

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO
Tribunal de Justiça
Diretoria Administrativa

DESPACHO-DADM - 5802023
Código de validação: F77193ABA2
(relativo ao Processo 237202023)

À Coordenadoria de Licitações e Contratos

Ilma Sra Coordenadora,

Trata-se de processo administrativo, de iniciativa da Diretoria de Informática e Automação, objetivando a realização de certame licitatório para "Registro de preço para futura aquisição de Módulos de expansão para Storages ALLFLASH para ampliação da capacidade de armazenamento de dados do Datacenter do TJMA", conforme especificações técnicas e quantitativos informados nos Estudos Técnicos Preliminares e no Termo de Referência que seguem anexados aos autos.

Como justificativa do pedido, o requerente informa que "Atualmente o TJMA possui 04 (quatro) Storages com tecnologia All-Flash do fabricante PureStorage e que são responsáveis por armazenar todos os dados de todos os sistemas informatizados que estão em produção no seu ambiente de Tecnologia da Informação. Esses sistemas necessitam, diariamente, armazenar uma grande quantidade de dados fazendo com que seja inevitável a aquisição de expansões e/ou novos Storages capazes de comportar esses dados" (item 2 do TR).

O item 3.3 do Termo de Referência informa que "O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo menor preço."

O item 1 do TR, por sua vez, informa que o custo total estimado da contratação é R\$ 45.531.107,98 (Quarenta e cinco milhões e quinhentos e trinta e um mil e cento e sete reais e noventa e oito centavos), com expectativa inicial de contratação estimada no valor de R\$ 7.939.273,26 (sete milhões, novecentos e trinta e nove mil, duzentos e setenta e três reais e vinte e seis centavos).

O DESPACHO-CO – 27432023 informa que "a licitação para registro de preços prescinde da informação prévia quanto à existência de suficiente disponibilidade orçamentária para cobertura da despesa, somente sendo exigida quando da formalização do instrumento contratual."

Diante disso, encaminhamos os autos a essa Coordenadoria de Licitações e Contratos para



PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO
Tribunal de Justiça
Diretoria Administrativa

elaboração de minuta do edital do respectivo procedimento licitatório.

Após, à Assessoria Jurídica da Presidência para análise e parecer.

Atenciosamente,

KEILA FONSECA DA SILVA
Diretora Administrativa
Diretoria Administrativa
Matrícula 204057

Documento assinado. SÃO LUÍS - TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 03/11/2023 12:51 (KEILA FONSECA DA SILVA)





TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

DIRETORIA DE
INFORMÁTICA
E AUTOMAÇÃO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

Em conformidade com a **Resolução nº 468/2022-CNJ**

Guia de Contratações de STIC do Poder Judiciário

Processo Administrativo nº 23720/2023

São Luís (MA), outubro de 2023

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
20/10/2023	1.0	Finalização da primeira versão do documento	José Eduardo Carvalho Thomaz

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1 - INTRODUÇÃO

Este estudo técnico preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no **Documento de Oficialização da Demanda**, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

2 - DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

Com o crescimento contínuo das bases de dados dos diversos sistemas de informação implantados, assim como a adição de novos sistemas, faz-se necessária a constante ampliação da capacidade de armazenamento de dados no DATACENTER do TJMA.

Atualmente o TJMA possui 04 (quatro) Storages com tecnologia All-Flash do fabricante PureStorage e que são responsáveis por armazenar todos os dados de todos os sistemas informatizados que estão em produção no seu ambiente de Tecnologia da Informação. Esses sistemas necessitam, diariamente, armazenar uma grande quantidade de dados fazendo com que seja inevitável a aquisição atualizações tecnológica, expansões e/ou novos Storages capazes de comportar esses dados. A tabela abaixo descreve os Storages All-Flash, com suas capacidades de armazenamento de dados, que estão em uso no TJMA.

Designação	MODELO	Capacidade Bruta (sem taxa de redução)	Capacidade Utilizável (com taxa de redução 4:1)
FA1	X50R3	84,15 TB	336,60 TiB
FA2	X50R3	84,15 TB	336,60 TiB
FA3	M50R2	41,88 TB	167,52 TiB
FA4	X20R3	56,6 TB	226,40 TiB

Esta nova contratação é essencial para o TJMA, visa manter os sistemas informatizados em funcionamento, possibilitará a expansão destes e também permitirá a implantação de novos sistemas que por ventura venham a ser necessários.

Justifica-se, portanto, a necessidade de novo processo licitatório para a ampliação da capacidade de armazenamento de dados através da aquisição de módulos de expansão para os Storages All-Flash do TJMA.

2.1 Identificação das necessidades de negócio

ID	NECESSIDADES
NN1	Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage M50R2 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses
NN2	Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage X20R3 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses
NN3	Módulo de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage - capacidade bruta de 200 TB para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses
NN4	Módulo Shelf de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses
NN5	Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 - capacidade bruta de 185 TB – Garantia de 60 meses
NN6	Atualização Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 – acréscimo capacidade bruta de 200 TB – Garantia de 60 meses
NN7	Instalação do Storage ALL-FLASH e transferência de conhecimento

2.2 Identificação das necessidades tecnológicas

ID	NECESSIDADES	Alinhamento às Necessidades do Negócio
NT01	Existência de espaço físico no Datacenter do TJMA.	NN1 - NN6
NT02	Necessidade de alimentação de energia elétrica.	NN1 – NN6
NT03	Instalação e configuração dos Storages.	NN1 – NN6

2.3 Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Id	Requisitos de Garantia e Manutenção
R01	SLA 8x5xNBD – 8hrs/dia x 5 dias na semana (exceto sábado e domingo) X Next Business Day (NBD), envio no próximo dia útil (RMA precisa ser confirmado até 14hrs);
R02	Especialistas com acesso ao histórico de atendimento, permitindo a atuação de forma mais rápida e eficiente;
R03	Painel com detalhes dos ativos, informações tais como: Modelo, Número de Série, Vencimento do Suporte, Bugs, Versões de Firmware e muito mais;
R04	Portal de Suporte para abertura, acompanhamento e relatórios referentes a chamados;

3 - ESTIMATIVA DA DEMANDA - QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

A quantidade de Equipamentos para atendimento da demanda fica estimada em 12 (doze), com as seguintes finalidades:

- 01 Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage M50R2 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses.
- 01 Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage X20R3 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses.
- 02 Módulo de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage - capacidade bruta de 200 TB para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses.
- 02 Módulo Shelf de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses
- 02 Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 - capacidade bruta de 185 TB – Garantia de 60 meses.
- 02 Atualização Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 – acréscimo capacidade bruta de 200 TB – Garantia de 60 meses
- 02 Instalação dos Storages e transferência de conhecimento.

4 – ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS

Não se aplica, tendo em vista que a aquisição visa apenas a ampliação da abrangência de uma tecnologia já utilizada no TJMA, não havendo mudança e nem implantação de nova de tecnologia.

4.1 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Não se aplica.

4.2 – ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Não se aplica.

4.3 – PESQUISA DE PREÇOS DE MERCADO

Foi realizada pesquisa de preços junto à ferramenta bancodeprecos.com.br e não foram encontrados registros compatíveis com a solução a ser adquirida.

Foram solicitadas propostas de empresas fornecedoras deste tipo de equipamento conforme descrito na tabela abaixo.

ITEM	Arvvo Tecnologia, Consultoria e Serviços LTDA	HSBS Soluções e Segurança em TI	Very Tecnologia LTDA	Preço Médio
Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage M50R2 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses	R\$ 3.147.643,79	R\$ 3.813.385,34	R\$ 4.880.630,93	R\$ 3.947.220,02
Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage X20R3 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses	R\$ 3.147.643,79	R\$ 3.813.385,34	R\$ 4.880.630,93	R\$ 3.947.220,02
Módulo de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage - capacidade bruta de 200 TB para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses	R\$ 2.902.544,67	R\$ 3.508.466,80	R\$ 4.472.333,06	R\$ 3.627.781,51
Módulo Shelf de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses	R\$ 303.253,75	R\$ 369.839,17	R\$ 478.863,87	R\$ 383.985,60
Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 - capacidade bruta de 185 TB – Garantia de 60 meses	R\$ 5.672.326,44	R\$ 6.911.749,64	R\$ 8.937.210,42	R\$ 7.173.762,17
Atualização Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 – acréscimo capacidade bruta de 200 TB – Garantia de 60 meses	R\$ 6.002.802,27	R\$ 7.311.977,75	R\$ 9.449.134,39	R\$ 7.587.971,47
Instalação do Storage ALL-FLASH e transferência de conhecimento	R\$ 39.499,67	R\$ 50.000,00	R\$ 45.000,00	R\$ 44.833,22

5 REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Não se aplica, por não haver mudança de tecnologia.

5.1. Alternativas de mercado

Considerando as necessidades do negócio, não existem alternativas para atendimento da demanda, **senão a ampliação da capacidade de armazenamento de dados** por meio da aquisição de atualizações tecnológicas e de expansões para os Storages ALL-FLASH. Desta forma, os tópicos “Identificação das soluções”, “Análise Comparativa de Soluções” e “Registro das Soluções Consideradas Inviáveis” não foram abordados nesse Estudo Técnico, conforme o § 2º do artigo 18 da Lei 14.133/2021.

6 ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO) -

6.1 CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE - Descrição da solução

Contratação de empresa para fornecimento de Atualizações tecnológicas e Módulos de expansão para Storages ALL-FLASH visando a ampliação da capacidade de armazenamento de dados no Datacenter do TJMA.

6.2 MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Aquisição de Atualizações tecnológicas e Módulos de expansão para Storages ALL-FLASH visando a ampliação da capacidade de armazenamento de dados do Datacenter do TJMA, compostos pelos itens descritos na tabela abaixo e deverão ser fornecidos por uma única empresa.

Item	Descrição	Qtde
01	Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage M50R2 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses	1
Especificações Técnicas		
1.1. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deve ser constituída de 2 (duas) controladoras de discos, operando na modalidade de Cluster com operação Ativo/Ativo sem ponto único de falha, de modo a implementar total e plena disponibilidade.		
1.2. As controladoras de processamento de I/O (entrada/saída) e gavetas de expansão deverão apenas suportar os dispositivos flash NVMe.		
1.3. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB ofertado deverá ser novo, estar atualmente em linha de produção e constar no catálogo mais		

recente do fabricante. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração, gateways, versões anteriores aos modelos mais recentes ou composições feitas única e exclusivamente para o presente certame

1.4. Deverá ser constituído de, pelo menos, um par de controladoras ou módulos configurados em alta disponibilidade, sem ponto único de falha, de modo a disponibilizar aos sistemas clientes, total e pleno acesso a toda a área de armazenamento da solução sem prejuízo de funcionalidade, mesmo em situação de falha de qualquer um dos seguintes componentes da controladora: CPU, memória cache, barramento de dados, fonte de alimentação, sistema de refrigeração ou interfaces de comunicação Ethernet ou Fibre Channel.

1.5. Em caso de falha de alguma controladora ou componente do sistema de armazenamento de dados, um componente redundante equivalente deverá assumir automaticamente (failover automático) as funções e as respostas às requisições encaminhadas pelos sistemas clientes.

1.6. As controladoras devem funcionar de modo ATIVO / ATIVO, ou seja, devem estar em uso simultâneo, independente da rede de armazenamento SAN ou NAS, gravando e fornecendo dados.

1.7. A Memória cache solicitada deverá ser apresentada de maneira global, ser do tipo DRAM do tipo DDR4 ou superior com proteção ECC (Error Correction Code) ou similar, de modo que não serão aceitos, para a composição de memória cache solicitada, a utilização de tecnologias Flash Card ou Discos SSD.

1.8. As controladoras deverão ser conectadas entre si por meio de conexões dedicadas e internas ou switches de backend do mesmo fabricante da solução ofertada, dedicado para tal. Neste caso, deve-se levar em consideração a premissa de espaço ocupado pela solução.

1.9. Não serão aceitos equipamentos que dependam de dispositivos intermediários como gateways, roteadores, switches ou quaisquer elementos semelhantes;

1.10. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deverá possuir a seguinte composição de portas FC e igualmente distribuídas entre as controladoras:

1.11. O somatório de todas as interfaces FC, de todas as controladoras oferecidas no equipamento não pode ser inferior a 8 (oito), com suporte a mecanismo de chaveamento em caso de falha em qualquer porta ("failover"), distribuído em, no mínimo, duas controladoras, sendo cada porta exclusivamente para conexão na rede SAN de acesso pelos servidores;

1.12. Ser igualmente distribuídas nas controladoras de processamento;

1.13. Aceitar conexões à rede SAN na velocidade de 32Gbps, com condições de funcionar em 16Gbps, caso seja necessário, com suporte à negociação automática de velocidade;

1.14. Estar equipadas com transceivers ópticos (GBICs), e suportar o conector do tipo LC;

1.15. Deve permitir que no mínimo 02 (duas) portas FC sejam utilizadas para replicação;

1.16. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deverá possuir a seguinte composição de portas Ethernet de 10Gbps e igualmente distribuídas entre as controladoras:

1.17. O somatório de todas as interfaces de rede, de todas as controladoras oferecidas no equipamento não pode ser inferior a duas (duas) interfaces de 10Gb, que utilize transceiver padrão de SFP-10G-SR (SFP+ dez-Gigabit Ethernet, Short Range);

1.18. Ser igualmente distribuídas nas controladoras de processamento;

1.19. Suportar o conector do tipo LC.

1.20. A Contratada deve fornecer o transceiver correspondente de todas as portas exigidas para o equipamento de maneira a permitir seu funcionamento na velocidade máxima suportada ou de acordo com a especificada pela CONTRATANTE no momento do pedido. Os seguintes transceivers poderão ser solicitados: de 32 Gbps SR e/ou de 16 Gbps SR, caso seja necessário, para rede SAN e de 10Gb Ethernet SFP+ SR.

1.21. Caso o fabricante possua linhas alternativas de equipamentos, All-Flash e Híbrida, somente serão aceitos equipamentos da linha All-Flash que foram exclusivamente projetados e desenvolvidos para Flash, não podendo ser ofertado equipamentos da linha Híbrida em configurações customizadas ou que foram redefinidas como All-Flash.

1.22. O fabricante deverá suportar ao menos um dos padrões de interoperabilidade: REST, SMI-S 1.6 ou superior, SNMP v1, v2 ou v3.

1.23. Deverá executar firmware especializado para Storage All Flash, o que significa que o equipamento não deve permitir a adição de discos HDD.

1.24. Deverá prover acesso multiprotocolo com suporte a Fibre Channel e iSCSI por suas controladoras para que qualquer um destes protocolos sejam suportados.

1.25. Deverá suportar a atualização de hardware e software (firmware) sem interrupção de serviço (“nondisruptive”).

1.26. Deverá ser compatível com os sistemas operacionais em uso, utilizando drivers nativos ou disponibilizados sem custo adicional:

1.27. Microsoft Windows Server 2012 e superiores;

1.28. RedHat Enterprise Linux versão 7 e superiores;

1.29. VMware ESXi, versão 6.2 e superiores;

1.30. XCP-NG / Citrix XenServer , versão 8.2 e superiores.

1.31. Capacidade Bruta: Soma da capacidade bruta individual de todos os dispositivos de memória flash fornecidos.

1.32. Modo de operação in-line (em linha): Entende-se que os blocos de dados são reduzidos pelas tecnologias de deduplicação e compressão antes da gravação e escrita nos dispositivos flash. Não se enquadra nesse modo qualquer tipo de tecnologia que realize a compressão/deduplicação por “postprocessing”.

1.33. Deve-se considerar notação binária para os cálculos de capacidade de armazenamento como TebiByte (TiB). Onde 1TiB = 1.099.511.627.776 bytes = 1024 Gibibytes.

1.34. Deverá possuir reserva de hot-spare global ou por agrupamento/área/pool de mídias, devendo:

1.34.1. Redistribuir automaticamente os dados nas áreas ou dispositivos reservados para esse fim, em caso de falhas.

1.35. Suportar até três falhas de dispositivos flash sem comprometer a integridade dos dados armazenados no equipamento. Serão aceitas soluções com suporte RAID 6 com dupla paridade (no máximo 10+2), tripla paridade (no máximo 24+3) ou similar, desde que configuradas com hot spare dinâmico distribuído e fast rebuild.

1.36. As soluções similares ao RAID 6, independente da paridade, deverão comprovar em seus documentos técnicos a realização dessa operação de sistemas de proteção. Deverá também comprovar via casos de uso, em outros contratantes, que essa tecnologia está em pleno funcionamento e que efetivamente realiza a operação sem ocorrência de perda de performance para a solução.

1.37. Implementar a funcionalidade “hot-spare” com alocação dinâmica e

automática, no caso de defeito ou remoção de qualquer dispositivo flash, independente da gaveta, slot, ou localização DISCOS FLASH (flash NAND ou SSD) física no equipamento.

1.38. O Storage All-Flash Array ofertado deve possuir a capacidade bruta de no mínimo 336 TB considerando as funcionalidades de compressão e deduplicação habilitadas:

1.39. A contratada deverá garantir e assegurar a taxa de redução de dados utilizada para formar a capacidade utilizável.

1.40. A aferição da volumetria utilizável será feita pela CONTRATANTE através da análise dos relatórios disponíveis para este fim na ferramenta de gerenciamento do storage e irá considerar:

1.41. Uso exclusivo e simultâneo das tecnologias de compressão e deduplicação.

1.42. A funcionalidade de call-home ativa e operacional.

1.43. Eventual remediação para atendimento da volumetria contratada:

1.44. A contratada deverá empreender todos os esforços para eventual remediação caso a aferição demonstre inaptidão ao atendimento da área utilizável total contratada.

1.45. A remediação deve ser realizada sem custos para a contratante.

1.46. O prazo máximo para finalização da remediação e atendimento da área utilizável contratada é de 90 (noventa) dias a contar da data de notificação formal da contratada pela contratante sob pena de multa.

1.47. Serão aceitos como esforço de remediação:

1.47.1. Ajuste de configurações do subsistema de armazenamento.

1.47.2. Atualização de versão de sistema operacional do subsistema.

1.47.3. Fornecimento de discos adicionais.

1.48. Deve ser descrita, na proposta apresentada, qual a taxa de redução de dados utilizada para formar a capacidade utilizável do storage ofertado.

1.49. O sistema ofertado deve ser compatível com o modelo na matriz de compatibilidade do fabricante.

1.50. Será aceita declaração de compatibilidade do fabricante.

1.51. Funcionalidades da Solução:

1.52. As conexões entre as unidades controladoras do sistema e suas gavetas de expansão devem utilizar protocolo NVMe-Of de no mínimo 50Gbps (50 gigabits por segundo).

1.53. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deverá ser constituído de somente 1 (um) único equipamento, produzido e comercializado por um único fabricante. Não serão aceitos conjuntos ou combinações de equipamentos para atingir os parâmetros de capacidade e/ou desempenho exigidos neste documento.

1.54. Entende-se por equipamento um hardware, disponível na linha de produtos comercializados pelo fabricante, composto por duas controladoras/centrais de processamento, unidades de armazenamento e suas conexões.

1.55. Deverá ser fornecido com todos os componentes internos redundantes e distribuídos, de forma a proporcionar maior desempenho.

1.56. Deverá ter as gavetas de discos conectadas às controladoras por meio de caminhos redundantes de acesso.

1.57. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB, na configuração de controladoras ofertada, deverá ser capaz de alcançar uma taxa mínima de 140.000 IOPS (cento e quarenta mil Inputs/Outputs por segundo), com tempo de resposta máximo de 3ms (três milissegundos) comprovada pelos relatórios obtidos através de ferramentas de modelagem/simuladores do próprio

fabricante. Este relatório deve fazer parte da proposta apresentada, contendo todo o detalhamento dos parâmetros utilizados, para análise da equipe técnica.

1.58. Para comprovação do cálculo de desempenho:

1.59. Deve ser considerado o perfil de 80% (oitenta por cento) de leitura e 20% de Escrita;

1.60. Blocos de dados de 32 Kb, em carga de trabalho 100% (cem por cento) randômica;

1.61. Percentual de acertos em Cache de leitura (cache hit) = 0; e

1.62. O dimensionamento da taxa de redução de dados, deve considerar sem restrições ou limitações o uso simultâneo e concorrente das funcionalidades de deduplicação e compressão para a taxa de redução de dados considerada, criptografia, replicação, montagem e desmontagem de snapshots e clones.

1.63. Os dispositivos flash deverão ser 100% (cem por cento) baseadas em tecnologia flash SSD, NAND ou superior, independente e substituível em caso de falhas ou avarias, por meio de troca física não disruptiva.

1.64. Os dispositivos flash devem ser hot-plug e hot-swap.

1.65. Os dispositivos flash deverá ser do tipo eMLC, 3D TLC ou superiores.

1.66. Possuir criptografia dos dados armazenados nos dispositivos flash, do tipo "Data at Rest", via hardware ou software e utilizando algoritmo AES-256.

1.67. Se o mecanismo for licenciado, deve estar incluso no Sistema para a capacidade máxima total definida neste documento.

1.68. Não deve ser necessário qualquer hardware ou software externo ao Sistema para a gerência da chave de criptografia.

1.69. A capacidade de armazenamento deverá ser composta de arranjos do tipo RAID ou equivalente conforme esquema de proteção descrito a seguir:

1.70. Dupla paridade: suportar o agrupamento dos dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) de modo que a falha simultânea de até dois dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) dentro do agrupamento não comprometa a integridade dos dados armazenados, nem cause a indisponibilidade e/ou degradação da performance no acesso a estes dados.

1.71. Tripla Paridade: suportar o agrupamento dos dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) de modo que a falha simultânea de até três dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) dentro do agrupamento não comprometa a integridade dos dados armazenados, nem cause a indisponibilidade e/ou degradação da performance no acesso a estes dados.

1.72. Permite o agrupamento, num mesmo RAID, de mídias acondicionadas em gavetas de expansão distintas, sem perda de desempenho.

1.73. Será admitido o agrupamento de forma automática pelo sistema.

1.74. Prover reserva de hot-spare global ou por agrupamento/área/pool de mídias

1.75. Suportar alocação dinâmica e automática, redistribuindo automaticamente os dados nas áreas ou dispositivos reservados para esse fim, no caso de defeito ou remoção de qualquer dispositivo flash NAND ou SSD (Solid State Drive), independente da gaveta, slot, ou localização física no equipamento.

1.76. Não possuir ponto único de falha, de modo que a ocorrência de mau funcionamento em qualquer de seus componentes, sejam eles hardware ou software (firmware), não acarrete interrupção no acesso aos dados armazenados.

1.77. Deverá prover total e plena disponibilidade das informações armazenadas mesmo em face de atividades de manutenção técnica, tais como substituição de componentes, upgrade de capacidade, alteração de características funcionais ou update de microcódigo (firmware).

1.78. Deverá possuir caminhos alternativos em caso de falha de alguma controladora, interface ou cabos de conexão com o multiplexador (switch),

configurados automaticamente, sem perda de funcionalidade. O reparo e troca desses componentes, assim como reconfigurações, deverão ocorrer sem interrupção do serviço de acesso aos dados.

1.79. A indisponibilidade de uma controladora pode comprometer, no máximo, 50% (cinquenta por cento) da capacidade de throughput de front-end do storage. As operações de I/O e a capacidade de armazenamento não devem ser comprometidas e a latência não poderá ser ampliada.

1.80. Deverá ter índice de disponibilidade igual a 99,99% (noventa e nove vírgula noventa e nove por cento).

1.81. Deverá possuir recurso de provisionamento virtual (thin provisioning) de LUNs.

1.82. Deverá suportar a funcionalidade de redução de dados entre volumes. Tal recurso deverá ser nativo do subsistema de armazenamento e de forma in line, não sendo aceitas soluções externas ou de outros fabricantes.

1.83. Deverá implementar mecanismos de proteção entre volumes/LUNS ("LUN masking"), de forma que os mesmos sejam visíveis ou utilizáveis apenas pelos servidores para os quais estejam mapeados.

1.84. Realizar snapshots e cópias point-in-time.

1.85. Deverá realizar cópias instantâneas (snapshot) de forma eficiente.

1.86. Deverá operar através de ponteiros de dados com tecnologia Redirect on Write (RoW) ou Delayed Copy on Write (DcoW).

1.87. Deverá permitir a criação de grupos de consistência.

1.88. Criar cópias independentes a partir dos snapshots, permitindo operações de leitura e escrita nessa cópia, sem que os dados originais sejam afetados.

1.89. Deverá suportar a replicação assíncrona de dados entre equipamentos do mesmo fabricante, sem a utilização de recursos de processamento externos ao equipamento.

1.90. Permitir a criação de grupos de consistência de dados.

1.91. Controlar a largura de banda utilizada durante o processo de replicação dos dados e possuir recurso que permita definir horários em que não ocorrerão operações de replicação.

1.92. Caso seja necessário licenciamento adicional para a funcionalidade de replicação assíncrona de dados, a Contratada necessita fornecer a licença.

1.93. Possuir mecanismo automático de envio de informações de monitoramento ao fabricante, por meio do protocolo SSH, HTTPS ou SMTP e/ou VPN ("Virtual Private network"), para diagnóstico remoto em caso de erros/defeitos.

1.94. Deverá monitorar graficamente e armazenar estatísticas da capacidade e do desempenho do equipamento mantendo histórico de dados por, pelo menos, 1 (um) ano.

1.95. Possuir recursos para monitoramento, gerenciamento, administração e operação por meio de interface gráfica (GUI) e linha de comando (CLI).

1.96. A GUI deve ser baseada em HTML com controle de acesso seguro (HTTPS).

1.97. A CLI deve possuir acesso por linha de comando, com controle de acesso seguro (SSH).

1.98. Suportar perfis de acesso para atribuição a usuários nas modalidades "leitura e escrita" e "somente leitura".

1.99. Integrar-se, para autenticação, ao Microsoft Active Directory e ao OpenLDAP.

1.100. Apresentar dashboard com gráficos de desempenho da solução.

1.101. Possuir mecanismo de envio de notificações de eventos críticos por meio dos protocolos SNMP ou REST.

- 1.102. Será aceito outro protocolo, desde que atendidos os requisitos de integração ao Zabbix.
- 1.103. Exibe a taxa de redução obtidas pelas tecnologias de redução de dados de forma global e por LUN.
- 1.104. Será admitido o uso de software externo ao equipamento para as funcionalidades dos subitens abaixo:
- 1.105. Possuir mecanismo de controle e análise de capacidade (incluída a análise preditiva) e configuração dos parâmetros físicos e lógicos de forma a minimizar o esforço administrativo de gerência.
- 1.106. Acessar todos os chamados de suporte gerados e criados do storage;
- 1.107. Apresentar Dashboard que possua o número total de storages e LUNs monitorados. Incluindo um resumo do total de capacidade utilizada e provisionada, métricas de redução de dados e métricas projetadas de carga e capacidade;
- 1.108. Apresentar painel ou relatório com as principais LUNs quanto a métricas de desempenho.
- 1.109. Mecanismo de auto-chamado (“call-home”, “auto-suporte” ou similar) que permita ao sistema enviar ao fabricante e/ou Contratada por meio eletrônico sem interferência humana alertas de eventos permitindo a abertura de chamados sem intervenção da equipe técnica da CONTRATANTE.
- 1.110. Possuir protocolo FCP através de rede SAN.
- 1.111. Possuir mecanismo de eficiência de “thin provisioning”.
- 1.112. Possuir mecanismos de garantia de QoS definidos pelo usuário, permitindo priorizar os recursos do storage por volume.
- 1.113. Possuir mecanismos de clonagem de volumes/luns, mecanismo de snapshot sem necessidade de reserva de espaço. Os snapshots devem basear-se em ponteiros.
- 1.114. Possuir mecanismo de “Thin Clone” de volumes ou LUNs, permitindo que a clonagem seja feita somente por ponteiros.
- 1.115. Possuir funcionalidade de replicação síncrona/assíncrona remota, em modo “ativo-ativo” e “ativopassivo”.
- 1.116. Possuir funcionalidade de clusterização no modo “ativo-ativo” e “ativo passivo” entre no mínimo dois Storages compatíveis do mesmo fabricante. As operações de I/O devem ser síncronas nos dois storages.
- 1.117. Esta funcionalidade deve funcionar tanto para storages em sites remotos como no mesmo site, para as funcionalidades de “bloco”, permitindo a transferência entre os sistemas sem indisponibilidade em caso de falha.
- 1.118. Permitir atualização de hardware e software sem interrupção de serviço (“nondisruptive”).
- 1.119. Permitir o fornecimento de LUNs e/ou Volumes através do protocolo FCP (“FibreChannel Protocol”), utilizando-se rede SAN.
- 1.120. Permitir a alteração no tamanho de volumes e/ou luns sem interrupção do funcionamento.
- 1.121. Possuir mecanismos de clonagem (“thin”) de volumes/luns e mecanismo de snapshot sem necessidade de reserva de espaço. Os snapshots devem basear-se em ponteiros, não envolvendo cópia física dos dados.
- 1.122. Possuir administração através de linha de comando através de SSH versão 2 e através de interface Web.
- 1.123. Deverão ser fornecidos todos os componentes internos (incluindo controladoras de discos, ACPs, Disk Adapters, etc), de maneira a garantir o máximo aproveitamento da capacidade de I/O do conjunto de discos tomando como base a capacidade de expansão máxima do equipamento;

- 1.124. Permitir manutenção, reparo, substituição e acréscimo de componentes incluindo discos, fontes e ventiladores com o sistema em operação, ou seja, os componentes devem ser “Hot Swappable”;
- 1.125. Deverá possuir fontes de alimentação elétrica 220 VAC redundantes.
- 1.126. Possuir software de gerenciamento centralizado com as seguintes funcionalidades:
- 1.127. Definição de áreas de acesso para os clientes, análise de performance, determinação de problemas, monitoração do uso e desempenho do sistema de entrada/saída e utilização dos demais recursos do servidor de armazenamento;
- 1.128. Controle e análise de capacidade e configuração dos parâmetros físicos e lógicos do subsistema de armazenamento;
- 1.129. Alocação dinâmica dos volumes lógicos das unidades entre os servidores;
- 1.130. Correlação de eventos e diagnóstico de performance;
- 1.131. Interface de gerenciamento gráfica e/ou Web, com controle de acesso seguro via HTTPS e SSH;
- 1.132. Notificação de eventos críticos e mudanças, possibilitando uma administração proativa;
- 1.133. Gerenciamento dos “RAID GROUPS” em diversas plataformas; Monitoramento proativo que permita a detecção e isolamento de falhas até mesmo antes que elas ocorram. Tal função abrangerá desde a auto monitoração e geração de log de erros, detecção e isolamento de erros de memória, detecção e isolamento de erros no disco, inclusive acionamento automático de disco de spare;
- 1.134. Permitir o gerenciamento com provisionamento de crescimento do subsistema
- 1.135. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;
- 1.136. Todos os requisitos de compatibilidade devem garantir o suporte às versões especificadas e as superiores;
- 1.137. Cada solução de armazenamento fornecida deverá ser totalmente nova, sem uso, estar na linha de produção atual do fabricante, não se encontrando nas fases de end-of sale, end-of-support ou qualquer outra que indique que já está na direção descendente de seu ciclo de vida até a data de abertura desta licitação. Tal característica deverá ser comprovada mediante declaração do fabricante;
- 1.138. Para efeito de comprovação de características técnicas, deverão ser fornecidos os endereços de sítios Internet que contenham as informações solicitadas, ou anexar a respectiva documentação técnica do produto, fazendo constar de sua proposta técnica a identificação do item e página do documento ou sítio, onde se encontra descrita cada uma das características, as quais serão consultadas no momento da validação das propostas;
- 1.139. Deve incluir garantia oficial do fabricante por todo período contratado com cobertura inclusive para exaustão de drives SSD ou flash NAND ou tipos de discos superiores;
- 1.140. A comprovação do pleno atendimento à performance e volumetria contratada deve ser realizado de forma inequívoca e através de ferramenta oficial do fabricante;
- 1.141. Todos os serviços devem ser executados de forma completa e integral para a solução a ser fornecida e todos os seus elementos adicionais;
- 1.142. O storage ofertado e seus componentes deverão ser novos, sem utilização anterior e em linha de fabricação na data da entrega;
- 1.143. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados ou de demonstração;

1.144. Deverá possuir garantia não inferior a 60 (sessenta) meses a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

1.145. Deverá ser fornecido com todos os elementos necessários para sua correta fixação em rack existente, padrão 19”.

1.146. A solução não deverá ocupar no rack espaço superior a 10 (dez) Us;

1.147. Cada sistema deve ser entregue com no mínimo 02 (duas) PDUs (“Unidades de Entrega de Energia”) compatíveis com instalação em rack padrão 19”, que possuam tomadas compatíveis com os cabos de força utilizados pelas fontes do sistema, as tomadas devem ser em quantidade suficiente para alimentação de todas as fontes do sistema e sobrar pelo menos 02 (duas) por PDU. A Contratada deverá fornecer para cada PDU um conjunto de plugue e tomada industrial do tipo pendente de 3 polos (2 pinos mais Terra), de 32A, com grau de proteção IP44, voltagem 220-240 Vac, produzida em material autoextinguível;

1.148. A contratada deverá disponibilizar PDU´s, sem custo adicional, no caso se as PDU´s instaladas nos rack´s não forem compatíveis com o equipamento ofertado.

1.149. A solução deve ser entregue com os cabos de energia necessários para o seu pleno funcionamento, compatíveis com as tomadas das PDUs e com os conectores das fontes, em quantidade suficiente;

1.150. A Contratada disponibilizará todos os cabos, conectores, tomadas e demais elementos necessários ao perfeito acondicionamento, interligação, comunicação e alimentação elétrica de seus componentes no Datacenter;

1.151. Os conectores “macho” e “fêmea”, necessários à conexão elétrica da solução ofertada aos quadros elétricos ou PDU´s, deverão ser fornecidos pela empresa adjudicada. Esses conectores deverão ser compatíveis entre si e atender a todos os requisitos técnicos dos equipamentos fornecidos;

1.152. Possuir 2 (duas) fontes de alimentação internas que operem em 220 VAC, na frequência de 60 Hz (sessenta hertz), em circuitos elétricos distintos;

1.153. No caso de utilização de produto externo ao equipamento, quando expressamente autorizado nas especificações técnicas, a contratada deve fornecer todos os componentes necessários ao seu funcionamento e integração, como servidores ou notebooks, licenças de sistema operacional, licença de software, licenças para virtualização, dentre outros.

1.154. Será aceito o fornecimento de servidor virtual (VM) e respectiva licença de sistema operacional para instalação no ambiente virtualizado.

1.155. A solução deve ser entregue com todos os cabos necessários e em quantidade suficiente para a sua conexão a infraestrutura de rede da CONTRATANTE. A metragem individual dos cabos será determinada no momento do pedido, não ultrapassando 10 metros por conexão.

1.156. A Contratada deverá fornecer os módulos de transceiver necessários para o funcionamento do sistema (SFP+ 10GBASE-SR, QSFP SR, QSFP+ SR ou outro padrão).

1.157. Cabos de conexão entre componentes do sistema de armazenamento qualquer cabo necessário para a conexão entre os componentes do sistema de armazenamento para seu funcionamento, como por exemplo cabos de conexão entre as unidades controladoras e gavetas de expansão, deverão ser fornecidos pela Contratada.

1.158. Todas as licenças de software que compõem as soluções entregues deverão ser ofertadas na modalidade licença de uso perpétuo, permitindo a utilização de, no mínimo, a seguintes características:

1.159. Análise e monitoramento da performance de seus componentes como

discos, interfaces de rede (SAN e NAS), processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos.

1.160. Análise e monitoramento do uso e desempenho dos sistemas de entrada/saída e utilização dos demais recursos da solução, tanto em tempo real como embasada por dados históricos.

1.161. Portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check, capacidade e eficiência.

02

Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH
PureStorage X20R3 - capacidade bruta de 336 TB –
Garantia de 60 meses

1

Especificações Técnicas

2.1. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deve ser constituída de 2 (duas) controladoras de discos, operando na modalidade de Cluster com operação Ativo/Ativo sem ponto único de falha, de modo a implementar total e plena disponibilidade.

2.2. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB ofertado deverá ser novo, estar atualmente em linha de produção e constar no catálogo mais recente do fabricante. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração, gateways, versões anteriores aos modelos mais recentes ou composições feitas única e exclusivamente para o presente certame

2.3. Deverá ser constituído de, pelo menos, um par de controladoras ou módulos configurados em alta disponibilidade, sem ponto único de falha, de modo a disponibilizar aos sistemas clientes, total e pleno acesso a toda a área de armazenamento da solução sem prejuízo de funcionalidade, mesmo em situação de falha de qualquer um dos seguintes componentes da controladora: CPU, memória cache, barramento de dados, fonte de alimentação, sistema de refrigeração ou interfaces de comunicação Ethernet ou Fibre Channel.

2.4. Em caso de falha de alguma controladora ou componente do sistema de armazenamento de dados, um componente redundante equivalente deverá assumir automaticamente (failover automático) as funções e as respostas às requisições encaminhadas pelos sistemas clientes.

2.5. As controladoras devem funcionar de modo ATIVO / ATIVO, ou seja, devem estar em uso simultâneo, independente da rede de armazenamento SAN ou NAS, gravando e fornecendo dados.

2.6. A Memória cache solicitada deverá ser apresentada de maneira global, ser do tipo DRAM do tipo DDR4 ou superior com proteção ECC (Error Correction Code) ou similar, de modo que não serão aceitos, para a composição de memória cache solicitada, a utilização de tecnologias Flash Card ou Discos SSD.

2.7. As controladoras deverão ser conectadas entre si por meio de conexões dedicadas e internas ou switches de backend do mesmo fabricante da solução ofertada, dedicado para tal. Neste caso, deve-se levar em consideração a premissa de espaço ocupado pela solução.

2.8. Não serão aceitos equipamentos que dependam de dispositivos intermediários como gateways, roteadores, switches ou quaisquer elementos semelhantes;

2.9. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deverá possuir a seguinte composição de portas FC e igualmente distribuídas entre as controladoras:

2.10. O somatório de todas as interfaces FC, de todas as controladoras oferecidas no equipamento não pode ser inferior a 8 (oito), com suporte a

mecanismo de chaveamento em caso de falha em qualquer porta (“failover”), distribuído em, no mínimo, duas controladoras, sendo cada porta exclusivamente para conexão na rede SAN de acesso pelos servidores;

2.11. Ser igualmente distribuídas nas controladoras de processamento;

2.12. Aceitar conexões à rede SAN na velocidade de 32Gbps, com condições de funcionar em 16Gbps, caso seja necessário, com suporte à negociação automática de velocidade;

2.13. Estar equipadas com transceivers ópticos (GBICs), e suportar o conector do tipo LC;

2.14. Deve permitir que no mínimo 02 (duas) portas FC sejam utilizadas para replicação;

2.15. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deverá possuir a seguinte composição de portas Ethernet de 10Gbps e igualmente distribuídas entre as controladoras:

2.16. O somatório de todas as interfaces de rede, de todas as controladoras oferecidas no equipamento não pode ser inferior a duas (duas) interfaces de 10Gb, que utilize transceiver padrão de SFP-10G-SR (SFP+ dez-Gigabit Ethernet, Short Range);

2.17. Ser igualmente distribuídas nas controladoras de processamento;

2.18. Suportar o conector do tipo LC.

2.19. A Contratada deve fornecer o transceiver correspondente de todas as portas exigidas para o equipamento de maneira a permitir seu funcionamento na velocidade máxima suportada ou de acordo com a especificada pela CONTRATANTE no momento do pedido. Os seguintes transceivers poderão ser solicitados: de 32 Gbps SR e/ou de 16 Gbps SR, caso seja necessário, para rede SAN e de 10Gb Ethernet SFP+ SR.

2.20. Caso o fabricante possua linhas alternativas de equipamentos, All-Flash e Híbrida, somente serão aceitos equipamentos da linha All-Flash que foram exclusivamente projetados e desenvolvidos para Flash, não podendo ser ofertado equipamentos da linha Híbrida em configurações customizadas ou que foram redefinidas como All-Flash.

2.21. O fabricante deverá suportar ao menos um dos padrões de interoperabilidade: REST, SMI-S 1.6 ou superior, SNMP v1, v2 ou v3.

2.22. Deverá executar firmware especializado para Storage All Flash, o que significa que o equipamento não deve permitir a adição de discos HDD.

2.23. Deverá prover acesso multiprotocolo com suporte a Fibre Channel e iSCSI por suas controladoras para que qualquer um destes protocolos sejam suportados.

2.24. Deverá suportar a atualização de hardware e software (firmware) sem interrupção de serviço (“nondisruptive”).

2.25. Deverá ser compatível com os sistemas operacionais em uso, utilizando drivers nativos ou disponibilizados sem custo adicional:

2.26. Microsoft Windows Server 2012 e superiores;

2.27. RedHat Enterprise Linux versão 7 e superiores;

2.28. VMware ESXi, versão 6.2 e superiores;

2.29. XCP-NG / Citrix XenServer , versão 8.2 e superiores.

2.30. Capacidade Bruta: Soma da capacidade bruta individual de todos os dispositivos de memória flash fornecidos.

2.31. Modo de operação in-line (em linha): Entende-se que os blocos de dados são reduzidos pelas tecnologias de deduplicação e compressão antes da gravação e escrita nos dispositivos flash. Não se enquadra nesse modo qualquer tipo de tecnologia que realize a compressão/deduplicação por “postprocessing”.

- 2.32. Deve-se considerar notação binária para os cálculos de capacidade de armazenamento como TebiByte (TiB). Onde 1TiB = 1.099.511.627.776 bytes = 1024 Gibibytes.
- 2.33. Deverá possuir reserva de hot-spare global ou por agrupamento/área/pool de mídias, devendo:
- 2.34. Redistribuir automaticamente os dados nas áreas ou dispositivos reservados para esse fim, em caso de falhas.
- 2.35. Suportar até três falhas de dispositivos flash sem comprometer a integridade dos dados armazenados no equipamento. Serão aceitas soluções com suporte RAID 6 com dupla paridade (no máximo 10+2), tripla paridade (no máximo 24+3) ou similar, desde que configuradas com hot spare dinâmico distribuído e fast rebuild.
- 2.36. As soluções similares ao RAID 6, independente da paridade, deverão comprovar em seus documentos técnicos a realização dessa operação de sistemas de proteção. Deverá também comprovar via casos de uso, em outros contratantes, que essa tecnologia está em pleno funcionamento e que efetivamente realiza a operação sem ocorrência de perda de performance para a solução.
- 2.37. Implementar a funcionalidade “hot-spare” com alocação dinâmica e automática, no caso de defeito ou remoção de qualquer dispositivo flash, independente da gaveta, slot, ou localização DISCOS FLASH (flash NAND ou SSD) física no equipamento.
- 2.38. O Storage All-Flash Array ofertado deve possuir a capacidade bruta de no mínimo 336 TB considerando as funcionalidades de compressão e deduplicação habilitadas:
- 2.39. A contratada deverá garantir e assegurar a taxa de redução de dados utilizada para formar a capacidade utilizável.
- 2.40. A aferição da volumetria utilizável será feita pela CONTRATANTE através da análise dos relatórios disponíveis para este fim na ferramenta de gerenciamento do storage e irá considerar:
- 2.41. Uso exclusivo e simultâneo das tecnologias de compressão e deduplicação.
- 2.42. A funcionalidade de call-home ativa e operacional.
- 2.43. Eventual remediação para atendimento da volumetria contratada:
- 2.44. A contratada deverá empreender todos os esforços para eventual remediação caso a aferição demonstre inaptidão ao atendimento da área utilizável total contratada.
- 2.45. A remediação deve ser realizada sem custos para a contratante.
- 2.46. O prazo máximo para finalização da remediação e atendimento da área utilizável contratada é de 90 (noventa) dias a contar da data de notificação formal da contratada pela contratante sob pena de multa.
- 2.47. Serão aceitos como esforço de remediação:
- 2.48. Ajuste de configurações do subsistema de armazenamento.
- 2.49. Atualização de versão de sistema operacional do subsistema.
- 2.50. Fornecimento de discos adicionais.
- 2.51. Deve ser descrita, na proposta apresentada, qual a taxa de redução de dados utilizada para formar a capacidade utilizável do storage ofertado.
- 2.52. O sistema ofertado deve ser compatível com o modelo na matriz de compatibilidade do fabricante.
- 2.53. Será aceita declaração de compatibilidade do fabricante.
- 2.54. Funcionalidades da Solução:
- 2.55. As conexões entre as unidades controladoras do sistema e suas gavetas de

expansão devem utilizar conexão de no mínimo 12Gbps (doze gigabits por segundo) e possuir redundância.

2.56. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB deverá ser constituído de somente 1 (um) único equipamento, produzido e comercializado por um único fabricante. Não serão aceitos conjuntos ou combinações de equipamentos para atingir os parâmetros de capacidade e/ou desempenho exigidos neste documento.

2.57. Entende-se por equipamento um hardware, disponível na linha de produtos comercializados pelo fabricante, composto por duas controladoras/centrais de processamento, unidades de armazenamento e suas conexões.

2.58. Deverá ser fornecido com todos os componentes internos redundantes e distribuídos, de forma a proporcionar maior desempenho.

2.59. Deverá ter as gavetas de discos conectadas às controladoras por meio de caminhos redundantes de acesso.

2.60. Cada storage de discos rápidos com volume bruto de 336 TB, na configuração de controladoras ofertada, deverá ser capaz de alcançar uma taxa mínima de 140.000 IOPS (cento e quarenta mil Inputs/Outputs por segundo), com tempo de resposta máximo de 3ms (três milissegundos) comprovada pelos relatórios obtidos através de ferramentas de modelagem/simuladores do próprio fabricante. Este relatório deve fazer parte da proposta apresentada, contendo todo o detalhamento dos parâmetros utilizados, para análise da equipe técnica.

2.61. Para comprovação do cálculo de desempenho:

2.62. Deve ser considerado o perfil de 80% (oitenta por cento) de leitura e 20% de Escrita;

2.63. Blocos de dados de 32 Kb, em carga de trabalho 100% (cem por cento) randômica;

2.64. Percentual de acertos em Cache de leitura (cache hit) = 0; e

2.65. O dimensionamento da taxa de redução de dados, deve considerar sem restrições ou limitações o uso simultâneo e concorrente das funcionalidades de deduplicação e compressão para a taxa de redução de dados considerada, criptografia, replicação, montagem e desmontagem de snapshots e clones.

2.66. Os dispositivos flash deverão ser 100% (cem por cento) baseadas em tecnologia flash SSD, NAND ou superior, independente e substituível em caso de falhas ou avarias, por meio de troca física não disruptiva.

2.67. Os dispositivos flash devem ser hot-plug e hot-swap.

2.68. Os dispositivos flash deverão ser do tipo eMLC, 3D TLC ou superiores.

2.69. Possuir criptografia dos dados armazenados nos dispositivos flash, do tipo "Data at Rest", via hardware ou software e utilizando algoritmo AES-256.

2.70. Se o mecanismo for licenciado, deve estar incluso no Sistema para a capacidade máxima total definida neste documento.

2.71. Não deve ser necessário qualquer hardware ou software externo ao Sistema para a gerência da chave de criptografia.

2.72. A capacidade de armazenamento deverá ser composta de arranjos do tipo RAID ou equivalente conforme esquema de proteção descrito a seguir:

2.73. Dupla paridade: suportar o agrupamento dos dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) de modo que a falha simultânea de até dois dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) dentro do agrupamento não comprometa a integridade dos dados armazenados, nem cause a indisponibilidade e/ou degradação da performance no acesso a estes dados.

2.74. Tripla Paridade: suportar o agrupamento dos dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) de modo que a falha simultânea de até três dispositivos flash NAND ou SSD (Solid State Drive) dentro do agrupamento não comprometa

a integridade dos dados armazenados, nem cause a indisponibilidade e/ou degradação da performance no acesso a estes dados.

2.75. Permite o agrupamento, num mesmo RAID, de mídias acondicionadas em gavetas de expansão distintas, sem perda de desempenho.

2.76. Será admitido o agrupamento de forma automática pelo sistema.

2.77. Prover reserva de hot-spare global ou por agrupamento/área/pool de mídias

2.78. Suportar alocação dinâmica e automática, redistribuindo automaticamente os dados nas áreas ou dispositivos reservados para esse fim, no caso de defeito ou remoção de qualquer dispositivo flash NAND ou SSD (Solid State Drive), independente da gaveta, slot, ou localização física no equipamento.

2.79. Não possuir ponto único de falha, de modo que a ocorrência de mau funcionamento em qualquer de seus componentes, sejam eles hardware ou software (firmware), não acarrete interrupção no acesso aos dados armazenados.

2.80. Deverá prover total e plena disponibilidade das informações armazenadas mesmo em face de atividades de manutenção técnica, tais como substituição de componentes, upgrade de capacidade, alteração de características funcionais ou update de microcódigo (firmware).

2.81. Deverá possuir caminhos alternativos em caso de falha de alguma controladora, interface ou cabos de conexão com o multiplexador (switch), configurados automaticamente, sem perda de funcionalidade. O reparo e troca desses componentes, assim como reconfigurações, deverão ocorrer sem interrupção do serviço de acesso aos dados.

2.82. A indisponibilidade de uma controladora pode comprometer, no máximo, 50% (cinquenta por cento) da capacidade de throughput de front-end do storage. As operações de I/O e a capacidade de armazenamento não devem ser comprometidas e a latência não poderá ser ampliada.

2.83. Deverá ter índice de disponibilidade igual a 99,99% (noventa e nove vírgula noventa e nove por cento).

2.84. Deverá possuir recurso de provisionamento virtual (thin provisioning) de LUNs.

2.85. Deverá suportar a funcionalidade de redução de dados entre volumes. Tal recurso deverá ser nativo do subsistema de armazenamento e de forma in line, não sendo aceitas soluções externas ou de outros fabricantes.

2.86. Deverá implementar mecanismos de proteção entre volumes/LUNS ("LUN masking"), de forma que os mesmos sejam visíveis ou utilizáveis apenas pelos servidores para os quais estejam mapeados.

2.87. Realizar snapshots e cópias point-in-time.

2.88. Deverá realizar cópias instantâneas (snapshot) de forma eficiente.

2.89. Deverá operar através de ponteiros de dados com tecnologia Redirect on Write (RoW) ou Delayed Copy on Write (DcoW).

2.90. Deverá permitir a criação de grupos de consistência.

2.91. Criar cópias independentes a partir dos snapshots, permitindo operações de leitura e escrita nessa cópia, sem que os dados originais sejam afetados.

2.92. Deverá suportar a replicação assíncrona de dados entre equipamentos do mesmo fabricante, sem a utilização de recursos de processamento externos ao equipamento.

2.93. Permitir a criação de grupos de consistência de dados.

2.94. Controlar a largura de banda utilizada durante o processo de replicação dos dados e possuir recurso que permita definir horários em que não ocorrerão operações de replicação.

2.95. Caso seja necessário licenciamento adicional para a funcionalidade de replicação assíncrona de dados, a Contratada necessita fornecer a licença.

- 2.96. Possuir mecanismo automático de envio de informações de monitoramento ao fabricante, por meio do protocolo SSH, HTTPS ou SMTP e/ou VPN (“Virtual Private network”), para diagnóstico remoto em caso de erros/defeitos.
- 2.97. Deverá monitorar graficamente e armazenar estatísticas da capacidade e do desempenho do equipamento mantendo histórico de dados por, pelo menos, 1 (um) ano.
- 2.98. Possuir recursos para monitoramento, gerenciamento, administração e operação por meio de interface gráfica (GUI) e linha de comando (CLI).
- 2.99. A GUI deve ser baseada em HTML com controle de acesso seguro (HTTPS).
- 2.100. A CLI deve possuir acesso por linha de comando, com controle de acesso seguro (SSH).
- 2.101. Suportar perfis de acesso para atribuição a usuários nas modalidades “leitura e escrita” e “somente leitura”.
- 2.102. Integrar-se, para autenticação, ao Microsoft Active Directory e ao OpenLDAP.
- 2.103. Apresentar dashboard com gráficos de desempenho da solução.
- 2.104. Possuir mecanismo de envio de notificações de eventos críticos por meio dos protocolos SNMP ou REST.
- 2.105. Será aceito outro protocolo, desde que atendidos os requisitos de integração ao Zabbix.
- 2.106. Exibe a taxa de redução obtidas pelas tecnologias de redução de dados de forma global e por LUN.
- 2.107. Será admitido o uso de software externo ao equipamento para as funcionalidades dos subitens abaixo:
- 2.108. Possuir mecanismo de controle e análise de capacidade (incluída a análise preditiva) e configuração dos parâmetros físicos e lógicos de forma a minimizar o esforço administrativo de gerência.
- 2.109. Acessar todos os chamados de suporte gerados e criados do storage;
- 2.110. Apresentar Dashboard que possua o número total de storages e LUNs monitorados. Incluindo um resumo do total de capacidade utilizada e provisionada, métricas de redução de dados e métricas projetadas de carga e capacidade;
- 2.111. Apresentar painel ou relatório com as principais LUNs quanto a métricas de desempenho.
- 2.112. Mecanismo de auto-chamado (“call-home”, “auto-suporte” ou similar) que permita ao sistema enviar ao fabricante e/ou Contratada por meio eletrônico sem interferência humana alertas de eventos permitindo a abertura de chamados sem intervenção da equipe técnica da CONTRATANTE.
- 2.113. Possuir protocolo FCP através de rede SAN.
- 2.114. Possuir mecanismo de eficiência de “thin provisioning”.
- 2.115. Possuir mecanismos de garantia de QoS definidos pelo usuário, permitindo priorizar os recursos do storage por volume.
- 2.116. Possuir mecanismos de clonagem de volumes/luns, mecanismo de snapshot sem necessidade de reserva de espaço. Os snapshots devem basear-se em ponteiros.
- 2.117. Possuir mecanismo de “Thin Clone” de volumes ou LUNs, permitindo que a clonagem seja feita somente por ponteiros.
- 2.118. Possuir funcionalidade de replicação síncrona/assíncrona remota, em modo “ativo-ativo” e “ativopassivo”.
- 2.119. Possuir funcionalidade de clusterização no modo “ativo-ativo” e “ativo passivo” entre no mínimo dois Storages compatíveis do mesmo fabricante. As

operações de I/O devem ser síncronas nos dois storages.

2.120. Esta funcionalidade deve funcionar tanto para storages em sites remotos como no mesmo site, para as funcionalidades de “bloco”, permitindo a transferência entre os sistemas sem indisponibilidade em caso de falha.

2.121. Permitir atualização de hardware e software sem interrupção de serviço (“nondisruptive”).

2.122. Permitir o fornecimento de LUNs e/ou Volumes através do protocolo FCP (“FibreChannel Protocol”), utilizando-se rede SAN.

2.123. Permitir a alteração no tamanho de volumes e/ou luns sem interrupção do funcionamento.

2.124. Possuir mecanismos de clonagem (“thin”) de volumes/luns e mecanismo de snapshot sem necessidade de reserva de espaço. Os snapshots devem basear-se em ponteiros, não envolvendo cópia física dos dados.

2.125. Possuir administração através de linha de comando através de SSH versão 2 e através de interface Web.

2.126. Deverão ser fornecidos todos os componentes internos (incluindo controladoras de discos, ACPs, Disk Adapters, etc), de maneira a garantir o máximo aproveitamento da capacidade de I/O do conjunto de discos tomando como base a capacidade de expansão máxima do equipamento;

2.127. Permitir manutenção, reparo, substituição e acréscimo de componentes incluindo discos, fontes e ventiladores com o sistema em operação, ou seja, os componentes devem ser “Hot Swappable”;

2.128. Deverá possuir fontes de alimentação elétrica 220 VAC redundantes.

2.129. Deverá possuir as seguintes funcionalidades para o banco de Oracle 11g ou superior:

2.130. Possuir uma aplicação com interface gráfica para controlar as operações de backup, restore e clone garantindo a integridade dos dados;

2.131. Para a operação de clone a aplicação deverá montar a base de dados e subir a instância no mesmo ou em outro servidor;

2.132. A solução deverá ser licenciada para utilização ilimitada de servidores Oracle.

2.133. Possuir software de gerenciamento centralizado com as seguintes funcionalidades:

2.134. Definição de áreas de acesso para os clientes, análise de performance, determinação de problemas, monitoração do uso e desempenho do sistema de entrada/saída e utilização dos demais recursos do servidor de armazenamento;

2.135. Controle e análise de capacidade e configuração dos parâmetros físicos e lógicos do subsistema de armazenamento;

2.136. Alocação dinâmica dos volumes lógicos das unidades entre os servidores;

2.137. Correlação de eventos e diagnóstico de performance;

2.138. Interface de gerenciamento gráfica e/ou Web, com controle de acesso seguro via HTTPS e SSH;

2.139. Notificação de eventos críticos e mudanças, possibilitando uma administração proativa;

2.140. Gerenciamento dos “RAID GROUPS” em diversas plataformas; Monitoramento proativo que permita a detecção e isolamento de falhas até mesmo antes que elas ocorram. Tal função abrangerá desde a auto monitoração e geração de log de erros, detecção e isolamento de erros de memória, detecção e isolamento de erros no disco, inclusive acionamento automático de disco de spare;

2.141. Permitir o gerenciamento com provisionamento de crescimento do subsistema

- 2.142. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;
- 2.143. Todos os requisitos de compatibilidade devem garantir o suporte às versões especificadas e as superiores;
- 2.144. Todos os requisitos da contratação devem ser entregues licenciados e palavras como deverá, permite, suporta, efetua, proporciona, possui, etc. significam que a funcionalidade deve ser entregue operacional, sem ônus adicional;
- 2.145. Todos os equipamentos a serem fornecidos deverão ser novos, estar em linha de produção e fabricação, constar do anúncio mais recente do fabricante, ter iniciado comercialização em data inferior a 24 meses, com a embalagem original de fábrica lacrada, sendo que, em hipótese alguma, serão aceitos equipamentos reconicionados ou já utilizados anteriormente;
- 2.146. Cada solução de armazenamento fornecida deverá ser totalmente nova, sem uso, estar na linha de produção atual do fabricante, não se encontrando nas fases de end-of sale, end-of-support ou qualquer outra que indique que já está na direção descendente de seu ciclo de vida até a data de abertura desta licitação. Tal característica deverá ser comprovada mediante declaração do fabricante;
- 2.147. Para efeito de comprovação de características técnicas, deverão ser fornecidos os endereços de sítios Internet que contenham as informações solicitadas, ou anexar a respectiva documentação técnica do produto, fazendo constar de sua proposta técnica a identificação do item e página do documento ou sítio, onde se encontra descrita cada uma das características, as quais serão consultadas no momento da validação das propostas;
- 2.148. Deve incluir garantia oficial do fabricante por todo período contratado com cobertura inclusive para exaustão de drives SSD ou flash NAND ou tipos de discos superiores;
- 2.149. A comprovação do pleno atendimento à performance e volumetria contratada deve ser realizado de forma inequívoca e através de ferramenta oficial do fabricante;
- 2.150. Todos os serviços devem ser executados de forma completa e integral para a solução a ser fornecida e todos os seus elementos adicionais;
- 2.151. O storage ofertado e seus componentes deverão ser novos, sem utilização anterior e em linha de fabricação na data da entrega;
- 2.152. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados ou de demonstração;
- 2.153. Deverá possuir garantia não inferior a 60 (sessenta) meses a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- 2.154. Deverá ser fornecido com todos os elementos necessários para sua correta fixação em rack existente, padrão 19”.
- 2.155. A solução não deverá ocupar no rack espaço superior a 10 (dez) Us;
- 2.156. Cada sistema deve ser entregue com no mínimo 02 (duas) PDUs (“Unidades de Entrega de Energia”) compatíveis com instalação em rack padrão 19”, que possuam tomadas compatíveis com os cabos de força utilizados pelas fontes do sistema, as tomadas devem ser em quantidade suficiente para alimentação de todas as fontes do sistema e sobrar pelo menos 02 (duas) por PDU. A Contratada deverá fornecer para cada PDU um conjunto de plugue e tomada industrial do tipo pendente de 3 polos (2 pinos mais Terra), de 32A, com grau de proteção IP44, voltagem 220-240 Vac, produzida em material autoextinguível;
- 2.157. A contratada deverá disponibilizar PDU’s, sem custo adicional, no caso se as PDU’s instaladas nos rack’s não forem compatíveis com o equipamento

ofertado.

2.158. A solução deve ser entregue com os cabos de energia necessários para o seu pleno funcionamento, compatíveis com as tomadas das PDUs e com os conectores das fontes, em quantidade suficiente;

2.159. A Contratada disponibilizará todos os cabos, conectores, tomadas e demais elementos necessários ao perfeito acondicionamento, interligação, comunicação e alimentação elétrica de seus componentes no Datacenter;

2.160. Os conectores “macho” e “fêmea”, necessários à conexão elétrica da solução ofertada aos quadros elétricos ou PDU’s, deverão ser fornecidos pela empresa adjudicada. Esses conectores deverão ser compatíveis entre si e atender a todos os requisitos técnicos dos equipamentos fornecidos;

2.161. Possuir 2 (duas) fontes de alimentação internas que operem em 220 VAC, na frequência de 60 Hz (sessenta hertz), em circuitos elétricos distintos;

2.162. No caso de utilização de produto externo ao equipamento, quando expressamente autorizado nas especificações técnicas, a contratada deve fornecer todos os componentes necessários ao seu funcionamento e integração, como servidores ou notebooks, licenças de sistema operacional, licença de software, licenças para virtualização, dentre outros.

2.163. Será aceito o fornecimento de servidor virtual (VM) e respectiva licença de sistema operacional para instalação no ambiente virtualizado.

2.164. A solução deve ser entregue com todos os cabos necessários e em quantidade suficiente para a sua conexão a infraestrutura de rede da CONTRATANTE. A metragem individual dos cabos será determinada no momento do pedido, não ultrapassando 10 metros por conexão.

2.165. A Contratada deverá fornecer os módulos de transceiver necessários para o funcionamento do sistema (SFP 1000BASE-SR, SFP+ 10GBASE-SR, QSFP SR, QSFP+ SR ou outro padrão).

2.166. Cabos de conexão entre componentes do sistema de armazenamento qualquer cabo necessário para a conexão entre os componentes do sistema de armazenamento para seu funcionamento, como por exemplo cabos de conexão entre as unidades controladoras e gavetas de expansão, deverão ser fornecidos pela Contratada.

2.167. Todas as licenças de software que compõem as soluções entregues deverão ser ofertadas na modalidade licença de uso perpétuo, permitindo a utilização de, no mínimo, a seguintes características:

2.168. Análise e monitoramento da performance de seus componentes como discos, interfaces de rede (SAN e NAS), processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos.

2.169. Análise e monitoramento do uso e desempenho dos sistemas de entrada/saída e utilização dos demais recursos da solução, tanto em tempo real como embasada por dados históricos.

2.170. Portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check, capacidade e eficiência.

03

Módulo de Expansão para Storage ALL-FLASH
PureStorage - capacidade bruta de 200 TB para os Itens 1
e 2 – Garantia de 60 meses

2

Especificações Técnicas

3.1. Totalmente compatível com os equipamentos existentes da contratante

3.2. Cada módulo de expansão deverá ser entregue com, no mínimo, 200 TB de capacidade bruta.

- 3.3. Os discos que compõem os módulos devem ser iguais, inclusive no tamanho dos discos ofertados, para atender a quantidade mínima exigida no equipamento Pure Storage
- 3.4. Os discos para a volumetria para os módulos de expansão deverão possuir o mesmo domínio de falha do equipamento do equipamento.
- 3.5. Todos os discos fornecidos deverão ser do tipo SSD NVMe (Non-Volatile Memory Express), de tamanhos equivalentes, com as seguintes características:
- 3.6. Tecnologia SLC, IBM® FlashCore Modules (FCM) ou enterprise Flash, incluindo eMLC e QLC, ou 3D TLC Nand ou superiores;
- 3.7. Não serão aceitos SSDs com interface SATA sob quaisquer condições;
- 3.8. Não serão admitidos SSDs do tipo cMLC.

04	Módulo Shelf de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses	2
----	--	---

Especificações Técnicas

- 4.1. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõem o sistema necessitam possuir compatibilidade com o rack padrão 19" ofertado na solução, não podendo ultrapassar 3U de altura.
- 4.2. O kit deverá ser composto por 01 (uma) gaveta de expansão com no mínimo 24 (vinte e quatro) slots para os discos ou módulos.
- 4.3. Os discos e módulos deveram ser compatíveis com a gaveta de expansão.
- 4.4. Deverá providenciar os cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage.
- 4.5. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam neste documento.
- 4.6. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por paridade (RAID 6 ou similar).

05	Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 - capacidade bruta de 185 TB – Garantia de 60 meses	2
----	---	---

Especificações Técnicas

- 5.1. Totalmente compatível com os equipamentos Pure Storage
- 5.2. Cada módulo de expansão deverá ser entregue com, no mínimo, 185 TB de capacidade bruta.
- 5.3. Os discos que compõem os módulos devem ser iguais, inclusive no tamanho dos discos ofertados, para atender a quantidade mínima exigida no equipamento Pure Storage
- 5.4. Os discos para a volumetria para os módulos de expansão deverão possuir o mesmo domínio de falha do equipamento do equipamento.
- 5.5. Todos os discos fornecidos deverão ser do tipo SSD NVMe (Non-Volatile Memory Express), de tamanhos equivalentes, com as seguintes características:
- 5.6. Tecnologia SLC, IBM® FlashCore Modules (FCM) ou enterprise Flash, incluindo eMLC e QLC, ou 3D TLC Nand ou superiores;
- 5.7. Não serão aceitos SSDs com interface SATA sob quaisquer condições;
- 5.8. Não serão admitidos SSDs do tipo cMLC.

06	Atualização Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 – acréscimo capacidade bruta de 200 TB – Garantia de 60	2
----	---	---

	meses	
Especificações Técnicas		
<p>6.1. Totalmente compatível com os equipamentos Pure Storage</p> <p>6.2. Para a atualização tecnológica deve ser atualizada a controladora do modelo X50 para X70 e acrescentar mais 200 TB de capacidade bruta.</p> <p>6.3. A expansão deverá ser entregue com, no mínimo, 200 TB de capacidade bruta.</p> <p>6.4. Os discos que compõem os módulos devem ser iguais, inclusive no tamanho dos discos ofertados, para atender a quantidade mínima exigida no equipamento Pure Storage</p> <p>6.5. Os discos para a volumetria para os módulos de expansão deverão possuir o mesmo domínio de falha do equipamento do equipamento.</p> <p>6.6. Todos os discos fornecidos deverão ser do tipo SSD NVMe (Non-Volatile Memory Express), de tamanhos equivalentes, com as seguintes características:</p> <p>6.7. Tecnologia SLC, IBM® FlashCore Modules (FCM) ou enterprise Flash, incluindo eMLC e QLC, ou 3D TLC Nand ou superiores;</p> <p>6.8. Não serão aceitos SSDs com interface SATA sob quaisquer condições;</p> <p>6.9. Não serão admitidos SSDs do tipo cMLC.</p>		
07	Instalação dos Storage ALL-FLASH e transferência de conhecimento	2
Especificações Técnicas		
<p>7.1. Transferência de conhecimento:</p> <p>7.1.1. Deverá ser fornecido ao TJMA treinamento para até 10 pessoas em uma única turma.</p> <p>7.1.2. No prazo de até 10 (dez) dias, contados da assinatura do contrato, o TJMA solicitará o treinamento por e-mail.</p> <p>7.1.3. O prazo de solicitação do treinamento poderá ser postergado, por decisão do TJMA</p> <p>7.1.4. A contratada, no prazo de até 2 (dois) dias, contados do recebimento do e-mail, enviará, por e-mail, os tópicos dos conteúdos a serem ministrados no treinamento, sugerindo ao menos duas datas para realização, ficando a critério do TJMA aceitar alguma das datas ou propor nova data.</p> <p>7.1.5. O treinamento deve iniciar em até 30 (trinta) dias corridos, contados da data do recebimento do e-mail pela contratada.</p> <p>7.1.6. O treinamento deverá ser realizado na modalidade remoto ou presencial.</p> <p>7.1.7. O treinamento deverá possibilitar a operação, manuseio, gerenciamento, configuração, administração e utilização de cada elemento da solução ofertada.</p> <p>7.1.8. O treinamento deverá ser ministrado em português.</p> <p>7.1.9. O treinamento deve ser ministrado 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 diárias.</p> <p>7.1.10. A carga horária do treinamento deverá ser de, no mínimo, 8 (vinte) horas e, no máximo, 20 (quarenta) horas.</p> <p>7.1.11. O treinamento deverá envolver conteúdo teórico e prático, abordando obrigatoriamente os seguintes assuntos:</p> <p>7.1.11.1. a) Instalação, configuração e utilização de todos os softwares contratados com a solução;</p> <p>7.1.11.2. b) Configuração de recursos/comunicação (interface gráfica e linha de comando, configuração básica de rede, configuração de servidores e acesso);</p> <p>7.1.11.3. c) Provisionamento de recursos (interface gráfica e linha de comando,</p>		

criação de pools, criação de Volumes/LUNs, configuração de servidores e acesso);

7.1.11.4. d) Clone de volumes;

7.1.11.5. e) Snapshot de volumes;

7.1.12. g) Configuração e gerenciamento de alta disponibilidade de storages; e

7.1.13. h) Gerenciamento e monitoração (verificação de eventos, análise de desempenho em tempo real, de dados históricos e configuração de SMI-s ou API).

7.1.14. A contratada deve prover os recursos didáticos necessários aos treinamentos.

7.1.15. O material dos treinamentos deverá ser disponibilizado para todos os participantes, preferencialmente em mídia eletrônica, em português ou em inglês, sem qualquer ônus adicional para o TJMA.

7.1.16. O instrutor deve possuir certificado para operação do hardware/software, fornecido pelo fabricante.

7.1.17. A contratada deverá se encarregar de registrar a presença dos participantes (presencialmente ou virtualmente), além de realizar pesquisa de satisfação sobre o treinamento, após ministrado.

7.1.18. A pesquisa deve abordar, no mínimo, a satisfação com o instrutor, com o conteúdo, a didática, o material, a efetividade e a avaliação geral do treinamento.

7.2. Instalação do Storage ALL-FLASH:

7.2.1. Deverá ser fornecido ao final da instalação e configuração o projeto de Instalação e Configuração contendo no mínimo a diagramação lógica e física de interconexão de cabos de dados e elétricos, disposição dos equipamentos nos racks, endereços configurados na solução, dentre outras informações relevantes para a total operação da solução.

7.2.2. Deverão vir com todos os cabos de força adequados e em tamanho suficiente para instalação de toda a solução nas dependências do CONTRATANTE.

7.2.3. Deverão ser contemplados todos os serviços de desembalagem, montagem, energização, instalação física e tudo o mais necessário para a configuração total da solução no Datacenter do TJMA, obedecendo as melhores práticas do mercado visando disponibilidade, segurança e performance do ambiente.

7.2.4. O storage deverá ser montado em trilhos deslizantes para rack padrão 19".

7.2.5. Atualização de todas as versões de Firmware necessárias, abrangendo discos, controladoras etc;

7.2.6. A configuração e customização do storage deve incluir ao menos:

7.2.7. Integração com a rede LAN;

7.2.8. Integração com a rede SAN;

7.2.9. Conexão aos servidores do datacenter e atualizações específicas para os equipamentos;

7.2.10. Inclusão do storage ao gerenciamento Vcenter;

7.2.11. Integração à solução VMware Vcenter;

7.2.12. Instalação e operacionalização de todos as controladoras do equipamento;

7.2.13. Testes de gravação e movimentação de LUNs, caso sejam solicitados pela CONTRATANTE.

7.2.14. Testes de conectividade e desempenho, caso sejam solicitados pela CONTRATANTE;

Destaco que o quantitativo estabelecido justifica-se pela necessidade de redundância de equipamentos como forma de minimizar o impacto da ocorrência de falhas na infraestrutura de armazenamento de dados.

6.3 Justificativa para o não parcelamento

Por se tratar da aquisição de equipamentos de um mesmo fabricante, a aquisição POR GRUPO é a forma mais adequada de parcelamento. Cada GRUPO deverá ser fornecido por uma única empresa e em uma única parcela.

6.4 Benefícios a serem alcançados com a contratação

#	Benefícios
01	Aumento na disponibilidade de espaço de armazenamento de dados para os sistemas informatizados.
02	Evitar a paralisação de sistemas pela falta de espaço de armazenamento de dados.

7 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

Formação de Ata de Registro de Preços para futura contratação de empresa para fornecimento de atualizações tecnológicas e módulos de expansão para os Storages All-Flash visando a ampliação da capacidade de armazenamento de dados no DATACENTER do TJMA devido ao crescimento contínuo das bases de dados dos diversos sistemas de informação implantados, assim como a adição de novos sistemas.

8 DA SUSTENTABILIDADE

Pela aquisição dos bens incluir os serviços de garantia, que se utilizam de substituição de peças defeituosa nos equipamentos, podendo chegar até a substituição completa do equipamento, a CONTRATADA, como prática de sustentabilidade na execução dos serviços, deverá ficar encarregada de promover o descarte adequado dos equipamentos e demais materiais recolhidos, seguindo os preceitos da Lei nº 12.305/10, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

9 ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

ITEM	Preço Médio (R\$)	Mera expectativa inicial de contratação	Quantidade Total	Valor Inicial Por Item (R\$)	Valor Total por Item (R\$)
Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage M50R2 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses	3.947.220,02	1	1	3.947.220,02	3.947.220,02
Atualização Tecnológica para Storage ALL-FLASH PureStorage X20R3 - capacidade bruta de 336 TB – Garantia de 60 meses	3.947.220,02	1	1	3.947.220,02	3.947.220,02
Módulo de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage - capacidade bruta de 200 TB para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses	3.627.781,51	0	2	0,00	7.255.563,02
Módulo Shelf de Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage para os Itens 1 e 2 – Garantia de 60 meses	383.985,60	0	2	0,00	767.971,20
Expansão para Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 - capacidade bruta de 185 TB – Garantia de 60 meses	7.173.762,17	0	2	0,00	14.347.524,34
Atualização Storage ALL-FLASH PureStorage X50R3 – acréscimo capacidade bruta de 200 TB – Garantia de 60 meses	7.587.971,47	0	2	0,00	15.175.942,94
Instalação do Storage ALL-FLASH e transferência de conhecimento	44.833,22	1	2	44.833,22	89.666,44
Total Inicial (R\$)				7.939.273,26	
Total Geral (R\$)					45.531.107,98

O Custo inicial estimado é de **R\$ 7.939.273,26 (Sete milhões e novecentos e trinta e nove mil e duzentos e setenta e três reais e vinte e seis centavos)** e Custo Total é estimado em **R\$ 45.531.107,98 (Quarenta e cinco milhões e quinhentos e trinta e um mil e cento e sete reais e noventa e oito centavos)**.

10 DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Os estudos preliminares evidenciaram que a **solução escolhida** consiste na contratação de empresa para fornecimento de atualizações tecnológicas e módulos de expansão para Storages All-Flash para Ampliação da capacidade de armazenamento de dados no DATACENTER do TJMA devido ao crescimento contínuo das bases de dados dos diversos sistemas de informação implantados, assim como a adição de novos sistemas, com valor global estimado em R\$ 45.531.107,98 (Quarenta e cinco milhões e quinhentos e trinta e um mil e cento e sete reais e noventa e oito centavos), **mostra-se possível tecnicamente e fundamentadamente necessária**. Diante do exposto, a **Equipe de Planejamento da Contratação declara ser viável a contratação pretendida**.

11 APROVAÇÃO E ASSINATURAS

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pelo ATO DA PRESIDÊNCIA-GP Nº 99, DE 13 DE OUTUBRO DE 2023.

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE DEMANDANTE
<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> JOSE EDUARDO CARVALHO THOMAZ Data: 20/10/2023 10:58:19-0300 Verifique em https://validar.it.gov.br</p> <p>_____ José Eduardo Carvalho Thomaz 129437</p>	<p>LEANDRO CAVALCANTE MENDONCA LIMA:02680803302</p> <p>Assinado de forma digital por LEANDRO CAVALCANTE MENDONCA LIMA:02680803302 Dados: 2023.10.20 10:47:32 -03'00'</p> <p>_____ Leandro Cavalcante Mendonça Lima 164186</p>

AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC
<p>BRUNO JORGE PORTELA SILVA COUTINHO:91301017353</p> <p>Assinado de forma digital por BRUNO JORGE PORTELA SILVA COUTINHO:91301017353 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=35622406000190, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=BRUNO JORGE PORTELA SILVA COUTINHO:91301017353 Dados: 2023.10.20 10:10:27 -03'00'</p> <p>_____ Bruno Jorge Portela Silva Coutinho 143784</p>