

ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA
ESPECIFICAÇÕES / DETALHAMENTO

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 A empresa vencedora da licitação deverá elaborar um Projeto Executivo contendo as fases de execução dos serviços com a especificação de cada fase, incluindo-se aí um cronograma total dos serviços a serem realizados com seus respectivos prazos e datas, de modo a deixar claro para a fiscalização, o planejamento de como os mesmos serão executados. Este documento deve ser fornecido em versão impressa e encadernada e também em versão eletrônica, através de arquivo no formato PDF.

1.2 A critério da CONTRATANTE a CONTRATADA deverá fornecer por um período de 10 (dez) dias úteis, a serem contados após a instalação, OPERAÇÃO ASSISTIDA on-site, a ser executada por uma equipe certificada oficialmente nas soluções adquiridas neste Termo de Referência, bem como na plataforma de virtualização VMware Vsphere 4.X e/ou Superior, o qual será utilizado em atividades relacionadas a administração da solução ofertada com o ambiente virtualizado da CONTRATANTE.

1.3 As atividades devem ocorrer, predominantemente, em dias úteis, no horário compreendido entre as 08:00 e as 19:00. Poderão ser utilizados recursos locais ou assistência remota, a depender do suporte necessário fora destes horários.

1.4 A CONTRATANTE se reserva ao direito de solicitar a execução de atividades de Assessoria em outro horário, incluindo horário noturno, finais de semana e feriados, por razões técnicas, o qual não haverá qualquer ônus para a CONTRATANTE por estes chamados.

1.5 As seguintes atividades integram o escopo da operação assistida:

1.5.1 Orientação e transferência de conhecimento quanto ao uso, configuração, monitoração e administração da solução de armazenamento, com vistas a otimizar a produtividade dos profissionais da CONTRATANTE responsáveis pela gestão do ambiente de Tecnologia da Informação e zelar pela proteção dos dados armazenados na solução.

1.5.2 Orientação, planejamento e elaboração de documentação, quanto a ajustes na configuração da solução de armazenamento e na distribuição de dados por volumes lógicos com vistas a aprimorar o desempenho da solução.

1.5.3 Orientação quanto à integração da solução de armazenamento com o software utilizado no ambiente de Tecnologia da Informação da CONTRATANTE.

1.5.4 Implementação de ajustes nas configurações do subsistema de armazenamento.

1.5.5 Organização, planejamento, elaboração de documentação e re-layout e balanceamento de carga do ambiente de armazenamento de todo o ambiente, com a plataforma de virtualização VMWare e servidores de dados ligados diretamente a rede SAN.

1.5.6 Reorganizar e distribuir de forma racional e balanceadas os volumes lógicos entre os sites do TJMT atualmente instalados.

1.5.7 Elaborar a documentação (“as-built”) da expansão no TJMT no que diz respeito aos itens deste termo.

2. FORNECIMENTO DE SUPORTE E GARANTIA.

2.1 A solução de defeito dos serviços deverá ser realizada no prazo máximo de 24 horas após abertura de chamado.

2.2 A Contratada deverá disponibilizar “Central de Atendimento” para abertura de chamado de Assistência Técnica, em dias úteis (segunda-feira a sexta-feira) e não úteis (sábado, domingo e feriados), indicando telefone 0800. Os chamados poderão ser abertos pela equipe técnica do Tribunal de Justiça.

2.3 Garantia de 36 (trinta e seis meses) contados a partir da data de emissão do relatório de aceitação com cobertura total de peças e componentes, incluindo todo e qualquer serviço de assistência técnica, com atendimento nas dependências do TJMT, dito “on-site”, 24x7.

3. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS MONOLÍTICO.

3.1 Um subsistema da linha monolítico com capacidade mínima de 170TB (cento e setenta terabytes) líquidos, já descontando a formatação e os discos Spare, de acordo com a seguinte composição:

3.1.1 Discos SSD (Solid-State Drive) com no máximo 400 GB, totalizando 5 TB (cinco terabytes), com configuração de RAID 5 máximo (7+1).

3.1.2 Discos Fibre Channel de (15.000 RPM, 3,5) ou SAS de (10.000 RPM, 2,5" ou 15.000 RPM de 3,5") com no máximo 900GB, totalizando 58 TB (cinquenta e oito terabytes), com configuração de RAID 6 máximo (6D+2P);

3.1.3 Discos SATA ou NL-SAS ou SAS, de 7.200 RPM, com no máximo 3 terabytes, totalizando 107 TB (cento e sete terabytes), com configuração de RAID 6 máxima (6D+2P);

3.1.4 Será considerado que 1MB (um megabyte) é igual a 1024 KBytes (mil e vinte e quatro kilobytes).

3.1.5 Deverá ser fornecido, para cada subsistema de discos, 01 (um) disco "hot-spare" para cada 30 (trinta) discos de dados e/ou paridade. Os discos de "hot-spare" deverão obedecer às características e tamanhos especificados nos itens 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3, bem como serem suficientes para, sem a necessidade de intervenção manual, substituir qualquer disco do equipamento que venha a falhar.

3.1.6 Para o caso de subsistemas de discos com uso de spare global, também deverá ser ofertada a quantidade máxima possível, sendo que os discos deverão obedecer às características e tamanhos especificados no edital. Deverá ser permitida a troca de disco (HD), avariado, pertencente a um array disk, sem interrupção da aplicação que está acessando o array.

3.2 O subsistema deverá possuir capacidade instalada de movimentação automática de blocos de dados através dos diferentes tipos de tecnologia, de forma automática e definida por regras, sem utilização de ciclos de CPU de hosts;

3.2.1 A movimentação deverá permitir a movimentação entre todas as classes de disco (SSD ou SAS/FC ou NL-SAS/SATA), possibilitando a movimentação em três camadas, quaisquer que elas sejam (NL-SAS ou SATA -> SAS ou FC e NL-SAS ou SATA ->SSD e SAS ou FC ->SSD e NL-SAS ou SATA ->SAS ou FC->SSD);

3.2.2 A movimentação automática deverá ser baseada em políticas, regras ou tecnologia similar, permitindo a definição de períodos de análise e movimentação, bem como a diferenciação da alocação de recursos para aplicações prioritárias;

3.3 Cada subsistema deve ser novo, sem uso, ainda em linha de fabricação, constar do anúncio mais recente do fabricante, independentemente da família a qual pertence o subsistema e ter data de fabricação posterior a janeiro de 2012;

3.4 Cada subsistema deve ter índice de disponibilidade igual ou superior a 99,999% e garantir a integridade das informações armazenadas. Os componentes devem ser hot-swappable, ou seja, devem permitir a manutenção, reparo, substituição e acréscimo de componentes incluindo discos, fontes e ventiladores com o sistema em operação;

3.5 Cada subsistema deverá ser totalmente redundantes, sem qualquer ponto único de falha, de modo a implementar total e plena disponibilidade para o ambiente de

armazenamento, mesmo em situação de falha de componentes como CPU, memória, barramento de dados, fontes de alimentação, interfaces ou qualquer outro elemento que se faça necessário, implementando a característica de “failover” de modo automático;

3.6 Cada subsistema deverá ser entregue montado em rack padrão 19” com altura máxima de 42U, do mesmo fabricante do Storage ofertado ou em rack homologado pelo mesmo. Todo o Storage e quaisquer elementos que o integram e dependam de energização deverão funcionar com alimentação elétrica a 220-VAC-50/60hz. Caso haja qualquer limitação em relação à alimentação do Rack e/ou PDU’s (Power Distribution Units) do Storage e componentes que integram, estes deverão ser devidamente adequados ao Datacenter em que serão instalados, de modo que sejam colocados em operação em perfeito funcionamento;

3.7 Cada subsistema (Storage) deverá ser configurado com um mínimo de 128 GB (cento e vinte e oito gibabytes) de memória cache líquida disponível para aplicativos expansível a no mínimo 360 GB sem a necessidade de troca de modelo ofertado. Considerar memória cache líquida como sendo o tamanho do cache (volátil ou não) disponível para aplicativos, admite-se que até 15% (quinze por cento) dessa memória cache seja utilizada para armazenamento de ponteiros, tabelas, blocos e controles

3.8 Deve possuir memória cachê 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 a garantir que em caso de perda ou falha de um desses níveis o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados.

3.9 Deverá possuir bandwidth de backend de no mínimo 192 (cento e noventa e dois) gigabits distribuídos em no mínimo 24 portas;

3.10 O subsistema deverá, no mínimo, possibilitar o uso de discos das seguintes tecnologias:

3.10.1 NL-SAS (Near Line Serial Attached SCSI) ou SATA (Serial AT Attachment), com velocidade de, no mínimo, 3Gbps;

3.10.2 SAS (Serial Attached SCSI) ou FC (Fibre-Channel), com velocidade de, no mínimo, 3Gbps;

3.10.3 SSD (Solid State Disk, com velocidade de, no mínimo, 3Gbps;

3.11 O subsistema deverá suportar a utilização de diferentes modalidades de RAID, tais como: espelhamento (ex: RAID 1 ou 1/0) paridade simples (ex: RAID 5) e/ou paridade dupla (ex: RAID 6);

3.12 Deverá possuir, no mínimo, as seguintes interfaces de front-end:

3.12.1 32(trinta e duas) portas dedicadas Fibre-Channel de 8/4/2 Gbps destinadas à conexão com a SAN (Storage Area Network), com conectores LC;

3.13 O subsistema deverá permitir a implementação de RAID Groups e LUN Masking, com mecanismos de segurança e controle de acesso de forma a manter isoladas as diferentes porções de capacidade em disco associadas a diferentes máquinas e sistemas operacionais, mesmo quando acessadas através de uma mesma porta de front-end do equipamento, bem como o uso de discos de Global Hot-Spare, configurados para substituição automática de unidades que eventualmente sofram falha, com a devida reconstrução de dados através das técnicas de RAID;

3.14 O subsistema deverá permitir a migração on-line, ou seja, sem parada da aplicação, de uma LUN para outra LUN dentro do mesmo subsistema de armazenamento, através de um comando do administrador;

3.15 O ambiente operacional do subsistema deve ser desenvolvido pelo mesmo fabricante do hardware, não sendo aceitas soluções utilizando sistemas operacionais de mercado, como Windows, Linux ou UNIX;

3.16 Deverá permitir gerenciamento dinâmico de volumes com funcionalidades de auto extensão e provisionamento magro de capacidades (Thin Provisioning);

3.17 Deverá permitir a entrega de volumes, no mínimo, para servidores RHEL 5.0, Windows 2003, 2008, VMware ESX 3.5 e superiores;

3.18 Deverá suportar Microsoft Cluster (MSCS), Microsoft DFS, Exchange 2003, 2010 e superiores;

3.19 Deverá possuir suporte nativo para VMware VAAI, VMware SRM;

3.20 Deverá possuir mecanismos que permitam a utilização das técnicas de Snapshot e clone de volumes para recuperação rápida;

3.21 O subsistema deverá permitir o gerenciamento via linha de comando (CLI), bem como interface gráfica baseada em aplicação web (HTTP, HTTPS), acessível por interface de rede específica para gerência (distinta das demais interfaces de front-end), com no mínimo as seguintes funcionalidades:

3.21.1 Configuração de hardware e de rede;

3.21.2 Gerenciamento das controladoras e checkpoints;

3.21.3 Gerenciamento manual de volumes;

3.21.4 Recursos de monitoração do pool de armazenamento integrados;

3.22 O ambiente para instalação do software de gerenciamento será fornecido pelo TJMT, porém a instalação deverá ser executada pela empresa. Contudo o software

precisa se homologado nos sistemas operacionais Windows 2008R2 ou superior ou CentOS 6 ou superior. Caso seja necessário outro sistema operacional, o mesmo deverá ser fornecido e instalado com todas as licenças necessárias.

3.23 Deverá possuir recurso licenciado para toda capacidade ofertada, para replicação de dados de forma síncrona e assincronamente para todos os dados de um volume (ou LUN) específico para outro equipamento do mesmo fabricante e mesma série, sem a necessidade de qualquer tipo de licenciamento adicional;

3.24 Deverá ser fornecida solução de software que permita o gerenciamento analítico de desempenho on-line e/ou histórico, pelo período mínimo de 36 meses, do subsistema de armazenamento, através do acompanhamento das operações de I/O realizadas, bem como do consumo de recursos das controladoras e da capacidade, subsidiando e sugerindo a tomada de ações para a otimização e a adaptação de configuração do Storage e consequente adequação às demandas de performance do parque computacional;

3.25 O subsistema deverá suportar o monitoramento remoto pelo fabricante, com notificação do tipo Call-Home via Modem ou e-mail;

3.26 O fabricante do Storage deverá ser membro da SNIA (Storage Networking Industry Association) na categoria “Large Voting Member” e ser aderente ao padrão SMI-S 1.4 ou superior, cuja comprovação poderá ser realizada através do sítio: http://www.snia.org/forums/smi/tech_programs/ctp/conformingproviders/;

3.27 O fabricante do Storage deverá fazer parte da “SNIA Green Storage Initiative”, cuja comprovação poderá ser realizada através do sítio: <http://www.snia.org/forums/green/>;

4. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS NAS.

4.1 Cada subsistema deverá ser composto com no mínimo, os protocolos de NAS (CIFS e NFS) e Fibre-Channel;

4.2 A solução deverá ser fornecida com a capacidade de 30TB (Trinta terabytes) líquidos, de acordo com a seguinte composição;

4.2.1 Discos SSD (Solid-State Drive) com no máximo 400 GB, totalizando 900GB (novecentos gigabytes), com configuração de RAID 5 máximo (7+1).

4.2.2 Discos Fibre Channel de (15.000 RPM, 3,5) ou SAS de (10.000 RPM, 2,5" ou 15.000 RPM de 3,5") com no máximo 900GB, totalizando 10,2TB (Dez terabytes e duzentos gigabytes), com configuração de RAID 6 máximo (6D+2P);

4.2.3 Discos SATA ou NL-SAS ou SAS, de 7.200 RPM, com no máximo 3 terabytes, totalizando 18,9TB (Dezoito terabytes e novecentos gigabytes), com configuração de RAID 6 máxima (6D + 2P);

4.2.4 Será considerado que 1MB (um megabyte) é igual a 1024 KBytes (mil e vinte e quatro kilobytes).

4.2.5 Deverá ser fornecido 01 (um) disco "hot-spare" para cada 30 (trinta) discos de dados e/ou paridade. Os discos de "hot-spare" deverão obedecer às características e tamanhos especificados nos itens 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3, bem como serem suficientes para, sem a necessidade de intervenção manual, substituir qualquer disco do equipamento que venha a falhar.

4.2.6 Deverá ser permitida a troca de disco (HD), avariado, pertencente a um array disk, sem interrupção da aplicação que está acessando o array.

4.3 A funcionalidade de movimentação automática de blocos de dados poderá ser provida pelo storage, por appliance ou por gateway do mesmo fabricante através dos diferentes tipos de tecnologia, de forma automática e definida por regras, sem utilização de ciclos de CPU de hosts;

4.3.1 A movimentação deverá permitir a movimentação entre todas as classes de discos (SSD e SAS/FC ou SSD e NL-SAS/SATA), possibilitando a movimentação em duas camadas, quaisquer que elas sejam (SAS ou FC ->SSD e NL-SAS ou SATA->SSD);

4.3.2 A movimentação automática deverá ser baseada em políticas, regras ou tecnologia similar, permitindo a definição de períodos de análise e movimentação, bem como a diferenciação da alocação de recursos para aplicações prioritárias;

4.4 As funcionalidades e conectividades de NAS poderão ser providas nativamente ou por appliance ou gateway do mesmo fabricante do storage;

4.5 Deverá possuir arquitetura redundante, de forma que a falha isolada de qualquer um de seus componentes não interrompa o fornecimento dos serviços.

4.6 Deverá possuir, no mínimo, 24GB (vinte e quatro gigabytes) de cache cada controladora.

4.7 Deverá suportar no mínimo 30.000 (trinta mil) usuários conectados simultaneamente, atingindo uma carga máxima de utilização aceitável de 60% de consumo de CPU, 60% de consumo de memória cache e 60% de utilização das portas para Back-end.

4.8 Deverá possuir, no mínimo, por controladora, as seguintes interfaces:

4.8.1 4(quatro) portas Gigabit Ethernet ativas com conectores RJ45, para acesso a arquivos (ex: CIFS, NFS), sendo aceito gateway do mesmo fabricante para tal finalidade.

4.8.2 4 (quatro) portas FC de no mínimo 4Gbps para conexão a rede SAN conectada ao subsistema de discos para a opção gateway.

4.8.3 4 (quatro) portas 10 Gigabit Ethernet ativas com conectores RJ45, para acesso a arquivos (ex: CIFS e NFS);

4.8.4 O equipamento deverá permitir o Back-up utilizando a tecnologia NDMP com banda mínima de 8Gbps.

4.9 Deverá ter índice de disponibilidade igual ou superior a 99,999% e garantir a integridade das informações armazenadas.

4.10 Deverá suportar protocolo NDMP.

4.11 Deverá suportar a integração com Microsoft Active Directory 2008 e superiores, para clientes Windows 2003, 2008, XP, Vista, 7 e superiores;

4.12 Deverá suportar a integração com NIS e Open LDAP para clientes Linux e UNIX, bem como suporte a NFS v2, v3 e v4, para clientes UNIX e Linux;

4.13 Deverá permitir gerenciamento de quotas por usuários e grupos de usuários do Active Directory.

4.14 Deverá permitir a proteção de conteúdo por soluções de antivírus padrão de mercado corporativo, tais como Symantec ou McAfee;

4.15 Deverá suportar o acesso simultâneo multiprotocolo a um mesmo compartilhamento respeitando locking e atributos individuais de cada protocolo;

4.16 Deverá permitir a criação de múltiplos servidores CIFS (CIFS Servers) virtuais no ambiente NAS;

4.17 Deverá suportar o gerenciamento de volumes em sistemas de arquivos com mecanismos de expansão não disruptiva, bem como permitir gerenciamento dinâmico de volumes com funcionalidades de auto extensão e provisionamento magro de capacidades (Thin Provisioning);

4.18 O ambiente para instalação do software de gerenciamento será fornecido pelo TJMT, porém a instalação deverá ser executada pela empresa. Contudo o software precisa se homologado nos sistemas operacionais Windows 2008R2 ou superior ou CentOS 6 ou superior. Caso seja necessário outro sistema operacional, o mesmo deverá ser fornecido e instalado com todas as licenças necessárias.

4.19 Deverá suportar o monitoramento remoto pelo fabricante, com notificação do tipo Call-Home via Modem ou e-mail;

4.20 Deverá suportar Cascaded Trunking ou Link aggregation, (IEEE802.3ad) ou Link alternation ou Tagged VLAN (IEEE802.1q).

4.21 Deverá possuir software de gerenciamento com no mínimo as seguintes funcionalidades:

4.21.1 Interface de gerenciamento gráfica;

4.21.2 Gerenciamento de usuário, grupo e cotas;

4.21.3 Monitoração da carga e atividade das portas ethernet e estatísticas do protocolo TCP/IP;

4.21.4 Estatísticas de performance das portas Fibre Channel de conexão aos discos;

4.21.5 Informações de IOPS ou operações por segundo por gateway e file system;

4.21.6 Envio de alertas via e-mail;

4.22 Deverá possuir mecanismos que permitam a utilização das técnicas de Snapshot de volumes para recuperação rápida e individual de arquivos ou pastas, com no mínimo os seguintes requerimentos;

4.22.1 Deverá ser possível acessar o Snapshot através do Microsoft VSS ou interface web para recuperação individual de arquivos;

4.22.2 Deverá permitir diferentes versões de Snapshots;

4.22.3 Deverá permitir agendamento automático de rotinas de Snapshot;

4.23 Deverá possuir recurso para replicação de dados em nível de arquivo de forma síncrona ou assincronamente para outro equipamento do mesmo fabricante e mesma série, sem a necessidade de qualquer tipo de licenciamento adicional.

5. SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO DE STORAGE.

5.1 O subsistema (Storage) ofertado deverá possuir a funcionalidade de Virtualização nativa ou através de appliance descritas neste documento. Segue abaixo os requisitos mínimos exigidos para ambas as arquiteturas de virtualização (Storage e Appliance):

5.1.1 Características técnicas comuns da funcionalidade de virtualização que deverão ser contempladas para os storages ofertados, de forma nativa ao subsistema de discos ofertados ou por meio de integração com a funcionalidade de virtualização externa ao storage:

5.1.1.1 Licenciamento para virtualizar a capacidade de 500 TB (quinhentos terabytes) de área de armazenamento em capacidade líquida.

5.1.1.2 Licenciamento para migração e replicação ou espelhamento da capacidade de 500TB (quinhentos terabytes) da área virtualizada, na mesma instância e na instância remota;

5.2 Deverá suportar subsistemas de armazenamento, compartilhados através de uma rede SAN, garantindo no mínimo a compatibilidade a subsistemas dos seguintes fabricantes;

5.2.1 HDS modelo AMS1000 firmware 786/J;

5.3 Capacidade de virtualizar, no mínimo, 8.000 (oito mil) volumes a serem disponibilizados pelos subsistemas de discos para Unidade de Armazenamento Consolidado (Storage). A capacidade dos discos disponibilizados será entre 1 GB (um gigabyte) e 2 TB (dois terabytes).

5.4 Capacidade de disponibilizar, no mínimo, 8.000 (oito mil) volumes virtuais para os servidores de aplicação. A capacidade de cada volume virtual deverá ser, no mínimo, entre 1 GB (um gigabyte) e 2 TB (dois terabytes);

5.5 Capacidade de migrar volumes virtuais entre subsistemas de discos, inclusive de diferentes fabricantes, de forma transparente, ou seja, sem parada das aplicações que estejam acessando esses volumes virtuais, independente da implementação de array de disco;

5.6 Capacidade de importar discos já em uso nos subsistemas de discos a serem virtualizados, de forma que não seja necessário copiar os dados existentes nesses discos para os volumes virtuais;

5.7 Capacidade de criar volumes virtuais com as seguintes características:

5.7.1 Um para Um (1:1): um volume virtual é uma imagem de um disco disponibilizado por um subsistema de discos, com as mesmas características e dados;

5.7.2 Um para N (1:n): um ou mais volumes virtuais têm sua área de armazenamento em um único disco disponibilizado por um subsistema de discos;

5.7.3 N para Um (n:1): a área de um volume virtual pode estar distribuída em dois ou mais discos disponibilizados pelos subsistemas de discos, de forma concatenada ou distribuída (striped), inclusive em subsistemas de discos diferentes, de diferentes fabricantes;

5.7.4 Capacidade de expandir volumes virtuais de forma não-desruptiva, usando inclusive discos de subsistemas diferentes, de diferentes fabricantes;

5.7.5 Capacidade de migrar volumes virtuais já criados, de forma simultânea e não disruptiva;

5.7.6 Capacidade de desvirtualizar volumes virtuais configurados (1:1), sem que seja necessário copiar os dados existentes.

5.7.7 Permitir a virtualização dos storages existentes no ambiente.

5.7.8 Implementar o conceito de LUN Virtual para todos os dispositivos virtualizados, de forma que seja possível o crescimento dos L-DEVs (logical devices) já existentes de forma não disruptiva, para todos sistemas operacionais utilizados no ambiente.

5.8 Deverá possuir no mínimo 02 (duas) controladoras por site, garantindo a escalabilidade e disponibilidade da solução de virtualização;

5.8.1 As controladoras devem ser baseadas em processadores multi-core, possuindo no conjunto total ofertado no mínimo 08 (oito) cores de CPU;

5.9 Deverá suportar a adição de no mínimo 02 (duas) controladoras, sem a necessidade de substituição de qualquer componente instalado, com no mínimo 04 (quatro) cores de CPU adicionais por controladora;

5.10 Para a réplica remota, a solução de virtualização, deve permitir a interconexão da solução à equipamento idêntico instalado em site remoto através de Fibra apagada, canal DWDM, ou outro mecanismo de comunicação entre redes SAN, podendo utilizar mecanismo de trunking, em distância metropolitana de até 100KM. Inserção de item.

5.11 A solução de virtualização deverá ser capaz de implementar topologia de site ativo-ativo ou ativo-passivo com leitura e escrita no site local e remoto;

5.12 O ambiente para instalação do software de gerenciamento será fornecido pelo TJMT, porém a instalação deverá ser executada pela empresa. Contudo o software precisa se homologado nos sistemas operacionais Windows 2008R2 ou superior ou CentOS 6 ou superior. Caso seja necessário outro sistema operacional, o mesmo deverá ser fornecido e instalado com todas as licenças necessárias;

5.13 O Módulo de Virtualização deverá possuir a funcionalidade de cópia instantânea de volumes virtuais do tipo point-in-time, com as seguintes características/funcionalidades:

5.13.1 Permitir que os volumes de origem e de destino possam residir em subsistemas de discos diferentes, de diferentes fabricantes;

5.13.2 Permitir que os volumes de destino tenham tamanho diferente dos volumes de origem;

5.13.3 Suportar cópias simultâneas de um volume virtual, criadas em diferentes momentos;

5.13.4 Permitir a criação de grupos de consistência;

5.13.5 Permitir que os volumes de destino (cópias) possam ser disponibilizados para outros servidores de aplicação;

5.13.6 Suportar cópias primárias simultâneas.

5.14 A Solução de Virtualização ofertada deverá se encaixar em uma das 2 (duas) arquiteturas (Storage ou Appliance) descritas a seguir e atender todos os requisitos mínimos exigidos para a arquitetura selecionada. As soluções de virtualizações que não atenderem plenamente todos os itens da arquitetura proposta não serão aceitos.

5.15 VIRTUALIZAÇÃO NATIVA

5.15.1 O Módulo de Virtualização ofertado deverá possuir, no mínimo, 32 (trinta e duas) portas front-end para virtualização, do tipo Fibre Channel Short Wave, full duplex, de, no mínimo, 8 Gbps (oito gigabits por segundo) cada.

5.15.2 As portas deverão estar distribuídas de no mínimo de 2 (dois) cartões/módulos distintos, e que não permitir ponto único de falha entre as conexões do front-end com Storages e Directores fornecidos ou para equipamentos existentes na CONTRATANTE

5.15.3 O Módulo de Virtualização deverá possuir, no mínimo, 96GB (noventa e seis gigabytes) líquido de memória cache exclusiva para dados, sem considerar qualquer tipo de compactação ou compressão dos dados, distribuída em pelo menos 2 (dois) cartões de memória e com ECC (Error Correction Code).

5.15.4 O Módulo de Virtualização deverá ter capacidade de armazenamento em memória cache interna dos dados dos subsistemas de discos e dos servidores de aplicação envolvidos na virtualização, para melhor desempenho de acesso aos dados.

5.15.4.1 A memória cache deverá possuir mecanismo de proteção por bateria ou destage de dados, garantindo a preservação dos dados em situação de desastre.

5.15.5 O Módulo de Virtualização deverá ter capacidade de armazenamento em memória cache interna dos dados dos subsistemas de discos e dos servidores de aplicação envolvidos na virtualização, para melhor desempenho de acesso aos dados.

5.15.6 O Módulo de Virtualização deverá fazer a gravação dos dados em memória cache interna de forma espelhada (mirrored), para proteção e integridade dos dados em caso de falhas de hardware ou de energia elétrica.

5.15.7 O Módulo de Virtualização deverá permitir a criação de, no mínimo, 4 (quatro) partições ou segregação lógica, cada qual configurada com recursos (memória cache, portas, discos etc.) dedicados, possibilitando que as partições operem de forma independente.

5.15.8 O Módulo de Virtualização deverá permitir a reconfiguração das partições ou segregações lógicas, possibilitando a inclusão/exclusão de recursos (memória cache, portas, discos etc.) nas partições, de forma não disruptiva.

5.15.9 O Módulo de Virtualização deverá permitir que recursos liberados por uma partição ou segregação lógica possam ser alocados para outra partição.

5.15.10 O Módulo de Virtualização deverá suportar acesso aos discos disponibilizados pelos subsistemas de discos por, no mínimo, 2 (dois) Fabrics (Storage Area Network) diferentes.

5.15.11 O Módulo de Virtualização deverá possuir a funcionalidade de cópia de volumes virtuais com as seguintes características/funcionalidades:

5.15.11.1 Permitir que os volumes de origem e de destino possam residir em subsistemas de discos diferentes, de diferentes fabricantes;

5.15.11.2 Permitir a separação dos volumes de origem e de destino, possibilitando que os dados armazenados nos volumes de destino possam ser acessados inclusive por outros servidores de aplicação;

5.15.11.3 Permitir a ressincronização incremental dos volumes de destino com os volumes de origem;

5.15.11.4 Permitir a restauração do volume de origem com os dados do volume de destino;

5.15.11.5 Permitir a criação de grupos de consistência;

5.15.11.6 Suportar, no mínimo, 03 (três) cópias primárias e 02 (duas) cópias secundárias, de forma simultânea, por volume de origem;

5.15.11.7 Suportar, no mínimo, 1.500 (um mil e quinhentas) cópias primárias simultâneas.

5.16 VIRTUALIZAÇÃO APPLIANCE.

5.16.1 Ser independente fisicamente do subsistema de armazenamento, contando apenas com integração lógica para uso de volumes e funcionalidades solicitadas;

5.16.2 Deverá permitir a virtualização de subsistemas de armazenamento, criando uma camada de abstração entre os servidores e subsistemas de armazenamento;

5.16.3 Deverá ser capaz de apresentar aos servidores, volumes (LUNs) virtuais, construídos com base em LUNs disponíveis nos subsistemas virtualizados, permitindo a utilização das seguintes relações de equivalência:

5.16.3.1 Relação 1:1 (um para um) Um volume virtual armazenado em um volume (LUN) real em subsistema de armazenamento virtualizado;

5.16.3.2 Relação 1:N (uma para vários) Um volume virtual armazenado em vários volumes (LUNs) reais, dispersos entre vários subsistemas ou não, á critério do administrador da solução;

5.16.3.3 Relação N:1 (vários para um) Vários volumes virtuais armazenados em um único volume (LUN) real em subsistema de armazenamento virtualizado;

5.16.4 Deve permitir que os volumes virtualizados sejam copiados pelos softwares de replicação local e remota do Módulo de Virtualização.

5.16.5 Deverá ser composto por, no mínimo, 2 (dois) equipamentos (nodes), os quais deverão ser instalados e configurados em alta disponibilidade para cada site;

5.16.6 Deverá possuir no mínimo 96GB (Noventa e seis gigabytes) de memória cache líquida, distribuída na maior quantidade de placas/boards possível.

5.16.7 A memória cache deverá possuir mecanismo de proteção por bateria e destage de dados, garantindo a preservação dos dados em situação de desastre.

5.16.7.1 Como destino do mecanismo de destage devem ser utilizados discos internos do virtualizador.

5.16.8 Deverá possuir no mínimo 32 (trinta e duas) portas Fibre Channel, cada uma operando a 8Gbps, sendo no mínimo 8 (oito) portas para comunicação de front-end (acesso aos hosts), 8 (oito) portas para comunicação de back-end (acesso aos subsistemas de armazenamento virtualizados) e 4 (quatro) portas para replicação remota de volumes virtuais entre sites.

5.16.9 A solução deverá permitir o estabelecimento de réplica local (RAID-1) de volumes virtuais, inclusive entre subsistemas distintos.

5.16.10 A replicação deverá ser automática, e deverá garantir a integridade dos dados armazenados em ambos os sites.

5.16.11 A solução de virtualização e alta disponibilidade deverá possuir software de gerenciamento com as seguintes características mínimas:

5.16.11.1 Possuir CLI para operação através de linha de comando e acesso através de SSH;

5.16.11.2 Possuir servidor integrado a solução para gerenciamento, permitindo o gerenciamento de qualquer ponto a partir de um navegador web;

5.16.11.3 Possuir interface web única para gerenciamento de solução local ou distribuída entre sites a partir de um único ponto e em única interface;

5.16.11.4 Permitir a criação de volumes virtuais a partir de qualquer subsistema de armazenamento virtualizado.

5.16.11.5 Permitir o acompanhamento da utilização dos canais de replicação entre sites quando utilizando solução distribuída.

5.16.12 A solução deve possuir função de "call-home" por meio de linha telefônica comum, e-mail ou VPN ("Virtual Private Network") diretamente com o fabricante da solução, para diagnóstico remoto em caso de erros/defeitos. Os dispositivos necessários para a implementação desta funcionalidade são de responsabilidade da CONTRATADA, à exceção da linha telefônica comum ou conexão à internet;

5.16.13 A solução ofertada deverá já vir instalada em rack 19", do próprio fabricante ou homologado pelo mesmo, sem custo adicional ao CONTRATANTE.

6. DIRECTOR FIBRE CHANNEL.

6.1 O Director deverá possuir, no mínimo, 160 (cento e sessenta) portas universais padrão Fibre Channel de 8 Gbps, Full Duplex, com interface LC, todas devidamente licenciadas e sem oversubscription.

6.2 Deverão ter capacidade para operar no mínimo a 2/4/8 Gbps, sem oversubscription, permitindo a configuração de velocidade fixa e auto-sensing;

6.3 Todos os equipamentos/componentes oferecidos devem ser novos, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data da abertura da licitação.

6.4 Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração ou versões anteriores aos modelos mais recentes.

6.5 Deverá suportar, no mínimo, 512 portas do tipo Fiber Channel 2/4/8 Gbps.

6.6 02 (dois) Directors, com instalação prevista em 2 (dois) sites distintos, com componentes totalmente redundantes, hot-swap e pluggable.

6.7 Cada Director deve possuir:

6.7.1 No mínimo 160 (cento e sessenta) portas e respectivos conectores SFP (small form factor plug), tipo shortwave laser, LC (Lucent Connector), disponíveis em módulos com configuração de portas distribuída em no mínimo 05 (cinco) lâminas.

6.8 Adicionalmente devem ser fornecidos por equipamento, 08 (oito) conectores SFP avulsos do tipo longwave laser, LC (Lucent Connector), para conexões de longa distância, com suporte mínimo a 10 km de distância.

6.9 Deverão ser fornecidos 160 (cento e sessenta) cabos de fibra optica duplos de 30m, necessários para a conexão nas portas do switch e discriminados na proposta conforme as especificações:

6.9.1 Os equipamentos deverão ser entregues com fibras opticas multimodo, conforme definido a seguir:

6.9.2 Cabos de fibra óptica multimodo 50/125 micrometros 850nm laser-optimized (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1) em conformidade com o padrão TIA/EIA-568-B.3-1, ISO 11801 e classificação OFNR (OM-4);

6.9.3 A capa externa que reveste todo o cabo de fibra optica deverá ser do material LSZH (Low Smoke Zero Halogen) retardante a chama e de baixa emissão de fumaça, na cor Acqua;

6.9.4 Perda de inserção máxima de 0,75dB.

6.9.5 Todos cabos devem possuir conectores LC/LC (Lucent Connector), estilo Duplex-LC, com 30 metros cada cabo e do tipo 50/125-microns-multimodo.

6.9.6 Para todos os cabos, o desempenho de ciclo termal estão entre: $0.1\text{dB} < 0.20\text{ dB}$ (-40° C a $+80^{\circ}\text{ C}$);

6.9.7 Para todos os cabos, a durabilidade de acoplamento possui acréscimo máximo de $< 0.25\text{ dB}$ depois de 500 acoplamentos;

6.9.8 Todos os cabos possuem retenção de cabo > 25 libras;

6.9.9 Todos os cabos suportam carga de tração de, no mínimo, 222N (lbf);

6.10 Deverão ser fornecidos 08 (oito) cabos de fibra optica duplos de 30m, necessários para a inter-conexão nas portas do switch e discriminados na proposta conforme as especificações:

6.10.1 Cabo de fibra óptica monomodo 9/125 micrometros (OS1) tipo Tight Buffer Breakout em conformidade com o padrão TIA/EIA-568-B.3-1, ISO 11801 e classificação OFNR;

6.10.2 A capa externa deve revestir todo o cabo de fibra optica e ser do material LSZH (Low Smoke Zero Halogen) retardante a chama e de baixa emissão de fumaça, na cor amarela;

6.10.3 Deverão ter perda de inserção máxima de 0,75dB;

6.10.4 Conector duplex do tipo (LC) com clip removível, todos com polimento APC ou PC de acordo com o polimento da interface da máquina;

6.10.5 Os Cabos de fibra optica devem ser conectorizados e testados em fábrica

6.10.6 Deverá ser entregue, junto com os cabos de fibra optica, o certificado de teste de cada conector.

6.11 Havendo mais de uma porta que permita acesso a um determinado equipamento, efetuar a distribuição do tráfego entre estas portas, de forma que uma porta não fique sobrecarregada enquanto a outra fique subutilizada. Esta funcionalidade é configurada por meio da utilização de softwares no equipamento que efetua acesso aos dados.

6.12 O acesso aos servidores, subsistema de discos ou a outros switches (ISL) deverá ser feito por qualquer uma das portas do Switch Director Fiber Channel de forma aleatória ou por critérios de balanceamento de carga e/ou disponibilidade.

6.13 Deverá ser fornecido, entregue e configurado, de forma permanente, software com a funcionalidade Trunking para interconexão com outros equipamentos de conexão SAN;

6.14 Permitir a utilização de qualquer porta do switch aleatoriamente, para acesso de servidores, subsistemas de discos ou conexão com outros switches (ISL), sem penalizar outras portas;

6.15 Suportar, com redundância de hardware e integrado ao director sem o uso de módulos adicionais, roteamento entre SAN (virtuais e físicas) fazendo com que dispositivos pertencentes a SANs diferentes possam se comunicar sem que haja um “merge” das mesmas, ou seja, sem que as SANs passem a ser apenas uma SAN.

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

6.17 Possuir segregação de tráfego, segurança e configuração por SAN Virtual;

6.18 Deve suportar QoS (Qualidade de Serviço) possibilitando a classificação, marcação e tratamento do tráfego originado no mesmo director e também para tráfego gerado em outros switches. As portas deverão possuir três filas de saída com distribuição percentual de largura de banda.

6.19 Implementar no mínimo 4.6 Tbps de banda de switching no Chassis.

6.20 Deverá ter velocidade de no mínimo 256 Gbps por slot.

6.21 Possuir capacidade de interligação entre chassis através de canais de alta performance e alta disponibilidade de, no mínimo, 64 Gbps.

- 6.22** Todas as operações deverão ser efetuadas em uma console remota de administração única e por meio de interface gráfica, de forma imediata, sem a necessidade de intervenção do fornecedor e sem a necessidade de interrupção total ou parcial do sistema;
- 6.23** Possuir interface ethernet 10/100/1000 para gerenciamento.
- 6.24** Possuir capacidade de atualização não-disruptiva de software.
- 6.25** Possuir capacidade de armazenamento de mais de uma versão de software no Director.
- 6.26** Permitir configuração de Zoning por WWN da porta HBA ou por Alias.
- 6.27** Possibilitar a tarefa de transferência pela Contratada de toda a configuração de associações existentes na Switch Fiber Channel atual dos dispositivos e HBAs conectadas na SAN existente para o novo dispositivo que interligará esta solução de Armazenamento de Dados. Caso não haja a possibilidade de transferência das configurações, a contratada deverá efetuar toda a configuração nos novos equipamentos.
- 6.28** Possuir características de alta disponibilidade e redundância de componentes de operação, como fontes de alimentação e ventiladores, de maneira a evitar pontos únicos de falhas.
- 6.29** As fontes de alimentação, ventiladores deverão ter recursos de troca a quente (hotswap e hotpluggable).
- 6.30** Deverá ser instalado em Rack padrão de mercado de até 42U, a ser fornecido pela contratada.
- 6.31** Possuir fontes redundantes em configuração 1+1, “hot-swappable”, com 100-240V AC nominal ($\pm 10\%$ variação no intervalo) e 50-60Hz nominal (± 3 Hz variação no intervalo);
- 6.32** Cada director deverá possuir funcionalidade, devidamente licenciada, de ISL (Inter Switch Link) trunking, para no mínimo 04 portas, com mecanismo de balanceamento de carga;
- 6.33** Deverão possuir funcionalidade de trunking baseado em frames, possibilitando a agregação de até 32Gbps em um único link;
- 6.34** Deverão permitir, no mínimo, gerenciamento via linha de comando (CLI), interface web ou Java;
- 6.35** Deverão suportar, no mínimo, os seguintes tipos de porta: E_Port, F_Port e FL_Port;

6.36 Deverão suportar, no mínimo, as seguintes classes de serviços: Class 2, Class 3, Class F (inter-switch frames);

6.37 Deverão ser fornecidos com as licenças necessárias para a sua ativação, manuais e quaisquer outros elementos necessários à sua instalação, configuração, gerenciamento e utilização.

6.38 Deverá suportar SNMP (Simple Network Management Protocol);

6.39 Deverão permitir a configuração de loopback interno para fins de diagnóstico;