**Pregão Eletrônico nº 019/2026**
**Processo: 5141001 000047/2026**

**Esclarecimentos e Impugnações**

**Objeto:** Aquisição de Storage Open All Flash, com capacidade liquida mínima de 1 PiB (Um Pebibyte), incluindo garantia e suporte técnico, bem como os serviços conforme TR.

**Esclarecimento 003**

Solicitação recebida no dia **21/10/2026 às 15h:15min** enviada por: **ARVVO TECNOLOGIA, CONSULTORIA E SERVICOS LTDA**

Arvvo Tecnologia, Consultoria e Serviços LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº 25.359.140/0001- 81, com sede em SHN, Quadra 01, Bloco A, Sala 1.114, Edifício Le Quartier, Asa Norte, Brasília - DF, CEP 70.701-010, por seu representante legal, vem, tempestivamente e com fundamento no item 3 do Edital, apresentar os pedidos de esclarecimento abaixo, referentes ao Anexo I-A – Especificação Técnica do Termo de Referência. O objetivo é assegurar a correta interpretação dos requisitos técnicos e ampliar a competitividade do certame, em linha com o item 4.4.1 do Termo de Referência (não indicação de marca).

**Questionamento 1 – Item 1.3.6, 1.6.1 e 1.6.3 – Funcionalidade de spare**

**Texto do Edital:** O item 1.3.6 exige “no mínimo 1 (um) disco de spare global” e o item 1.6.3 determina que “as unidades de reserva devem ser idênticas às unidades em uso”. Por outro lado, o item 1.6.1 indica que o spare deve ser implementado “preferencialmente, através de áreas específicas [...] distribuídas entre todas as unidades de armazenamento, permitindo a reconstrução utilizando muitos-para-muitos”.

**Questionamento:** Entendemos que atende aos itens 1.3.6, 1.6.2 e 1.6.3 a solução que não utiliza disco de spare físico dedicado, mas reserva capacidade de spare distribuída entre todas as unidades de armazenamento (idênticas entre si), em volume igual ou superior à capacidade de, no mínimo, 1 (uma) unidade, com reconstrução automática muitos-para-muitos, conforme o modelo preferencial descrito no item 1.6.1. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**Questionamento 2 – Item 1.3.7 e 1.3.12.8 – Proteção RAID para cálculo da capacidade**

**Texto do Edital:** O item 1.3.7 admite “Raid5, Raid6, DRAID, Raid DP, DDP, RAID-TP, ou tecnologia de proteção de dados dinâmica superior”, enquanto o item 1.3.12.8 estabelece que, na memória de cálculo, “deve ser considerado RAID6 com dupla paridade”.

**Questionamento:** Entendemos que, para fins da memória de cálculo do item 1.3.12, será aceito esquema de proteção proprietário de dupla paridade (N+2), equivalente ao RAID6, que tolere a falha simultânea de 2 (duas) unidades, adotado conforme as melhores práticas do fabricante. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**Questionamento 3 – Item 1.3.8 – Granularidade de expansão do pool**

**Texto do Edital:** O item 1.3.8 exige a expansão do pool "com a inserção de, no mínimo, 1 (uma) unidade de disco semelhante às do pool, sem que haja a necessidade de crescimento por grupo de discos".

**Questionamento:** Diversas arquiteturas all-flash com proteção de dupla paridade distribuída e pool único realizam a expansão em incrementos mínimos de 2 (duas) unidades, sem que o administrador precise criar, configurar ou gerenciar grupos RAID ou novos pools, sendo a nova capacidade incorporada automaticamente e de forma não disruptiva ao pool existente. Entendemos que essa forma de expansão atende ao objetivo do item 1.3.8. Está correto o nosso entendimento? Caso negativo, solicitamos avaliar a alteração do texto para "no mínimo 2 (duas) unidades", de modo a ampliar a competitividade do certame sem prejuízo técnico.

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento. Será aceita a expansão do pool em incrementos mínimos de duas unidades de armazenamento, desde que a capacidade seja incorporada automaticamente ao pool existente, sem interrupção dos serviços e sem necessidade de criação ou gerenciamento de novos grupos RAID.

**Questionamento 4 – Item 1.6.5 – Detecção de falhas preditivas (SMART ou equivalente)**

**Texto do Edital:** O item 1.6.5 exige ferramentas para detectar falhas preditivas "através de Automonitoramento (SMART [...]) ou equivalente".

**Questionamento:** Entendemos que é aceito como "equivalente" o monitoramento contínuo da saúde da mídia flash (desgaste, taxa de erros, blocos defeituosos, temperatura) realizado pelo sistema operacional do storage e pela plataforma de análise do fabricante, que marca e isola a unidade como falha preditiva e aciona a substituição. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**Questionamento 5 – Item 1.7.1 e 1.9.1 – Definição de controladoras Ativo/Ativo simétricas e assimétricas**

**Texto do Edital:** O item 1.9.1 exige cache mínimo de 768 GiB por par de controladoras "do tipo Ativo/Ativo Simétricas" ou de 3 TiB por par "do tipo Ativo/Ativo Assimétricas", sem definir os critérios para cada classificação.

**Questionamento:** Solicitamos informar o critério objetivo que será usado para classificar as controladoras. Em especial, entendemos que é classificada como Ativo/Ativo Simétrica a arquitetura em que todas as portas de front-end de ambas as controladoras atendem simultaneamente I/O de todas as LUNs, com todos os caminhos ativos e otimizados (sem caminho preferencial do tipo ALUA "non-optimized"), com failover automático e transparente. Está correto o nosso entendimento? Solicitamos ainda confirmar se a quantidade de memória exigida se refere à memória DRAM total instalada nas controladoras.

**Resposta PRODEMGE:** O entendimento está correto quanto a relação Ativo/Ativo Simétrica.

Quanto a capacidade mínima de memória cache disponibilizada pela solução, deverá ser atendido conforme o item 1.9.1 determina.

**Questionamento 6 – Item 1.7.5 – Migração de LUNs on-line**

**Texto do Edital:** O item 1.7.5 exige "migração de LUNs (LUN migration) de forma on-line, ou seja, sem a interrupção de acesso aos dados das LUNs".

**Questionamento:** Em arquiteturas de pool único, não há migração de LUNs entre pools ou grupos RAID dentro do mesmo equipamento. Entendemos que atende ao item a capacidade de mover volumes on-line entre agrupamentos lógicos do storage e de migrá-los de forma transparente para outro storage (por exemplo, por replicação síncrona ativa/ativa), sem interrupção do acesso pelos servidores. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Não está correto. O item trata de um ponto distinto de migração de LUNs entre controladoras sem que haja interrupção de acesso aos dados.

**Questionamento 7 – Item 1.7.7, 1.7.8 e 1.9.8 – Baterias**

**Texto do Edital:** O item 1.7.8 determina que o par de controladoras seja "protegido por, no mínimo, 2 (duas) baterias distintas". Já os itens 1.9.8 e 1.9.9 tratam as baterias como condicionais ("Caso seja provido mecanismo que demande uso de uma bateria").

**Questionamento:** Entendemos que atende aos itens 1.7.8 e 1.9.7 a 1.9.9 a solução que não depende de baterias, utilizando memória de escrita persistente (não volátil) protegida por supercapacitores em múltiplos módulos redundantes, garantindo a integridade dos dados em caso de falta de energia sem necessidade de destage dependente de bateria. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento. Serão aceitas arquiteturas que utilizem memória não volátil e supercapacitores redundantes em substituição às baterias convencionais, desde que garantam a integridade e persistência dos dados em caso de interrupção de energia, sem ponto único de falha no mecanismo de proteção.

**Questionamento 8 – Item 1.8.1 e 1.10.4 – Quantidade de interfaces Fibre Channel por controladora**

**Texto do Edital:** O item 1.8.1 exige que "cada controladora deverá possuir, no mínimo, 16 interfaces Fibre Channel (FC), sendo, no mínimo, 12 (doze) interfaces FC com velocidade de 64 Gbit/s [...] e no mínimo, 4 (quatro) interfaces FC com velocidade de 64Gbit/s ou 32Gbit/s". O item 1.4.1 define o perfil de desempenho da solução: 270.000 IOPS com blocos de 64 KiB.

**Questionamento:** O perfil do item 1.4.1 equivale a uma vazão de aproximadamente 17,7 GB/s (270.000 IOPS × 64 KiB). Uma interface FC de 64 Gbit/s transporta cerca de 6,4 GB/s por sentido. Assim, 12 interfaces de 64 Gbit/s por controladora somam cerca de 76,8 GB/s por controladora, mais de 4 vezes a vazão total exigida, mesmo com apenas uma controladora em operação (cenário de falha). A configuração exigida no item 1.8.1, com 32 interfaces no total, oferece capacidade de frontend cerca de 10 vezes superior à carga especificada. Além disso, cada interface ofertada consome uma porta nos switches SAN da CONTRATANTE e 2 cabos ópticos (item 1.8.3), o que aumenta o custo de conectividade sem ganho de desempenho. Diante disso, entendemos que atende ao item 1.8.1 a solução que ofereça, por controladora, no mínimo 12 (doze) interfaces FC de 64 Gbit/s (com suporte a 64/32/16 Gbps) ou 8 interfaces interfaces FC de 64 Gbit/s (com suporte a 64/32/16 Gbps) e 04 interfaces FC de 64 Gbit/s (com SFP de 32G e suporte a 32/16/8 Gbps), totalizando 24 interfaces para conexão de servidores, licenciadas, habilitadas e com respectivos SFPs. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Não está correto o entendimento. A solução deve atender conforme descrito no item 1.8.1, pois atendem as necessidades da infraestrutura da Prodemge e planejamento de crescimento futuro.

**Questionamento 9 – Item 1.9.6 – Redundância do cache de escrita**

**Texto do Edital:** O item 1.9.6 exige que "toda a operação de escrita deverá ser gravada em pelo menos duas áreas de memória, localizadas em controladoras distintas".

**Questionamento:** Entendemos que atende ao item, por oferecer proteção igual ou superior, a solução em que toda escrita é confirmada somente após ser gravada em memória persistente (não volátil) espelhada em, no mínimo, 2 (dois) dispositivos distintos, acessíveis por ambas as controladoras e localizados fora delas, de modo que a falha de qualquer controladora ou dispositivo não cause perda de dados. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Poderá ser admitido arquitetura que utilize memória persistente redundante localizada fora das controladoras, desde que cada operação de escrita seja confirmada somente após seu registro em pelo menos dois dispositivos independentes e que a falha isolada de uma controladora ou de um desses dispositivos não provoque perda de dados confirmados.

**Questionamento 10 – Item 1.11.1 – Tensão de alimentação**

**Texto do Edital:** O item 1.11.1 exige operação "nas seguintes faixas de tensão: 127 VAC entre fase e neutro ou 220 VAC entre duas fases".

**Questionamento:** Entendemos que atende ao item o equipamento que opere em 200-240 VAC (220 VAC entre duas fases), não sendo obrigatório o suporte a 127 VAC. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**Questionamento 11 – Item 1.12.8.3 – Plataforma de análise preditiva**

**Texto do Edital:** O item 1.12.8.3 exige análise preditiva para identificar anomalias, e permite que a plataforma de gerência seja fornecida com infraestrutura própria, como software para servidor da CONTRATANTE ou como appliance.

**Questionamento:** Entendemos que atende ao item a solução em que a gerência, a configuração, os dashboards e o histórico de desempenho (mínimo de 6 meses) estão disponíveis localmente na própria controladora do storage, via HTTPS e CLI, e a análise preditiva e as recomendações são providas por plataforma SaaS do fabricante, sem custo adicional, a partir da telemetria enviada pelo storage via Internet (recurso já previsto no item 1.12.5.1). Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correta o entendimento.

**Questionamento 12 – Item 1.14.3 – Compatibilidade com HBAs**

**Texto do Edital:** O item 1.14.3 lista HBAs como QLE2560 e QLE2562 (8 Gbit/s) e LPe16000B/LPe16002B (16 Gbit/s), entre outras.

**Questionamento:** Entendemos que essas HBAs serão conectadas ao storage via switches da rede SAN (item 1.14.2), não sendo exigida conexão direta, e que a compatibilidade pode ser

comprovada pela matriz de compatibilidade pública do fabricante ou por declaração do fabricante. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**Questionamento 13 – Item 1.14.5 – Membro SNIA**

**Texto do Edital:** O item 1.14.5 exige que o fabricante figure como, no mínimo, "Gold Member" no diretório da SNIA.

**Questionamento:** Entendemos que, caso o fabricante tenha alterado sua denominação ou marca corporativa, será aceita a comprovação pelo nome atual no diretório da SNIA, acompanhada de documento que demonstre a correspondência entre o nome corporativo e a marca do equipamento ofertado. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**Questionamento 14 – Item Anexo I-A, item 5 – Serviços de migração**

**Texto do Edital:** O item 5.3 prevê a migração dos volumes SAN do storage Hitachi VSP G900, com volumetria de até 320 TiB (item 5.4), e o item 5.11 exige o fornecimento de todos os recursos necessários caso a solução não tenha compatibilidade nativa com o storage de origem.

**Questionamento:** Para dimensionar o serviço, solicitamos informar: (a) a quantidade aproximada de servidores/hosts e de LUNs a migrar; (b) a distribuição entre ambientes VMware, Windows, Linux e outros (por exemplo, AIX ou clusters de banco de dados); (c) se há janelas de manutenção disponíveis e de que duração. Entendemos também que podem ser usados métodos de migração baseados em host ou hipervisor (por exemplo, VMware Storage vMotion e LVM), com a participação da equipe da CONTRATANTE nas atividades executadas nos servidores. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Os serviços de migração deverão contemplar a volumetria de até 320TiB estabelecida no Termo de Referência. A estratégia de migração, os procedimentos operacionais e as janelas de execução serão definidos conjuntamente entre as equipes técnicas da Prodemge e da Contratada, durante a fase de planejamento.
Serão admitidos métodos de migração baseados em host, hipervisor ou funcionalidades nativas dos equipamentos, desde que assegurem a integridade dos dados e atendam às condições contratuais. A CONTRATADA permanecerá responsável pela execução dos serviços previstos no Termo de Referência, com o apoio da equipe técnica da PRODEMGE nas atividades sob sua administração.

**Questionamento 15 – Item Anexo I-A, item 6.5 – Idioma do suporte**

**Texto do Edital:** O item 6.5 estabelece que "o suporte deverá ser prestado em português".

**Questionamento:** Entendemos que atende ao item o atendimento em português realizado pela CONTRATADA (ou por parceiro autorizado do fabricante), podendo o escalonamento técnico ao laboratório do fabricante ocorrer em inglês, sob a responsabilidade e intermediação da CONTRATADA. Está correto o nosso entendimento?

**Resposta PRODEMGE:** Sim, está correto o entendimento.

**********