

Ao Tribunal Regional Federal da 1ª. Região – TRF1

Assunto: **Consulta Pública nº 02/2021**

AQUISIÇÃO DE STORAGE ALLFLASH PARA O PJE E STORAGES HÍBRIDOS PARA APLICAÇÕES GERAIS DO TRF1

A

vem respeitosamente a este tribunal apresentar suas considerações/sugestões para a consulta pública em epígrafe especificamente para os lotes 01 e 04 do processo em consulta.

LOTE 1 – Solução de armazenamento de backup 1.1.

ITEM 1– Solução de armazenamento de Backup

Itens restritivos:

1.1.3.2. Deverá possuir pelo menos 8 (oito) interfaces de rede 1/10 GbE BASE-T.

Comentário - Nossos equipamentos possuem no máximo 6 interfaces PCIe 10 ou 25 Gb Ethernet Fibre Optic.

Sugestão - Deverá possuir pelo menos 6 (seis) interfaces de rede 10GbE SFP (dez gigabits ethernet fibra) ou BASE-T.

1.1.5.5. Deverá permitir a utilização de todas as funcionalidades, tecnologias e recursos especificados, de maneira perpétua, irrestrita e sem necessidade de licenciamentos ou ônus adicionais. A solução deverá estar licenciada para toda sua capacidade e funcionalidades acima descritas;

Comentário - O software do appliance Veritas é comercializado através de subscrição.

Sugestão - Deverá permitir a utilização de todas as funcionalidades, tecnologias e recursos especificados, irrestrita e sem necessidade de licenciamentos ou ônus adicionais. A solução deverá estar licenciada para toda sua capacidade e funcionalidades acima descritas.

Sugestão para requisitos de performance:

1 - Implantar taxa de ingestão de dados de, no mínimo, 90 TB/hora com deduplicação na origem (client-side/inline), ou seja, antes que os dados sejam gravados em disco.

Comentário: Não é solicitado taxa de performance e conforme item 1.1.4.1.1. é solicitado deduplicação inline. É importante solicitar a taxa de performance para garantir que o equipamento ofertado consiga atingir a performance necessária para executar os backups.

1.1.2.6. Deverá possuir, no mínimo, 128 (cento e vinte e oito) GB de memória RAM;

Comentário - É recomendado para cada TB de dados utilizar 0,7GB de memória RAM, ou seja, está sendo solicitado 150TB líquidos, conseqüentemente será necessário 214GB de memória RAM. Ex: $150 / 0,7 = 214\text{GB} = 256\text{GB}$ de memória RAM.

Sugestão - Deverá possuir, no mínimo, 256GB (duzentos e cinquenta e seis gigabytes) de memória RAM, expansível até 512GB (quinhentos e doze gigabytes);

1.1.4.9. Deverá ter integração com plataformas de armazenamento em nuvem pública

Comentário - Os dados enviados para a nuvem deverão ser deduplicados, para economizar a banda e acelerar o backup.

Sugestão - Deverá ter integração com plataformas de armazenamento em nuvem pública e envio dos dados deduplicados.

Sugestão para proteção contra Ransomware:

1.1. Deverá possuir proteção contra “ransomware attack”, com pelo menos uma das seguintes características:

1.1.1. Mecanismos de prevenção de intrusão e de detecção de intrusão em tempo real, com funcionalidades de firewall nativo, bloquear proativamente comportamentos indesejados de acesso a recursos antes que eles possam ser acionados pelo sistema operacional do appliance, bloquear acesso aos binários do sistema, exceto por aplicativos, usuários e grupos de usuários identificados e confiáveis, verificar a integridade de dados para garantir que as restaurações de dados sejam bem-sucedidas e permitir no mínimo autenticação de dois fatores;

1.1.2. Criar cópias de dados imutáveis em um cofre digital seguro e processos que criam uma lacuna operacional entre o ambiente de produção / backup e o cofre, fornecer área de armazenamento isolada para o backup de produção e área de armazenamento para as cópias imutáveis, realizar verificações de integridade automatizadas para determinar se os dados foram afetados por malware e ferramentas para dar suporte à correção, se necessário, fornecer ferramentas para realizar a recuperação após um incidente usando processos de restauração dinâmica e seus procedimentos de DR existentes e permitir no mínimo autenticação de dois fatores;

Sugestão para executar TAPE OUT:

- Permitir a integração com fitotecas de backup (tape library);

Comentário - O TRF1 e Unidades Federativas possuem TAPE, logo sugerimos que o appliance ofertado permita integração com a TAPE, ou seja, TAPE OUT.

LOTE 4 - Solução de armazenamento objeto 4.1.

Item 10 - Solução de armazenamento objeto

Qual o objetivo do Object Storage

Gostaríamos que o TRF1 apresentasse um caso de uso do armazenamento para Object Storage, para termos certeza que nossa solução proposta irá atender a necessidade.

Itens restritivos:

4.1.1.2. A solução deverá ser composta por um **cluster** de, no mínimo, **3 (três) nós**:

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: A solução deverá ser composta por um **cluster** de ou appliance, no mínimo, **2 (duas) controladoras**:

4.1.1.2.1. Caso os nós para acesso e armazenamento sejam distintos, o cluster deverá possuir, no mínimo, 3 (três) nós para acesso e 2 (dois) nós para armazenamento de objetos;

4.1.1.2.2. O cluster não pode ficar indisponível caso um único nó de armazenamento venha a falhar. Desta forma, o cluster deve ser capaz de se manter funcional com, pelo menos, N-1 nós de armazenamento, onde N é o total de nós de armazenamento do cluster;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão:

4.1.1.2.1. Caso os nós para **acesso e armazenamento** sejam **distintos**, o cluster deverá possuir, no mínimo, **3 (três) nós para acesso e 2 (dois) nós para armazenamento** de objetos;

4.1.1.2.2. Caso os nós para **acesso e armazenamento** sejam **distintos**, o cluster **não** pode ficar **indisponível** caso um único nó de armazenamento venha a falhar. Desta forma, o cluster deve ser capaz de se manter funcional com, pelo menos, **N-1 nós de armazenamento**, onde N é o total de nós de armazenamento do cluster;

4.1.1.3. O acesso aos dados, a recuperação de dados e a conectividade da solução deverão ser distribuídos de maneira **balanceada** entre todos os nós de acesso do cluster;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: O acesso aos dados, a recuperação de dados e a conectividade da solução deverão ser distribuídos de maneira **balanceada** entre todos os nós de acesso do cluster ou entre as controladoras do appliance.

4.1.1.4. Os nós que compõem o cluster devem ter as seguintes características:

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: Os nós que compõem o cluster ou as controladoras do appliance devem ter as seguintes características

4.1.1.4.5. Deverão possuir, no mínimo, os seguintes pré-requisitos: **8 (oito) CPUs, 64 (sessenta e quatro) GB de RAM, 4 (quatro) interfaces 10 Gbps e 1 (uma) interface de 1 Gbps** para gerenciamento;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: Deverão possuir, no mínimo, os seguintes pré-requisitos: **2 (dois) CPUs, 384 (trezentos e oitenta e quatro) GB de RAM, 4 (quatro) interfaces 10 Gbps e 1 (uma) interface de 1 Gbps** para gerenciamento;

Table 1-1 Access 3340 Appliance system specifications

Technical Specification	Access 3340 Appliance system
Number of compute nodes per 3340 Appliance system	2
Processor model (each compute node)	<ul style="list-style-type: none">■ Dual Intel® Xeon® Scalable Processors■ Supports high-performance processors with low-power consumption■ Provides high efficiency and performance
CPU speed	1.8GHz (Turbo: 3.0GHz)
Cores (each compute node)	16 (8 per processor)
Smart Cache (each compute node)	11 MB
System memory (per compute node)	Base memory capacity: 384GB Memory type: DDR4 LRDIMM Configuration: 6 x 64GB LRDIMM modules Operating voltage: 1.2V Configured clock speed: 2400MHz Maximum clock speed: up to 2666MHz
Usable AdvancedDisk storage capacity (TB)	Usable AdvancedDisk storage capacity: up to 2544 TiB (2800 TB) See "Available appliance storage options" on page 33.
SAS RAID mezzanine card	Yes

4.1.1.5. A solução poderá utilizar nós para acesso e nós para armazenamento de objetos, porém devem ser respeitadas as seguintes características:

4.1.1.5.1.1. **Nós de acesso** são aqueles que estarão visíveis via rede LAN;

4.1.1.5.1.2. **Nós para armazenamento** de objetos são aqueles que serão utilizados pelos nós de acesso para armazenar os objetos;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Questionamento: Nossa solução não diferencia nós de acesso e nós para armazenamento, consequentemente entendemos que atendemos os itens. Está correto nosso entendimento?

4.1.2.5. A solução deverá implementar técnicas de **autorrecuperação**, gerando novos objetos idênticos através de suas réplicas e/ou paridades, quando da identificação de objetos ausentes e/ou **corrompidos**;

Comentário: O Appliance ACCESS da Veritas é uma solução extremamente robusta e possui a funcionalidade de snapshot para em caso de corrupção, o cliente tenha a opção de voltar o arquivo corrompido.

Sugestão: A solução deverá implementar técnicas de **autorrecuperação** ou **sob demanda**, gerando novos objetos idênticos através de suas réplicas e/ou paridades, quando da identificação de objetos ausentes e/ou **corrompidos**;

4.1.2.8. Um único *bucket* deverá suportar, pelo menos, **2 (dois) bilhões** de objetos armazenados;

Comentário: Nosso Appliance ACCESS suport 1 bilhão de objetos de objetos por file system e suporta 10.000 buckets por file system.

Questionamento: Conforme explicado acima, entendendo que estamos atendendo o item. Está correto nosso entendimento?

Segurança:

4.1.3.4. A solução deverá ter a capacidade de prover **múltiplos namespaces, tenants e buckets** para diferentes aplicações-clientes;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta múltiplas namespaces, somente single namespace.

Sugestão: remover o item.

4.1.4.1. A solução deverá suportar, pelo menos, um algoritmo de **autenticação de 128 (cento e vinte e oito) bits**, sendo que por meio desse algoritmo de autenticação o sistema deverá ser capaz de:
4.1.4.1.1. **Garantir** que quando um objeto for inserido no sistema seja gerada uma **assinatura digital única**, usando o próprio conteúdo do objeto como base;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

4.1.4.1.2. Garantir que 2 (dois) objetos distintos não tenham a mesma assinatura digital;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

4.1.4.4. A solução deverá prover **controle de acesso** de usuários em nível de *namespace* e/ou *tenant*;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

Gerenciamento:

4.1.5.4. Através da interface de gerenciamento, deverá ser possível verificar as seguintes informações:

4.1.5.4.1. **Informações** sobre: **namespaces, tenants, buckets e objetos**;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

Conectividade:

4.1.6.1. Cada **nó de acesso** do *cluster* deverá ter interfaces de **frontend** e **backend**; 4.1.6.1.1. As interfaces de *frontend* serão responsáveis pela conexão do *cluster* com a aplicação-cliente;

4.1.6.1.2. As interfaces de *backend* serão responsáveis pela conexão entre os nós do *cluster*;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance, porém nossa arquitetura possui portar de frontend para conexão com as aplicações. Nossas portas de backend são para conectar com os discos.

Sugestão: 4.1.6.1.2. As interfaces de *backend* serão responsáveis pela conexão entre os nós do *cluster* ou conexão com a área de armazenamento.

4.1.6.2. Todos os nós da solução devem ser ligados a um **switch** para *frontend* e/ou a um *switch* para *backend*. Será aceito que a solução utilize o mesmo equipamento para *frontend* e *backend*;

4.1.6.2.1. **Toda a estrutura de conectividade** do *cluster* deverá ser **fornecida** junto à solução, como *transceivers*, *switches* de *frontend*, *switches* de *backend* e cabos;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance e não necessita de switch para conectar as duas controladoras.

Sugestão: Adicionar um item com o seguinte texto:

4.1.6.2.2. Não será necessário o fornecimento de switch caso a arquitetura não precise de switch para se comunicar entre as controladoras.

4.1.6.3. A solução deverá ser composta de *switches* redundantes de *frontend* e de *backend* a fim de garantir a **alta-disponibilidade** dos equipamentos de rede;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance e não necessita de switch para conectar as duas controladoras.

Sugestão: Adicionar um item com o seguinte texto:

4.1.6.3.1. Não será necessário o fornecimento de switch caso a arquitetura não precise de switch para se comunicar entre as controladoras.

4.1.6.4. Cada nó do *cluster* deverá possuir as portas utilizadas em modo redundante com **velocidade mínima de 10 Gbps**, sejam elas *frontend* e/ou *backend*;

4.1.6.4.1. Para soluções que utilizam as portas de *backend* somente para tráfego de **metadados**, será aceito o uso portas de 1 Gbps para as interfaces *backend*;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance, porém nossa arquitetura possui portar de frontend para conexão com as aplicações. Nossas portas de backend são para conectar com os discos.

Questionamento: Conforme mencionado, nossa arquitetura possui 2 controladoras, consequentemente, 2 portas 10Gbps por controladora. Estamos entendendo que dessa forma estamos atendendo o item. Está correto o entendimento?

4.1.6.5. Os *switches* de *frontend* se interligarão com os *switches cores* do TRF1 (*uplink*) utilizando, no mínimo, **2 (duas) portas** com cada *switch core* a velocidade de 10 Gbps por porta; 4.1.6.5.1. A portas ethernet 10 Gbps utilizadas nos switches core do TRF1 são do **tipo SFP+**.

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance e não necessita de switch para conectar as duas controladoras.

Sugestão: Adicionar um item com o seguinte texto:

4.1.6.5.1. Não será necessário o fornecimento de switch caso a arquitetura não precise de switch para se comunicar entre as controladoras.

LOTE 4 - Solução de armazenamento objeto 4.1.

Item 11 - Solução de armazenamento objeto

Qual o objetivo do Object Storage

Gostaríamos que o TRF1 apresentasse um caso de uso do armazenamento para Object Storage, para termos certeza que nossa solução proposta irá atender a necessidade.

Itens restritivos:

4.2.1.2. A solução deverá ser composta por um **cluster** de, no mínimo, **2 (dois) nós**:

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: A solução deverá ser composta por um **cluster** de ou appliance, no mínimo, **2 (duas) controladoras**:

4.2.1.2.1. Caso os nós para acesso e armazenamento sejam distintos, o cluster deverá possuir, no mínimo, 2 (dois) nós para acesso e 2 (dois) nós para armazenamento de objetos;

4.2.1.2.2. O cluster não pode ficar indisponível caso um único nó de armazenamento venha a falhar. Desta forma, o cluster deve ser capaz de se manter funcional com, pelo menos, N-1 nós de armazenamento, onde N é o total de nós de armazenamento do cluster;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão:

4.2.1.2.1. Caso os nós para **acesso e armazenamento** sejam **distintos**, o cluster deverá possuir, no mínimo, **3 (três) nós para acesso e 2 (dois) nós para armazenamento** de objetos;

4.2.1.2.2. Caso os nós para **acesso e armazenamento** sejam **distintos**, o cluster **não** pode ficar **indisponível** caso um único nó de armazenamento venha a falhar. Desta forma, o cluster deve ser capaz de se manter funcional com, pelo menos, **N-1 nós de armazenamento**, onde N é o total de nós de armazenamento do cluster;

4.2.1.3. O acesso aos dados, a recuperação de dados e a conectividade da solução deverão ser distribuídos de maneira **balanceada** entre todos os nós de acesso do cluster;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: O acesso aos dados, a recuperação de dados e a conectividade da solução deverão ser distribuídos de maneira **balanceada** entre todos os nós de acesso do cluster ou entre as controladoras do appliance.

4.2.1.4. Os nós que compõem o cluster devem ter as seguintes características:

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: Os nós que compõem o cluster ou as controladoras do appliance devem ter as seguintes características

4.2.1.4.5. Deverão possuir, no mínimo, os seguintes pré-requisitos: **4 (quatro) CPUs, 32 (trinta e dois) GB de RAM, 4 (quatro) interfaces 10 Gbps e 1 (uma) interface de 1 Gbps** para gerenciamento;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Sugestão: Deverão possuir, no mínimo, os seguintes pré-requisitos: **2 (dois) CPUs, 384 (trezentos e oitenta e quatro) GB de RAM, 4 (quatro) interfaces 10 Gbps e 1 (uma) interface de 1 Gbps** para gerenciamento;

Table 1-1 Access 3340 Appliance system specifications

Technical Specification	Access 3340 Appliance system
Number of compute nodes per 3340 Appliance system	2
Processor model (each compute node)	<ul style="list-style-type: none">■ Dual Intel® Xeon® Scalable Processors■ Supports high-performance processors with low-power consumption■ Provides high efficiency and performance
CPU speed	1.8GHz (Turbo: 3.0GHz)
Cores (each compute node)	16 (8 per processor)
Smart Cache (each compute node)	11 MB
System memory (per compute node)	Base memory capacity: 384GB Memory type: DDR4 LRDIMM Configuration: 6 x 64GB LRDIMM modules Operating voltage: 1.2V Configured clock speed: 2400MHz Maximum clock speed: up to 2666MHz
Usable AdvancedDisk storage capacity (TB)	Usable AdvancedDisk storage capacity: up to 2544 TiB (2800 TB) See "Available appliance storage options" on page 33.
SAS RAID mezzanine card	Yes

4.2.1.5. A solução poderá utilizar nós para acesso e nós para armazenamento de objetos, porém devem ser respeitadas as seguintes características:

4.2.1.5.1.1. **Nós de acesso** são aqueles que estarão visíveis via rede LAN;

4.2.1.5.1.2. **Nós para armazenamento** de objetos são aqueles que serão utilizados pelos nós de acesso para armazenar os objetos;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance.

Questionamento: Nossa solução não diferencia nós de acesso e nós para armazenamento, consequentemente entendemos que atendemos os itens. Está correto nosso entendimento?

4.2.2.5. A solução deverá implementar técnicas de **autorrecuperação**, gerando novos objetos idênticos através de suas réplicas e/ou paridades, quando da identificação de objetos ausentes e/ou **corrompidos**;

Comentário: O Appliance ACCESS da Veritas é uma solução extremamente robusta e possui a funcionalidade de snapshot para em caso de corrupção, o cliente tenha a opção de voltar o arquivo corrompido.

Sugestão: A solução deverá implementar técnicas de **autorrecuperação** ou **sob demanda**, gerando novos objetos idênticos através de suas réplicas e/ou paridades, quando da identificação de objetos ausentes e/ou **corrompidos**;

4.2.2.8. Um único *bucket* deverá suportar, pelo menos, **2 (dois) bilhões** de objetos armazenados;

Comentário: Nosso Appliance ACCESS suport 1 bilhão de objetos de objetos por file system e suporta 10.000 buckets por file system.

Questionamento: Conforme explicado acima, entendendo que estamos atendendo o item. Está correto nosso entendimento?

Segurança:

4.2.3.4. A solução deverá ter a capacidade de prover **múltiplos namespaces, tenants e buckets** para diferentes aplicações-clientes;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta múltiplas namespaces, somente single namespace.

Sugestão: remover o item.

4.2.4.1. A solução deverá suportar, pelo menos, um algoritmo de **autenticação de 128 (cento e vinte e oito) bits**, sendo que por meio desse algoritmo de autenticação o sistema deverá ser capaz de:
4.2.4.1.1. **Garantir** que quando um objeto for inserido no sistema seja gerada uma **assinatura digital única**, usando o próprio conteúdo do objeto como base;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

4.2.4.1.2. **Garantir** que **2 (dois) objetos distintos não tenham a mesma assinatura digital**;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

4.2.4.4. A solução deverá prover **controle de acesso** de usuários em nível de *namespace* e/ou *tenant*;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

Gerenciamento:

4.2.5.4. Através da interface de gerenciamento, deverá ser possível verificar as seguintes informações:

4.2.5.4.1. **Informações** sobre: **namespaces, tenants, buckets e objetos**;

Comentário: Nossa arquitetura não suporta.

Sugestão: remover o item.

Conectividade:

4.2.6.1. Cada **nó de acesso** do *cluster* deverá ter interfaces de **frontend** e **backend**; 4.1.6.1.1. As interfaces de *frontend* serão responsáveis pela conexão do *cluster* com a aplicação-cliente;

4.2.6.1.2. As interfaces de *backend* serão responsáveis pela conexão entre os nós do cluster;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance, porém nossa arquitetura possui portar de frontend para conexão com as aplicações. Nossas portas de backend são para conectar com os discos.

Sugestão: 4.1.6.1.2. As interfaces de *backend* serão responsáveis pela conexão entre os nós do cluster ou conexão com a área de armazenamento.

4.2.6.2. Todos os nós da solução devem ser ligados a um **switch** para *frontend* e/ou a um *switch* para *backend*. Será aceito que a solução utilize o mesmo equipamento para *frontend* e *backend*;

4.2.6.2.1. **Toda a estrutura de conectividade** do *cluster* deverá ser **fornecida** junto à solução, como *transceivers, switches de frontend, switches de backend* e cabos;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance e não necessita de switch para conectar as duas controladoras.

Sugestão: Adicionar um item com o seguinte texto:

4.2.6.2.2. Não será necessário o fornecimento de switch caso a arquitetura não precise de switch para se comunicar entre as controladoras.

4.2.6.3. A solução deverá ser composta de *switches* redundantes de *frontend* e de *backend* a fim de garantir a **alta-disponibilidade** dos equipamentos de rede;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance e não necessita de switch para conectar as duas controladoras.

Sugestão: Adicionar um item com o seguinte texto:

4.2.6.3.1. Não será necessário o fornecimento de switch caso a arquitetura não precise de switch para se comunicar entre as controladoras.

4.2.6.4. Cada nó do *cluster* deverá possuir as portas utilizadas em modo redundante com **velocidade mínima de 10 Gbps**, sejam elas *frontend* e/ou *backend*;

4.2.6.4.1. Para soluções que utilizam as portas de *backend* somente para tráfego de **metadados**, será aceito o uso portas de 1 Gbps para as interfaces *backend*;

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance, porém nossa arquitetura possui portar de frontend para conexão com as aplicações. Nossas portas de backend são para conectar com os discos.

Questionamento: Conforme mencionado, nossa arquitetura possui 2 controladoras, consequentemente, 2 portas 10Gbps por controladora. Estamos entendendo que dessa forma estamos atendendo o item. Está correto o entendimento?

4.2.6.5. Os *switches* de *frontend* se interligarão com os *switches cores* do TRF1 (*uplink*) utilizando, no mínimo, **2 (duas) portas** com cada *switch core* a velocidade de 10 Gbps por porta; 4.1.6.5.1. A portas ethernet 10 Gbps utilizadas nos switches core do TRF1 são do **tipo SFP+**.

Comentário: Nossa solução para armazenamento de objeto possui uma arquitetura diferente, e possui 2 controladoras e escala a 2.8 PB em um único appliance e não necessita de switch para conectar as duas controladoras.

Sugestão: Adicionar um item com o seguinte texto:

4.2.6.5.1. Não será necessário o fornecimento de switch caso a arquitetura não precise de switch para se comunicar entre as controladoras.

Agradecemos antecipadamente vossa consideração e rogamos pelo acolhimento da sugestão que ora encaminhamos.

Atenciosamente,