

Termo de Referência SUPES 00210/2018

Título
Consulta pública para aquisição de Subsistemas de Discos High-end 320 TB, Midrange 300 TB, Midrange 100 TB, All Flash 320 TB, High-end 320 TB Open, Directors Fibre Channel X6-8, Directors Fibre Channel X6-4, Switches Fibre Channel G620, Cartões de Expansão Fibre Channel de 48 portas e SFP - Longwave
1ª Versão

Vinculação com Documento de Oficialização de Demanda

Número DOD	Título da Demanda	Número do Item	Nome do Objeto	Descrição
------------	-------------------	----------------	----------------	-----------

1.0 Objeto

1.1. Aquisição de Subsistemas de Discos High-end 320 TB, Midrange 300 TB, Midrange 100 TB, All Flash 320 TB, High-end 320 TB Open, Directors Fibre Channel X6-8, Directors Fibre Channel X6-4, Switches Fibre Channel G620, Cartões de Expansão Fibre Channel de 48 portas e SFP - Longwave, mediante criação de Ata de Registro de Preços, cujo Órgão Gerenciador é o SERPRO.

2.0 Especificação do objeto a ser contratado

2.1. Aquisição de Subsistemas de Discos High-end 320 TB, Midrange 300 TB, Midrange 100 TB, All Flash 320 TB, High-end 320 TB Open, Directors Fibre Channel X6-8, Directors Fibre Channel X6-4, Switches Fibre Channel G620, Cartões de Expansão Fibre Channel de 48 portas e SFP - Longwave;
2.2. Os objetos a serem contratados devem atender aos seguintes requisitos e todos os itens apresentados neste documento são obrigatórios.

CARACTERÍSTICAS GERAIS:

ITEM I

2.3. Subsistema de Discos High-end 320 TB

2.3.1. Cada Subsistema de Discos High-end deverá possuir as seguintes características técnicas:

- 2.3.1.1. Possuir, para o armazenamento de dados, a capacidade líquida mínima de 320 TB (trezentos e vinte terabytes). Considerar para o cálculo da capacidade líquida de armazenamento dos dados:
 - 2.3.1.1.1. Arquitetura RAID-6 (Redundant Array of Independent Disks 6), na combinação 6+2;
 - 2.3.1.1.2. Formatação dos discos em FBA (Fixed Block Architecture);
 - 2.3.1.1.3. Subtrair as áreas utilizadas para mirror;
 - 2.3.1.1.4. Subtrair as áreas utilizadas para algoritmos de paridade;
 - 2.3.1.1.5. Subtrair as áreas utilizadas para dynamic-spare;
 - 2.3.1.1.6. Subtrair as áreas de uso interno do subsistema de discos;
 - 2.3.1.1.7. Desconsiderar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados;
 - 2.3.1.1.8. Adotar para 1 TB (um terabyte) o valor de 240 bytes (dois elevado a potência quarenta);
- 2.3.1.2. A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em dois tipos de mídias (drives). Considerando-se os mesmos critérios de cálculo descritos no item anterior, as áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídias (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
 - 2.3.1.2.1. Tipo-1: 100 TB (cem terabytes) em SSD (Solid State Drive) ou Flash;
 - 2.3.1.2.1.1. No Tipo-1 a capacidade máxima de cada SSD/Flash deverá ser de 4 TB (quatro terabytes);
 - 2.3.1.2.2. Tipo-2: 220 TB (duzentos e vinte terabytes) em HD (Hard Disk) de 10.000 rpm (dez mil rotações por minuto);
 - 2.3.1.2.2.1. No Tipo-2 a capacidade máxima de cada HD deverá ser de 1.200 GB (um mil e duzentos gigabytes);
 - 2.3.1.2.3. Todas as mídias (drives) deverão possuir diâmetro (form factor) máximo de 2,5 (duas e meia) polegadas;
- 2.3.1.3. Considerando as recomendações do fabricante, deverão ser fornecidos drives de Hot Spare, adicionalmente à capacidade líquida de armazenamento especificada, com as mesmas características e tamanhos dos drives descritos neste edital, em quantidade e capacidade suficientes para garantir que possam ser utilizados sem a necessidade de intervenção manual, em caso de falha de qualquer drive do equipamento;
- 2.3.1.3.1. Para o caso de subsistema de discos com uso de Spare Global deverão ser observadas as mesmas exigências acima;
- 2.3.1.4. O subsistema de disco deverá ser configurado para utilização da arquitetura RAID-6, na combinação máxima 14+2;
- 2.3.1.5. As conexões entre as controladoras de discos e os HDs deverão possuir velocidade mínima de 6 Gbps (seis gigabits por segundo) cada uma;
- 2.3.1.6. A taxa de transferência entre a memória cache e os HDs deverá ser a máxima possível permitida para os subsistemas de discos ofertados e não deverá ser inferior a 256 Gbps (duzentos cinquenta e seis gigabits por segundo);
- 2.3.1.7. Possuir memória cache principal com ECC (Error Correction Code), distribuída em pelo menos 2 (dois) cartões de memória;
- 2.3.1.8. A memória cache principal deverá ter, no mínimo, 1 TB (um terabyte) de capacidade líquida, sem considerar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados, ou seja, de capacidade disponível para os aplicativos, sendo pelo menos 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória cache não volátil (NVS);
- 2.3.1.8.1. Admite-se que até 13% (treze por cento) da memória cache principal (volátil ou não) seja utilizada para armazenamento de ponteiros, tabelas, blocos e controles;
- 2.3.1.8.2. Para esse item, não serão consideradas extensões de memória cache baseadas em SSD e/ou Flash Memory;
- 2.3.1.9. Possuir memória cache para escrita em 2 (dois) níveis, isto é, toda a operação de escrita deverá ser gravada em duas áreas de memória localizadas em controladoras distintas, de maneira que, em caso de perda ou falha de um desses níveis, o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados;
- 2.3.1.10. Se a memória cache principal for volátil, os subsistemas de discos ofertados deverão possuir a capacidade de efetuar destage imediato dos dados de gravação para HD ou memória não volátil, em caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- 2.3.1.11. Qualquer outro tipo de memória existente para o modelo de subsistema de discos proposto deverá estar configurada na sua capacidade máxima permitida;
- 2.3.1.12. Possuir 48 (quarenta e oito) interfaces (Channel Adapters) Fibre Channel Short Wave de, no mínimo, 16 Gbps (dezesesseis gigabits por segundo) cada, distribuídas em pelo menos 4 (quatro) cartões.
- 2.3.1.13. Cada interface Fibre Channel dos subsistemas de discos deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades.
- 2.3.1.14. Possuir 48 (quarenta e oito) cabos de fibra óptica, com diâmetro de 50µ/125µ (cinquenta microns / cento e vinte e cinco microns) OM3 ou OM4:
 - 2.3.1.14.1. Todos os cabos deverão ser do tipo Short Wave;
 - 2.3.1.14.2. Todos os cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex;
 - 2.3.1.14.3. Todos os cabos deverão ser resistentes a tração;
- 2.3.1.15. Suportar interfaces (Channel Adapters) FICON Long Wave de, no mínimo, 16 Gbps (dezesesseis gigabits por segundo) cada;
- 2.3.1.16. Os subsistemas de discos ofertados deverão ter capacidade de endereçamento mínima de 64.000 (sessenta e quatro mil) endereços lógicos;
- 2.3.1.17. Os subsistemas de discos ofertados deverão possuir gabinete próprio;
- 2.3.1.18. Os subsistemas de discos ofertados deverão ser novos, com garantia do fornecedor de que nunca foi usado e de que sua descontinuação ainda não foi anunciada pelo fabricante até a

data da licitação;

2.3.2. Cada Substistema de Discos High-end deverá possuir as seguintes facilidades:

- 2.3.2.1. Permitir a leitura e a gravação dos dados sem utilizar nenhuma forma de compactação ou compressão.
- 2.3.2.2. Possuir a funcionalidade de Dynamic Spare, para a reconstrução automática dos dados, a partir de Mirror ou algoritmos de paridade;
- 2.3.2.3. Permitir o uso de Zoning, quando estiver conectado à rede SAN (Storage Area Network);
- 2.3.2.4. Permitir a definição de LUN Masking;
- 2.3.2.5. Permitir aos servidores a ele conectados, a utilização de caminhos alternados a qualquer volume lógico, por uma mesma HBA (Host Bus Adapter) e também por HBAs distintas. Também deverá ser permitido o uso das funcionalidades de balanceamento dinâmico de carga entre os caminhos alternados, de failback e de failover automáticos e de virtualização de I/O. Todas essas funcionalidades deverão ser válidas também para os ambientes em cluster, inclusive para aqueles com banco de dados;
- 2.3.2.5.1. Fornecer para essa funcionalidade o software desenvolvido e homologado pelo fabricante do substistema, licenciado para conexão de 50 (cinquenta) servidores (24 Windows, 6 AIX e 20 VMWARE), de 4 (quatro) processadores, ou qualquer outra combinação de processadores versus servidores, respeitando o número mínimo de 200 (duzentos) processadores físicos, conectados através da rede SAN (Storage Area Network);
- 2.3.2.5.2. Fornecer essa funcionalidade também por meio de soluções baseadas na tecnologia de MPIO (Multipath Input-Output) do sistema operacional, que integrem DSM (Device Specific Module) homologado pelo fabricante do equipamento ofertado para a execução das funcionalidades descritas no caput deste item;
- 2.3.2.6. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do substistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de provisionamento dinâmico (Thin provisioning, Dynamic provisioning, Virtual provisioning ou similar), que permita que a alocação física da capacidade em disco ocorra em tempo de utilização, sem que haja interrupção no acesso aos dados por parte das aplicações. O substistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento;
- 2.3.2.7. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do substistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de movimentação dinâmica dos dados (Dynamic Tiering, Fast VP, Easy Tier, ou similar), entre as duas camadas de mídias (drives) SSD/HD high-end, com base em algoritmos que determinam a frequência de acesso aos dados, de modo que os dados fiquem distribuídos entre os dois tipos de mídias, durante um período de tempo, conforme o seu perfil de acesso. O substistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento;
- 2.3.2.8. As funcionalidades de provisionamento dinâmico e movimentação dinâmica deverão coexistir no mesmo substistema de discos, e ainda, poderão ser configuradas concomitantemente para uma mesma área de armazenamento de dados;
- 2.3.2.9. Permitir a formatação dinâmica dos HDs, para os ambientes Mainframe ou Open System;
- 2.3.2.10. Permitir a configuração dinâmica das áreas em algoritmos de paridade (RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações). Todos os tipos de RAID deverão coexistir no mesmo substistema de discos;
- 2.3.2.11. Permitir a utilização de HDs de capacidade de armazenamento e rotação diferentes dos originalmente fornecidos, no mesmo substistema de discos;
- 2.3.2.12. Possuir geometria compatível com os discos IBM 3390, modelos 3 (três), 9 (nove), 27 (vinte e sete), 54 (cinquenta e quatro) e permitir EAV (Extended Address Volume);
- 2.3.2.13. Possuir capacidade de emular discos IBM 3390, modelos 3 (três), 9 (nove), 27 (vinte e sete), 54 (cinquenta e quatro) e permitir EAV (Extended Address Volume);
- 2.3.2.14. Ser funcionalmente compatível com a controladora de discos IBM 2105 ou 2107;
- 2.3.2.15. Suportar a arquitetura zSeries;
- 2.3.2.16. Suportar a funcionalidade de acesso paralelo aos volumes lógicos (Parallel Access Volume), ou seja, múltiplos I/Os simultâneos para um mesmo volume lógico de uma mesma partição no ambiente z/OS, bem como para a tecnologia HyperPav, para a partição lógica dedicada ao ambiente Mainframe;
- 2.3.2.17. Suportar a facilidade System z High Performance FICON (zHPF) para o ambiente Mainframe;
- 2.3.2.18. Permitir conexão transparente às interfaces nativas FICON para o ambiente z/OS, sendo compatível inclusive com as facilidades do FICON Director;
- 2.3.2.19. Permitir conexão transparente às interfaces nativas Fibre Channel para os ambientes Open System, sendo compatível inclusive com a facilidade FC-SW (Fibre Channel – Short Wave) para Switch e Director Fibre Channel;
- 2.3.2.20. Permitir que as manutenções ou substituições dos HDs defeituosos ocorram de forma totalmente transparente, ou seja, sem causar qualquer tipo de indisponibilidade no acesso aos dados do substistema de discos;
- 2.3.2.21. Possuir suporte remoto pró-ativo e auto-call, com monitoração 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana. Os dispositivos necessários para a implementação da funcionalidade serão de responsabilidade do fornecedor;
- 2.3.2.21.1. Permitir definição de usuários, inclusive com a definição de níveis de acesso e de gerenciamento.
- 2.3.2.22. Possuir redundância de todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha;
- 2.3.2.23. Possuir alimentação elétrica trifásica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes externas independentes, de tal forma que, em caso de falha de um dos componentes, o substistema de discos continue a funcionar sem prejuízo às aplicações. Caso o substistema de discos ofertados opere em outra tensão, caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus para o SERPRO;

2.3.3. Cada Substistema de Discos High-end deverá possuir as seguintes compatibilidades:

- 2.3.3.1. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:
 - 2.3.3.1.1. AIX 7.1 e versão superior;
 - 2.3.3.1.2. Windows 2008 e versão superior;
 - 2.3.3.1.3. VMWare 6.0 e versão superior;
 - 2.3.3.1.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6 e versão superior;
 - 2.3.3.1.5. z/OS 2 e versão superior;
 - 2.3.3.1.6. z/VM 6.4 e versão superior;
 - 2.3.3.1.7. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;
 - 2.3.3.1.8. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;
 - 2.3.3.1.9. Bancos de Dados DB2 11 e versão superior;
 - 2.3.3.1.10. Bancos de Dados ADABAS 8.2, 8.3 e versão superior;
 - 2.3.3.1.11. Microsoft Cluster Service (MSCS);
 - 2.3.3.1.12. Red Hat Cluster Suite;
 - 2.3.3.1.13. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;
 - 2.3.3.1.14. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.
- 2.3.3.2. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:
 - 2.3.3.2.1. Processador RISC IBM Power7;
 - 2.3.3.2.2. Processador INTEL-Based;
 - 2.3.3.2.3. Processador AMD-Based;
 - 2.3.3.2.4. Processador IBM Z14 3906-M04;
 - 2.3.3.2.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;
 - 2.3.3.2.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;
 - 2.3.3.2.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;

- 2.3.3.2.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;
- 2.3.3.2.9. Switch FICON HDS OEM Brocade 7800;
- 2.3.3.2.10. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade.
- 2.3.3.3. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);
- 2.3.3.4. Manter compatibilidade e operar em ambientes que fazem uso da funcionalidade de virtualização de I/O (tecnologia Virtual I/O do sistema operacional AIX);

2.3.4. Cada Subsistema de Discos High-end deverá possuir os seguintes softwares:

- 2.3.4.1. Possuir software de gerenciamento de configuração que permita, inclusive, definições de: tamanho dos discos lógicos, formatação dinâmica dos HDs para os ambientes Mainframe e/ou Open System, e tipo de arquitetura RAID (5 e 6, ou variação destes), sem causar indisponibilidade do acesso aos subsistemas de discos;
- 2.3.4.2. Possuir software para análise e gerenciamento de desempenho que permita, inclusive, o tratamento de dados históricos referentes, pelo menos, aos seguintes componentes: canais back-end, discos físicos, volumes lógicos e cache, além de medidas sobre atividade de I/O (write, read, etc.). Os dados históricos deverão abranger um período mínimo de dois meses;
- 2.3.4.3. Possuir software de gerenciamento das facilidades de provisionamento dinâmico e movimentação dinâmica dos dados entre as mídias (drives), que permitam, inclusive: configurar, controlar e monitorar os recursos sob essas facilidades. Obter informações sobre as alocações, o uso e o desempenho desses recursos e, configurar a geração de alertas automáticos antecipadamente à necessidade de disponibilização de mais recursos;
- 2.3.4.4. O gerenciamento dos subsistemas de discos, compreendendo configuração, monitoramento, gerência de desempenho, ativação/desativação e controle de funcionalidades dos mesmos, deverá ser redundante, sem ponto único de falha;
- 2.3.4.5. Caso seja necessário o fornecimento de servidores, estes deverão possuir configuração igual ou superior ao mínimo recomendado pelo fabricante do(s) software(s) de gerenciamento.
- 2.3.4.6. Os servidores, quando existirem, deverão ser acompanhados de acessórios que permitam a instalação em RACK padrão 19 (dezenove) polegadas;
- 2.3.4.7. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura;
- 2.3.4.8. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware (servidores, estações de trabalho, Host Bus Adapters, Switches, cabos de conexão, etc.) e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e das funcionalidades dos equipamentos ofertados;
- 2.3.4.9. Todas as funcionalidades especificadas para o gerenciamento dos equipamentos ofertados que exigirem a disponibilização de software e/ou microcódigo, interna ou externamente aos equipamentos, deverão ser discriminadas na proposta do fornecedor;

ITEM II

2.4. Subsistemas de Discos Midrange 300 TB

2.4.1. Cada Subsistema de Discos Midrange deverá possuir as seguintes características técnicas:

- 2.4.1.1. Possuir capacidade líquida, para o armazenamento de dados, de 300 TB (trezentos terabytes).
- 2.4.1.1.1. Considerar para o cálculo da capacidade líquida de armazenamento:
 - 2.4.1.1.1.1. Arquitetura RAID-6 (Redundant Array of Independent Disk 6), na combinação 6+2;
 - 2.4.1.1.1.2. Formatação dos discos em FBA (Fixed Block Architecture);
 - 2.4.1.1.1.3. Subtrair as áreas utilizadas para mirror;
 - 2.4.1.1.1.4. Subtrair as áreas utilizadas para algoritmos de paridade;
 - 2.4.1.1.1.5. Subtrair as áreas utilizadas para dynamic-spare;
 - 2.4.1.1.1.6. Subtrair as áreas utilizadas para uso interno do subsistema de discos;
 - 2.4.1.1.1.7. Desconsiderar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados;
 - 2.4.1.1.1.8. Adotar para 1 TB (um terabyte) o valor de 240 (dois elevado a potência quarenta) bytes;
- 2.4.1.2. Todos os HDs (Hard Disks) dos subsistemas de discos deverão possuir as mesmas características de tamanho, capacidade de armazenamento e velocidade de rotação, conforme segue:
 - 2.4.1.2.1. O diâmetro máximo de cada HD deverá ser de 2,5 (duas e meia) polegadas;
 - 2.4.1.2.2. A capacidade de cada HD deverá ser de no máximo, 2 TB (dois terabyte), sem considerar qualquer tipo de compressão ou compactação de dados;
 - 2.4.1.2.3. A velocidade de rotação de cada HD deverá ser de, no mínimo, 10.000 RPM (dez mil rotações por minuto);
- 2.4.1.3. Considerando as recomendações do fabricante, deverão ser fornecidos HDs para Hot Spare, adicionalmente à capacidade líquida de armazenamento especificada, com as mesmas características e tamanhos dos HDs descritos neste edital, em quantidade e capacidade suficientes para garantir que possam ser utilizados sem a necessidade de intervenção manual, em caso de falha de qualquer HD do equipamento. Para o caso de subsistema de discos com uso de Spare Global deverão ser observadas as mesmas exigências acima;
- 2.4.1.4. Os subsistemas de discos ofertados deverão ser configurados para utilização de arquitetura RAID-6, na combinação máxima 14+2;
- 2.4.1.4.1. Os subsistemas de discos ofertados deverão permitir a utilização das arquiteturas RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações;
- 2.4.1.4.2. Todas as opções de RAID disponíveis para o modelo ofertado deverão estar contempladas na proposta do fornecedor;
- 2.4.1.5. As conexões entre as controladoras de discos e os HDs deverão possuir velocidade mínima de 6 Gbps (seis gigabits por segundo) cada uma;
- 2.4.1.6. A taxa de transferência entre a memória cache e os HDs deverá ser a máxima possível permitida para os subsistemas de discos ofertados e não deverá ser inferior a 192 Gbps (cento e noventa e dois gigabits por segundo), com as interfaces distribuídas em pelo menos 2 (dois) cartões por controladora;
- 2.4.1.7. Possuir 2 (duas) controladoras redundantes entre si, de forma que, se uma delas falhar, a outra deverá assumir automaticamente o controle total do subsistema de disco, de forma transparente para os aplicativos.
- 2.4.1.8. Possuir memória cache principal com ECC (Error Correction Code), distribuída em pelo menos 2 (dois) cartões de memória:
 - 2.4.1.8.1. A memória cache principal deverá ter, no mínimo, 128 GB (cento e vinte oito gigabytes) de capacidade; Para esse item, não serão consideradas extensões de memória cache baseadas em SSD e/ou Flash Memory;
- 2.4.1.9. Possuir memória cache para escrita em 2 (dois) níveis, isto é, toda a operação de escrita deverá ser gravada em duas áreas de memória localizadas em controladoras distintas, de maneira que, em caso de perda ou falha de um desses níveis, o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados.
- 2.4.1.10. Se a memória cache principal for volátil, os subsistemas de discos ofertados deverão possuir a capacidade de efetuar destage imediato dos dados de gravação para HD ou memória não volátil, em caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- 2.4.1.11. Qualquer outro tipo de memória existente para o modelo de subsistema de discos proposto deverá estar configurada na sua capacidade máxima permitida;
- 2.4.1.12. Possuir 16 (dezesesseis) interfaces (Channel Adapters) Fibre Channel Short Wave de, no mínimo, 16 Gbps (dezesesseis gigabits por segundo) cada, distribuídas em pelo menos 2 (dois) cartões;
- 2.4.1.13. Cada interface Fibre Channel, dos subsistemas de discos, deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades;
- 2.4.1.14. Possuir 16 (dezesesseis) cabos de fibra óptica, com diâmetro de 50µ/125µ (cinquenta microns / cento e vinte e cinco microns) OM3 ou OM4:
 - 2.4.1.14.1. Todos os cabos deverão ser do tipo Short Wave;
 - 2.4.1.14.2. Todos os cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex;
 - 2.4.1.14.3. Todos os cabos deverão ser resistentes a tração;
- 2.4.1.15. Suportar escalabilidade mínima de 720 (setecentos e vinte) slots/discos, sem a necessidade de substituição de componentes já instalados e sem interrupção no acesso aos dados do subsistema de discos.

2.4.1.16. Os subsistemas de discos ofertados deverão ter capacidade de endereçamento mínima de 4.000 (quatro mil) endereços lógicos;

2.4.1.17. Os subsistemas de discos ofertados deverão possuir gabinete próprio;

2.4.1.17.1. Caso o subsistema de disco ofertado seja montado em RACKS, estes deverão constar na proposta do fornecedor. Os RACKS deverão possuir circuito elétrico redundante para permitir a utilização de fontes de energia independentes. Os circuitos elétricos dos RACKS deverão possuir também conjuntos de tomadas (PDUs – Power Distribution Units) suficientes para suportar a capacidade máxima de HDs (Hard Disks) por RACK. A altura máxima permitida para os RACKS é de 42 (quarenta e dois) U;

2.4.1.18. Os subsistemas de discos ofertados deverão ser novos, com garantia do fornecedor de que nunca foi usado e de que sua descontinuação ainda não foi anunciada pelo fabricante até a data da licitação.

2.4.2. Cada Substema de Discos Midrange deverá possuir as seguintes facilidades:

2.4.2.1. Permitir a leitura e a gravação dos dados sem utilizar nenhuma forma de compactação ou compressão;

2.4.2.2. Possuir a funcionalidade de Dynamic Spare, para a reconstrução automática dos dados, a partir de Mirror ou algoritmos de paridade;

2.4.2.3. Permitir o uso de Zoning, quando estiver conectado à rede SAN (Storage Area Network);

2.4.2.4. Permitir a definição de LUN Masking;

2.4.2.5. Permitir aos servidores a ele conectados, via rede SAN, a utilização de caminhos alternados a qualquer volume lógico, por uma mesma HBA (Host Bus Adapter) e também por HBAs distintas. Também deverá ser permitido o uso das funcionalidades de balanceamento dinâmico de carga entre os caminhos alternados, de failback e de failover automáticos e de virtualização de I/O. Todas essas funcionalidades deverão ser válidas também para os ambientes em cluster, inclusive para aqueles com banco de dados;

2.4.2.5.1. Fornecer para essa funcionalidade o software desenvolvido e homologado pelo fabricante do subsistema, licenciado para conexão de 25 (vinte e cinco) servidores (10 Windows, 5 AIX e 10 VMWARE), de 4 (quatro) processadores, ou qualquer outra combinação de processadores versus servidores, respeitando o número mínimo de 100 (cem) processadores físicos, conectados através da rede SAN (Storage Area Network);

2.4.2.5.2. Fornecer essa funcionalidade também por meio de soluções baseadas na tecnologia de MPIO (Multipath Input-Output) do sistema operacional, que integrem DSM (Device Specific Module) homologado pelo fabricante do equipamento ofertado para a execução das funcionalidades descritas no caput deste item;

2.4.2.6. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do subsistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de provisionamento dinâmico (Thin provisioning, Dynamic provisioning, Virtual provisioning ou similar), que permita que a alocação física da capacidade em disco ocorra em tempo de utilização, sem que haja interrupção no acesso aos dados por parte das aplicações. O subsistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento;

2.4.2.7. Permitir a formatação dinâmica dos Hard Disks;

2.4.2.8. Permitir a configuração dinâmica das áreas em algoritmos de paridade (RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações). Todos os tipos de RAID deverão coexistir no mesmo subsistema de discos;

2.4.2.9. Permitir a utilização de HDs de capacidade de armazenamento e rotação diferentes dos originalmente fornecidos, no mesmo subsistema de discos;

2.4.2.10. Permitir conexão transparente às interfaces nativas Fibre Channel para os ambientes Open System, sendo compatível inclusive com a facilidade FC-SW (Fibre Channel - Short Wave) para Switch e Director Fibre Channel;

2.4.2.11. Permitir que as manutenções ou substituições dos HDs defeituosos ocorram de forma totalmente transparente, ou seja, sem causar qualquer tipo de indisponibilidade no acesso aos dados do subsistema de discos;

2.4.2.12. Possuir suporte remoto pró-ativo, com monitoração 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana. Os dispositivos necessários para a implementação da funcionalidade serão de responsabilidade do fornecedor;

2.4.2.13. Possuir redundância de todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha;

2.4.2.14. Possuir alimentação elétrica trifásica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes externas independentes, de tal forma que, em caso de falha de um dos componentes, o subsistema de discos continue a funcionar sem prejuízo às aplicações. Caso o subsistema de discos ofertados opere em outra tensão, caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus para o SERPRO;

2.4.3. Cada Substema de Discos Midrange deverá possuir as seguintes compatibilidades:

2.4.3.1. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

2.4.3.1.1. AIX 7.1 e versão superior;

2.4.3.1.2. Windows 2008 e versão superior;

2.4.3.1.3. VMWare 6.0 e versão superior;

2.4.3.1.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6 e versão superior;

2.4.3.1.5. z/VM 6.4 e versão superior;

2.4.3.1.6. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;

2.4.3.1.7. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;

2.4.3.1.8. Microsoft Cluster Service (MSCS);

2.4.3.1.9. Red Hat Cluster Suite;

2.4.3.1.10. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;

2.4.3.1.11. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.4.3.2. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

2.4.3.2.1. Processador RISC IBM Power7;

2.4.3.2.2. Processador INTEL-Based;

2.4.3.2.3. Processador AMD-Based;

2.4.3.2.4. Processador IBM Z14 3906-M04;

2.4.3.2.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;

2.4.3.2.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;

2.4.3.2.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;

2.4.3.2.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;

2.4.3.2.9. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade.

2.4.3.3. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.4.3.4. Manter compatibilidade e operar em ambientes que fazem uso da funcionalidade de virtualização de I/O (tecnologia Virtual I/O do sistema operacional AIX);

2.4.4. Cada Substema de Discos Midrange deverá possuir os seguintes softwares:

2.4.4.1. Possuir software de gerenciamento de configuração que permita, inclusive, definições de: tamanho dos discos lógicos, formatação dinâmica dos HDs para os ambientes Open System, e tipo de arquitetura RAID (5 e 6, ou variação destes), sem causar indisponibilidade do acesso aos subsistemas de discos;

2.4.4.2. Possuir software para análise e gerenciamento de desempenho, que permita, inclusive, o tratamento de dados históricos referentes, pelo menos, aos seguintes componentes: canais back-end, discos físicos, volumes lógicos e cache, além de medidas sobre atividade de I/O (write, read, etc.);

2.4.4.3. Possuir software de gerenciamento da facilidade de provisionamento dinâmico que permita, inclusive: configurar, controlar e monitorar os recursos sob essa facilidade; obter

informações sobre a alocação, o uso e o desempenho desses recursos; e, configurar a geração alertas automáticos antecipadamente à necessidade de disponibilização de mais recursos;

2.4.4.4. O gerenciamento dos subsistemas de discos, compreendendo configuração, monitoramento, gerência de desempenho, ativação/desativação e controle de funcionalidades dos mesmos, deverá ser redundante, sem ponto único de falha;

2.4.4.5. Caso seja necessário o fornecimento de servidores, estes deverão possuir configuração igual ou superior ao mínimo recomendado pelo fabricante do(s) software(s) de gerenciamento;

2.4.4.6. Os servidores, quando existirem, deverão ser acompanhados de acessórios que permitam a instalação em RACK padrão 19 (dezenove) polegadas;

2.4.4.7. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura;

2.4.4.8. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware (servidores, estações de trabalho, Host Bus Adapters, cabos de conexão, etc.) e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e das funcionalidades dos equipamentos ofertados;

2.4.4.9. Todas as funcionalidades especificadas para o gerenciamento dos equipamentos ofertados que exigirem a disponibilização de software e/ou microcódigo, interna ou externamente aos equipamentos, deverão ser discriminadas na proposta do fornecedor;

ITEM III

2.5. Subsistemas de Discos Midrange 100 TB

2.5.1. Cada Subsistema de Discos Midrange deverá possuir as seguintes características técnicas:

2.5.1.1. Possuir capacidade líquida, para o armazenamento de dados, de 100 TB (cem terabytes).

2.5.1.1.1. Considerar para o cálculo da capacidade líquida de armazenamento:

2.5.1.1.1.1. Arquitetura RAID-6 (Redundant Array of Independent Disk 6), na combinação 6+2;

2.5.1.1.1.2. Formatação dos discos em FBA (Fixed Block Architecture);

2.5.1.1.1.3. Subtrair as áreas utilizadas para mirror;

2.5.1.1.1.4. Subtrair as áreas utilizadas para algoritmos de paridade;

2.5.1.1.1.5. Subtrair as áreas utilizadas para dynamic-spare;

2.5.1.1.1.6. Subtrair as áreas utilizadas para uso interno do subsistema de discos;

2.5.1.1.1.7. Desconsiderar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados;

2.5.1.1.1.8. Adotar para 1 TB (um terabyte) o valor de 240 (dois elevado a potência quarenta) bytes;

2.5.1.2. Todos os HDs (Hard Disks) dos subsistemas de discos deverão possuir as mesmas características de tamanho, capacidade de armazenamento e velocidade de rotação, conforme segue:

2.5.1.2.1. O diâmetro máximo de cada HD deverá ser de 2,5 (duas e meia) polegadas;

2.5.1.2.2. A capacidade de cada HD deverá ser de no máximo, 2 TB (dois terabyte), sem considerar qualquer tipo de compressão ou compactação de dados;

2.5.1.2.3. A velocidade de rotação de cada HD deverá ser de, no mínimo, 10.000 RPM (dez mil rotações por minuto);

2.5.1.3. Considerando as recomendações do fabricante, deverão ser fornecidos HDs para Hot Spare, adicionalmente à capacidade líquida de armazenamento especificada, com as mesmas características e tamanhos dos HDs descritos neste edital, em quantidade e capacidade suficientes para garantir que possam ser utilizados sem a necessidade de intervenção manual, em caso de falha de qualquer HD do equipamento. Para o caso de subsistema de discos com uso de Spare Global deverão ser observadas as mesmas exigências acima;

2.5.1.4. Os subsistemas de discos ofertados deverão ser configurados para utilização de arquitetura RAID-6, na combinação máxima 14+2;

2.5.1.4.1. Os subsistemas de discos ofertados deverão permitir a utilização das arquiteturas RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações;

2.5.1.4.2. Todas as opções de RAID disponíveis para o modelo ofertado deverão estar contempladas na proposta do fornecedor;

2.5.1.5. As conexões entre as controladoras de discos e os HDs deverão possuir velocidade mínima de 6 Gbps (seis gigabits por segundo) cada uma;

2.5.1.6. Cada controladora deverá possuir pelo menos duas portas de back-end para interconexão com os discos.

2.5.1.7. A taxa de transferência entre a memória cache e os HDs deverá ser a máxima possível permitida para os subsistemas de discos ofertados e não deverá ser inferior a 48 Gbps (quarenta e oito gigabits por segundo);

2.5.1.8. Possuir 2 (duas) controladoras redundantes entre si, de forma que, se uma delas falhar, a outra deverá assumir automaticamente o controle total do subsistema de disco, de forma transparente para os aplicativos.

2.5.1.9. Possuir memória cache principal com ECC (Error Correction Code), distribuída em pelo menos 2 (dois) cartões de memória:

2.5.1.9.1. A memória cache principal deverá ter, no mínimo, 32 GB (trinta e dois gigabytes) de capacidade. Para esse item, não serão consideradas extensões de memória cache baseadas em SSD e/ou Flash Memory;

2.5.1.10. Possuir memória cache para escrita em 2 (dois) níveis, isto é, toda a operação de escrita deverá ser gravada em duas áreas de memória localizadas em controladoras distintas, de maneira que, em caso de perda ou falha de um desses níveis, o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados;

2.5.1.11. Se a memória cache principal for volátil, os subsistemas de discos ofertados deverão possuir a capacidade de efetuar destage imediato dos dados de gravação para HD ou memória não volátil, em caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica;

2.5.1.12. Qualquer outro tipo de memória existente para o modelo de subsistema de discos proposto deverá estar configurada na sua capacidade máxima permitida;

2.5.1.13. Possuir 8 (oito) interfaces (Channel Adapters) Fibre Channel Short Wave de, no mínimo, 16 Gbps (dezois gigabits por segundo) cada, distribuídas em pelo menos 2 (dois) cartões.

2.5.1.14. Cada interface Fibre Channel, dos subsistemas de discos, deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades;

2.5.1.15. Possuir 8 (oito) cabos de fibra óptica, com diâmetro de 50µ/125µ (cinquenta microns / cento e vinte e cinco microns) OM3 ou OM4:

2.5.1.15.1. Todos os cabos deverão ser do tipo Short Wave.

2.5.1.15.2. Todos os cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex.

2.5.1.15.3. Todos os cabos deverão ser resistentes a tração.

2.5.1.16. Suportar escalabilidade mínima de 240 (duzentos e quarenta) slots/discos, sem a necessidade de substituição de componentes já instalados e sem interrupção no acesso aos dados do subsistema de discos.

2.5.1.17. Os subsistemas de discos ofertados deverão ter capacidade de endereçamento mínima de 4.000 (quatro mil) endereços lógicos.

2.5.1.18. Os subsistemas de discos ofertados deverão possuir gabinete próprio;

2.5.1.18.1. Caso o subsistema de disco ofertado seja montado em RACKS, estes deverão constar na proposta do fornecedor. Os RACKS deverão possuir circuito elétrico redundante para permitir a utilização de fontes de energia independentes. Os circuitos elétricos dos RACKS deverão possuir também conjuntos de tomadas (PDUs – Power Distribution Units) suficientes para suportar a capacidade máxima de HDs (Hard Disks) por RACK. A altura máxima permitida para os RACKS é de 42 (quarenta e dois) U.

2.5.1.19. Os subsistemas de discos ofertados deverão ser novos, com garantia do fornecedor de que nunca foi usado e de que sua descontinuação ainda não foi anunciada pelo fabricante até a data da licitação.

2.5.2. Cada Subsistema de Discos Midrange deverá possuir as seguintes facilidades:

2.5.2.1. Permitir a leitura e a gravação dos dados sem utilizar nenhuma forma de compactação ou compressão.

2.5.2.2. Possuir a funcionalidade de Dynamic Spare, para a reconstrução automática dos dados, a partir de Mirror ou algoritmos de paridade.

2.5.2.3. Permitir o uso de Zoning, quando estiver conectado à rede SAN (Storage Area Network).

2.5.2.4. Permitir a definição de LUN Masking.

2.5.2.5. Permitir aos servidores a ele conectados, via rede SAN, a utilização de caminhos alternados a qualquer volume lógico, por uma mesma HBA (Host Bus Adapter) e também por HBAs distintas. Também deverá ser permitido o uso das funcionalidades de balanceamento dinâmico de carga entre os caminhos alternados, de failback e de failover automáticos e de virtualização de I/O. Todas essas funcionalidades deverão ser válidas também para os ambientes em cluster, inclusive para aqueles com banco de dados.

2.5.2.5.1. Fornecer para essa funcionalidade o software desenvolvido e homologado pelo fabricante do subsistema, licenciado para conexão de 25 (vinte e cinco) servidores (10 Windows, 5 AIX e 10 VMWARE), de 4 (quatro) processadores, ou qualquer outra combinação de processadores versus servidores, respeitando o número mínimo de 100 (cem) processadores físicos, conectados através da rede SAN (Storage Area Network).

2.5.2.5.2. Fornecer essa funcionalidade também por meio de soluções baseadas na tecnologia de MPIO (Multipath Input-Output) do sistema operacional, que integrem DSM (Device Specific Module) homologado pelo fabricante do equipamento ofertado para a execução das funcionalidades descritas no caput deste item;

2.5.2.6. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do subsistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de provisionamento dinâmico (Thin provisioning, Dynamic provisioning, Virtual provisioning ou similar), que permita que a alocação física da capacidade em disco ocorra em tempo de utilização, sem que haja interrupção no acesso aos dados por parte das aplicações. O subsistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento.

2.5.2.7. Permitir a formatação dinâmica dos Hard Disks.

2.5.2.8. Permitir a configuração dinâmica das áreas em algoritmos de paridade (RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações). Todos os tipos de RAID deverão coexistir no mesmo subsistema de discos;

2.5.2.9. Permitir a utilização de HDs de capacidade de armazenamento e rotação diferentes dos originalmente fornecidos, no mesmo subsistema de discos.

2.5.2.10. Permitir conexão transparente às interfaces nativas Fibre Channel para os ambientes Open System, sendo compatível inclusive com a facilidade FC-SW (Fibre Channel - Short Wave) para Switch e Director Fibre Channel.

2.5.2.11. Permitir que as manutenções ou substituições dos HDs defeituosos ocorram de forma totalmente transparente, ou seja, sem causar qualquer tipo de indisponibilidade no acesso aos dados do subsistema de discos.

2.5.2.12. Possuir suporte remoto pró-ativo, com monitoração 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana. Os dispositivos necessários para a implementação da funcionalidade serão de responsabilidade do fornecedor;

2.5.2.13. Possuir redundância de todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha.

2.5.2.14. Possuir alimentação elétrica trifásica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes externas independentes, de tal forma que, em caso de falha de um dos componentes, o subsistema de discos continue a funcionar sem prejuízo às aplicações. Caso o subsistema de discos ofertados opere em outra tensão, caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus para o SERPRO.

2.5.3. Cada Subsistema de Discos Midrange deverá possuir as seguintes compatibilidades:

2.5.3.1. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

2.5.3.1.1. AIX 7.1 e versão superior;

2.5.3.1.2. Windows 2008 e versão superior;

2.5.3.1.3. VMWare 6.0 e versão superior;

2.5.3.1.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6 e versão superior;

2.5.3.1.5. z/VM 6.4 e versão superior;

2.5.3.1.6. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;

2.5.3.1.7. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;

2.5.3.1.8. Microsoft Cluster Service (MSCS);

2.5.3.1.9. Red Hat Cluster Suite;

2.5.3.1.10. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;

2.5.3.1.11. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.5.3.2. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

2.5.3.2.1. Processador RISC IBM Power7;

2.5.3.2.2. Processador INTEL-Based;

2.5.3.2.3. Processador AMD-Based;

2.5.3.2.4. Processador IBM Z14 3906-M04;

2.5.3.2.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;

2.5.3.2.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;

2.5.3.2.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;

2.5.3.2.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;

2.5.3.2.9. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade.

2.5.3.3. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.5.3.4. Manter compatibilidade e operar em ambientes que fazem uso da funcionalidade de virtualização de I/O (tecnologia Virtual I/O do sistema operacional AIX);

2.5.4. Cada Subsistema de Discos Midrange deverá possuir os seguintes softwares:

2.5.4.1. Possuir software de gerenciamento de configuração que permita, inclusive, definições de: tamanho dos discos lógicos, formatação dinâmica dos HDs para os ambientes Open System, e tipo de arquitetura RAID (5 e 6, ou variação destes), sem causar indisponibilidade do acesso aos subsistemas de discos;

2.5.4.2. Possuir software para análise e gerenciamento de desempenho, que permita, inclusive, o tratamento de dados históricos referentes, pelo menos, aos seguintes componentes: canais back-end, discos físicos, volumes lógicos e cache, além de medidas sobre atividade de I/O (write, read, etc.).

2.5.4.3. Possuir software de gerenciamento da facilidade de provisionamento dinâmico que permita, inclusive: configurar, controlar e monitorar os recursos sob essa facilidade; obter informações sobre a alocação, o uso e o desempenho desses recursos; e, configurar a geração alertas automáticos antecipadamente à necessidade de disponibilização de mais recursos.

2.5.4.4. O gerenciamento dos subsistemas de discos, compreendendo configuração, monitoramento, gerência de desempenho, ativação/desativação e controle de funcionalidades dos mesmos, deverá ser redundante, sem ponto único de falha.

2.5.4.5. Caso seja necessário o fornecimento de servidores, estes deverão possuir configuração igual ou superior ao mínimo recomendado pelo fabricante do(s) software(s) de gerenciamento.

2.5.4.6. Os servidores, quando existirem, deverão ser acompanhados de acessórios que permitam a instalação em RACK padrão 19 (dezenove) polegadas;

2.5.4.7. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura;

2.5.4.8. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware (servidores, estações de trabalho, Host Bus Adapters, cabos de conexão, etc.) e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e das funcionalidades dos equipamentos ofertados;

2.5.4.9. Todas as funcionalidades especificadas para o gerenciamento dos equipamentos ofertados que exigirem a disponibilização de software e/ou microcódigo, interna ou externamente aos equipamentos, deverão ser discriminadas na proposta do fornecedor;

ITEM IV

2.6. Subistemas de Discos All Flash 320 TB

- 2.6.1. Entende-se por subistema de discos All Flash solução de armazenamento de dados projetada com dispositivos de memória flash e/ou dispositivos de armazenamento de estado sólido (SSD – Solid State Disk ou FMD - Fluorescent Multilayer Disc);
- 2.6.2. Cada Subistema de Discos All Flash deverá possuir as seguintes características técnicas:
- 2.6.2.1. Possuir capacidade líquida, para o armazenamento de dados, de 320 TB (trezentos e vinte terabytes).
- 2.6.2.1.1. Considerar para o cálculo da capacidade líquida de armazenamento:
- 2.6.2.1.1.1. Arquitetura RAID-6, na combinação 6+2;
- 2.6.2.1.1.2. Formatação dos discos em FBA (Fixed Block Architecture);
- 2.6.2.1.1.3. Subtrair as áreas utilizadas para mirror;
- 2.6.2.1.1.4. Subtrair as áreas utilizadas para algoritmos de paridade;
- 2.6.2.1.1.5. Subtrair as áreas utilizadas para dynamic-spare;
- 2.6.2.1.1.6. Subtrair as áreas utilizadas para uso interno do subistema de discos;
- 2.6.2.1.1.7. Desconsiderar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados;
- 2.6.2.1.1.8. Adotar para 1 (um) TB (terabyte) o valor de 240 (dois elevado à potência quarenta) bytes;
- 2.6.2.2. Todos os componentes de armazenamento dos subistemas de discos deverão possuir as mesmas características de tamanho e capacidade de armazenamento, conforme segue:
- 2.6.2.2.1. Utilização de discos MLC (Multi-Level Cell);
- 2.6.2.2.2. A capacidade de cada componentes de armazenamento deverá ser de no máximo, 4 TB (quatro terabyte), sem considerar qualquer tipo de compressão ou compactação de dados;
- 2.6.2.3. Considerando as recomendações do fabricante, deverão ser fornecidos áreas adicionais para Hot Spare, adicionalmente à capacidade líquida de armazenamento especificada, com as mesmas características e tamanhos dos discos descritos neste edital, em quantidade e capacidade suficientes para garantir que possam ser utilizados sem a necessidade de intervenção manual, em caso de falha de qualquer disco do equipamento. Para o caso de subistema de discos com uso de Spare Global deverão ser observadas as mesmas exigências acima;
- 2.6.2.4. Os subistemas de discos ofertados deverão ser configurados para utilização de arquitetura RAID-6, na combinação máxima 14+2, ou emulação;
- 2.6.2.4.1. Os subistemas de discos ofertados deverão permitir a utilização das arquiteturas RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações;
- 2.6.2.4.2. Todas as opções de RAID disponíveis para o modelo ofertado deverão estar contempladas na proposta do fornecedor;
- 2.6.2.5. As conexões entre as controladoras de discos e os componentes de armazenamento deverão ser implementados na velocidade máxima possível para a arquitetura proposta e sem cascadeamento entre os módulos de expansão;
- 2.6.2.6. A taxa de transferência entre a memória cache e os componentes de armazenamento deverá ser a máxima possível permitida para os subistemas de discos ofertados;
- 2.6.2.7. Possuir, no mínimo, 2 (duas) controladoras redundantes entre si, de forma que, se uma delas falhar, a outra deverá assumir automaticamente o controle total do subistema de disco, de forma transparente para os aplicativos.
- 2.6.2.8. Possuir memória cache principal com ECC (Error Correction Code), distribuída em pelo menos 2 (dois) cartões de memória:
- 2.6.2.8.1. A memória cache principal deverá ter, no mínimo, 1 TB (um terabyte) de capacidade líquida, sem considerar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados, ou seja, de capacidade disponível para os aplicativos, sendo pelo menos 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória cache não volátil (NVS);
- 2.6.2.8.2. Admite-se que até 13% (treze por cento) da memória cache principal (volátil ou não) seja utilizada para armazenamento de ponteiros, tabelas, blocos e controles;
- 2.6.2.8.3. Para esse item, não serão consideradas extensões de memória cache baseadas em SSD e/ou Flash Memory;
- 2.6.2.9. Possuir memória cache para escrita em 2 (dois) níveis, isto é, toda a operação de escrita deverá ser gravada em duas áreas de memória localizadas em controladoras distintas, de maneira que, em caso de perda ou falha de um desses níveis, o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados;
- 2.6.2.10. Se a memória cache principal for volátil, os subistemas de discos ofertados deverão possuir a capacidade de efetuar destage imediato dos dados de gravação para componentes de armazenamento ou memória não volátil, em caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- 2.6.2.11. Qualquer outro tipo de memória existente para o modelo de subistema de discos proposto deverá estar configurada na sua capacidade máxima permitida;
- 2.6.2.12. Possuir 48 (quarenta e oito) interfaces (Channel Adapters) Fibre Channel Short Wave de, no mínimo, 16 Gbps (dezesseis gigabits por segundo) cada, distribuídas em pelo menos 4 (quatro) cartões.
- 2.6.2.13. Cada interface Fibre Channel, dos subistemas de discos, deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades;
- 2.6.2.14. Possuir 48 (quarenta e oito) cabos de fibra óptica, com diâmetro de 50µ/125µ (cinquenta microns / cento e vinte e cinco microns) OM3 ou OM4:
- 2.6.2.14.1. Todos os cabos deverão ser do tipo Short Wave.
- 2.6.2.14.2. Todos os cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex.
- 2.6.2.14.3. Todos os cabos deverão ser resistentes a tração.
- 2.6.2.15. Suportar escalabilidade mínima de até 2 PB (dois petabytes) de capacidade líquida, sem compressão, sem a necessidade de substituição de componentes já instalados e sem interrupção no acesso aos dados do subistema de discos.
- 2.6.2.16. Os subistemas de discos ofertados deverão ter capacidade de endereçamento mínima de 4.000 (quatro mil) endereços lógicos.
- 2.6.2.17. Os subistemas de discos ofertados deverão possuir gabinete próprio;
- 2.6.2.17.1. Caso o subistema de disco ofertado seja montado em RACKS, estes deverão constar na proposta do fornecedor. Os RACKS deverão possuir circuito elétrico redundante para permitir a utilização de fontes de energia independentes. Os circuitos elétricos dos RACKS deverão possuir também conjuntos de tomadas (PDUs – Power Distribution Units) suficientes para suportar a capacidade máxima de HDs (Hard Disks) por RACK. A altura máxima permitida para os RACKS é de 42 (quarenta e dois) U.
- 2.6.2.18. Os subistemas de discos ofertados deverão ser novos, com garantia do fornecedor de que nunca foi usado e de que sua descontinuação ainda não foi anunciada pelo fabricante até a data da licitação.

2.6.3. Cada Subistema de Discos All Flash deverá possuir as seguintes facilidades:

- 2.6.3.1. Permitir a leitura e a gravação dos dados sem utilizar nenhuma forma de compactação ou compressão.
- 2.6.3.2. Possuir a funcionalidade de Dynamic Spare, para a reconstrução automática dos dados, a partir de Mirror ou algoritmos de paridade.
- 2.6.3.3. Permitir o uso de Zoning, quando estiver conectado à rede SAN (Storage Area Network).
- 2.6.3.4. Permitir a definição de LUN Masking.
- 2.6.3.5. O Subistema de Discos All Flash deverá possuir as funcionalidades de compressão de dados e deduplicação de dados, de forma que, qualquer ganho de área adicional não será subtraída da área líquida contratada.
- 2.6.3.5.1. Todo ganho de capacidade extra de armazenamento conseguido através das funcionalidades de compressão de dados e deduplicação de dados deverá estar licenciada além da capacidade líquida contratada.
- 2.6.3.6. Permitir aos servidores a ele conectados, via rede SAN, a utilização de caminhos alternados a qualquer volume lógico, por uma mesma HBA (Host Bus Adapter) e também por HBAs distintas. Também deverá ser permitido o uso das funcionalidades de balanceamento dinâmico de carga entre os caminhos alternados, de failback e de failover automáticos e de virtualização de I/O. Todas essas funcionalidades deverão ser válidas também para os ambientes em cluster, inclusive para aqueles com banco de dados.
- 2.6.3.6.1. Fornecer para essa funcionalidade o software desenvolvido e homologado pelo fabricante do subistema, licenciado para conexão de 50 (cinquenta) servidores (24 Windows, 6 AIX e 20 VMWARE), de 4 (quatro) processadores, ou qualquer outra combinação de processadores versus servidores, respeitando o número mínimo de 200 (duzentos) processadores físicos, conectados através da rede SAN (Storage Area Network).
- 2.6.3.6.2. Fornecer essa funcionalidade também por meio de soluções baseadas na tecnologia de MPIO (Multipath Input-Output) do sistema operacional, que integrem DSM (Device Specific Module) homologado pelo fabricante do equipamento ofertado para a execução das funcionalidades descritas no caput deste item;
- 2.6.3.7. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do subistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de provisionamento dinâmico (Thin provisioning,

Dynamic provisioning, Virtual provisioning ou similar), que permita que a alocação física da capacidade em disco ocorra em tempo de utilização, sem que haja interrupção no acesso aos dados por parte das aplicações. O subsistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento.

2.6.3.8. Permitir a formatação dinâmica dos componentes de armazenamento;

2.6.3.9. Permitir a configuração dinâmica das áreas em algoritmos de paridade (RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações). Todos os tipos de RAID deverão coexistir no mesmo subsistema de discos;

2.6.3.10. Permitir conexão transparente às interfaces nativas Fibre Channel para os ambientes Open System, sendo compatível inclusive com a facilidade FC-SW (Fibre Channel - Short Wave) para Switch e Director Fibre Channel.

2.6.3.11. Permitir que as manutenções ou substituições dos componentes de armazenamento defeituosos ocorram de forma totalmente transparente, ou seja, sem causar qualquer tipo de indisponibilidade no acesso aos dados do subsistema de discos.

2.6.3.12. Possuir suporte remoto pró-ativo, com monitoração 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana. Os dispositivos necessários para a implementação da funcionalidade serão de responsabilidade do fornecedor;

2.6.3.13. Possuir redundância de todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha.

2.6.3.14. Possuir alimentação elétrica trifásica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes externas independentes, de tal forma que, em caso de falha de um dos componentes, o subsistema de discos continue a funcionar sem prejuízo às aplicações. Caso o subsistema de discos ofertados opere em outra tensão, caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus para o SERPRO.

2.6.4. Cada Subsistema de Discos All-Flash deverá possuir as seguintes compatibilidades:

2.6.4.1. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

2.6.4.1.1. AIX 7.1 e versão superior;

2.6.4.1.2. Windows 2008 e versão superior;

2.6.4.1.3. VMWare 6.0 e versão superior;

2.6.4.1.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6 e versão superior;

2.6.4.1.5. z/VM 6.4 e versão superior;

2.6.4.1.6. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;

2.6.4.1.7. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;

2.6.4.1.8. Microsoft Cluster Service (MSCS);

2.6.4.1.9. Red Hat Cluster Suite;

2.6.4.1.10. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;

2.6.4.1.11. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.6.4.2. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

2.6.4.2.1. Processador RISC IBM Power7;

2.6.4.2.2. Processador INTEL-Based;

2.6.4.2.3. Processador AMD-Based;

2.6.4.2.4. Processador IBM Z14 3906-M04;

2.6.4.2.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;

2.6.4.2.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;

2.6.4.2.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;

2.6.4.2.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;

2.6.4.2.9. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade.

2.6.4.3. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.6.4.4. Manter compatibilidade e operar em ambientes que fazem uso da funcionalidade de virtualização de I/O (tecnologia Virtual I/O do sistema operacional AIX);

2.6.5. Cada Subsistema de Discos All Flash deverá possuir os seguintes softwares:

2.6.5.1. Permitir a implementação e gerência de níveis de serviços (QoS - Quality of Service) por LUNs (Logical Unit Number) e/ou Polls;

2.6.5.2. Possuir software de gerenciamento de configuração que permita, inclusive, definições de: tamanho dos discos lógicos, formatação dinâmica dos HDs para os ambientes Open System, e tipo de arquitetura RAID (5 e 6, ou variação destes), sem causar indisponibilidade do acesso aos subsistemas de discos;

2.6.5.3. Possuir software para análise e gerenciamento de desempenho, que permita, inclusive, o tratamento de dados históricos referentes, pelo menos, aos seguintes componentes: canais back-end, discos físicos, volumes lógicos e cache, além de medidas sobre atividade de I/O (write, read, etc.).

2.6.5.4. Possuir software de gerenciamento da facilidade de provisionamento dinâmico que permita, inclusive: configurar, controlar e monitorar os recursos sob essa facilidade; obter informações sobre a alocação, o uso e o desempenho desses recursos, taxa de compressão; e, configurar a geração de alertas automáticos antecipadamente à necessidade de disponibilização de mais recursos.

2.6.5.5. O gerenciamento dos subsistemas de discos, compreendendo configuração, monitoramento, gerência de desempenho, ativação/desativação e controle de funcionalidades dos mesmos, deverá ser redundante, sem ponto único de falha.

2.6.5.6. Caso seja necessário o fornecimento de servidores, estes deverão possuir configuração igual ou superior ao mínimo recomendado pelo fabricante do(s) software(s) de gerenciamento.

2.6.5.7. Os servidores, quando existirem, deverão ser acompanhados de acessórios que permitam a instalação em RACK padrão 19 (dezenove) polegadas;

2.6.5.8. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura;

2.6.5.9. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware (servidores, estações de trabalho, Host Bus Adapters, cabos de conexão, etc.) e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e das funcionalidades dos equipamentos ofertados;

2.6.5.10. Todas as funcionalidades especificadas para o gerenciamento dos equipamentos ofertados que exigirem a disponibilização de software e/ou microcódigo, interna ou externamente aos equipamentos, deverão ser discriminadas na proposta do fornecedor;

2.6.5.10.1. A utilização e/ou implementação de compressão não poderão impactar no licenciamento de softwares ou gerar custos adicionais;

ITEM V

2.7. Subsistema de Discos High-end 320 TB Open

2.7.1. Cada Subsistema de Discos High-end deverá possuir as seguintes características técnicas:

2.7.1.1. Possuir, para o armazenamento de dados, a capacidade líquida mínima de 320 TB (trezentos e vinte terabytes). Considerar para o cálculo da capacidade líquida de armazenamento dos dados:

2.7.1.1.1. Arquitetura RAID-6 (Redundant Array of Independent Disks 6), na combinação 6+2;

2.7.1.1.2. Formatação dos discos em FBA (Fixed Block Architecture);

- 2.7.1.1.3. Subtrair as áreas utilizadas para mirror;
 - 2.7.1.1.4. Subtrair as áreas utilizadas para algoritmos de paridade;
 - 2.7.1.1.5. Subtrair as áreas utilizadas para dynamic-spare;
 - 2.7.1.1.6. Subtrair as áreas de uso interno do subsistema de discos;
 - 2.7.1.1.7. Desconsiderar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados;
 - 2.7.1.1.8. Adotar para 1 TB (um terabyte) o valor de 240 bytes (dois elevado a potência quarenta);
 - 2.7.1.2. A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em dois tipos de mídias (drives). Considerando-se os mesmos critérios de cálculo descritos no item anterior, as áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídias (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
 - 2.7.1.2.1. Tipo-1: 100 TB (cem terabytes) em SSD (Solid State Drive) ou Flash;
 - 2.7.1.2.1.1. No Tipo-1 a capacidade máxima de cada SSD/Flash deverá ser de 4 TB (quatro terabytes);
 - 2.7.1.2.2. Tipo-2: 220 TB (duzentos e vinte terabytes) em HD (Hard Disk) de 10.000 rpm (dez mil rotações por minuto);
 - 2.7.1.2.2.1. No Tipo-2 a capacidade máxima de cada HD deverá ser de 1.200 GB (um mil e duzentos gigabytes);
 - 2.7.1.2.3. Todas as mídias (drives) deverão possuir diâmetro (form factor) máximo de 2,5 (duas e meia) polegadas;
 - 2.7.1.3. Considerando as recomendações do fabricante, deverão ser fornecidos drives de Hot Spare, adicionalmente à capacidade líquida de armazenamento especificada, com as mesmas características e tamanhos dos drives descritos neste edital, em quantidade e capacidade suficientes para garantir que possam ser utilizados sem a necessidade de intervenção manual, em caso de falha de qualquer drive do equipamento;
 - 2.7.1.3.1. Para o caso de subsistema de discos com uso de Spare Global deverão ser observadas as mesmas exigências acima;
 - 2.7.1.4. O subsistema de disco deverá ser configurado para utilização da arquitetura RAID-6, na combinação máxima 14+2;
 - 2.7.1.5. As conexões entre as controladoras de discos e os HDs deverão possuir velocidade mínima de 6 Gbps (seis gigabits por segundo) cada uma;
 - 2.7.1.6. A taxa de transferência entre a memória cache e os HDs deverá ser a máxima possível permitida para os subsistemas de discos ofertados e não deverá ser inferior a 256 Gbps (duzentos cinquenta e seis gigabits por segundo);
 - 2.7.1.7. Possuir memória cache principal com ECC (Error Correction Code), distribuída em pelo menos 2 (dois) cartões de memória;
 - 2.7.1.8. A memória cache principal deverá ter, no mínimo, 1 TB (um terabyte) de capacidade líquida, sem considerar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados, ou seja, de capacidade disponível para os aplicativos, sendo pelo menos 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória cache não volátil (NVS);
 - 2.7.1.8.1. Admite-se que até 13% (treze por cento) da memória cache principal (volátil ou não) seja utilizada para armazenamento de ponteiros, tabelas, blocos e controles;
 - 2.7.1.8.2. Para esse item, não serão consideradas extensões de memória cache baseadas em SSD e/ou Flash Memory;
 - 2.7.1.9. Possuir memória cache para escrita em 2 (dois) níveis, isto é, toda a operação de escrita deverá ser gravada em duas áreas de memória localizadas em controladoras distintas, de maneira que, em caso de perda ou falha de um desses níveis, o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados;
 - 2.7.1.10. Se a memória cache principal for volátil, os subsistemas de discos ofertados deverão possuir a capacidade de efetuar destage imediato dos dados de gravação para HD ou memória não volátil, em caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica;
 - 2.7.1.11. Qualquer outro tipo de memória existente para o modelo de subsistema de discos proposto deverá estar configurada na sua capacidade máxima permitida;
 - 2.7.1.12. Possuir 48 (quarenta e oito) interfaces (Channel Adapters) Fibre Channel Short Wave de, no mínimo, 16 Gbps (dezesseis gigabits por segundo) cada, distribuídas em pelo menos 4 (quatro) cartões.
 - 2.7.1.13. Cada interface Fibre Channel dos subsistemas de discos deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades.
 - 2.7.1.14. Possuir 48 (quarenta e oito) cabos de fibra óptica, com diâmetro de 50µ/125µ (cinquenta microns / cento e vinte e cinco microns) OM3 ou OM4:
 - 2.7.1.14.1. Todos os cabos deverão ser do tipo Short Wave;
 - 2.7.1.14.2. Todos os cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex;
 - 2.7.1.14.3. Todos os cabos deverão ser resistentes a tração;
 - 2.7.1.15. Os subsistemas de discos ofertados deverão ter capacidade de endereçamento mínima de 16.000 (dezesseis mil) endereços lógicos;
 - 2.7.1.16. Os subsistemas de discos ofertados deverão possuir gabinete próprio;
 - 2.7.1.17. Os subsistemas de discos ofertados deverão ser novos, com garantia do fornecedor de que nunca foi usado e de que sua descontinuação ainda não foi anunciada pelo fabricante até a data da licitação;
- 2.7.2. Cada Subsistema de Discos High-end deverá possuir as seguintes facilidades:
- 2.7.2.1. Permitir a leitura e a gravação dos dados sem utilizar nenhuma forma de compactação ou compressão.
 - 2.7.2.2. Possuir a funcionalidade de Dynamic Spare, para a reconstrução automática dos dados, a partir de Mirror ou algoritmos de paridade;
 - 2.7.2.3. Permitir o uso de Zoning, quando estiver conectado à rede SAN (Storage Area Network);
 - 2.7.2.4. Permitir a definição de LUN Masking;
 - 2.7.2.5. Permitir aos servidores a ele conectados, a utilização de caminhos alternados a qualquer volume lógico, por uma mesma HBA (Host Bus Adapter) e também por HBAs distintas. Também deverá ser permitido o uso das funcionalidades de balanceamento dinâmico de carga entre os caminhos alternados, de failback e de failover automáticos e de virtualização de I/O. Todas essas funcionalidades deverão ser válidas também para os ambientes em cluster, inclusive para aqueles com banco de dados;
 - 2.7.2.5.1. Fornecer para essa funcionalidade o software desenvolvido e homologado pelo fabricante do subsistema, licenciado para conexão de 50 (cinquenta) servidores (24 Windows, 6 AIX e 20 VMWARE), de 4 (quatro) processadores, ou qualquer outra combinação de processadores versus servidores, respeitando o número mínimo de 200 (duzentos) processadores físicos, conectados através da rede SAN (Storage Area Network);
 - 2.7.2.5.2. Fornecer essa funcionalidade também por meio de soluções baseadas na tecnologia de MPIO (Multipath Input-Output) do sistema operacional, que integrem DSM (Device Specific Module) homologado pelo fabricante do equipamento ofertado para a execução das funcionalidades descritas no caput deste item;
 - 2.7.2.6. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do subsistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de provisionamento dinâmico (Thin provisioning, Dynamic provisioning, Virtual provisioning ou similar), que permita que a alocação física da capacidade em disco ocorra em tempo de utilização, sem que haja interrupção no acesso aos dados por parte das aplicações. O subsistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento;
 - 2.7.2.7. Possuir, para toda a capacidade de armazenamento do subsistema, licenciamento no ambiente Open Systems para a facilidade de movimentação dinâmica dos dados (Dynamic Tiering, Fast VP, Easy Tier, ou similar), entre as duas camadas de mídias (drives) SSD/HD high-end, com base em algoritmos que determinam a frequência de acesso aos dados, de modo que os dados fiquem distribuídos entre os dois tipos de mídias, durante um período de tempo, conforme o seu perfil de acesso. O subsistema de discos deverá permitir também que esta funcionalidade seja configurada apenas para uma parcela da capacidade total de armazenamento;
 - 2.7.2.8. As funcionalidades de provisionamento dinâmico e movimentação dinâmica deverão coexistir no mesmo subsistema de discos, e ainda, poderão ser configuradas concomitantemente para uma mesma área de armazenamento de dados;
 - 2.7.2.9. Permitir a formatação dinâmica dos HDs, para os ambientes Open System;
 - 2.7.2.10. Permitir a configuração dinâmica das áreas em algoritmos de paridade (RAID-5 e RAID-6, ou as suas variações). Todos os tipos de RAID deverão coexistir no mesmo subsistema de discos;
 - 2.7.2.11. Permitir a utilização de HDs de capacidade de armazenamento e rotação diferentes dos originalmente fornecidos, no mesmo subsistema de discos;
 - 2.7.2.12. Permitir conexão transparente às interfaces nativas Fibre Channel para os ambientes Open System, sendo compatível inclusive com a facilidade FC-SW (Fibre Channel – Short Wave) para Switch e Director Fibre Channel;
 - 2.7.2.13. Permitir que as manutenções ou substituições dos HDs defeituosos ocorram de forma totalmente transparente, ou seja, sem causar qualquer tipo de indisponibilidade no acesso aos

dados do subsistema de discos;

2.7.2.14. Possuir suporte remoto pró-ativo e auto-call, com monitoração 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana. Os dispositivos necessários para a implementação da funcionalidade serão de responsabilidade do fornecedor;

2.7.2.14.1. Permitir definição de usuários, inclusive com a definição de níveis de acesso e de gerenciamento.

2.7.2.15. Possuir redundância de todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha;

2.7.2.16. Possuir alimentação elétrica trifásica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes externas independentes, de tal forma que, em caso de falha de um dos componentes, o subsistema de discos continue a funcionar sem prejuízo às aplicações. Caso o subsistema de discos ofertados opere em outra tensão, caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus para o SERPRO;

2.7.3. Cada Subsistema de Discos High-end deverá possuir as seguintes compatibilidades:

2.7.3.1. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

2.7.3.1.1. AIX 7.1 e versão superior;

2.7.3.1.2. Windows 2008 e versão superior;

2.7.3.1.3. VMWare 6.0 e versão superior;

2.7.3.1.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6 e versão superior;

2.7.3.1.5. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;

2.7.3.1.6. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;

2.7.3.1.7. Microsoft Cluster Service (MSCS);

2.7.3.1.8. Red Hat Cluster Suite;

2.7.3.1.9. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;

2.7.3.1.10. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.7.3.2. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

2.7.3.2.1. Processador RISC IBM Power7;

2.7.3.2.2. Processador INTEL-Based;

2.7.3.2.3. Processador AMD-Based;

2.7.3.2.4. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;

2.7.3.2.5. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;

2.7.3.2.6. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;

2.7.3.2.7. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade.

2.7.3.3. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.7.3.4. Manter compatibilidade e operar em ambientes que fazem uso da funcionalidade de virtualização de I/O (tecnologia Virtual I/O do sistema operacional AIX);

2.7.4. Cada Subsistema de Discos High-end deverá possuir os seguintes softwares:

2.7.4.1. Possuir software de gerenciamento de configuração que permita, inclusive, definições de: tamanho dos discos lógicos, formatação dinâmica dos HDs para os ambientes Open System, e tipo de arquitetura RAID (5 e 6, ou variação destes), sem causar indisponibilidade do acesso aos subsistemas de discos;

2.7.4.2. Possuir software para análise e gerenciamento de desempenho que permita, inclusive, o tratamento de dados históricos referentes, pelo menos, aos seguintes componentes: canais back-end, discos físicos, volumes lógicos e cache, além de medidas sobre atividade de I/O (write, read, etc.). Os dados históricos deverão abranger um período mínimo de dois meses;

2.7.4.3. Possuir software de gerenciamento das facilidades de provisionamento dinâmico e movimentação dinâmica dos dados entre as mídias (drives), que permitam, inclusive: configurar, controlar e monitorar os recursos sob essas facilidades. Obter informações sobre as alocações, o uso e o desempenho desses recursos e, configurar a geração de alertas automáticos antecipadamente à necessidade de disponibilização de mais recursos;

2.7.4.4. O gerenciamento dos subsistemas de discos, compreendendo configuração, monitoramento, gerência de desempenho, ativação/desativação e controle de funcionalidades dos mesmos, deverá ser redundante, sem ponto único de falha;

2.7.4.5. Caso seja necessário o fornecimento de servidores, estes deverão possuir configuração igual ou superior ao mínimo recomendado pelo fabricante do(s) software(s) de gerenciamento.

2.7.4.6. Os servidores, quando existirem, deverão ser acompanhados de acessórios que permitam a instalação em RACK padrão 19 (dezenove) polegadas;

2.7.4.7. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura;

2.7.4.8. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware (servidores, estações de trabalho, Host Bus Adapters, Switches, cabos de conexão, etc.) e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e das funcionalidades dos equipamentos ofertados;

2.7.5. Todas as funcionalidades especificadas para o gerenciamento dos equipamentos ofertados que exigirem a disponibilização de software e/ou microcódigo, interna ou externamente aos equipamentos, deverão ser discriminadas na proposta do fornecedor;

ITEM VI

2.8. Directors Fibre Channel X6-8;

2.8.1. Directors Fibre Channel deverão suportar no mínimo 384 (trezentos e oitenta e quatro) portas Fibre Channel de 8 (oito), 16 (dezesseis) e 32 (trinta e dois) Gbps em sua configuração máxima;

2.8.2. Os Directors Fibre Channel deverão conter 288 (duzentos e oitenta e oito) portas Fibre Channel cada, divididos da seguinte forma:

2.8.2.1. Portas Shortwave: 236 (duzentos e trinta e seis);

2.8.2.2. Portas Longwave: 20 (vinte);

	Quantidade de Cartões	Quantidade de Portas por Cartão	Quantidade Total de Portas
Director FC X6-8 (32 Gbps)	6	48	288
TOTAL PORTAS			288

2.8.3. Deverão suportar lâminas de no mínimo 48 (quarenta e oito) portas em qualquer combinação;

2.8.4. Capacidade de processamento de no mínimo 12 (doze) Tbps de backplane switching (conexões entre módulos) com arquitetura baseada em “switch fabric” e redundante;

2.8.5. Para cada Director Fibre Channel, deverá ser fornecido um conjunto de cabos de fibra óptica, com as seguintes características e nas seguintes quantidades e comprimentos:

Localidade	Quantidade	Tipo	Comprimento
São Paulo	128 (cento e vinte e oito)	50/125-microns OM3 multimodo	20 (vinte) metros
	128 (cento e vinte e oito)		40 (quarenta) metros
Brasília	51 (Cinquenta e um)	50/125-microns OM3 multimodo	3 (três) metros
	52 (cinquenta e dois)		4 (quatro) metros
	51 (Cinquenta e um)		6 (seis) metros
	51 (Cinquenta e um)		9 (nove) metros
	51 (Cinquenta e um)		10 (dez) metros

2.8.5.1. As Portas Fibre Channel de cada Director Fibre Channel deverão estar distribuídas em, pelo menos, 6 (seis) cartões e cada cartão deverá possuir oversubscription máximo de 2:1 (dois para um), quando todas as portas estiverem operando a 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo);

2.8.5.1.1. Todos cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex-LC;

2.8.5.1.2. Para todos os cabos, a durabilidade de acoplamento deverá ter acréscimo máximo de < 0.25 dB depois de 500 acoplamentos;

Características técnicas:

2.8.6. Cada Director Fibre Channel proposto deverá possuir as seguintes características técnicas:

2.8.6.1. Todas as mídias dos Directors Fibre Channel propostos deverão ser hot-swappable (componente que pode ser substituído com o Director em funcionamento) do tipo 32/16/8 Gbps (trinta e dois/dezesseis/oito Gigabits por segundo) Fibre Channel, SFP (Small Form-factor Pluggable), LC conector;

2.8.6.2. Suportar de forma nativa as classes de serviços (Classes of Services) Class 2, Class 3 e Class F;

2.8.6.3. Todas as portas Fibre Channel deverão suportar de forma nativa os seguintes tipos de porta (Port Types): F_Port, E_Port e G_Port /Auto Mode (para autoconfiguração do tipo de porta ao dispositivo conectado);

2.8.6.4. Latência máxima do equipamento não deverá ultrapassar 3 µs (três microssegundos) entre lâminas FC;

2.8.6.5. Permitir conexão entre equipamentos do mesmo modelo sem a necessidade de consumir portas úteis do director;

2.8.6.6. Suportar e fornecer no mínimo 16 (dezesseis) Fabricas virtuais com serviços Fibre Channel independentes em cada uma delas (FSPF, login manager, domain ID, zone manager), já habilitadas e disponíveis;

2.8.6.7. Deverá implementar 15.360 (quinze mil trezentos e sessenta) Buffer Credits por cartão de portas de I/O ou blade;

2.8.6.8. Suportar mecanismo de processamento de frames local "local switching";

2.8.6.9. Deve implementar QoS (Qualidade de Serviço) possibilitando tratamento do tráfego originado e "rate limit";

2.8.6.10. Deverá integrar-se com outros equipamentos existentes no Data Center de forma que possibilite que um servidor, conectado a um Switch SAN Director, possa acessar o Storage conectado em outro equipamento Switch SAN existente no Data Center no modo nativo com interoperabilidade 0 (zero), sem perda de nenhuma funcionalidade;

2.8.6.11. Possuir a capacidade de operar e ser homologado para suportar os seguintes modos de operação:

2.8.6.11.1. Modo de operação "Brocade Mode":

2.8.6.11.1.1. No mínimo 56 (cinquenta e seis) Domains IDs (Switches Fibre Channel);

2.8.6.11.1.2. Definição de zonas por WWPN (World Wide Port Name);

2.8.6.11.1.3. Definição de zonas por porta;

2.8.6.11.1.4. Zone set com até 1 MB (um megabyte);

2.8.6.11.1.5. Definição de, no mínimo, 2.000 (dois mil) zonas;

2.8.6.11.1.6. Nome de zonas com até 64 (sessenta e quatro) caracteres;

2.8.6.11.1.7. 6.000 (seis mil) devices (Targets, Initiators ou NPIV/NPV) conectados;

2.8.6.11.1.8. 7 hops (sete saltos);

2.8.6.11.2. Modo de operação "IBM Fiber Connection (FICON)":

2.8.6.11.2.1. FICON Control Unit Port (CUP) para gerenciamento in-band, de forma a permitir que aplicações Mainframe possam executar configurações, monitoramento e gerenciamento da coleta de estatísticas;

2.8.6.11.2.2. FICON Cascading para interconexão entre 2 (dois) Directors e/ou Switches e/ou Virtual Fabric/VSAN;

2.8.6.11.2.3. Zone set do tipo Hardware-enforced FICON;

2.8.6.11.2.4. FICON over FCIP (Fibre Channel over IP);

2.8.6.12. Suportar rede SAN (Storage Area Network) com até 6.000 (seis mil) portas;

2.8.6.13. Possuir capacidade de operar com, no mínimo, 16 (dezesseis) divisões lógicas (Virtual Fabric e/ou VSAN), de forma que as configurações e serviços de Fabric (Fabric Services) abaixo especificados permaneçam isolados e independentes em cada Virtual Fabric e/ou VSAN:

2.8.6.13.1. Name Server;

2.8.6.13.2. Zone database;

2.8.6.13.3. Registered state change notification (RSCN);

2.8.6.13.4. Name-server zoning;

2.8.6.13.5. Hardware-enforced zoning;

2.8.6.13.6. Broadcast;

2.8.6.13.7. Port login e Fabric Login;

2.8.6.13.8. FSPF (Fabric Shortest Path First);

2.8.6.13.9. NPIV (N_Port ID Virtualization);

2.8.6.13.10. Modo de Operação;

2.8.6.13.11. Switch ID;

2.8.6.14. Suportar os seguintes protocolos e funcionalidades de segurança:

2.8.6.14.1. FC-SP (Fibre Channel Security Protocol) para autenticação host-to-switch e switch-to-switch;

2.8.6.14.2. Fabric Bind;

2.8.6.14.3. Port Bind/Port Security;

2.8.6.15. Possuir compatibilidade com, no mínimo, os seguintes protocolos Fibre Channel:

- 2.8.6.15.1. FC-FS-2;
- 2.8.6.15.2. FC-GS-5;
- 2.8.6.15.3. FC-FLA;
- 2.8.6.15.4. FC-MI-2;
- 2.8.6.15.5. FC-SW-4;
- 2.8.6.15.6. FC-PI;
- 2.8.6.15.7. FC-PI-2;
- 2.8.6.15.8. FC-SB-3;
- 2.8.6.15.9. NPIV (N_Port ID Virtualization);
- 2.8.6.16. Suportar protocolo NVMe (Non-Volatile Memory Express).
- 2.8.6.17. Suportar as seguintes funcionalidades de ISL (Inter-Switch Link):
 - 2.8.6.17.1. Agregar, no mínimo, 8 (oito) conexões ISL (Inter-Switch Link) em uma única conexão lógica;
 - 2.8.6.17.2. Suportar, no mínimo, 8 (oito) conexões lógicas com, no mínimo, 8 (oito) conexões ISL (Inter-Switch Link) cada;
 - 2.8.6.17.3. Suportar até 128 (cento e vinte oito) conexões ISL;
- 2.8.6.18. Suportar conexão entre equipamentos da mesma família sem a necessidade de consumir portas úteis do Director com no mínimo 4 Tbps (quatro terabits) de banda, distribuídas em no mínimo 2 (dois) módulos operando a 32 Gbps (trinta e dois gigabits) por porta;
- 2.8.6.19. Suportar, no mínimo, 1.000 (um mil) conexões lógicas (logins) de NPIV (N_Port ID Virtualization) por Director;
- 2.8.6.20. Possuir pelo menos 2 (duas) interfaces de rede ethernet 10/100 Mbps, conector RJ-45, para gerenciamento remoto;
- 2.8.6.21. Possuir pelo menos uma interface serial e/ou ethernet (RJ-45) para manutenção, independente das interfaces de gerenciamento;
- 2.8.6.22. Possuir suporte a funcionalidade de FCIP (Fiber Channel over IP), para uso em replicação remota assíncrona;

Fatores de desempenho:

- 2.8.7. Cada Director Fibre Channel proposto deverá possuir capacidade de operar a 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) ou superior;
- 2.8.8. Cada uma das Portas Fibre Channel deverá possuir capacidade de operar a, no mínimo, 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) full duplex, sendo 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) para transmissão de dados e 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) para recepção de dados;
- 2.8.9. Cada uma das Portas Fibre Channel deverá possuir capacidade de detectar e operar automaticamente nas velocidades 32 (trinta e dois), 16 (dezesseis) e 8 (oito) Gbps (Gigabits por segundo) full duplex;
- 2.8.10. Cada Director Fibre Channel proposto deverá possuir backplane com banda agregada de, no mínimo, 4.096 Gbps (quatro mil e noventa e seis Gigabits por segundo);

Fatores de qualidade:

- 2.8.11. Cada Director Fibre Channel proposto deverá:
 - 2.8.11.1. Possuir a facilidade de acionamento automático no caso de apresentar qualquer defeito;
 - 2.8.11.2. Possuir redundância em todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha;
 - 2.8.11.3. Permitir a substituição de qualquer um de seus componentes ativos de hardware de forma que não haja interrupção;
 - 2.8.11.4. Possuir alimentação elétrica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) Volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes independentes, de tal forma que em caso de falha em uma das fontes o Director Fibre Channel continue a funcionar sem prejuízo para as aplicações;
 - 2.8.11.4.1. Caso o Director Fibre Channel ofertado opere em outra tensão caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus adicional para o SERPRO;
 - 2.8.11.5. Possuir sistema de ventilação Rear-to-front;
 - 2.8.11.6. Suportar atualização de firmware e/ou software de forma não disruptiva;

Gerenciamento:

- 2.8.12. Cada Director Fibre Channel proposto deverá implementar as seguintes funcionalidades de gerenciamento:
 - 2.8.12.1. Possuir gerenciamento através das interfaces de comando de linha (SSHv2) e gráfica;
 - 2.8.12.2. Possuir gerenciamento de desempenho, que permita inclusive:
 - 2.8.12.2.1. Tratamento de dados históricos;
 - 2.8.12.2.2. Visualização de desempenho por porta em tempo real;
 - 2.8.12.2.3. Visualização de alarmes emitidos por porta;
 - 2.8.12.3. Possuir gerenciamento de todos os seus itens ativos de hardware, permitindo inclusive a visualização gráfica dos Directors e de cada um de seus componentes;
 - 2.8.12.4. Possuir capacidade de failover automático da controladora para o gerenciamento remoto, ou seja, a controladora passiva deve assumir automaticamente o controle em caso de falha da controladora principal;
 - 2.8.12.5. Possuir gerenciamento da configuração, permitindo inclusive a definição de Zoning;
 - 2.8.12.6. Possuir acesso para gerenciamento através dos protocolos SNMPv3 e SMI-S;
 - 2.8.12.7. Permitir definição de usuários, inclusive com a definição de níveis de acesso e de gerenciamento;
 - 2.8.12.8. Possuir capacidade de diagnóstico de seus componentes de hardware ativos em funcionamento;
 - 2.8.12.9. Possuir as seguintes características operacionais:
 - 2.8.12.9.1. Call home;
 - 2.8.12.9.2. SNMP traps para alertas;
 - 2.8.12.9.3. Sistema de LEDs para indicar falha de hardware;
 - 2.8.12.9.4. Permitir que a configuração seja exportada para um arquivo;
 - 2.8.12.9.5. Permitir que a configuração seja feita a partir de um arquivo externo;
 - 2.8.12.9.6. Port beaconing;
 - 2.8.12.9.7. Sistema de Logs;
 - 2.8.12.10. Deverá ser fornecido uma solução de gerenciamento dos equipamentos ofertados, constituído de software, que deverá possuir licenciamento para gerenciar os Directors Fibre Channel e fabricas do parque instalado com, no mínimo, 6.000 (seis mil e noventa e seis) portas;
 - 2.8.12.11. O(s) software(s) de gerenciamento dos Directors Fibre Channel e dos fabricas deverá(ão) permitir o gerenciamento remoto através de consoles de acesso via web e/ou software cliente;
 - 2.8.12.12. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura através dos protocolos SSH e HTTPS;
 - 2.8.12.13. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e funcionalidades dos equipamentos ofertados;

Fatores de compatibilidade:

2.8.12.14. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

- 2.8.12.14.1. AIX 7.1 e versão superior;
- 2.8.12.14.2. Windows 2008, 2012, 2016 e versão superior;
- 2.8.12.14.3. VMWare 6 e versão superior;
- 2.8.12.14.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6.0 e versão superior;
- 2.8.12.14.5. z/OS 2 e versão superior;
- 2.8.12.14.6. z/VM 6.4 e versão superior;
- 2.8.12.14.7. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;
- 2.8.12.14.8. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;
- 2.8.12.14.9. Bancos de Dados DB2 11 e versão superior;
- 2.8.12.14.10. Bancos de Dados ADABAS 8.2, 8.3 e versão superior;
- 2.8.12.14.11. Microsoft Cluster Service (MSCS);
- 2.8.12.14.12. Red Hat Cluster Suite;
- 2.8.12.14.13. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;
- 2.8.12.14.14. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.8.12.15. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

- 2.8.12.15.1. Processador RISC IBM Power7;
- 2.8.12.15.2. Processador INTEL-Based;
- 2.8.12.15.3. Processador AMD-Based;
- 2.8.12.15.4. Processador IBM Z14 3906-M04;
- 2.8.12.15.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;
- 2.8.12.15.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;
- 2.8.12.15.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;
- 2.8.12.15.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;
- 2.8.12.15.9. Switch FICON HDS OEM Brocade 7800;
- 2.8.12.15.10. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade;
- 2.8.12.15.11. Subsistemas de Discos IBM TotalStorage DS8870;
- 2.8.12.15.12. Subsistemas de Discos Hitachi AMS 2500;
- 2.8.12.15.13. Subsistemas de Discos EMC VNX 5700;
- 2.8.12.15.14. Subsistemas de Discos EMC VNX 5800;
- 2.8.12.15.15. Subsistemas de Discos EMC VNX 5400;
- 2.8.12.15.16. Subsistemas de Discos EMC VMAX-3;
- 2.8.12.15.17. Subsistemas de Discos EMC VPLEX VS2;
- 2.8.12.15.18. Subsistemas de Discos IBM FlashSystem 840;
- 2.8.12.15.19. EMC RecoverPoint Appliance GEN5 e EMC RecoverPoint versão 4 e superior;
- 2.8.12.15.20. Subsistemas de Discos Hitachi Universal Storage Platform-V;
- 2.8.12.15.21. Subsistemas de Discos Hitachi Universal Storage Platform-VM;
- 2.8.12.15.22. Subsistemas de Discos Hitachi Virtual Storage Platform;
- 2.8.12.15.22.1. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.8.12.16. A interoperabilidade dos equipamentos ofertados, com os Directors Fibre Channel em uso no CORE das redes SAN do SERPRO, que são: Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX e Connetrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX, deverá ocorrer de forma nativa e não disruptiva, garantindo ainda que não haverá perda de nenhuma das funcionalidades entre o equipamento atual e o ofertado, tais como: FICON Cascade, ISL Trunking, Isolamento de tráfego entre dispositivos de origem e destino e Definição de Zoning por porta, disponíveis atualmente no CORE e não poderá ter nenhuma restrição quanto às versões de firmware nem restrições ao suporte garantido pelo fabricante dos equipamentos citados neste item;

2.8.12.17. A implementação da interoperabilidade será de responsabilidade do fornecedor. Qualquer problema ou incompatibilidade, relativa a interoperabilidade, deverá ser resolvida pelo fornecedor antes do recebimento definitivo.

ITEM VII

2.9. Directors Fibre Channel X6-4;

2.9.1. Os Directors Fibre Channel deverão conter 144 (cento e quarenta e quatro) portas Fibre Channel LC cada, divididos da seguinte forma:

2.9.1.1. Portas Shortwave: 124 (cento e vinte e quatro);

2.9.1.2. Portas Longwave: 4 (quatro);

	Quantidade de Cartões	Quantidade Portas por Cartão	Quantidade Total de Portas
Director FC X6-4 (32 Gbps)	3	48	144
TOTAL PORTAS			144

2.9.2. Os Directors Fibre Channel deverão suportar no mínimo 192 (cento e noventa e duas) portas Fibre Channel de 8 (oito), 16 (dezesseis) e 32 (trinta e dois) Gbps em sua configuração máxima;

2.9.3. Deverão suportar lâminas de no mínimo 48 (quarenta e oito) portas em qualquer combinação;

2.9.4. Capacidade de processamento de no mínimo 6 (seis) Tbps de backplane switching (conexões entre módulos) com arquitetura baseada em “switch fabric” e redundante;

2.9.5. Para cada Director Fibre Channel, deverá ser fornecido um conjunto de cabos de fibra óptica, com as seguintes características e nas seguintes quantidades e comprimentos:

Localidade	Quantidade	Tipo	Comprimento
Brasília	26 (vinte e seis)	50/125-microns OM3	3 (três) metros

	26 (vinte e seis)	multimodo	4 (quatro) metros
	26 (vinte e seis)		6 (seis) metros
	26 (vinte e seis)		9 (nove) metros
	26 (vinte e seis)		10 (dez) metros
São Paulo	.	.	.
Rio de Janeiro	128 (cento e cinquenta e seis)	50/125-microns multimodo OM3	30 (trinta) metros

2.9.5.1. As Portas Fibre Channel de cada Director Fibre Channel deverão estar distribuídas em, pelo menos 3 (três) cartões e cada cartão deverá possuir oversubscription máximo de 2:1 (dois para um), quando todas as portas estiverem operando a 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo);

2.9.5.2. Todos cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex-LC;

2.9.5.3. Para todos os cabos, a durabilidade de acoplamento deverá ter acréscimo máximo de < 0.25 dB depois de 500 acoplamentos;

Características Técnicas:

2.9.6. Cada Director Fibre Channel proposto deverá possuir as seguintes características técnicas:

2.9.6.1. Todas as mídias dos Directors Fibre Channel propostos deverão ser hot-swappable (componente que pode ser substituído com o Director em funcionamento) do tipo 32/16/8 Gbps (trinta e dois/dezesseis/oito Gigabits por segundo) Fibre Channel, SFP (Small Form-factor Pluggable), LC conector;

2.9.6.2. Suportar de forma nativa as classes de serviços (Classes of Services) Class 2, Class 3 e Class F;

2.9.6.3. Todas as portas Fibre Channel deverão suportar de forma nativa os seguintes tipos de porta (Port Types): F_Port, E_Port e G_Port /Auto Mode (para autoconfiguração do tipo de porta ao dispositivo conectado);

2.9.6.4. Latência máxima do equipamento não deverá ultrapassar 3µs (três microssegundos) entre lâminas FC;

2.9.6.5. Permitir conexão entre equipamentos do mesmo modelo sem a necessidade de consumir portas úteis do director;

2.9.6.6. Suportar e fornecer no mínimo 8 (oito) Fabric virtuais com serviços Fibre Channel independentes em cada uma delas (FSPF, login manager, domain ID, zone manager), já habilitadas e disponíveis;

2.9.6.7. Deverá implementar 15.360 (quinze mil trezentos e sessenta) Buffer Credits por cartão de portas de I/O ou blade;

2.9.6.8. Suportar mecanismo de processamento de frames local "local switching";

2.9.6.9. Deve implementar QoS (Qualidade de Serviço) possibilitando tratamento do tráfego originado e "rate limit";

2.9.6.10. Deverá integrar-se com outros equipamentos existentes no Data Center de forma que possibilite que um servidor, conectado a um Switch SAN Director, possa acessar o Storage conectado em outro equipamento Switch SAN existente no Data Center no modo nativo com interoperabilidade 0 (zero), sem perda de nenhuma funcionalidade;

2.9.6.11. Possuir a capacidade de operar e ser homologado para suportar os seguintes modos de operação:

2.9.6.11.1. Modo de operação "Brocade Mode":

2.9.6.11.1.1. No mínimo 56 (cinquenta e seis) Domains IDs (Switches Fibre Channel);

2.9.6.11.1.2. Definição de zonas por WWPN (World Wide Port Name);

2.9.6.11.1.3. Definição de zonas por porta;

2.9.6.11.1.4. Zone set com até 1 MB (um megabyte);

2.9.6.11.1.5. Definição de, no mínimo, 2.000 (dois mil) zonas;

2.9.6.11.1.6. Nome de zonas com até 64 (sessenta e quatro) caracteres;

2.9.6.11.1.7. 6.000 (seis mil) devices (Targets, Initiators ou NPIV/NPV) conectados;

2.9.6.11.1.8. 7 hops (sete saltos);

2.9.6.11.2. Modo de operação "IBM Fiber Connection (FICON)":

2.9.6.11.2.1. FICON Control Unit Port (CUP) para gerenciamento in-band, de forma a permitir que aplicações Mainframe possam executar configurações, monitoramento e gerenciamento da coleta de estatísticas;

2.9.6.11.2.2. FICON Cascading para interconexão entre 2 (dois) Directors e/ou Switches e/ou Virtual Fabric/VSAN;

2.9.6.11.2.3. Zone set do tipo Hardware-enforced FICON;

2.9.6.11.2.4. FICON over FCIP (Fibre Channel over IP);

2.9.6.12. Suportar rede SAN (Storage Area Network) com até 6.000 (seis mil) portas;

2.9.6.13. Possuir capacidade de operar com, no mínimo, 8 (oito) divisões lógicas (Virtual Fabric e/ou VSAN), de forma que as configurações e serviços de Fabric (Fabric Services) abaixo especificados permaneçam isolados e independentes em cada Virtual Fabric e/ou VSAN:

2.9.6.13.1. Name Server;

2.9.6.13.2. Zone database;

2.9.6.13.3. Registered state change notification (RSCN);

2.9.6.13.4. Name-server zoning;

2.9.6.13.5. Hardware-enforced zoning;

2.9.6.13.6. Broadcast;

2.9.6.13.7. Port login e Fabric Login;

2.9.6.13.8. FSPF (Fabric Shortest Path First);

2.9.6.13.9. NPIV (N_Port ID Virtualization);

2.9.6.13.10. Modo de Operação;

2.9.6.13.11. Switch ID.

2.9.6.14. Suportar os seguintes protocolos e funcionalidades de segurança:

2.9.6.14.1. FC-SP (Fibre Channel Security Protocol) para autenticação host-to-switch e switch-to-switch;

2.9.6.14.2. Fabric Bind;

2.9.6.14.3. Port Bind/Port Security;

2.9.6.15. Possuir compatibilidade com, no mínimo, os seguintes protocolos Fibre Channel:

2.9.6.15.1. FC-FS-2;

2.9.6.15.2. FC-GS-5;

- 2.9.6.15.3. FC-FLA;
- 2.9.6.15.4. FC-MI-2;
- 2.9.6.15.5. FC-SW-4;
- 2.9.6.15.6. FC-PI;
- 2.9.6.15.7. FC-PI-2;
- 2.9.6.15.8. FC-SB-3;
- 2.9.6.15.9. NPIV (N_Port ID Virtualization);
- 2.9.6.16. Suportar protocolo NVMe (Non-Volatile Memory Express).
- 2.9.6.17. Suportar as seguintes funcionalidades de ISL (Inter-Switch Link):
 - 2.9.6.17.1. Agregar, no mínimo, 8 (oito) conexões ISL (Inter-Switch Link) em uma única conexão lógica;
 - 2.9.6.17.2. Suportar, no mínimo, 8 (oito) conexões lógicas com, no mínimo, 8 (oito) conexões ISL (Inter-Switch Link) cada;
 - 2.9.6.17.3. Suportar até 128 (cento e vinte oito) conexões ISL;
- 2.9.6.18. Suportar conexão entre equipamentos da mesma família sem a necessidade de consumir portas úteis do Director com no mínimo 2 Tbps (dois terabits) de banda, distribuídas em no mínimo 2 (dois) módulos operando a 32 Gbps (trinta e dois gigabits) por porta;
- 2.9.6.19. Suportar, no mínimo, 1.000 (um mil) conexões lógicas (logins) de NPIV (N_Port ID Virtualization) por Director;
- 2.9.6.20. Possuir pelo menos 2 (duas) interfaces de rede ethernet 10/100 Mbps, conector RJ-45, para gerenciamento remoto;
- 2.9.6.21. Possuir pelo menos uma interface serial e/ou ethernet (RJ-45) para manutenção, independente das interfaces de gerenciamento;
- 2.9.6.22. Possuir suporte a funcionalidade de FCIP (Fiber Channel over IP), para uso em replicação remota assíncrona;

Fatores de desempenho:

- 2.9.7. Cada Director Fibre Channel proposto deverá possuir capacidade de operar a 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) ou superior;
- 2.9.8. Cada uma das Portas Fibre Channel deverá possuir capacidade de operar a, no mínimo, 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) full duplex, sendo 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) para transmissão de dados e 32 Gbps (trinta e dois Gigabits por segundo) para recepção de dados;
- 2.9.9. Cada uma das Portas Fibre Channel deverá possuir capacidade de detectar e operar automaticamente nas velocidades 32 (trinta e dois), 16 (dezesseis) e 8 (oito) Gbps (Gigabits por segundo);
- 2.9.10. Cada Director Fibre Channel proposto deverá possuir backplane com banda agregada de, no mínimo, 4.096 Gbps (quatro mil e noventa e seis Gigabits por segundo);

Fatores de qualidade:

- 2.9.11. Cada Director Fibre Channel proposto deverá:
 - 2.9.11.1. Possuir a facilidade de acionamento automático no caso de apresentar qualquer defeito;
 - 2.9.11.2. Possuir redundância em todos os seus componentes ativos de hardware, de maneira que não haja interrupção no seu funcionamento devido a um ponto único de falha;
 - 2.9.11.3. Permitir a substituição de qualquer um de seus componentes ativos de hardware de forma que não haja interrupção;
 - 2.9.11.4. Possuir alimentação elétrica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) Volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes independentes, de tal forma que em caso de falha em uma das fontes o Director Fibre Channel continue a funcionar sem prejuízo para as aplicações;
 - 2.9.11.4.1. Caso o Director Fibre Channel ofertado opere em outra tensão caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus adicional para o SERPRO;
 - 2.9.11.5. Possuir sistema de ventilação Rear-to-front;
 - 2.9.11.6. Suportar atualização de firmware e/ou software de forma não disruptiva;

Gerenciamento:

- 2.9.12. Cada Director Fibre Channel proposto deverá implementar as seguintes funcionalidades de gerenciamento:
 - 2.9.12.1. Possuir gerenciamento através das interfaces de comando de linha (SSHv2) e gráfica;
 - 2.9.12.2. Possuir gerenciamento de desempenho, que permita inclusive:
 - 2.9.12.2.1. Tratamento de dados históricos;
 - 2.9.12.2.2. Visualização de desempenho por porta em tempo real;
 - 2.9.12.2.3. Visualização de alarmes emitidos por porta;
 - 2.9.12.3. Possuir gerenciamento de todos os seus itens ativos de hardware, permitindo inclusive a visualização gráfica dos Directors e de cada um de seus componentes;
 - 2.9.12.4. Possuir capacidade de failover automático da controladora para o gerenciamento remoto, ou seja, a controladora passiva deve assumir automaticamente o controle em caso de falha da controladora principal;
 - 2.9.12.5. Possuir gerenciamento da configuração, permitindo inclusive a definição de Zoning;
 - 2.9.12.6. Possuir acesso para gerenciamento através dos protocolos SNMPv3 e SMI-S;
 - 2.9.12.7. Permitir definição de usuários, inclusive com a definição de níveis de acesso e de gerenciamento;
 - 2.9.12.8. Possuir capacidade de diagnóstico de seus componentes de hardware ativos em funcionamento;
 - 2.9.12.9. Possuir as seguintes características operacionais:
 - 2.9.12.9.1. Call home;
 - 2.9.12.9.2. SNMP traps para alertas;
 - 2.9.12.9.3. Sistema de LEDs para indicar falha de hardware;
 - 2.9.12.9.4. Permitir que a configuração seja exportada para um arquivo;
 - 2.9.12.9.5. Permitir que a configuração seja feita a partir de um arquivo externo;
 - 2.9.12.9.6. Port beaconing;
 - 2.9.12.9.7. Sistema de Logs;
 - 2.9.12.10. Deverá ser fornecido uma solução de gerenciamento dos equipamentos ofertados, constituído de software, que deverá(ão) possuir licenciamento para gerenciar os Directors Fibre Channel e fabricas do parque instalado com, no mínimo, 6.000 (seis mil e noventa e seis) portas;
 - 2.9.12.11. O(s) software(s) de gerenciamento dos Directors Fibre Channel e dos fabricas deverá(ão) permitir o gerenciamento remoto através de consoles de acesso via web e/ou software cliente;
 - 2.9.12.12. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura através dos protocolos SSH e HTTPS;
 - 2.9.12.13. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e funcionalidades dos equipamentos ofertados;

Fatores de compatibilidade:

- 2.9.12.14. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

2.9.12.14.1. AIX 7.1 e versão superior;
 2.9.12.14.2. Windows 2008, 2012, 2016 e versão superior;
 2.9.12.14.3. VMWare 6 e versão superior;
 2.9.12.14.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6.0 e versão superior;
 2.9.12.14.5. z/OS 2 e versão superior;
 2.9.12.14.6. z/VM 6.4 e versão superior;
 2.9.12.14.7. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;
 2.9.12.14.8. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;
 2.9.12.14.9. Bancos de Dados DB2 11 e versão superior;
 2.9.12.14.10. Bancos de Dados ADABAS 8.2, 8.3 e versão superior;
 2.9.12.14.11. Microsoft Cluster Service (MSCS);
 2.9.12.14.12. Red Hat Cluster Suite;
 2.9.12.14.13. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;
 2.9.12.14.14. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.9.12.15. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

2.9.12.15.1. Processador RISC IBM Power7;
 2.9.12.15.2. Processador INTEL-Based;
 2.9.12.15.3. Processador AMD-Based;
 2.9.12.15.4. Processador IBM Z14 3906-M04;
 2.9.12.15.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;
 2.9.12.15.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;
 2.9.12.15.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;
 2.9.12.15.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;
 2.9.12.15.9. Switch FICON HDS OEM Brocade 7800;
 2.9.12.15.10. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade;
 2.9.12.15.11. Subsistemas de Discos IBM TotalStorage DS8870;
 2.9.12.15.12. Subsistemas de Discos Hitachi AMS 2500;
 2.9.12.15.13. Subsistemas de Discos EMC VNX 5700;
 2.9.12.15.14. Subsistemas de Discos EMC VNX 5800;
 2.9.12.15.15. Subsistemas de Discos EMC VNX 5400;
 2.9.12.15.16. Subsistemas de Discos EMC VMAX-3;
 2.9.12.15.17. Subsistemas de Discos EMC VPLEX VS2;
 2.9.12.15.18. Subsistemas de Discos IBM FlashSystem 840;
 2.9.12.15.19. EMC RecoverPoint Appliance GEN5 e EMC RecoverPoint versão 4 e superior;
 2.9.12.15.20. Subsistemas de Discos Hitachi Universal Storage Platform-V;
 2.9.12.15.21. Subsistemas de Discos Hitachi Universal Storage Platform-VM;
 2.9.12.15.22. Subsistemas de Discos Hitachi Virtual Storage Platform;
 2.9.12.15.22.1. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.9.12.16. A interoperabilidade dos equipamentos ofertados, com os Directors Fibre Channel em uso no CORE das redes SAN do SERPRO, que são: Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX e Connetrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX, deverá ocorrer de forma nativa e não disruptiva, garantindo ainda que não haverá perda de nenhuma das funcionalidades entre o equipamento atual e o ofertado, tais como: FICON Cascade, ISL Trunking, Isolamento de tráfego entre dispositivos de origem e destino e Definição de Zoning por porta, disponíveis atualmente no CORE e não poderá ter nenhuma restrição quanto às versões de firmware nem restrições ao suporte garantido pelo fabricante dos equipamentos citados neste item;

2.9.12.17. A implementação da interoperabilidade será de responsabilidade do fornecedor. Qualquer problema ou incompatibilidade, relativa a interoperabilidade, deverá ser resolvida pelo fornecedor antes do recebimento definitivo.

ITEM VIII

2.10. Switches Fibre Channel G620 (48 portas)

2.10.1. Cada switch Fibre Channel deverá possuir 48 (quarenta e oito) portas sendo:

2.10.1.1. Portas shortwave: 44 (quarenta e quatro);

2.10.1.2. Portas longwave: 4 (quatro) portas;

2.10.2. Deverá ser expansível a até 64 (sessenta e quatro) portas;

2.10.2.1. Todas as portas Fiber Channel devem suportar velocidades de operação de 8 (oito), 16 (dezesesseis) e 32 (trinta e dois) Gbps;

2.10.2.2. Possuir latência máxima de 700 ns (setecentos nanossegundos);

2.10.2.3. Arquitetura não “blocking”, ou seja o equipamento não deverá apresentar “oversubscription” quando operando a velocidade de 32 (trinta e dois) Gbps em sua capacidade máxima;

2.10.2.4. Devem ser “hot-swappable” e do tipo “Small Form Factor Pluggable Plus” (SFP+) com velocidade de 32 (trinta e dois) Gbps;

2.10.2.5. Deverão ser entregues cabos com os seguintes comprimentos:

Localidade	Quantidade	Tipo	Comprimento
Brasília	12 (doze)	50/125-mícrons multimodo OM3	6 (seis) metros
	12 (doze)	50/125-mícrons multimodo OM3	9 (nove) metros
São Paulo	24 (vinte e quatro)	50/125-mícrons multimodo OM3	20 (vinte) metros
	24 (vinte e quatro)	50/125-mícrons multimodo OM3	40 (quarenta) metros
Rio de Janeiro	48 (quarenta e oito)	50/125-mícrons multimodo OM3	30 (trinta) metros

- 2.10.2.6. Todos cabos deverão possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex;
- 2.10.2.7. Todos os cabos deverão ser resistentes a tração;
- 2.10.3. Suportar de forma nativa as classes de serviços (Classes of Services) Class 2, Class 3 e Class F;
- 2.10.4. Suportar de forma nativa os seguintes tipos de porta (Port Types): F_Port e E_Port;
- 2.10.5. Possuir a funcionalidade de ISL (Inter-Switch Link);
- 2.10.6. Permitir criação de zonas e zonesets, sendo a criação de zone set através da seleção de portas, dispositivos e World Wide Names (WWN) e a criação de zone set por hardware e software;
- 2.10.7. Modo de operação “Brocade Mode”:
 - 2.10.7.1. No mínimo 56 (cinquenta e seis) Domains IDs (Switches Fibre Channel);
 - 2.10.7.2. Definição de zonas por WWPN (World Wide Port Name);
 - 2.10.7.3. Definição de zonas por porta;
 - 2.10.7.4. Zone set com até 1 MB (um megabyte);
 - 2.10.7.5. Definição de, no mínimo, 2.000 (quatro mil e noventa e seis) zonas;
 - 2.10.7.6. Nome de zonas com até 64 (sessenta e quatro) caracteres;
 - 2.10.7.7. 6.000 (seis mil e noventa e seis) devices (Targets, Initiators ou NPIV/NPV) conectados;
 - 2.10.7.8. 7 hops (três saltos);

Fatores de desempenho:

- 2.10.8. Todos os Switches Fibre Channel propostos deverão possuir portas 32 (trinta e dois) Gbps (Gigabits por segundo) ou superior;
- 2.10.9. Todas as portas dos Switches Fibre Channel propostos deverão possuir capacidade de detectar e operar automaticamente nas velocidades 8 (oito), 16 (dezoito) e 32 (trinta e dois) Gbps (Gigabits por segundo) full duplex;
- 2.10.10. Suportar os seguintes protocolos e funcionalidades de segurança:
 - 2.10.10.1. FC-SP (Fibre Channel Security Protocol) para autenticação host-to-switch e switch-to-switch;
 - 2.10.10.2. Fabric Bind;
 - 2.10.10.3. Port Bind/Port Security;
- 2.10.11. Possuir compatibilidade com, no mínimo, os seguintes protocolos Fibre Channel:
 - 2.10.11.1. FC-FS-2;
 - 2.10.11.2. FC-GS-5;
 - 2.10.11.3. FC-FLA;
 - 2.10.11.4. FC-MI-2;
 - 2.10.11.5. FC-SW-4;
 - 2.10.11.6. FC-PI;
 - 2.10.11.7. FC-PI-2;
 - 2.10.11.8. FC-SB-3;
 - 2.10.11.9. NPIV (N_Port ID Virtualization);
- 2.10.12. Suportar protocolo NVMe (Non-Volatile Memory Express).
- 2.10.13. Suportar as seguintes funcionalidades de ISL (Inter-Switch Link):
 - 2.10.13.1. Agregar, no mínimo, 8 (oito) conexões ISL (Inter-Switch Link) em uma única conexão lógica;

Fatores de qualidade:

- 2.10.14. Possuir a facilidade de acionamento automático no caso de apresentar qualquer defeito;
- 2.10.15. Possuir alimentação elétrica entre 200 (duzentos) e 230 (duzentos e trinta) Volts, frequência de 60 (sessenta) Hertz, redundante por 2 (duas) ou mais fontes independentes, de tal forma que em caso de falha em uma das fontes o switch Fibre Channel continue a funcionar sem prejuízo para as aplicações. Caso o switch Fibre Channel ofertado opere em outra tensão caberá ao fornecedor adequar a instalação para o funcionamento solicitado, sem ônus adicional para o SERPRO;
- 2.10.16. Suportar atualização de firmware e/ou software de forma não disruptiva;
- 2.10.17. Possuir refrigeração a Ar com as seguintes características:
 - 2.10.17.1. Ventiladores do tipo “Hot-swappable” redundantes;
 - 2.10.17.2. O fluxo de ar para refrigeração deve ser sentido “front to back ou back to front”;
- 2.10.18. Deve implementar QoS (Qualidade de Serviço) possibilitando tratamento do tráfego originado e “rate limit”;

Gerenciamento:

- 2.10.19. Cada switch Fibre Channel proposto deverá implementar as seguintes funcionalidades de gerenciamento:
 - 2.10.19.1. Possuir gerenciamento através das interfaces de comando de linha (SSHv2 e telnet) e gráfica;
 - 2.10.19.2. Possuir gerenciamento de desempenho, que permita inclusive:
 - 2.10.19.2.1. Tratamento de dados históricos;
 - 2.10.19.2.2. Visualização de desempenho por porta em tempo real;
 - 2.10.19.2.3. Visualização de alarmes emitidos por porta;
 - 2.10.19.3. Possuir gerenciamento de todos os seus itens ativos de hardware, permitindo inclusive a visualização gráfica dos switches e de cada um de seus componentes;
 - 2.10.19.4. Possuir capacidade de failover automático da controladora para o gerenciamento remoto, ou seja, a controladora passiva deve assumir automaticamente o controle em caso de falha da controladora principal;
 - 2.10.19.5. Possuir gerenciamento da configuração, permitindo inclusive a definição de Zoning;
 - 2.10.19.6. Possuir acesso para gerenciamento através dos protocolos SNMPv3 e SMI-S;
 - 2.10.19.7. Permitir definição de usuários, inclusive com a definição de níveis de acesso e de gerenciamento;
 - 2.10.19.8. Possuir capacidade de diagnóstico de seus componentes de hardware ativos em funcionamento;
 - 2.10.19.9. Possuir as seguintes características operacionais:
 - 2.10.19.9.1. Call home;
 - 2.10.19.9.2. SNMP traps para alertas;
 - 2.10.19.9.3. Sistema de LEDs para indicar falha de hardware;

- 2.10.19.9.4. Permitir que a configuração seja exportada para um arquivo;
- 2.10.19.9.5. Permitir que a configuração seja feita a partir de um arquivo externo;
- 2.10.19.9.6. Port beaconing;
- 2.10.19.9.7. Sistema de Logs;
- 2.10.19.10. O(s) software(s) ofertado(s) deverá(ão) possuir licenciamento para gerenciar os switches Fibre Channel e fabricas com, no mínimo, 6.000 (seis mil e noventa e seis) portas;
- 2.10.19.11. O(s) software(s) de gerenciamento dos switches Fibre Channel e dos fabricas deverá(ão) permitir o gerenciamento remoto através de consoles de acesso via web e/ou software cliente;
- 2.10.19.12. Deverá ser garantido que o acesso remoto seja feito através de conexão segura através dos protocolos SSH e HTTPS;
- 2.10.19.13. Deverão ser fornecidos e instalados todos os recursos de hardware e de software necessários para executar as atividades relativas ao gerenciamento da configuração, do desempenho e funcionalidades dos equipamentos ofertados;

Fatores de compatibilidade:

2.10.19.14. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de software:

- 2.10.19.14.1. AIX 7.1 e versão superior;
- 2.10.19.14.2. Windows 2008, 2012, 2016 e versão superior;
- 2.10.19.14.3. VMWare 6 e versão superior;
- 2.10.19.14.4. Red Hat Enterprise LINUX Advanced Server 6.0 e versão superior;
- 2.10.19.14.5. z/OS 2 e versão superior;
- 2.10.19.14.6. z/VM 6.4 e versão superior;
- 2.10.19.14.7. Bancos de Dados ORACLE 12c e versão superior;
- 2.10.19.14.8. Bancos de Dados SQL Server 2008 e versão superior;
- 2.10.19.14.9. Bancos de Dados DB2 11 e versão superior;
- 2.10.19.14.10. Bancos de Dados ADABAS 8.2, 8.3 e versão superior;
- 2.10.19.14.11. Microsoft Cluster Service (MSCS);
- 2.10.19.14.12. Red Hat Cluster Suite;
- 2.10.19.14.13. IBM Spectrum Protect 8.1 e versão superior;
- 2.10.19.14.14. IBM Spectrum Virtualize 8.1 e versão superior.

2.10.19.15. Manter compatibilidade com os seguintes ambientes de hardware:

- 2.10.19.15.1. Processador RISC IBM Power7;
- 2.10.19.15.2. Processador INTEL-Based;
- 2.10.19.15.3. Processador AMD-Based;
- 2.10.19.15.4. Processador IBM Z14 3906-M04;
- 2.10.19.15.5. Processador IBM Z13 2964-NC9;
- 2.10.19.15.6. Hitachi Universal Storage Platform V com feature de virtualização;
- 2.10.19.15.7. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX;
- 2.10.19.15.8. Director Fibre Channel EMC Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX;
- 2.10.19.15.9. Switch FICON HDS OEM Brocade 7800;
- 2.10.19.15.10. Switch Fibre Channel EMC Connectrix DC6510-B OEM Brocade;
- 2.10.19.15.11. Subistemas de Discos IBM TotalStorage DS8870;
- 2.10.19.15.12. Subistemas de Discos Hitachi AMS 2500;
- 2.10.19.15.13. Subistemas de Discos EMC VNX 5700;
- 2.10.19.15.14. Subistemas de Discos EMC VNX 5800;
- 2.10.19.15.15. Subistemas de Discos EMC VNX 5400;
- 2.10.19.15.16. Subistemas de Discos EMC VMAX-3;
- 2.10.19.15.17. Subistemas de Discos EMC VPLEX VS2;
- Subistemas de Discos IBM FlashSystem 840;
- 2.10.19.15.18. EMC RecoverPoint Appliance GEN5 e EMC RecoverPoint versão 4 e superior;
- 2.10.19.15.19. Subistemas de Discos Hitachi Universal Storage Platform-V;
- 2.10.19.15.20. Subistemas de Discos Hitachi Universal Storage Platform-VM;
- 2.10.19.15.21. Subistemas de Discos Hitachi Virtual Storage Platform;
- 2.10.19.15.21.1. Manter compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association - Storage Management Initiative – Specification);

2.10.19.16. A interoperabilidade dos equipamentos ofertados, com os Directors Fibre Channel em uso no CORE das redes SAN do SERPRO, que são: Connectrix ED-DCX8510-4 OEM Brocade DCX e Connetrix ED-DCX-B OEM Brocade DCX, deverá ocorrer de forma nativa e não disruptiva, garantindo ainda que não haverá perda de nenhuma das funcionalidades entre o equipamento atual e o ofertado, tais como: FICON Cascade, ISL Trunking, Isolamento de tráfego entre dispositivos de origem e destino e Definição de Zoning por porta, disponíveis atualmente no CORE e não poderá ter nenhuma restrição quanto às versões de firmware nem restrições ao suporte garantido pelo fabricante dos equipamentos citados neste item;

2.10.19.17. A implementação da interoperabilidade será de responsabilidade do fornecedor. Qualquer problema ou incompatibilidade, relativa a interoperabilidade, deverá ser resolvida pelo fornecedor antes do recebimento definitivo.

ITEM IX

2.11. Cartão de Expansão Fibre Channel de 48 (quarenta e oito) portas (SX6 Extension Blade)

- 2.11.1. Os Cartões de Expansão Fibre Channel deverão possuir 48 (quarenta e oito) portas Fibre Channel cada;
- 2.11.2. Os cartões de memória deverão suportar as velocidades 8 (oito), 16 (dezesesseis) e 32 (trinta e dois) Gbps;
- 2.11.3. Deverão ser compatíveis com os Directors Brocade Fibre Channel X6-8 e X6-4;
- 2.11.4. Para suportar os cartões, a versão do Sistema Operacional deve ser Fabric OS v8.0 ou superior;
- 2.11.4.1. Todas as mídias dos cartões Fibre Channel propostos deverão ser hot-swappable (componente que pode ser substituído com o Director em funcionamento) do tipo 32/16/8 Gbps (trinta e dois/dezesesseis/oito Gigabits por segundo) Fibre Channel, SFP (Small Form-factor Pluggable), LC conector;

ITEM X

2.12. SFP - Longwave

- 2.12.1. Cada interface deverá ser hot-swappable (componente que pode ser substituído com o Director em funcionamento) do tipo 32/16/8 Gbps (trinta e dois/dezesseis/oito Gigabits por segundo) Fibre Channel, SFP (Small Form-factor Pluggable), LC conector, Longwave;
- 2.12.2. Deverá suportar fibras com as seguintes características: 50/125-microns OM3, monomodo;
- 2.12.3. Deverá ser compatível com os seguintes equipamentos: Directors FC DCX-8510 e X6; Switches Fibre Channel G620 e Brocade DCX-6510-B;

2.13. Documentação técnica:

- 2.13.1. Deverá ser entregue com os equipamentos contratados a relação detalhada do(s) componente(s) entregues, em que constem: modelos, características, configurações, versões do(s) software(s) licenciado(s), etc.;
- 2.13.2. Deverá ser entregue com os equipamentos contratados todos os CDs de instalação do(s) software(s) licenciado(s) e suas respectivas licenças;
- 2.13.3. Deverá ser entregue com os equipamentos contratados toda a documentação técnica, composta por manuais de instalação, configuração e operação, em CD/DVD-ROM;
- 2.14. Dos prazos e locais de entrega:
- 2.14.1. Os equipamentos deverão ser entregues, nas localidades abaixo, no prazo máximo de 25 (vinte e cinco) dias úteis;
- 2.14.2. O comprimento dos cabos dependerá do local de entrega dos subsistemas de discos, sendo:
- 2.14.2.1. Para os ITENS I, II, III, IV e V:
- 2.14.2.1.1. 20 m (vinte metros) para Brasília;
- 2.14.2.1.2. 30 m (trinta metros) para o Rio de Janeiro;
- 2.14.2.1.3. 70 m (setenta metros) para São Paulo;
- 2.14.3. As soluções de armazenamento deverão ser entregues nas seguintes localidades, respeitando a quantidade de cada item:
- 2.14.3.1. Brasília:
- 2.14.3.1.1. Sede: SGAN QUADRA 601 MÓDULO "V" - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.836-900; ou
- 2.14.3.1.2. Regional: ENDEREÇO: SGAN AV. L2 NORTE, QUADRA 601 MÓDULO "G" - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.836-900
- 2.14.3.2. São Paulo: RUA OLÍVIA GUEDES PENTEADO, No 941, BAIRRO CAPELA DO SOCORRO – SÃO PAULO/SP - CEP: 04.766-001
- 2.14.3.3. Rio de Janeiro: RUA PACHECO LEÃO, No 1.235 FUNDOS, BAIRRO HORTO FLORESTAL – RIO DE JANEIRO/RJ - CEP: 22.460-030
- 2.14.4. Durante a vigência da ata de registro, os equipamentos poderão ser entregues e faturados nas mesmas localidades indicadas na tabela anterior;

3.0 Níveis de serviço e sancionamentos

3.1. Suporte técnico ao(s) equipamento(s) ofertado(s):

- 3.1.1. Possuir suporte técnico para o(s) equipamento(s) ofertado(s), bem como para os demais acessórios integrantes da proposta, assegurando prazos de atendimento compatíveis com a instalação, ou seja, 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana (à exceção dos chamados de Severidade 4).
- 3.1.2. O atendimento aos chamados deverá obedecer à seguinte classificação quanto ao nível de severidade:

Severidade	Descrição	Tipo de Atend.	Tempo de Atend.	Tempo de Solução	Observação	Penalidades
1 – Crítica	Chamados referentes à situação de emergência ou problemas críticos, caracterizados pela existência de sistema paralisado;	On-site	No máximo 2 (duas) horas após a abertura do chamado, incluindo percurso do técnico até as instalações do SERPRO	No máximo 6 (seis) horas após a abertura do chamado	O atendimento não poderá ser interrompido até o completo restabelecimento do produto envolvido, mesmo que se estenda por períodos noturnos e dias não úteis.	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,5% (cinco décimos por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso.
2 – Alta	Chamados associados a situações de alto impacto, incluindo os casos de degradação severa de desempenho,	On-site	No máximo 2 (duas) horas após a abertura do chamado, incluindo percurso do técnico até as instalações do SERPRO	No máximo 8 (oito) horas após a abertura do chamado	O atendimento não poderá ser interrompido até o completo restabelecimento do produto envolvido, mesmo que se estenda por períodos noturnos e dias não úteis.	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,4% (quatro décimos por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso
3 – Média	Chamados referentes a situações de baixo impacto ou para aqueles problemas que se apresentem de forma intermitente, incluindo os casos em que haja a necessidade de substituição de componente(s) que possua(m) redundância	Remoto, com exceção das situações em que seja necessária intervenção física	No máximo 4 (quatro) horas após a abertura do chamado	No máximo 10 (dez) horas após a abertura do chamado	Caso o problema não possa ser resolvido remotamente dentro do prazo estabelecido, a CONTRATADA deverá colocar à disposição do SERPRO, um especialista devidamente habilitado e credenciado que trabalhará o tempo que for necessário para a solução do problema, sendo que o ônus financeiro de tal providência será da CONTRATADA.	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,2% (dois décimos por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso
	Chamados com objetivo de solicitar acompanhamento técnico presencial para o desligamento e posterior ligação do(s) equipamento(s) em virtude de atividade programada	On-site	No máximo 4 (quatro) horas após a abertura do chamado	Conforme agendamento	O atendimento deverá ser realizado conforme o agendamento, mesmo que contemple períodos noturnos e dias não úteis.	
4 – Baixa	Chamados com objetivo de sanar dúvidas quanto ao uso ou à implementação do produto	Remoto	No máximo 24 (vinte e quatro) horas após a abertura do chamado	No máximo 72 (setenta e duas) horas após a abertura do chamado	Os chamados classificados com Severidade 4 serão atendidos em horário comercial, ou seja, das 08h às 18h, de segunda-feira a sexta-feira, horário de Brasília	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado, ensejará em aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,1% (um décimo por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso.

3.2. Será aberto um chamado técnico para cada problema reportado, sendo iniciada a contagem do tempo de atendimento a partir da hora de acionamento.

3.3. Suporte técnico ao(s) software(s) ofertado(s).

3.3.1. Possuir suporte técnico remoto para o(s) software(s) ofertado(s), assegurando prazos de atendimento compatíveis com a instalação, ou seja, 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana (à exceção dos chamados de Severidade 3 e 4).

3.3.2. O atendimento aos chamados deverá obedecer à seguinte classificação quanto ao nível de severidade:

Severidade	Descrição	Tipo de Atend.	Tempo de Atend.	Tempo de Solução ou de contorno	Observação	Penalidades
1 – Crítica	Chamados referentes à situação de emergência ou problemas críticos, caracterizados pela existência de sistema paralisado;	Remoto /On-site	No máximo 2 (duas) horas após a abertura do chamado.	No máximo 6 (seis) horas após a abertura do chamado	Caso o problema não possa ser resolvido remotamente, dentro do prazo estabelecido, a CONTRATADA deverá colocar à disposição do SERPRO, um especialista devidamente habilitado que trabalhará o tempo que for necessário para a solução do problema, sendo que ônus financeiro de tal providência será da CONTRATADA; Se após 3 (três) horas de iniciado o atendimento remoto ao chamado, o ambiente afetado não estiver restabelecido, o atendimento on-site deverá ser iniciado em até 4 (quatro) horas do início do atendimento remoto; O atendimento não poderá ser interrompido até o completo restabelecimento do produto envolvido, mesmo que se estenda em períodos noturnos e dias não úteis.	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,5% (cinco décimos por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso.
2 – Alta	Chamados associados a situações de alto impacto, incluindo os casos de degradação severa de desempenho,	Remoto /On-site	No máximo 2 (duas) horas após a abertura do chamado.	No máximo 8 (oito) horas após a abertura do chamado	Caso o problema não possa ser resolvido remotamente, dentro do prazo estabelecido, a CONTRATADA deverá colocar à disposição do SERPRO, um especialista devidamente habilitado que trabalhará o tempo que for necessário para a solução do problema, sendo que ônus financeiro de tal providência será da CONTRATADA; Se após 4 (quatro) horas de iniciado o atendimento remoto ao chamado, o ambiente afetado não estiver restabelecido, o atendimento on-site deverá ser iniciado em até 5 (cinco) horas do início do atendimento remoto; O atendimento não poderá ser interrompido até o completo restabelecimento do produto envolvido, mesmo que se estenda em períodos noturnos e dias não úteis.	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,4% (quatro décimos por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso
3 – Média	Chamados referentes a situações de baixo impacto ou para aqueles problemas que se apresentem de forma intermitente.	Remoto /On-site	No máximo 4 (quatro) horas após a abertura do chamado	No máximo 72 (setenta e duas) horas após a abertura do chamado	Caso o problema não possa ser resolvido remotamente dentro do prazo estabelecido, a CONTRATADA deverá colocar à disposição do SERPRO, um especialista devidamente habilitado e credenciado que trabalhará o tempo que for necessário para a solução do problema, sendo que o ônus financeiro de tal providência será da contratada. Os chamados classificados com Severidade 3 serão atendidos em horário comercial, ou seja, das 08h às 18h, de segunda-feira a sexta-feira, horário de Brasília.	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,2% (dois décimos por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso
4 – Baixa	Chamados com objetivo de sanar dúvidas quanto ao uso ou à implementação do produto	Remoto /On-site	No máximo 24 (vinte e quatro) horas após a abertura do chamado	No máximo 120 (cento e vinte) horas após a abertura do chamado	Os chamados classificados com Severidade 4 serão atendidos em horário comercial, ou seja, das 08h às 18h, de segunda-feira a sexta-feira, horário de Brasília	O não atendimento dentro do prazo estabelecido para o chamado, ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor de 0,1% (um décimo por cento) do valor total do contrato, por hora ou fração de hora de atraso.

3.3.3. Será aberto um chamado técnico para cada problema reportado, sendo iniciada a contagem do tempo de atendimento a partir da hora de acionamento.

3.3.4. Em quaisquer casos e quando necessário, a CONTRATADA deverá assistir remotamente na instalação e uso dos software(s) ofertado(s), fornecendo orientações para diagnóstico de problemas e ajuda na interpretação de traces, dumps e logs. Nos casos de defeitos não conhecidos, as documentações enviadas pelo SERPRO (tais como: traces, dumps e logs) deverão ser encaminhadas aos laboratórios dos produtos a fim de que sejam fornecidas as devidas correções.

3.3.5. Em quaisquer casos e quando necessário, a CONTRATADA deverá fornecer informações sobre as correções a serem aplicadas ou a própria correção.

3.4. Chamados técnicos:

3.4.1. A CONTRATADA deverá prestar, durante o período de garantia, suporte técnico, observando os níveis de serviço;

3.5. Canais de atendimento:

3.5.1. O atendimento e os chamados técnicos deverão ser realizados por meio de canal telefônico gratuito 0800 e/ou tarifação reversa, 24 horas por dia, 7 dias por semana, e/ou site na Internet;

3.5.2. Acionamento automático da CONTRATADA no caso de falha de quaisquer dos componentes do(s) equipamento(s);

3.6. Durante o período de garantia dos produtos, o SERPRO poderá solicitar até 2 (duas) vezes o remanejamento integral dos equipamentos entre as localidades do SERPRO, nas Regionais São Paulo e Brasília. Nesse caso, o SERPRO arcará com as despesas de transporte, seguro dos equipamentos de uma localidade para outra e infraestrutura necessária para suportar a nova configuração (cabos de fibra óptica, elétrica, piso falso), sendo que os serviços que serão executados pela CONTRATADA, sem custos adicionais ao SERPRO, são os de: desinstalação, desmontagem, montagem, reinstalação, configuração e customização, garantindo a interoperabilidade com os demais equipamentos no local de envio e deixando os equipamentos operacionais e em produção.

3.6.1. Quando do remanejamento do objeto do presente contrato, o suporte técnico passará a ser válido e executado no endereço de destino.

3.6.2. As despesas de manutenção não serão alteradas devido o remanejamento, considerando as localidades das regionais do SERPRO.

3.7. Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade pelo deslocamento do seu técnico ao local da prestação dos serviços, bem como pela retirada e entrega das peças e dos componentes de reposição, assim como de todas as despesas de transporte, frete e seguro correspondentes.

3.8. As peças, componentes e outros materiais eventualmente substituídos devem ser novos, sem uso e originais.

3.9. A CONTRATADA ficará responsável pelo devido recolhimento no momento da substituição, bem como dos resíduos dos processos de manutenção e limpeza dos equipamentos, que deverão ser tratados de forma ambientalmente adequada, respeitando a legislação ambiental vigente.

4.0 Especificação de valores e forma de pagamento

4.1. Forma de Pagamento:

4.1.1. O pagamento será efetuado no 1º (primeiro) dia útil, após o 20º (vigésimo) dia corrido da data do recebimento definitivo dos equipamentos, indicados nas respectivas notas fiscais e/ou entregues no Protocolo Geral do SERPRO ou através do endereço eletrônico a ser informado pelo Gestor do Contrato;

4.2. Local de Faturamento de acordo com cada aquisição.

5.0 Justificativa da contratação

5.1. Esta consulta pública está autorizada pelo SISCOR SUPES 004298/2018-83 (cópia em anexo).

5.2. Esta Consulta Pública servirá de base para ratificação e/ou retificação das especificações técnicas, elaborada pela SUPCD e SUPES, bem como suporte técnico, implantação, repasse de conhecimento, evolução tecnológica de nosso ambiente atual e execução orçamentária de 2018 para estes objetos, além de gerar uma ata para execução em 2019.

6.0 Seleção do fornecedor

6.1. Em atendimento ao estabelecido na Lei 10.520/2002, no que couber, à Lei 13.303/2016, Art. 32, Inciso IV, assim entendido por decorrência dos padrões de desempenho e qualidade estarem objetivamente definidos por meio de especificações usuais do mercado, a contratação deverá ser na Modalidade de Pregão, na forma Eletrônica.

6.2. Será considerada vencedora do processo licitatório de cada ITEM a empresa que apresentar proposta com o menor preço.

6.3. Apresentar Atestado de Capacidade Técnica de acordo com Cláusula editalícia padrão do SERPRO.

6.4. Da apresentação da proposta comercial para cada um dos ITENS:

6.4.1. A Proposta Comercial deverá discriminar o valor do hardware, software e o valor total;

6.4.2. Fornecer junto com a proposta, descrição detalhada dos equipamentos, softwares e acessórios ofertados, que permita verificação do cumprimento dos requisitos técnicos e de compatibilidade especificados;

6.4.3. Fornecer, junto com a proposta, em papel timbrado, declaração do fabricante garantindo que os equipamentos ofertados nunca foram usados e que não haverá anúncio até a data da licitação de que eles serão descontinuados;

6.5. Da documentação técnica para cada um dos ITENS:

6.5.1. As características definidas nas especificações técnicas deste Termo de Referência deverão ser comprovadas através de proposta comercial e técnica e documentação.

6.5.2. A proposta comercial e técnica deverá incluir:

6.5.2.1. Descrição clara da relação de produtos ofertados, contendo suas quantidades e códigos.

6.5.2.2. Atestado de capacidade técnica onde conste a venda de produtos equivalentes;

6.5.2.3. Documentação comprobatória de aderência à Portaria INMETRO/MDIC no 170, de 10/04/2012 ou similar aos itens aplicáveis;

6.5.3. A empresa vencedora do certame licitatório deverá apresentar, em até 2 (dois) dias úteis após o término da etapa de lances do pregão eletrônico, documentação técnica do fabricante dos produtos comprovando o atendimento a todos requisitos para que os mesmos sejam avaliados pelo corpo técnico do SERPRO;

6.5.3.1. Além desta documentação, a empresa vencedora do certame licitatório deverá apresentar uma tabela contendo a relação, item a item, de cada documento comprobatório, indicando, inclusive, em que página no documento está relacionado o atendimento de cada item técnico da especificação;

6.5.3.2. Esta documentação comprobatória poderá ser entregue em CD/DVD, apresentada em Português do Brasil ou Inglês;

6.5.3.3. O SERPRO fará análise de toda documentação técnica encaminhada em até 5 (cinco) dias úteis, após o seu recebimento pela equipe técnica;

6.5.3.4. Caso as documentações apresentadas deixem de comprovar o atendimento de algum item deste Termo de Referência, a proposta será desclassificada;

6.6. Da Homologação

6.6.1. Ao licitante classificado em primeiro lugar em cada um dos ITENS, a CONTRATANTE exigirá homologação, que consiste na comprovação das funcionalidades descritas em cada ITEM, das Especificações do objeto deste Termo de Referência, mediante instalação “on-site” dos equipamentos;

6.6.1.1. A homologação de cada um dos ITENS será realizada na regional São Paulo - SP: RUA OLÍVIA GUEDES PENTEADO, No 941, BAIRRO CAPELA DO SOCORRO – SÃO PAULO/SP - CEP: 04.766-001;

6.6.1.2. Caso a tecnologia em cada um dos ITENS esteja internalizada no ambiente produtivo, a CONTRATANTE poderá descartar a necessidade de homologação citada no caput;

6.6.2. Não será necessário alocar equipamentos novos, porém os insumos devem estar em quantidade suficiente para esta homologação e devem ser iguais aos oferecidos na proposta comercial para atendimento;

6.6.3. A verificação de conformidade às características estabelecidas em cada ITEM deste Termo de Referência e realização de testes e/ou cenários passará por todos os itens da especificação;

6.6.4. A homologação será analisada pela CONTRATANTE com o objetivo de aferir a adequação da solução ofertada às Especificações Básicas do item 2 em cada ITEM;

6.6.5. A CONTRATANTE poderá rejeitar a homologação, independentemente da informação contida na proposta, caso os testes de homologação no equipamento ou firmware não seja capaz de cumprir às especificações exigidas;

6.6.6. A Contratante se reserva ao direito de avaliar o contexto do não atendimento de um dos itens para aceitação da solução;

6.6.7. A entrega e instalação dos equipamentos e licenças necessárias à homologação deverá ocorrer em até 20 (vinte) dias contados a partir da solicitação formal da CONTRATANTE para cada ITEM;

6.6.8. Após a entrega dos equipamentos e a devida instalação, a LICITANTE terá até 10 (dez) dias úteis para comprovar o funcionamento e atendimento aos ITENS;

6.6.9. No caso de não atendimento de algum item deste termo de referência, a LICITANTE terá um prazo de até 5 (cinco) dias úteis para regularizar e comprovar o funcionamento aos itens;

6.6.10. A homologação da solução ofertada deverá ser instalada sem custo para a CONTRATANTE;

6.6.11. A licitante que for reprovada na homologação não terá direito a qualquer indenização;

6.6.12. Será emitido um relatório descrevendo os exames realizados e contendo a aprovação ou não da homologação;

7.0 Justificativa para aceitação de preços

Não se aplica

8.0 Gerenciamento contratual

8.1. A elaboração deste Termo de Referência foi realizada pela SUPES/ESTAR/ESTAA;

8.2. A gestão técnica do contrato ficará a cargo da DIOPE/SUPCD/CDINF;

8.3. A Gestão do contrato ficará a cargo da DIRAD/SUPGA/GACCD;

8.4. O gerenciamento do Contrato se aplica a cada um dos ITENS, independentemente;

8.5. O recebimento definitivo de cada ITEM dar-se-á no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, após a operacionalização dos equipamentos em cada uma das localidades e ambientes;

8.6. Por ocasião da aceitação deverá ser assinado Termo de Aceitação e Recebimento, que fará parte integrante do contrato;

8.7. Do Recebimento Definitivo:

8.7.1. Cada equipamento contratado só será considerado recebido definitivamente depois de teste de funcionamento efetuado pela equipe de técnicos do SERPRO e técnicos do fornecedor, onde serão validadas todas as configurações físicas e lógicas para o devido funcionamento no ambiente produtivo;

8.7.2. Por meio do referido teste, proceder-se-á a checagem das perfeitas condições físicas dos produtos, bem como do respectivo funcionamento e das especificações;

8.7.3. Ocorrendo qualquer problema ou divergência nos testes, o fornecedor terá o prazo de 10 (dez) dias úteis a partir da notificação realizada pelo SERPRO, para proceder as correções e/ou adequações necessárias;

8.7.4. Nessa hipótese, não haverá interrupção na contagem do prazo de entrega estabelecido para o fornecedor, porém ficará assegurado ao SERPRO o mesmo prazo para realização de novos testes, com decorrente prorrogação do prazo para o recebimento definitivo;

8.7.5. Independentemente das correções e/ou adequações mencionadas no item anterior, o fornecedor deverá trocar os produtos contratados, imediatamente e em definitivo, caso a correção dos desvios constatados não seja efetuada no período de até 10 (dez) dias, contados a partir da data da primeira notificação, sem ônus para o SERPRO;

8.7.6. Caso os produtos contratados não atendam ao especificado ou apresentem defeitos, serão considerados não entregues e a contagem do prazo de entrega não será interrompida devido à rejeição dos mesmos. Neste caso, o fornecedor arcará com o ônus decorrente desse atraso;

8.8. Método de instalação e configuração:

8.8.1. Caberá a CONTRATADA a responsabilidade pelo deslocamento, alimentação e estadia do seu técnico ao/no local da instalação dos equipamentos, bem como pela retirada e entrega dos mesmos, de peças de reposição e demais componentes necessários, com todas as despesas de transporte, frete e seguro correspondentes;

8.8.2. Os equipamentos deverão:

8.8.2.1. Ser entregues pelo fornecedor em perfeitas condições de operação;

8.8.2.2. Ser entregue acondicionada adequadamente, em caixa lacrada, de forma a resistir à armazenagem e permitir a completa segurança durante o transporte;

8.8.3. A instalação dos equipamentos deverá ocorrer de forma totalmente transparente, ou seja, sem causar qualquer tipo de indisponibilidade no acesso aos dados;

8.9. Documentação técnica:

8.9.1. Deverá ser entregue acompanhada da contratação, relação detalhada do(s) componente(s) entregues, em que constem: modelos, features, configurações, versões do(s) software(s) licenciado(s), etc.;

8.9.2. Deverá ser entregue acompanhada da contratação, todos os CDs de instalação do(s) software(s) licenciado(s) e suas respectivas licenças;

8.9.3. Deverá ser entregue acompanhada da contratação, toda a documentação técnica, composta por manuais de instalação, configuração e operação em formato digital;

8.9.4. Durante o período de vigência do contrato, o SERPRO poderá solicitar o remanejamento integral dos equipamentos entre as localidades do SERPRO, nas Regionais São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro, 2 (duas) vezes.

8.9.4.1. Nesse caso, o SERPRO arcará com as despesas de transporte, seguro dos equipamentos de uma localidade para outra e infraestrutura necessária para suportar a nova configuração (cabos de fibra óptica, elétrica, piso falso), sendo que os serviços que serão executados pela CONTRATADA, sem custos adicionais ao SERPRO, são os de: desinstalação, desmontagem, montagem, reinstalação, configuração e customização, garantindo a interoperabilidade com os demais equipamentos no local de envio e deixando os equipamentos operacionais e em produção.

8.9.4.2. Quando do remanejamento do objeto do presente contrato, o suporte técnico passará a ser válido e executado no endereço de destino.

8.9.4.3. As despesas de manutenção não serão alteradas devido o remanejamento, considerando as localidades das regionais do SERPRO.

8.9.5. Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade pelo deslocamento do seu técnico ao local da prestação dos serviços, bem como pela retirada e entrega das peças e dos componentes de reposição, assim como de todas as despesas de transporte, frete e seguro correspondentes.

8.10. As peças, componentes e outros materiais eventualmente substituídos devem ser novos, sem uso e originais.

8.10.1. A CONTRATADA ficará responsável pelo devido recolhimento no momento da substituição, bem como dos resíduos dos processos de manutenção e limpeza dos equipamentos, que deverão ser tratados de forma ambientalmente adequada, respeitando a legislação ambiental vigente.

8.11. O prazo de vigência é de 6 (seis) meses a partir da assinatura do contrato;

8.12. O prazo de garantia do contrato é de 60 (sessenta) meses contados a partir do recebimento definitivo.

8.13. Repasse de conhecimento

8.13.1. O repasse de conhecimento deverá ser realizado durante a vigência do contrato, e deverá conter carga horária mínima de 40 (quarenta) horas para Subistemas de Discos, 24 (vinte e quatro) horas para Directors FC e 8 (oito) horas para Switches FC;

8.13.2. O repasse deverá ser realizado na localidade de entrega, conforme a instalação;

8.13.2.1. O repasse deverá ser realizado com duas turmas, sendo uma no período matutino e outro no vespertino;

8.13.2.2. Deverá ser atendido, no máximo, 10 (dez) pessoas por turma e localidade;

8.13.3. Deverá ser realizada em dependências providenciadas pela CONTRATADA. Havendo disponibilidade de infraestrutura, a capacitação poderá ser realizada nas dependências do SERPRO;

8.13.4. A data de início, será definido pelo SERPRO de acordo com suas necessidades. O SERPRO deverá comunicar formalmente a CONTRATADA com uma antecedência mínima de 20 (vinte) dias;

8.13.5. O repasse deverá ser ministrado por profissional(ais) certificado(s) e/ou autorizado(s) pelo fabricante do(s) equipamento(s);

8.13.6. A CONTRATADA deverá apresentar em até 15 (quinze) dias após a assinatura do contrato, o(s) certificado(s) solicitado(s) bem como declaração de que a empresa está autorizada pelo fabricante a prestar o repasse;

8.13.7. O conteúdo programático bem como o material do repasse deverão ser entregues ao SERPRO em até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato, para avaliação prévia e aprovação;

8.13.8. Todos as despesas com material, equipamentos, instrutores, deslocamento de instrutores e demais itens serão de responsabilidade da CONTRATADA;

8.13.9. Após cada repasse deverá ser emitido certificado para cada participante, obedecendo critérios de frequência previamente negociados com o SERPRO;

8.13.10. Ao final do repasse de conhecimento, o SERPRO fará uma avaliação para emissão de termo de recebimento, a qual a CONTRATADA deverá obter no mínimo 70% de conceitos “bom” e/ou “ótimo”;

8.13.10.1. Caso não se atinjam os 70% dos conceitos “bom” e/ou “ótimo”, o repasse será realizado novamente;

8.13.10.2. Caso haja necessidade de repasse de conhecimento para outras regionais do SERPRO, além da modalidade presencial, a contratada poderá utilizar a ferramenta Webex.

9.0 Considerações gerais

9.1. Os questionamentos da consulta pública deverão ser encaminhados por e-mail para lista-cparmazenamento2018@serpro.gov.br.

Elaboração

Data : 09/02/2018

UBIRAJARA PACHECO MALTEZ JUNIOR - 21059713

SUPES/ESTAR/ESTAA

Anexos

Arquivo: [SISCOR de autorização do Diretor para realização da Consulta Pública](#)