

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

A licitante deverá apresentar juntamente com sua proposta comercial, comprovação de que os equipamentos propostos atendem a cada um dos requisitos especificados. Tal comprovação deverá se dar por meio de indicação de documento público (eletrônico ou impresso) e da numeração da página (ou localização no texto), por meio do qual a equipe técnica da CGU possa confirmar tais argumentos.

Na Tabela de Documentação Comprobatória de Requisitos (TDCR), deverá ser especificado o documento, e, na coluna à direita das especificações, deverá ser especificado o **ÍNDICE** do documento na TDCR e a numeração da **PÁGINA** (ou localização no texto do documento) para comprovação.

A CGU reserva-se ao direito de diligenciar, após apresentação da proposta, o fornecedor e/ou fabricante para comprovação das informações prestadas na proposta e nas tabelas.

Todos os requisitos que possuem os termos “Implementar”, “ter capacidade”, “deve permitir”, “deve possibilitar” devem ser interpretados como funcionalidades a serem atendidas pelo objeto a ser contratado independentemente do fornecimento de licenças e/ou upgrades sem custo adicional para a administração.

| ÍNDICE | DOCUMENTO (anexo impresso ou sítio da internet) |
|--------|---|
| A | |
| B | |
| C | |
| D | |
| E | |

| | | |
|---------|--|--------------------|
| 1 | REQUISITOS EXCLUSIVOS DO STORAGE ALL FLASH | Índice e Página |
| 1.1 | CAPACIDADE E DESEMPENHO | - |
| 1.1.1 | Deverá ter capacidade líquida mínima de armazenamento de 510 TB (quinhentos e dez terabytes). | |
| 1.1.2 | Entende-se por capacidade líquida de armazenamento a capacidade disponível para armazenamento de dados, sem considerar qualquer forma de compressão e/ou compactação e/ou deduplicação de dados e/ou ganhos com provisionamento virtual dos volumes (LUNs), de acordo com configurações de RAID especificados neste anexo. | |
| 1.1.3 | Para o cálculo da capacidade líquida não devem ser considerados ganhos com mecanismos de aumento de eficiência de capacidade tais como “thin provisioning”, “over provisioning” e “snapshots”. | |
| 1.1.4 | A capacidade entregue pelo storage deverá ser expansível a, no mínimo, 1PB (um petabyte). A expansão para atingir essa capacidade deve: | |
| 1.1.4.1 | ocorrer de forma não disruptiva, isto é, sem interrupção das operações de I/O das aplicações que estão acessando os storages; | |
| 1.1.4.2 | Ocorrer sem necessidade de upgrade de controladoras, logo, os equipamentos deverão ser expandidos apenas no que se refere a capacidade líquida de armazenamento, por meio da adição de discos e/ou gavetas/enclosures. | |

| | | |
|----------|--|---|
| 1.1.5 | Entende-se por storage do tipo All Flash Array (AFA) uma solução de armazenamento de dados que foi projetada para trabalhar única e exclusivamente com dispositivos de memória flash e/ou dispositivos de armazenamento de estado sólido (SSD). Onde se referência SSD neste anexo, será aceito o formato FMD. | |
| 1.1.5.1 | O equipamento deve suportar NVMe fim-a-fim (não serão aceitos equipamentos que façam uso de outra tecnologia em qualquer das suas camadas). | |
| 1.1.6 | O storage, na sua configuração de controladoras ofertada, deverá ser capaz de alcançar uma taxa de 250.000 IOPS (duzentos e cinquenta mil Inputs/Outputs por segundo), com tempo de resposta igual ou inferior a 1 ms (um milissegundo), comprovada por documento de dimensionamento gerado por ferramentas de modelagem/simuladores do próprio fabricante, conforme exigência do item 4.23. | |
| 1.1.7 | Para efeitos de cálculo da taxa de IOPS indicadas no item acima, deverão ser considerados os seguintes requisitos e características de carga de trabalho (workload): | |
| 1.1.7.1 | Ambas as tecnologias de redução de dados: deduplicação e compressão deverão estar habilitadas simultaneamente em todos os dados do storage, sendo executada em tempo real (in-line) durante todo o teste de performance; | |
| 1.1.7.2 | Percentual de acessos de leitura = 65% (sessenta e cinco por cento) do total de acessos; | |
| 1.1.7.3 | Percentual de acessos de escrita = 35% (trinta e cinco por cento) do total de acessos; | |
| 1.1.7.4 | Percentual de acertos em cache de leitura (cache hit) = 0%. | |
| 1.1.7.5 | Percentual de acertos em cache de escrita (cache hit) = 0%. | |
| 1.1.7.6 | Tamanho do bloco de dado para leitura e escrita = 8 KB (oito Kilobytes); | |
| 1.1.7.7 | Considerar 100% (cem por cento) de acesso aleatório. | |
| 1.1.7.8 | Considerar a taxa de utilização dos processadores das controladoras de no máximo 60% de sua capacidade máxima entregue. | |
| 1.1.8 | As cargas de trabalho especificadas deverão ser suportadas de forma sustentada, isto é, o storage deverá manter o desempenho solicitado ao longo do tempo de forma contínua. | |
| 1.1.9 | Fica a cargo do licitante dimensionar a quantidade de memória cache (memória volátil) no storage, tendo por base os requisitos de desempenho solicitados neste anexo e as melhores práticas do fabricante. | |
| 1.1.10 | As controladoras devem atuar em modo ativo-ativo simétrico. | |
| 1.1.11 | Cada storage deverá ser constituído de somente 1 (um) único equipamento, produzido por um único fabricante. Não serão aceitos conjuntos ou combinações de equipamentos para atingir os parâmetros de capacidade e/ou desempenho exigidos neste anexo. | |
| 1.1.11.1 | Entende-se por equipamento um hardware, disponível na linha de produtos comercializados pelo fabricante, composto por duas ou mais controladoras/centrais de processamento, unidades de armazenamento e suas conexões. | |
| 1.2 | DISCOS | - |
| 1.2.1 | O equipamento deverá pertencer à modelo projetado especificamente para utilização exclusiva com dispositivos FLASH, discos ou cartões, baseados exclusivamente em memórias de estado sólido (SSD) do tipo NVMe. | |
| 1.2.2 | As unidades de armazenamento (discos) deverão ser 100% baseadas em tecnologia flash NAND ou superior, independente e substituível em caso de falhas ou avarias, por meio de troca física não disruptiva. | |
| 1.2.3 | Os discos devem ter tempo de rebuild máximo de 24 horas, independentemente do tamanho do disco utilizado. | |

| | | |
|---------|---|--|
| 1.3 | FUNCIONALIDADES | |
| 1.3.1 | Deverá implementar tecnologias de redução de dados, licenciadas para o total da capacidade solicitada. | |
| 1.3.1.1 | A implementação dos algoritmos de redução deverá possibilitar a habilitação das tecnologias simultaneamente em todos os dados do storage, com utilização de redução de dados nativa no equipamento, através no mínimo de compressão e deduplicação de blocos de dados, não sendo aceitos equipamentos ou softwares externos para estas funcionalidades. | |
| 1.3.1.2 | Ambas as tecnologias de redução de dados, deduplicação e compressão, deverão ser processadas em tempo real (in-line). | |
| 1.3.1.3 | Não será aceita tecnologia de redução de dados que realize compressão ou deduplicação somente por “postprocessing”. | |

| | | |
|---------|---|------------------------|
| 2 | REQUISITOS EXCLUSIVOS DO STORAGE HÍBRIDO | Índice e Página |
| 2.1 | CAPACIDADE E DESEMPENHO | - |
| 2.1.1 | Deverá ter capacidade líquida mínima de armazenamento de 658 TB (seiscentos e cinquenta e oito terabytes). | |
| 2.1.2 | Entende-se por capacidade líquida de armazenamento a capacidade disponível para armazenamento de dados, sem considerar qualquer forma de compressão e/ou compactação de dados e/ou ganhos com provisionamento virtual dos volumes (LUNs), de acordo com as configurações de RAID especificadas neste anexo. | |
| 2.1.3 | Para o cálculo da capacidade líquida não devem ser considerados ganhos com mecanismos de aumento de eficiência de capacidade tais como “thin provisioning”, “over provisioning” e “snapshots”. | |
| 2.1.4 | A capacidade entregue pelo storage deverá ser expansível a, no mínimo, 1,3PB (um virgula três petabyte). A expansão para atingir essa capacidade deve: | |
| 2.1.4.1 | ocorrer de forma não disruptiva, isto é, sem interrupção das operações de I/O das aplicações que estão acessando os storages; | |
| 2.1.4.2 | Ocorrer sem necessidade de upgrade de controladoras, logo, os equipamentos deverão ser expandidos apenas no que se refere a capacidade líquida de armazenamento, por meio da adição de discos e/ou gavetas/enclosures. | |
| 2.1.5 | Deverá possuir capacidade de memória cache de, no mínimo, 256GB, sendo, no mínimo, 128GB por controladora. | |
| 2.1.6 | As controladoras devem atuar em modo ativo-ativo. | |
| 2.1.7 | Cada storage deverá ser constituído de somente 1 (um) único equipamento, produzido por um único fabricante. Não serão aceitos conjuntos ou combinações de equipamentos para atingir os parâmetros de capacidade e/ou desempenho exigidos neste anexo. | |
| 2.1.7.1 | Entende-se por equipamento um hardware, disponível na linha de produtos comercializados pelo fabricante, composto por duas ou mais controladoras/centrais de processamento, unidades de armazenamento e suas conexões. | |
| 2.2 | DISCOS | - |
| 2.2.1 | O storage deverá ser do tipo híbrido, composto por discos SSD e NL-SAS. | |
| 2.2.1.1 | Onde se referencia “SSD”, será aceito o formato FMD. | |
| 2.2.2 | Pelo menos 148TB de armazenamento devem ser fornecidos através de discos SSD baseados em memória flash NAND ou superior, com capacidade máxima de 16TB por unidade. | |

| | | |
|---------|--|--|
| 2.2.2.1 | Serão aceitos discos de maior capacidade, desde que a controladora e o dispositivo sejam aderentes ao padrão NVMe de até 30TB. | |
| 2.2.3 | O espaço restante de armazenamento deverá ser disponibilizado em discos NL-SAS com capacidade máxima de 16TB por unidade. | |
| 2.2.4 | Deverá possuir mecanismo de <i>Auto-Tiering</i> (Armazenamento em camadas) para mover os blocos de dados “frios” (menos acessados) para as camadas de discos mais lentos (NL-SAS) e os blocos de dados mais “quentes” (mais acessados) para as camadas de discos mais rápidos (FLASH SSD). | |

| | | |
|---------|--|---|
| 3 | REQUISITOS COMUNS DO STORAGE ALL FLASH E HÍBRIDO | |
| 3.1 | REQUISITOS GERAIS | - |
| 3.1.1 | Devem possuir controladoras redundantes e idênticas, garantindo no mínimo: | |
| 3.1.1.1 | Distribuição de carga balanceada entre as controladoras; | |
| 3.1.1.2 | Acesso aos volumes por quaisquer de suas interfaces de front-end e por qualquer controladora. | |
| 3.1.2 | Os storages ofertados e seus componentes deverão ser novos, sem utilização anterior e em linha de fabricação na data da entrega. | |
| 3.1.3 | Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados ou de demonstração. | |
| 3.1.4 | A vida útil assegurada (suporte técnico disponível para contratação) pelo Fabricante, para os equipamentos, deverá ser de, no mínimo, 60 (sessenta) meses. | |
| 3.1.5 | Todas as licenças de software que compõem as soluções entregues devem ser ofertadas na modalidade licença de uso perpétuo, ou seja, a Controladoria-Geral da União se reserva ao direito de continuar utilizando o software, mesmo após o período de vigência e de garantia do contrato. | |
| 3.1.6 | Todas as funcionalidades solicitadas neste edital devem estar licenciadas e disponíveis para uso simultâneo e em toda capacidade ofertada. | |
| 3.1.7 | Devem ser disponibilizados com as últimas versões de “firmware e software” estáveis na data de instalação. | |
| 3.1.8 | O sistema operacional das soluções deverá ter sido desenvolvido, mantido e suportado pelo fabricante, não sendo aceitas versões OEM. | |
| 3.1.9 | Devem ser fornecidas, sem ônus adicional, todas as atualizações, upgrades e correções de firmware e software durante o período de garantia dos produtos. | |
| 3.1.10 | Devem ser fornecido todos os elementos necessários para sua correta fixação em rack, padrão 19” (dezenove polegadas). | |
| 3.2 | CAPACIDADE E DESEMPENHO | |
| 3.2.1 | Deve-se considerar 1 GB (um gigabyte) igual a 1024 MB (mil e vinte e quatro megabytes), ou seja, deve-se considerar notação binária para os cálculos de capacidade de armazenamento. | |
| 3.2.2 | A memória cache deverá ser distribuída em número de placas que garantam máximo bandwidth interno possível para a configuração do storage ofertada. Não serão aceitos dispositivos de memória flash para realizar a função de cache. | |

| | | |
|-------|---|---|
| 3.2.3 | Devem possuir mecanismos de tolerância a falhas da memória cache implementados por códigos de correção de erro (ECC) ou similar. | |
| 3.2.4 | Devem possuir mecanismo integrado de destaging que garanta a integridade dos dados de escrita armazenados na memória cache em caso de falta de alimentação da rede elétrica. A CONTRATADA deverá fornecer todos os recursos necessários para implementar tal mecanismo. | |
| 3.3 | DISCOS | - |
| 3.2.1 | Cada storage deverá possuir, além dos discos necessários para atender às capacidades líquidas e às redundâncias implementadas, discos ou áreas de armazenamento sobressalentes que possam ser automaticamente utilizadas (hot-spare) em caso de falha em algum disco. | |
| 3.2.2 | Fica a cargo do licitante dimensionar a quantidade de discos sobressalentes nos storages tendo por base os requisitos de desempenho solicitados neste anexo, os requisitos de negócio (SLA - Service Level Agreement) e as melhores práticas do fabricante. | |
| 3.2.3 | Os discos ou áreas de armazenamento sobressalentes devem possuir as mesmas características dos discos ou áreas de armazenamento que poderão substituir. | |
| 3.2.4 | Os dados armazenados nos discos devem ser protegidos por tecnologia de dupla paridade, RAID 6 ou similar, aderente as melhores práticas do fabricante. | |
| 3.2.5 | Fica a cargo do licitante projetar a configuração de RAID6 ou similar/superior nos storages tendo por base os requisitos de desempenho solicitados neste anexo, os requisitos de negócio (SLA - Service Level Agreement) e as melhores práticas do fabricante. | |
| 3.2.6 | Caso algum disco atinja o seu limite máximo de escrita, durante o período de garantia do equipamento, a CONTRATADA fica obrigada a fazer sua substituição. | |
| 3.4 | CONECTIVIDADE | |
| 3.4.1 | As interfaces Fibre Channel devem possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados (16Gbps e 32Gbps, no mínimo), para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades mais baixas. | |
| 3.4.2 | Devem efetuar compartilhamento, de forma segura, de 1 (uma) única porta Fibre Channel de front-end do storage entre servidores distintos, permitindo que cada servidor tenha acesso aos volumes de dados apenas de sua propriedade. | |
| 3.4.3 | As portas Fibre Channel de front-end de cada storage para conexão com os servidores devem suportar a capacidade de failover e balanceamento de carga. | |
| 3.4.4 | Cada storage deverá ter a capacidade de prover acesso a um volume lógico (LUN) específico a partir de qualquer uma das portas de front-end de modo simultâneo e sem perda de desempenho (modo ativo/ativo). | |
| 3.4.5 | Devem implementar mecanismo de “LUN masking” de forma que as LUNs sejam acessíveis por servidores explicitamente mapeados; | |
| 3.4.6 | Suportar a configuração de, no mínimo, 2048 (dois mil e quarenta e oito) volumes lógicos (LUNS). | |
| 3.4.7 | Suportar acesso concorrente de no mínimo 500 (quinhentos) hosts. | |
| 3.4.8 | Suportar os protocolos FC, iSCSI, CIFS, NFS de forma nativa. Ou seja, sem a utilização de gateways. | |

| | | |
|---------|--|--|
| 3.4.8.1 | Entende-se por gateway qualquer equipamento, não comercializado pelo mesmo fabricante da solução ofertada, que seja utilizado para a conversão de protocolos ou para permitir a comunicação entre sistemas que utilizam protocolos diferentes. | |
| 3.4.9 | Cada equipamento deverá possuir as seguintes interfaces: | |
| 3.4.9.1 | No mínimo 8 (oito) interfaces SFP+ do tipo Fibre Channel Short Wave (SW) de 32Gbps, com conector LC para fibras multimodo, sendo 4 (quatro) por controladora. | |
| 3.4.9.2 | No mínimo 4 (quatro) interfaces SFP28 do tipo Ethernet 25 Gbps (25GBASE-SR), com conectores LC para fibras multimodo, sendo 2 (duas) por controladora. Alternativamente será permitido o fornecimento o mínimo 8 (oito) interfaces SFP2+ do tipo Ethernet 10 Gbps (10GBASE-SR), com conectores LC para fibras multimodo, sendo 4 (quatro) por controladora. | |
| 3.4.9.3 | No mínimo 2 (duas) interfaces de 1Gbps em UTP RJ45 para fins de gerência, sendo 1 (uma) por controladora. | |
| 3.5 | FUNCIONALIDADES | |
| 3.5.1 | Devem possuir funcionalidade de criptografia de dados. | |
| 3.5.2 | Devem possuir proteção de snapshot com imutabilidade, de forma a permitir que os dados armazenados no storage permaneçam inalteráveis por um período pré-determinado. Essa proteção deverá ser de modo estrito, ou seja, impede a modificação ou exclusão dos dados ainda que pela conta de administrador de maior privilégio do sistema. | |
| 3.5.2.1 | Tendo área de armazenamento suficiente, devem suportar a quantidade mínima de 100.000 (cem mil) snapshots com imutabilidade. | |
| 3.5.3 | Devem permitir a criação, exclusão e redimensionamento de volumes (LUNs) através de ferramentas operadas pelo cliente, sem necessidade de intervenção do fornecedor ou fabricante e sem causar interrupção no atendimento aos servidores conectados. | |
| 3.5.4 | Devem suportar o failover/failback e balanceamento de carga de caminhos para os servidores que possuam mais de um caminho para acesso ao volume compartilhado, garantindo que no caso da falha de um caminho ativo, outro caminho disponível, seja ele ativo ou passivo, assuma o tráfego sem interrupção de acesso, e que após o restabelecimento do funcionamento normal do caminho ativo com falha, este volte a ser utilizado automaticamente para trafegar dados sem a necessidade de intervenção nos servidores. Deve ser suportado balanceamento do tipo round robin ou similar, que distribua o tráfego em todos os caminhos ativos. Será permitido o uso das funcionalidades de controle do MPIO (multipath input/output) fornecido pelos sistemas operacionais dos servidores que acessam o subsistema de armazenamento. | |
| 3.5.5 | Devem realizar cópias completas (clones) de dados de volumes lógicos, sem afetar a disponibilidade do volume de origem durante a realização das cópias. | |
| 3.5.6 | O volume de origem deverá permanecer disponível para acesso, isto é, manter as atividades de leitura, alteração, deleção e alocação de novos dados para as aplicações que o estejam acessando, mesmo quando o clone estiver sendo criado. | |
| 3.5.6.1 | Devem possuir funcionalidade de cópia instantânea (snapshot) de ponteiros com uso eficiente de armazenamento, ou seja, ao se realizar uma cópia instantânea deve ser consumida capacidade de armazenamento necessária para armazenar apenas as diferenças provenientes de novas atualizações de dados. | |
| 3.5.7 | A partir de um “snapshot” deverá ser possível criar cópias de volumes, permitindo operações de leituras e escritas independentes dos dados originais. | |
| 3.5.7.1 | A CONTRATADA deverá fornecer licenças em quantidade suficiente para permitir a realização de cópias internas de toda a capacidade ofertada do storage. | |
| 3.5.8 | Devem suportar a funcionalidade de “thin provisioning”. | |

| | | |
|---------|---|--|
| 3.5.9 | Devem permitir o controle de banda de acesso a volumes/LUNs através de mecanismos de QoS. | |
| 3.6 | DISPONIBILIDADE E TOLERÂNCIA A FALHAS | |
| 3.6.1 | Devem permitir atualizações de firmware das controladoras e discos de modo não disruptivo. | |
| 3.6.2 | Devem ser constituídos por elementos redundantes e “hot swappable”, passíveis de instalação e remoção sem necessidade de paralisar o sistema, como fontes, bateria do cache, ventiladores, módulos flash, controladoras, etc: | |
| 3.6.2.1 | Em caso de falha de um elemento, por exemplo, uma controladora, o(s) elemento(s) restante(s) deverá(ão) permitir a continuidade de operação da solução sem paralisação dos serviços; | |
| 3.6.2.2 | O procedimento de troca dos referidos componentes deverá ser realizado sem qualquer tipo de interrupção da solução; | |
| 3.6.2.3 | No caso particular da indisponibilidade de uma controladora, devem permitir a continuidade de operação da solução garantindo no mínimo performance para atendimento de 50% da taxa de IOPS especificada neste Anexo. A capacidade de armazenamento total deverá continuar em conformidade com as características solicitadas pela CONTRATANTE; | |
| 3.6.2.4 | Os equipamentos devem manter sua operação normal em caso de falha em uma das fontes de alimentação de qualquer de seus componentes (controladora/enclosure/gaveta), sem degradação de performance. | |
| 3.6.3 | Devem permitir acesso ativo pelos Hosts para todas LUNs através de 2 (dois) ou mais caminhos, em controladoras distintas. | |
| 3.6.4 | Devem possuir redundância de todos os componentes físicos (hardware), bem como acionamento automático da redundância (failover automático) sem necessidade de intervenção humana, de forma que não haja um ponto único de falha que possa ocasionar indisponibilidade do storage em caso de mal funcionamento de componente físico. | |
| 3.6.5 | Cada controladora/enclosure/gaveta deverá possuir fontes de alimentação internas, redundantes, do tipo AC, frequência de 50/60 Hz e permitir a ligação de todos os componentes na mesma tensão (110V ou 220V). As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos. Não será permitida a utilização de fontes externas para atender este requisito. | |
| 3.6.6 | Devem implementar RAID ou VRAID processados pelo subsistema de discos do storage, de modo a suportar a falha simultânea de até 02 (dois) dispositivos por arranjo de dispositivos sem perda de dados, sem indisponibilizar o acesso aos dados armazenados e sem gerar degradação no desempenho dos demais arranjos de dispositivo. | |
| 3.6.7 | Caso o subsistema utilize tecnologia de virtualização ou wide-striping deverá respeitar o agrupamento de RAID 6, suportando a perda de até duas unidades do arranjo. | |
| 3.7 | GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO | |
| 3.7.1 | Devem possuir ferramenta para gerenciar e configurar a solução e todas suas funcionalidades requisitadas. | |
| 3.7.2 | Devem possuir interface gráfica e linha de comando para administração e provisionamento de recursos de armazenamento, integrada com o Microsoft Active Directory para autenticação de usuários. | |
| 3.7.3 | As funções de gerenciamento devem ser acessadas através de conexão Ethernet IP via interface Web, SSH ou aplicação a ser instalada no cliente. Deve ser possível efetuar o acesso através de servidores ou estações de trabalho com sistemas operacionais Microsoft Windows Server 2016 e superiores ou Microsoft Windows 10 e superiores. | |
| 3.7.4 | Devem gerar e permitir visualizar registros de eventos relacionados ao storage. | |
| 3.7.4.1 | Devem permitir que os eventos gerados sejam encaminhados para servidor externo via protocolo syslog. | |
| 3.7.5 | Devem possibilitar identificar e distinguir o espaço alocado e o espaço efetivamente consumido por cada LUN. | |

| | | |
|----------|---|--|
| 3.7.6 | Devem possibilitar identificar e distinguir o espaço alocado e o espaço efetivamente consumido por cada pool. | |
| 3.7.7 | Devem exibir as taxas de redução obtidas pelas tecnologias de redução de dados, quando existirem, de forma global e/ou por Volume/LUN/Array de discos. | |
| 3.7.8 | Os dados de monitoramento devem ser mantidos por período mínimo de 180 (cento e oitenta) dias. | |
| 3.7.9 | A ferramenta de monitoramento também deverá permitir: | |
| 3.7.10 | Criar perfis de acesso de usuário no mínimo de leitura e leitura e gravação; | |
| 3.7.10.1 | Realizar análises de desempenho e determinação de problemas; | |
| 3.7.10.2 | Realizar análises preditivas de capacidade; | |
| 3.7.10.3 | Enviar avisos e alertas em situações de falhas para servidor local e ao fabricante (“call home”); | |
| 3.7.10.4 | Gerar relatórios de desempenho baseados em dados históricos; | |
| 3.7.10.5 | Exportação de dados de desempenho em formato de texto, como por exemplo txt, csv, xml ou similar. | |
| 3.7.11 | Devem possuir agente de gerenciamento que responda consultas SNMP (v2 e v3) ou permitir a consultas de informações de performance e alertas via REST API; | |
| 3.7.11.1 | O envio de TRAPs não é suficiente para atender ao requisito de responder consultas SNMP. | |
| 3.8 | MATRIZ DE COMPATIBILIDADE | |
| 3.9 | O acesso aos volumes lógicos (LUNs ou equivalentes), assegurado o uso de todas as funcionalidades solicitadas, deve ser suportado a partir dos sistemas operacionais que seguem: | |
| 3.9.1.1 | VMware Esxi 7.0 U3 e superior; | |
| 3.9.1.2 | Microsoft Windows Server 2016 e superior; | |
| 3.9.1.3 | VASA – VMware APIs for Storage Awareness; | |
| 3.9.1.4 | VAAI – Vsphere Storage APIs – Array Integration. | |
| 3.10 | GARANTIA | |
| 3.10.1 | Devem possuir suporte técnico e garantia on-site de no mínimo 60 (sessenta) meses para hardware e software, incluindo atualizações de versões e microcódigo a serem realizados sob responsabilidade do FABRICANTE, com atendimento 24x7. | |
| 3.10.2 | Apesar de inicialmente a CGU contratar a garantia por 60 meses, deve ser possível à CGU expandir essa garantia de fábrica por até 72 (setenta e dois) meses após o início da vigência da garantia. Essa comprovação pode ser feita por meio de documentação do storage (End-of-Support (EOS) ou equivalente) e/ou declaração do fabricante. | |
| 3.10.3 | Os níveis mínimos de serviço estabelecidos para a garantia estão descritos no ANEXO II ao Termo de Referência assim como o cálculo das sanções por descumprimento dos prazos de atendimento. | |
| 3.10.4 | O suporte técnico deverá ser realizado pelo FABRICANTE ou prestador de serviço oficialmente designado pelo fabricante. | |
| 3.10.5 | O suporte técnico e a Garantia terão suas vigências iniciadas a partir da data do recebimento definitivo do equipamento. | |
| 3.10.6 | A CONTRATADA terá até 15 (quinze) dias úteis, contados da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, para comprovar o ajuste do prazo de suporte e da garantia, no site do fabricante. | |

| 4 | REQUISITOS PARA O SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, ATIVAÇÃO E CONFIGURAÇÃO LÓGICA | |
|-------|--|--|
| 4.1 | A CONTRATADA é responsável por instalar, ativar e configurar, visando o melhor desempenho possível, os equipamentos fornecidos e seus componentes (hardware e software), com o acompanhamento da equipe técnica da CGU, visando o repasse de tecnologia e conhecimentos, em data e horário a serem determinados pela CGU, em dia útil ou não. | |
| 4.2 | Dos profissionais. | |
| 4.2.1 | Deve ser executado por profissional(ais) com experiência e certificação no produto. | |
| 4.2.2 | A experiência será comprovada por Declaração ou Atestado de Capacidade Técnico Operacional, conforme modelo do ANEXO VI – MODELO DE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que o profissional ou a empresa prestou, satisfatoriamente, serviços de instalação e configuração dos Storages, compatíveis com o objeto da presente licitação, contendo informações que permitam estabelecer, por proximidade de características técnicas, comparação entre o objeto deste Edital e o serviço prestado. | |
| 4.2.3 | A certificação deverá ser oficial do fabricante e na versão mais atual do produto. | |
| 4.2.4 | Deverá ser entregue comprovação da capacitação e experiência em até 10 (dez) dias úteis antes do início da instalação. | |
| 4.3 | Planejamento e execução da implantação: | |
| 4.3.1 | Deve prever a configuração dos arrays e pools; | |
| 4.3.2 | Deve prever a configuração prévia do storage; | |
| 4.3.3 | Deve contemplar a elaboração de plano de testes; | |
| 4.3.4 | Deve prever a configuração do ambiente de virtualização, no que se refere a parte de Storage, de acordo com as boas práticas, possibilitando a criação de Datastores e/ou volumes de acesso direto otimizados de acordo com as características do tipo de aplicação; | |
| 4.3.5 | Caso existam plugins oficiais do FABRICANTE para melhor integração com a plataforma de virtualização, deverão ser instalados após análise da Equipe técnica da CONTRATANTE. | |
| 4.4 | Ao término dos serviços deve ser criado um Relatório detalhado contendo, no mínimo, as seguintes informações: | |
| 4.4.1 | Diagrama de arquitetura da solução; | |
| 4.4.2 | Procedimento operacional detalhado com as etapas de instalação e configuração; | |
| 4.4.3 | Informações de monitoramento da solução; | |
| 4.4.4 | Informações pertinentes a posterior continuidade e manutenção da solução; | |
| 4.4.5 | Referências da documentação oficial do produto. | |

| 5 | REQUISITOS PARA O SERVIÇO DE REPASSE DE CONHECIMENTO | |
|-----|---|--|
| 5.1 | No prazo de até 15 (quinze) dias após a assinatura do contrato, a CONTRATADA formalizará por e-mail a solicitação de realização do treinamento, informando os tópicos dos conteúdos a serem ministrados no treinamento, currículo e certificações do instrutor e sugerindo ao menos duas datas para realização, ficando a critério da CGU aceitar alguma das datas ou propor nova data. | |
| 5.2 | O treinamento deve iniciar em até 30 (trinta) dias corridos após a data fim para envio da solicitação de realização de treinamento pela CONTRATADA. | |

| | | |
|--------|--|--|
| 5.3 | Deve ser realizado preferencialmente no modo online e, caso não seja possível, deverá ocorrer em Brasília/DF. | |
| 5.4 | A CONTRATADA deve informar todos os requisitos necessários, como conectividade necessária aos laboratórios virtuais, regras de firewall a serem liberadas e produtos a serem instalados, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis do início do treinamento. | |
| 5.5 | A turma será composta por 07 (sete) alunos oficiais, mais 4 (quatro) alunos na condição de ouvintes. | |
| 5.6 | O treinamento deverá ser gravado pela CONTRATADA e, posteriormente, disponibilizado para a CONTRATANTE. | |
| 5.7 | O treinamento deverá ser ministrado em língua portuguesa. | |
| 5.8 | Deve estar compreendido no período de segunda a sexta-feira, entre 8h00 (oito horas) e 18h00 (dezoito horas), não devendo ultrapassar o limite diário de 8 (oito) horas de aula. | |
| 5.9 | O treinamento deverá possibilitar a operação, manuseio, gerenciamento, configuração e utilização de cada elemento da solução ofertada. | |
| 5.10 | Deve envolver conteúdo teórico e prático do conteúdo, abordando obrigatoriamente os seguintes assuntos: | |
| 5.10.1 | Instalação, configuração e utilização de todos os softwares contratados com a solução; | |
| 5.10.2 | Configuração de recursos/comunicação (interface gráfica e linha de comando, configuração básica de rede, configuração de servidores e acesso); | |
| 5.10.3 | Provisionamento de recursos (interface gráfica e linha de comando, criação de pools, criação de Volumes/LUNs, configuração de servidores e acesso); | |
| 5.10.4 | Clone de volumes; | |
| 5.10.5 | Snapshot de volumes e configurações com imutabilidade; | |
| 5.10.6 | Configuração e gerenciamento de volumes com alta disponibilidade entre storages; | |
| 5.10.7 | Gerenciamento e monitoração (verificação de eventos, análise de desempenho em tempo real, de dados históricos e configuração de API ou REST). | |
| 5.11 | A CONTRATADA deve prover os recursos didáticos necessários aos treinamentos. | |
| 5.12 | O instrutor deve possuir certificado para operação do hardware/software, fornecido pelo FABRICANTE. | |

| | | |
|------|---|--|
| 5.13 | A experiência será comprovada por Declaração ou Atestado de Capacidade Técnico Operacional, conforme modelo do ANEXO VI – MODELO DE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que o profissional ou a empresa prestou, satisfatoriamente, serviços de Repasse de Conhecimento do equipamento objeto da licitação, contendo informações que permitam estabelecer, por proximidade de características técnicas, comparação entre o objeto deste Edital e o serviço prestado. | |
| 5.14 | Deverá ser entregue comprovação da experiência e capacitação em até 10 (dez) dias úteis antes do início do Repasse de Conhecimento. | |
| 5.15 | O material didático, meios audiovisuais e toda a estrutura necessária para realização do curso serão providos pela CONTRATADA. | |
| 5.16 | A CONTRATADA deve fornecer aos participantes do treinamento os certificados de conclusão de curso contendo, no mínimo, o período, a carga horária e nome do treinando. Estes deverão ser entregues no prazo de 15 (quinze) dias corridos, contados após o término de cada treinamento. | |
| 5.17 | Ao término do processo de Repasse de Conhecimentos, a CONTRATADA deverá realizar uma avaliação de satisfação em relação ao curso, como conteúdo, instalações, material didático e de aplicação à prática profissional, bem como do(s) instrutor(es). A avaliação utilizará o modelo fornecido pela CONTRATANTE – ANEXO III do Termo de Referência. Caso o curso seja considerado insatisfatório, a CONTRATADA deverá realizar um novo Repasse de Conhecimentos, com a finalidade de atender as demandas não supridas inicialmente. Um relatório contendo a avaliação de satisfação dos alunos deverá ser enviado à CONTRATANTE. | |
| 5.18 | A CONTRATANTE não assumirá os custos de licenças e/ou softwares extras, diárias e transporte dos instrutores, assim como outros custos relativos à capacitação. Todos os custos devem ser previstos pela CONTRATADA da solução na elaboração de suas propostas. | |
| 5.19 | Só serão devidos à CONTRATADA os valores dos repasses de conhecimento efetivamente realizados. | |