



## ATA DA CONSULTA TÉCNICA Nº 001/2023

**Aquisição de solução de armazenamento de dados *NAS All-Flash*, com capacidade líquida total de 600 TB (seiscentos terabytes), incluindo instalação, configuração, softwares, treinamentos, migração de dados, suporte técnico e garantia - Processo SEI nº 7010.2022/0009700-0.**

(PERGUNTAS E RESPOSTAS)

No dia cinco do mês de maio de dois mil e vinte e três, a Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo – PRODAM-SP torna públicas as respostas aos questionamentos e sugestões apresentados pelas empresas abaixo, na Consulta Técnica referenciada:

Empresa: **“MPE SOLUÇÕES”**

**Sugestão:** “A HPE há alguns anos vem ofertando e entregando soluções de NAS de grande porte baseado em solução de software e utilizando servidores padrão de mercado que trazem maior flexibilidade e escalabilidade, temos atendido o mercado de NAS através destas soluções. HPE Solutions for Qumulo Desta forma, gostaríamos que avaliassem a possibilidade desta alternativa de solução que não está baseada em “appliance de storage de NAS com controladoras”, mas que entrega toda segurança dos dados, resiliência, agilidade e com o mesmo resultado final utilizando cluster entre os nodes com uma alternativa de hardware e software para soluções NAS.”

**Resposta:** Tendo em vista a urgência que temos nesse processo, e por se tratar de modelos de comercialização e arquiteturas diferentes, manteremos a especificação atual.

Empresa: **“HPE”**

**Sugestão:** ACEITAR TAMBÉM SOLUÇÃO POR SOFTWARE

Temos total interesse em participar dos processos da PRODAM e atualmente a HPE atua em Solução NAS tomando como base Servidores Padrão de Indústria com uma capacidade de disco maior + Software Qumulo.

**Resposta:** Tendo em vista a urgência que temos nesse processo, e por se tratar de modelos de comercialização e arquiteturas diferentes, manteremos a especificação atual.

Empresa: “FUJITSU”

**Sugestão 01:** 2.1.1.4.2. NFS VERSÕES 2, 3, 4 E 4.1;

[FUJITSU] Por razões de evolução técnica e segurança de protocolo, os storages a serem propostos suportam as versões NFS (v3, v4, v4.1, v4.2).

Maiores detalhes das versões suportadas pelo ONTAP em: Overview of supported NFS versions and clients (netapp.com).

Um ponto a salientar é que o NFS v2 é muito antiga e cheia de limitações. Maiores detalhes técnicos informando os pontos negativos do NFS v2 podem ser encontrados em: The Major Differences Between NFS Versions 2 and 3 - Microsoft Support.

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Pergunta 02:** 2.1.1.4.3. CIFS/SMB (SMB1, SMB2, SMB2.1, SMB 3.0, SMB 3.02 e SMB 3.1.1);

[FUJITSU] Por razões de evolução técnica e segurança de protocolo, os storages a serem propostos suportam as versões CIFS/SMB (1.0, 2.0, 3.0 e 3.1.1).

Maiores detalhes em: Supported SMB versions and functionality (netapp.com).

Caso a versão 3.0.2 seja de fato utilizada pela PRODAM, solicitamos por gentileza nos informar qual a funcionalidade específica para que possamos endereçar a forma que poderemos atender.

**Resposta:** Sugestão não foi aceita. O item é necessário e será mantido no documento.

**Sugestão 03:** 2.1.1.4.8. NDMP VERSÕES 3 E 4;

[FUJITSU] Por razões de evolução técnica e segurança de protocolo, os storages a serem propostos suporta a versão NDMP (v4),

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 04:** 2.1.1.4.14. NLM (NETWORK LOCK MANAGER) V1, V2, V3 E V4;

[FUJITSU] Os storages NetApp suportam o NLM contudo as versões ficam a cargo do NFS onde eles estão implementados e não propriamente esteja vinculado à uma versão de NLM.

Mais informações: <https://www.netapp.com/media/10720-tr-4067.pdf>

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 05:** 2.1.1.16. Deve possuir compatibilidade com software de backup Commvault, para serviço de armazenamento em nuvem. A compatibilidade será verificada por meio de consulta ao site Supported Cloud Storage - S3 Compatible Object Storage Vendors: [https://documentation.commvault.com/2022e/essencial/9237\\_supported\\_cloud\\_storage\\_s3\\_compatible\\_object\\_storage\\_vendors.html](https://documentation.commvault.com/2022e/essencial/9237_supported_cloud_storage_s3_compatible_object_storage_vendors.html);  
[FUJITSU] Os storages NetApp a serem propostos suportam o protocolo S3 e a NetApp também está listada na lista do link de validação. Contudo, o produto NetApp listado não é de mesma categoria pois os equipamentos listados são focados em Objeto e o Termo de Referência solicita equipamentos focados em bloco e arquivos. Solicito a gentileza de revisar a necessidade desse requerimento para ajuste no texto final.

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 06:** 2.1.1.24.4. PERCENTUAL DE ACERTOS EM CACHE (CACHE HIT) = 0;  
[FUJITSU] A ferramenta de simulação de performance da NetApp não possibilita desativar o uso do cache as simulações pois devido à arquitetura da NetApp o cache sempre ativo. Como a performance a ser proposta pelo nosso storage será muito superior ao solicitado, solicitamos que esse item possa ser retirado dos requerimentos ou alterado para DESEJÁVEL A COMPROVAÇÃO. Uma alternativa para a comprovação da performance seja feita basicamente em discos é solicitar o "Working Set Size" (dados que estão de fato ativos) sejam 2 ou 3x maior que o tamanho do cache. Dessa forma a possibilidade de cache hit será consideravelmente diminuída. A definição de working set size pode ser encontrada neste documento do SNIA em: <https://www.snia.org/sites/default/files/PerformanceBenchmarking.Nov2010.pdf>

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 07:** 2.1.2.5. As controladoras deverão efetuar comunicação entre si por meio de um barramento físico interno, não sendo aceitas soluções que utilizem, para esta tarefa, portas Ethernet, HBAs ou slots destinados aos módulos de I/O; [FUJITSU] Como explicado no texto inicial, a arquitetura NetApp possui a interligação entre controladoras via cabos através de portas dedicadas, ou seja, portas específicas para interligação de back-end. Essas portas não completamente apartadas das portas de Front-End. Essa tecnologia de back-end possui a mesma resiliência quanto o uso de backend via backplane e é amplamente utilizada por inúmeros fabricantes inclusive para expansão para mais de duas controladoras (federação). Peço a gentileza do texto ser ajustado para: As controladoras deverão efetuar comunicação entre si por meio de um barramento físico interno ou cabos/ portas dedicadas para back-end desde que entreguem no mínimo as mesmas redundâncias, desempenho e resiliência."

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 08:** 2.1.2.8. Cada controladora deverá ter, no mínimo, 02 (duas) portas Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) com conectores RJ-45 para gerenciamento;

[FUJITSU] Os storages NetApp a serem propostos possuem 01 (uma) porta de gerenciamento por controladora. No caso da Por questões de evolução tecnológica, as portas de gerenciamento dos equipamentos NetApp possuem a taxa de transferência de 1000Gbps. Assim sendo, peço que o texto seja ajustado para: "Cada controladora deverá ter, no mínimo, 01 (uma) porta Gigabit Ethernet (10 ou 100 ou 1000 Mbps) com conectores RJ-45 para gerenciamento;"

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 09:** 2.1.3.1. O sistema de armazenamento deverá ter cache global de leitura e escrita com tamanho mínimo de 768 GB, distribuídos de maneira uniforme entre as controladoras;

[FUJITSU] Como explicado no texto inicial, hoje em dia não faz muito sentido solicitar a quantidade de cache pois muitas vezes os equipamentos mais modernos são penalizados uma vez que entregam muito mais performance e recursos com menos cache. Alguns órgãos governamentais estão baseando seus requerimentos em performance, tempo de resposta e funcionalidades. Dessa forma, fica à critério do fornecedor entregar a melhor solução que atenda a necessidade do cliente e isso acaba trazendo um custo muito mais otimizado de aquisição. Dessa forma sugerimos a retirada desse item no texto final.

No caso da arquitetura NetApp, o cache não é global. As soluções que usam cachem global, possuem um volume de cache bem considerável mas de fato, o volume de dados que pode estar no cache é bem menor que o tamanho do cache. Para que seja mantida a coerência do cache entre os diversos nós que compõem a solução, existe uma replicação do cache de \*LEITURA\*. No caso da NetApp, são replicados apenas o cache de escrita para que, em face à falha de uma controladora, o seu par possa continuar escrevendo os mesmos dados de forma consistente na mídia persistente.

**Resposta:** O item foi adequado para permitir maior concorrência.

**Sugestão 10:** "2.1.8.7. Para os casos de licenciamento por capacidade, esta funcionalidade deverá estar licenciada e habilitada para a capacidade máxima de escalabilidade do sistema de armazenamento, ou seja, caso o equipamento cresça em capacidade não deverá ser necessário novo licenciamento da funcionalidade;

[FUJITSU] Os storages NetApp dependendo do modelo suportam PB (Petabytes) de capacidade. Nesse processo, o storage NetApp a ser fornecido terá 300TiB úteis e não há \*NENHUMA\* limitação em relação à capacidade EFETIVA que o equipamento possa

chegar pois a base do licenciamento é a capacidade bruta, independentemente da capacidade efetiva (1:1, 2:1, 4:1, 100:1, etc).

Contudo, da forma que esse item está escrito pode dar a entender que o licenciamento tenha que ser para a capacidade máxima útil do equipamento e não faz muito sentido propor um licenciamento dessa magnitude sendo que a compra será feita para 300TB. Sugerimos a retirada desse item ou ajustá-lo para solicitar o licenciamento para a volumetria útil que será adquirida e sem restrição ou limitação de licenciamento para a capacidade efetiva que possa ser alcançada dentro dessa capacidade útil.

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

**Sugestão 11:** 2.1.14.9.2. Aferição da carga de trabalho (workload) sobre o equipamento em termos IOPS, Cache Read, Cache Write, Cache Read Hit, Front-End e Back-End; [FUJITSU] Os storages NetApp suportam a aferição nos itens requeridos com exceção ao cache write. Na arquitetura da NetApp a aferição da parte de “Cache Write” não faz sentido por que \*sempre\* vai para NVRAM, a não ser que o sistema esteja saturado. Sugerimos a alteração do texto para: Aferição da carga de trabalho (workload) sobre o equipamento em termos IOPS, Cache Read, Cache Read Hit, Front-End e Back-End;

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

Empresa: “**COMPWIRE**”

#### **Sugestão 01:** ADIÇÃO DE ITEM

Cada um dos sistemas de armazenamento deverá possuir de forma nativa, a funcionalidade de imutabilidade das cópias instantânea (Snapshot. WORM – Write Once Ready Many) onde seja possível a definição de períodos de retenção dos dados de forma que os mesmos não possam ser alterados e excluídos enquanto estiverem no período de retenção definido

MOTIVO: Esse item garante que a PRODAM obtenha funcionalidades anti-ransomware para NAS.

**Resposta:** A sugestão já está contemplada pelos itens 2.1.16.6 e 2.1.16.7, do item 2.1.16. Proteção de Dados.

#### **Sugestão 02:** REMOÇÃO

2.1.2.9. A comunicação entre as controladoras e os discos deverá minimamente usar interface SAS 3.0 com velocidade de 12 (doze) Gbps por canal de comunicação, com banda agregada mínima de 48 Gbps.

**MOTIVO:** Sugestão de Remoção, pois caso aceitem SAS 3.0 os fornecedores poderão oferecer equipamentos que não são End-to-End NVMe. A remoção deste item não causa impacto no produto ofertado uma vez que o item sugerido 2.1.2.6.1 oferece a possibilidade de utilização de barramento RoCE.

**Resposta:** Remover o item não permitiria a participação de soluções all-flash que não são End-to-End NVMe, portanto a sugestão foi desconsiderada.

### **Sugestão 03:** ALTERAR O TAMANHO MÁXIMO DOS DISCOS

**DE:** 2.6.1.4 O tamanho máximo dos dispositivos flash deve ser de 7,7TB (capacidade bruta de base 10), por dispositivo;

**PARA:** 2.6.1.4 O tamanho máximo dos dispositivos flash deve ser de 15.36TB (capacidade bruta de base 10), por dispositivo;

**MOTIVO:** Este item permite tenha uma redução footprint da solução, redução de consumo energético, e além disso, a consolidação de performance em discos de maior capacidade. A alteração do tamanho de disco permite que os fabricantes ofereçam o melhor custo-benefício por tipo de disco que será ofertado.

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.

### **Sugestão 04:** ALTERAR PERFIS DE DISCO SAS PARA NVME

**DE:** 2.1.1.1.4. Proporção de TERABYTES exigida para os perfis de discos SAS SSD.

**PARA:** 2.1.1.1.4. Proporção de TERABYTES exigida para os perfis de discos SSD NVME.

**MOTIVO:** Isso garante que a PRODAM conte no processo de aquisição de storage somente com soluções em NVMe, deste modo, a PRODAM contará com o mais novo dispositivo de mídia do mercado garantindo que durante o ciclo de vida do equipamento a PRODAM tenha o que há mais novo no mercado sem impactar o custo de aquisição

**Resposta:** Sugestão não foi aceita. O item será mantido, sem alteração.

### **Sugestão 05:** AUMENTAR O MÍNIMO SOLICITADO PARA CACHE GLOBAL

**DE:** 2.1.3.1. O sistema de armazenamento deverá ter cache global de leitura e escrita com tamanho mínimo de 768 GB, distribuídos de maneira uniforme entre as controladoras;

**PARA:** 2.1.3.1. O sistema de armazenamento deverá ter cache global de leitura e escrita com tamanho mínimo de 1TB, distribuídos de maneira uniforme entre as controladoras;

**MOTIVO:** Recomendamos a alteração de 1TB pois este item garantirá que a PRODAM possa receber de maneira uniforme uma proposta de todos os fabricantes com 1TB de memória, aumentando ainda mais a eficiência de performance onde cada controladoras contemplará 512GB de memória entregando mais simetria para a arquitetura de

armazenamento. Em um cenário de falha de uma controladora é garantido 25% mais performance do que quando comparado com 768GB de memória.

**Resposta:** O item será analisado pela equipe.

**Sugestão 06:** MUDAR O TIPO DE INTERFACE BACK-END

DE: 2.1.5.3.1. 04 (quatro) portas SAS ou superior com banda agregada mínima de 48 Gbps;

PARA: 2.1.5.3.1. 04 (quatro) portas RDMA ou superior com banda agregada mínima de 100 Gbps;

MOTIVO: Recomendamos esse ajuste pois garante que a PRODAM receba arquiteturas NVME (Controladoras, Disco e Interface) 100% em NVMe

**Resposta:** Sugestão não foi aceita. O item será mantido, sem alteração.

**Sugestão 07:** REMOVER OPÇÃO DE DISCOS SSD SAS

DE: 2.1.6.1. Cada sistema de armazenamento deverá ser fornecido com capacidade de armazenamento líquida de 300 TB (trezentos Terabytes), em discos de categoria All-Flash do tipo SSD NVMe, SCM NVMe ou SSD SAS, em configuração com discos idênticos e usando como base de cálculo a proteção física da tecnologia RAID com dupla paridade (N+2), sem utilização de funcionalidades de compressão;

PARA: 2.1.6.1. Cada sistema de armazenamento deverá ser fornecido com capacidade de armazenamento líquida de 300 TB (trezentos Terabytes), em discos de categoria All-Flash do tipo SSD NVMe em configuração com discos idênticos e usando como base de cálculo a proteção física da tecnologia RAID com dupla paridade (N+2), sem utilização de funcionalidades de compressão;

MOTIVO: Drives NVME entregam uma performance nominal maior quando comparado com drives SAS, NVME prove uma otimização de performance através da sua redesenho de protocolo saindo de 4 para 2 operações, o custo do nvme não impactará o custo final das propostas. A adoção de discos NVME já é uma realidade e as vendas hoje ocorrem, em sua maioria, com esse modelo de discos, o que fez com que os preços se equiparassem.

Dado a criticidade desse tipo de equipamento, o ciclo de vida de um Storage e a eventual extensão de renovação de suporte e garantia por um período superior, a adoção de discos NVME caracteriza uma boa prática.

**Resposta:** Sugestão não foi aceita. O item será mantido, sem alteração.

**Sugestão 08:** PERMITIR REPLICAÇÃO COM UTILIZAÇÃO DE ELEMENTOS EXTERNOS

DE: 2.1.11.2. O mecanismo de replicação do storage deverá permitir a replicação integral dos dados tanto para Block como para NAS (CIFS, NFS) de forma transparente em modo Ativo-Ativo;

PARA: 2.1.11.2. O mecanismo de replicação do storage deverá permitir a replicação integral dos dados tanto para Block como para NAS (CIFS, NFS) de forma transparente em modo Ativo-Ativo. Caso o dispositivo de armazenamento não tenha a funcionalidade de replicação de forma ativo-ativo de forma nativa, o mesmo, poderá utilizar dispositivos (HW & SW) externos para fornecimento da funcionalidade;

MOTIVO: Os itens em verde garantem que fabricantes aos quais não forneçam a funcionalidade de replicação ativo- ativo de forma nativa possam contar com soluções externas para suportabilidade do mesmo, garantindo a isonomia do processo.

**Resposta:** Aceitamos a sugestão e o documento será adequado.