórios

3.16.1. O fabricante do servidor deve disponibilizar na sua respectiva web site, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem este servidor;

3.16.2. Deverá ser fornecido bezel, kit de trilhos deslizante e braço organizador de cabos, ambos do mesmo fabricante do servidor ofertado, para fixação dos servidores em rack 19 polegadas padrão EIA-310;

3.17. Instalação dos Equipamentos

3.17.1. O escopo de serviços abrange todos os serviços de Instalação e Configuração necessários para a devida implementação dos equipamentos/software na função planejada, devendo ser de responsabilidade da CONTRATADA sua execução.

3.17.2. Não haverá relação de subordinação e dependência entre os empregados integrantes da equipe da CONTRATADA e o CONTRATANTE.

3.17.3. Deve compreender toda a instalação, desde a retirada da caixa do equipamento até a instalação física no rack existente.

3.17.4. Deve ser executada a instalação física do equipamento no rack, com a conexão com a alimentação elétrica, conectividade óptica e metálica.

3.17.5. Deve ser feita a configuração da interface de gerenciamento para dar acesso à rede.

3.17.6. Deve ser feita a organização do cabeamento (elétrico, óptico e metálico).

3.17.7. Para cada equipamento ofertado deve ser previsto a passagem do cabeamento óptico entre os equipamentos e os switches do tipo Leaf, seguindo o padrão de organização dos Data Centers, usando as esteiras, presilhas e forma de organização existentes.

3.17.8. Deve compreender toda a instalação lógica, desde o primeiro acesso à interface de gerência, até o pleno funcionamento da solução com todas as funcionalidades requeridas em funcionamento, em especial a conectividade de rede fontend, iSCSI e FiberChannel.

3.17.9. Deve contemplar a integração da solução com o ambiente existente, considerando a configuração de redes, instalação do hipervisor VMware e colocação dos equipamentos na solução de gerência VMware.
3.17.10. Deve ser realizada pela CONTRATADA o cadastro do equipamento no portal do fabricante, na conta <nome do fabricante>@citex.eb.mil.br. Deverá estar disponível no site do fabricante o período de garantia contratado.
3.17.11. Caso a conta já exista para o fabricante, o equipamento deverá ser adicionado a essa conta. Caso a conta não exista, a mesma deve ser criada em coordenação com o CITEx.
3.17.12. Caso os equipamentos sejam atribuídos a outra conta, será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a alteração para a correta associação, sem qualquer impacto para o período de validade da garantia.

3.18. Garantia e demais Condições

3.18.1. Disponibilizada pelo período, de no mínimo, 05 (cinco) anos e deverá ser executada exclusivamente pelo fabricante e/ou pela rede de assistência técnica autorizada pelo fabricante. Caso algum disco apresente defeito o mesmo não deverá ser recolhido. Visando evitar prejuízo ao erário, não será aceita proposta onde o fornecedor declara que vai assumir a garantia supracitada. Os equipamentos deverão ter garantia nacional devidamente reconhecida e comprovada.
3.18.2. Procedência: Quando da entrega e caso o equipamento seja industrializado fora do país, o mesmo deve ter em sua totalidade a documentação que instruiu o processo de importação legal para o Brasil. Equipamentos sem esta comprovação serão rejeitados no momento do ateste.
3.18.3. Assistência Técnica: A assistência técnica em garantia será prestada na modalidade on site, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana (com substituição de peças até o próximo dia útil – NBD – Next Business Day), por técnicos devidamente habilitados e credenciados pelo fabricante e consistirá na reparação troca de todas as peças necessárias para o funcionamento do hardware, durante todo o período da garantia.
3.18.4. O fabricante deve prover durante a vigência da garantia rede de assistência técnica autorizada em todos os endereços de entrega previstos no Termo de Referência e possuir suporte a garantia por meio de telefone com ligação gratuita 0800 do próprio fabricante e em português BR, possuir em seu site oficial suporte on-line, suporte a downloads de drivers, softwares e correções com novas versões. A equipe de atendimento triagem e a equipe de suporte técnico deverão estar devidamente instruídos a dar suporte ao produto fornecido.
3.18.5. Comprovação de Garantia: para assegurar a esta Instituição a garantia total solicitada e demais condições, será necessário comprovar por meio de documentação anexada à proposta comercial e quando da entrega dos equipamentos, que os mesmos terão garantia, mínima, de 05 (cinco) anos e tempo de solução exigidos. A garantia total de cada equipamento será validada junto ao fabricante através de ligação gratuita e/ou e-mail institucional. Quando da entrega, será validada a garantia utilizando-se o código serial (número de série) junto ao fabricante.

3.19. Itens de especificação apenas para o caso de atendimento com Chassis

3.19.1. Para rede Frontend e SAN iSCSI será permitido uso de placa convergente CNA (Converged Network Adapter) desde que sejam atendidos os números de interfaces lógicas necessárias (4x25Gb por servidor ou nó de

processamento) e a duplicidade de caminhos físicos de saída, bem como todo o suporte aos protocolos solicitados.
3.19.2. Para rede SAN Fiber Channel será permitido uso de placa convergente CNA (Converged Network Adapter) desde que sejam atendidos os números de interfaces lógicas necessárias (2x64G por servidor ou nó de processamento) e a duplicidade de caminhos físicos de saída, bem como todos o suporte aos protocolos solicitados.
3.19.3. Equipamento de rede externo ao chassis ou Switch Ethernet Datacenter para Agregação de portas dos servidores.
3.19.3.1. A solução poderá contemplar switch para interconexão dos nós de processamento com a rede existente;
3.19.3.2. Cada chassis pode ser fornecido com apenas um equipamento de rede externo.
3.19.3.3. Cada par de switches deverá suportar as portas de pelo menos 16 (dezesseis) nós de processamento, de maneira a contemplar uma rede redundante;
3.19.3.4. A configuração completa do switch será de responsabilidade da CONTRATADA.
3.19.3.5. Sempre que forem adquiridas duas unidades da solução, considerando cada unidade composta por um chassis e um equipamento de rede, serão disponibilizados dois chassis e dois equipamentos de rede, devendo a configuração dos equipamentos de redes serem feitas de forma redundante para os dois chassis, mesmo que as duas unidades da solução não sejam adquiridas de forma simultânea, ou seja, caso uma unidade já esteja em produção, quando da aquisição da segunda unidade, será de responsabilidade da CONTRATADA refazer a instalação da unidade já em produção para que possa ser disponibilizada a alta disponibilidade dos equipamentos de rede.
3.19.3.6. Todos os intes de instalação e garantia se aplicam para o equipamento de rede externo.
3.19.3.7. Deverá ser da mesma marca e fabricante dos nós de processamento e chassis ofertados.
3.19.3.8. Deve possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas 10/25/50Gb SFP28 Gigabit Ethernet e 06 (oito) portas 40/100 QSFP Gigabit Ethernet nonblocking, com interfaces ópticas ou 36 portas 100 Gigabit Ethernet QSFP nonblocking com suporte também a velocidades de 10/25/40/50;
3.19.3.9. Para soluções convergentes (com uso de CNA) deverá ainda possuir pelo menos 16 portas FC 64Gb com SFPs 64G para conexão com os fabrics SAN existentes.
3.19.3.10. Para conexão entre os servidores e switches de agregação deverão ser fornecidos cabos tipo twinax de 3m (ou transceivers e cabos óticos correspondentes) para todas as conexões, na velocidade das portas;
3.19.3.11. Para conexão entre os switches de agregação e a rede core existente deverão ser fornecidos cabos tipo twinax de 3m (ou transceivers e cabos óticos correspondentes) para pelo menos 32 portas de 25Gb;
3.19.3.12. Possuir porta de console para acesso à interface de linha de comando
3.19.3.13. Possuir 1 (uma) porta 1000BaseT, com conector RJ-45, para gerência do equipamento;
3.19.3.14. Implementar VLANs por porta
3.19.3.15. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q

3.19.3.16. Implementar mecanismo de seleção de quais vlans serão permitidas através de trunk 802.1q;
3.19.3.17. Suporte a QoS: L2 IEEE 802.1p, Priority-based flow control 802.1Qbb e Enhanced transmission selection 802.1Qaz
3.19.3.18. Suporte a protocolos: LACP IEEE 802.3ad, VLAN tagging IEEE 802.1Q, múltiple instâncias de VLAN de STP IEEE 802.1s, reconfiguração rápida de STP IEEE 802.1w
3.19.3.19. Possuir fonte de alimentação redundante AC compatível com a tensão 110- 220V;
3.19.3.20. Deve possuir cabos de alimentação com conector padrão NBR 14136 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;
3.19.3.21. As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
3.19.3.22. Suportar chaveamento automático entre as fontes de alimentação redundantes sem prejuízo ao funcionamento do equipamento;
3.19.3.23. As fontes devem ser dimensionadas para permitir o completo funcionamento do switch com apenas 1 (uma) fonte;
3.19.3.24. Deverá ser capaz de sustentar a carga de todo o equipamento com todas as portas ativas;
3.19.3.25. Chassis de no máximo 2U, permitindo ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
3.19.3.26. Deverá possuir sistema de gerenciamento com interface gráfica para visualização, troubleshooting, abertura remota de chamados e telemetria de portas (up/down/velocidades/banda consumida).
3.19.3.27. Todo o licenciamento de portas, funcionalidades e sistema de gerenciamento deverá estar incluso com subscrição pelo perído de duração da garantia do equipamento.
3.19.4. Deverá ser disponibilizado para equipe da CONTRATANTE treinamento específico do tipo hands-on a ser realizado de forma presencial tanto em Brasília quanto em São Paulo, com duração mínima de 4h (quatro horas) para passagem de conhecimento da configuração e funcionamento da conectividade do servidor com o equipamento de rede externo.

4. ITEM 2: SERVIDOR TIPO 2

4.1. Item sem restrição de marca e modelo, devendo atender plenamente as especificações desse documento.

4.2. Equipamento deve ter sua condição normal de uso compreendendo temperatura de operação entre +05ºC (cinco graus célsius positivos) e +45ºC (quarenta e cinco graus célsius).

4.3. O equipamento deve possuir profundidade reduzida, com profundidade máxima de 46cm, considerando-se a dimensão estrutural do chassi e desconsiderando bezel frontal, cabos e outros acessórios externos ao corpo do chassis.

4.4. Gabinetes

4.4.1. Tipo rack com altura máxima de 2U com trilhos e acessários para montagem em rack padrão 19 polegadas;

4.4.2. Deve possuir led ou display frontal para monitoramento das condições de funcionamento dos principais componentes do servidor através da exibição de alertas de falha, tais como: falhas de processadores, falhas de memória RAM, falhas de fontes de alimentação, falhas de disco rígido e falhas de refrigeração;

4.4.3. O projeto do gabinete deverá ter qualidade fabril e permitir o acesso aos componentes para operação e manutenção, conforme os procedimentos estabelecidos pelo fabricante. A remoção e a reinstalação de componentes, sempre que possível e de acordo com as especificações do fabricante, deve ser sem o uso de ferramentas "tool-less".

4.4.4. Deve possuir em local de fácil acesso para facilitar a localização do número de série e outras informações do produto.

4.4.5. Deverá possuir sistema de ventilação com redundância mínima N+1, admitindo-se ventiladores no mínimo simple-swap. Será admitida a substituição mediante desligamento programado.

4.5. Fontes de Alimentação

4.5.1. Deve possuir fontes de alimentação hot-plug em redundância (1+1);

4.5.2. Cada fonte de alimentação deve possuir potência mínima para suportar a configuração máxima do servidor ofertada para atender a essas especificações técnicas em caso de falha de uma das fontes.

4.5.3. Deve possuir eficiência energética de 94% (80Plus Platinum) quando em carga de 50%, suficientes para operação do servidor em sua configuração máxima ofertada para atender a essas especificações técnicas;

4.5.4. Deve suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 110-240 VAC em 60 Hz;

4.5.5. Deve possuir LED indicador de status que permita monitor e diagnosticar as condições de funcionamento;

4.5.6. Deve possuir cabos de alimentação com conector padrão NBR 14136 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;

4.6. Processador

4.6.1. Deve possuir 01 (um) processadores de arquitetura x86 de mesmo modelo, projetados para utilização em servidores;

4.6.2. No mínimo 12 (doze) núcleos;

4.6.3. Frequência mínima 2,0 GHz;

4.6.4. Memória cache de no mínimo 48 MB;

4.6.5. Deve possuir tecnologia de aceleração dinâmica através da elevação da frequência de clock nominal baseado na utilização dos núcleos do processador.

Essa tecnologia deve ser nativa da arquitetura do processador e não deve ultrapassar os limites estabelecidos pelo fabricante;
4.6.6. Deve possuir controladora de memória integrada de 6 (seis) canais, compatível com DDR4 3.200 MHz;
4.6.7. O processador deve possuir instruções AVX e extensões de virtualização;
4.6.8. Cada servidor deve possuir 01 (um) processador e possuir índice de performance SPECrate2017_int_base de 100 ou superior, auditado pelo Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC);
4.6.9. Não será aceito modelo de família de servidor cuja performance não esteja auditada pelo SPEC, resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster e estimativas de resultado de performance.

4.7. Memória RAM

4.7.1. A solução deve ser compatível com módulos DDR4 com as seguintes características técnicas: RDIMM (Registered) ou LRDIMM (Load Reduced) com Clock mínimo de 3.200 MHz;
4.7.2. O servidor deve suportar escalabilidade máxima de no mínimo 512 GB;
4.7.3. Cada servidor ou nó de processamento deve possuir 256 GB de memória RAM, provisionados por módulos DIMM RDIMM ECC ou LRDIMM ECC, dual rank (2R) ou quad rank (4R) e velocidade de 3.200MHz ou superior;
4.7.4. Deve suportar tecnologia SDDC ou Advanced ECC ou Chipkill para detecção e correção de falhas de chip e erros multi-bit;

4.8. Placa Mãe

4.8.1. A motherboard deve ser da mesma marca do fabricante do servidor ou nó de processamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;
4.8.2. Deve possuir 06 (seis) slots DIMM de memória DDR4;
4.8.3. O servidor deve possuir no mínimo 03 (três) slots PCI-Express.
4.8.4. BIOS e Segurança
4.8.5. A BIOS deve ser desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deve ter direitos copyright. Não será aceito equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
4.8.6. Deve possuir chip de segurança TPM (Trusted Plataform Module) versão 2.0 para armazenamento de chaves criptográficas;

4.9. Vídeo

4.9.1. Controladora de vídeo integrada em cada servidor, nó de processamento ou chassis completo;

4.10. Portas de Entrada/Saída

4.10.1. Deve possuir as seguintes portas no servidor no formato nativo ou por meio de adaptadores, para que possibilitem a utilização de monitor teclado e mouse de forma simultânea:
4.10.1.1. No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
4.10.1.2. No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;

4.11. Rede Fronted

4.11.1. No mínimo 04 (quatro) portas Ethernet de 01 (um) Gbps.
4.11.2. Deve implementar jumbo frame, IPv4 e IPv6.
4.11.3. Deve implementar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

4.12. Controladora de RAID

4.12.1. A controladora deve atender os discos de boot previstos no item a seguir configurando-os em RAID 1 para proteção;

4.13. Armazenamento

4.13.1. Deve possuir 02 (dois) discos de boot SSD/M2 ou similar do tipo read intensive com no mínimo 480GB cada um;
4.13.2. Deve possuir 02 (dois) discos NVMe com no mínimo 1,92 TB cada um, sem uso de controladora de discos adicional, do tipo leitura intensiva;

4.14. Gerenciamento

4.14.1. Deve possuir gerenciamento remoto através de porta Ethernet exclusiva que possibilite o gerenciamento out-of-band;
4.14.2. Deve permitir atualização da BIOS remotamente;
4.14.3. Deve possuir funcionalidade de acesso remoto ao sistema operacional via web / console remoto;
4.14.4. Deve possuir acesso a console gráfica do servidor em caso de falha do sistema operacional;
4.14.5. Deve permitir ligar/reiniciar/desligar o servidor remotamente;
4.14.6. Deve permitir criação de uma interface de mídia remota onde será possível dar boot por drives (CD/DVD ou USB) remotos;
4.14.7. Deve possuir suporte a SNMP e TCP/IP;
4.14.8. Receber alertas de pré falhas de hardware, como disco, RAM, fonte de alimentação, etc.;
4.14.9. Deve permitir o uso de mídia, permitindo a instalação do sistema operacional através de drive óptico remoto;
4.14.10. Deve suportar integração com serviço de diretório LDAP (Active Directory) para criação de políticas e autenticação de acesso a console de gerenciamento;
4.14.11. Deve permitir níveis e direitos de acesso diferenciados por usuário e identificação de login;
4.14.12. Deve permitir criar e customizar um número mínimo de 10 (dez) usuários;
4.14.13. Deve permitir a configuração de valores para emissão de alertas do processador, memória e disco;
4.14.14. Deve possuir identificação e envio automático de mensagens de alerta em caso de pré falha do processador, memória e disco rígido;
4.14.15. Deve oferecer análise de desempenho dos componentes internos do servidor (processador, desempenho de rede, placas de rede, memória e disco), de maneira gráfica, permitindo análise remota dos componentes individualmente ou em conjunto;
4.14.16. Deve detectar, analisar e informar por meio de relatórios os gargalos de servidores compartilhados, permitindo apresentar e salvar log para posterior análise;
4.14.17. Deve permitir customização de alertas de servidores (componentes monitorados, os quais devem receber alertas com a severidade de eventos), bem como o formato de envio dos mesmos (traps, alertas via e-mail, e/ou mensagens via pager);
4.14.18. A solução deve possibilitar gerenciamento de todos os servidores através de console única, com a possibilidade de estabelecer baseline de configuração e manutenção da atualização dos softwares embarcados, como firmwares e drivers;
4.14.19. Deve possuir suporte pleno a HTML5, de modo a possibilitar funcionalidades plenas de operação do equipamento;

4.14.20. Os equipamentos deverão possuir função de call home, através de linha VPN (Virtual Private Network) ou acesso seguro, e diagnóstico remoto para a central da CONTRATADA, em caso de erros/defeitos.
4.14.21. A função call home deverá realizar a abertura de chamado de suporte técnico automaticamente diretamente com fabricante.

4.15. Gerenciamento de Energia e Temperatura

4.15.1. Deve possuir capacidade de monitorar o consumo de energia do servidor, de maneira gráfica, bem como acesso aos diferentes estados do seu processamento através de função nativa ou de sistema externo do próprio fabricante do equipamento, devidamente licenciado.

4.16. Compatibilidade com Sistema Operacional

4.16.1. O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para o sistema operacional Windows Server 2016 x64 ou superior, comprovado através do Windows Server Catalog da Microsoft.
4.16.2. O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para o sistema operacional Red Hat Enterprise, comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat;
4.16.3. O modelo do servidor ofertado deve apresentar compatibilidade comprovada para o sistema de virtualização VMware ESX 9 ou posterior, comprovado através de Guia de Compatibilidade da VMware;
4.16.4. Todo o hardware do equipamento ofertado deve estar na matriz de compatibilidade VMware;

4.17. Componentes e Acessórios

4.17.1. O fabricante do servidor deve disponibilizar na sua respectiva web site, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem este servidor;
4.17.2. Deverá ser fornecido bezel e kit de trilhos deslizante, ambos do mesmo fabricante do servidor ofertado, para fixação dos servidores em rack 19 polegadas padrão EIA-310. Adicionalmente, deve ser fornecido braço organizador de cabos, Cable Management Arm (CMA) ou conjunto de guias, presilhas ou outros dispositivos apropriados para organização e acomodação do cabeamento em rack.

4.18. Instalação dos Equipamentos

4.18.1. O escopo de serviços abrange todos os serviços de Instalação e Configuração necessários para a devida implementação dos equipamentos/software na função planejada, devendo ser de responsabilidade da CONTRATADA sua execução.
4.18.2. Não haverá relação de subordinação e dependência entre os empregados integrantes da equipe da CONTRATADA e o CONTRATANTE.
4.18.3. Deve compreender toda a instalação, desde a retirada da caixa do equipamento até a instalação física no rack existente.
4.18.4. Deve ser executada a instalação física do equipamento no rack, com a conexão com a alimentação elétrica e metálica.
4.18.5. Deve ser feita a configuração da interface de gerenciamento para dar acesso à rede.
4.18.6. Deve ser feita a organização do cabeamento (elétrico e metálico).
4.18.7. Para cada equipamento ofertado deve ser previsto a passagem do cabeamento entre os equipamentos e os switches, seguindo o padrão de organização, usando as esteiras, presilhas e forma de organização existentes.

4.18.8. Deve compreender toda a instalação lógica, desde o primeiro acesso à interface de gerência, até o pleno funcionamento da solução com todas as funcionalidades requeridas em funcionamento, em especial a conectividade de rede fontend.
4.18.9. Deve ser realizada pela CONTRATADA o cadastro do equipamento no portal do fabricante, na conta <nome do fabricante>@citex.eb.mil.br. Deverá estar disponível no site do fabricante o período de garantia contratado.
4.18.10. Caso a conta já exista para o fabricante, o equipamento deverá ser adicionado a essa conta. Caso a conta não exista, a mesma deve ser criada em coordenação com o CITEx.
4.18.11. Caso os equipamentos sejam atribuídos a outra conta, será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a alteração para a correta associação, sem qualquer impacto para o período de validade da garantia.

4.19. Garantia e demais Condições

4.19.1. Disponibilizada pelo período, de no mínimo, 05 (cinco) anos e deverá ser executada exclusivamente pelo fabricante e/ou pela rede de assistência técnica autorizada pelo fabricante. Caso algum disco apresente defeito o mesmo não deverá ser recolhido. Visando evitar prejuízo ao erário, não será aceita proposta onde o fornecedor declara que vai assumir a garantia supracitada. Os equipamentos deverão ter garantia nacional devidamente reconhecida e comprovada.
4.19.2. Procedência: Quando da entrega e caso o equipamento seja industrializado fora do país, o mesmo deve ter em sua totalidade a documentação que instruiu o processo de importação legal para o Brasil. Equipamentos sem esta comprovação serão rejeitados no momento do ateste.
4.19.3. Assistência Técnica: A assistência técnica em garantia será prestada na modalidade on-site, com atendimento disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, por técnicos devidamente habilitados e credenciados pelo fabricante, durante todo o período da garantia. Deverá abranger diagnóstico, reparação, substituição de peças, mão de obra e deslocamentos necessários ao restabelecimento do funcionamento do equipamento, sem custos adicionais para a CONTRATANTE. O diagnóstico e a identificação da causa da falha deverão ser realizados no prazo máximo de 4 (quatro) horas corridas, contado do registro de abertura do chamado nos canais de atendimento disponibilizados. A reparação ou substituição dos componentes defeituosos deve ocorrer nos endereços de entrega, com restabelecimento integral do funcionamento do equipamento no modo melhor esforço, o que deverá ocorrer no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado do registro de abertura do chamado.
4.19.4. O fabricante deve prover durante a vigência da garantia rede de assistência técnica autorizada em todos os endereços de entrega previstos no Termo de Referência e possuir suporte a garantia por meio de telefone com ligação gratuita 0800 do próprio fabricante e em português BR, possuir em seu site oficial suporte on-line, suporte a downloads de drivers, softwares e correções com novas versões. A equipe de atendimento triagem e a equipe de suporte técnico deverão estar devidamente instruídos a dar suporte ao produto fornecido.
4.19.5. Comprovação de Garantia: para assegurar a esta Instituição a garantia total solicitada e demais condições, será necessário comprovar por meio de documentação anexada à proposta comercial e quando da entrega dos equipamentos, que os mesmos terão garantia, mínima, de 05 (cinco) anos e

tempo de solução exigidos. A garantia total de cada equipamento será validada junto ao fabricante através de ligação gratuita e/ou e-mail institucional. Quando da entrega, será validada a garantia utilizando-se o código serial (número de série) junto ao fabricante.