

ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS LOTE 2

Especificação dos Objetos a serem Contratados

Contratação de empresa para fornecimento de Subsistemas de Discos Midrange (Storages), conforme requisitos mínimos abaixo:

O Subsistema de armazenamento deverá possibilitar a utilização de discos de alta performance baseados em tecnologia Flash (SSD - Solid-State Drive), Serial Attached SCSI (SAS) e discos de menor performance baseados em tecnologia Near-Line SAS (NL-SAS)/SATA gerenciados através do mesmo par de controladoras.

Item 1

Subsistema de Armazenamento de Dados – Midrange – 15TB Líquidos

- 1.1 Deverá vir instalado com, no mínimo, 15TB (quinze terabytes) líquidos, desconsiderando os discos para a funcionalidade de “Global Hot-Spares” e de paridade.
- 1.2 A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em três tipos de mídia (drives). As áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídia (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
 - 1.2.1 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 03 (três) camadas:
 - 1.2.1.1 Tipo-1: 1 TB (um terabyte) em SSD.
 - 1.2.1.2 Tipo-2: 5 TB (cinco terabytes) em SAS.
 - 1.2.1.3 Tipo-3: 9 TB (nove terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 1.2.2 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 02 (duas) camadas:
 - 1.2.2.1 Tipo-1: 1 TB (um terabyte) em SSD.
 - 1.2.2.2 Tipo-2: 6 TB (seis terabytes) em SAS.
 - 1.2.2.3 Tipo-3: 8 TB (oito terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 1.2.3 Caso o subsistema não implemente nenhum tipo de tierização automática, poderá ser fornecida solução que permita expansão da memória cache, desde que seja através de placa própria para esta finalidade. Nesse caso, a distribuição dos discos deverá se dar conforme os itens 1.2.2.1, 1.2.2.2 e 1.2.2.3.

Item 2

Subsistema de Armazenamento de Dados – Midrange – 30TB Líquidos

- 2.1 Deverá vir instalado com, no mínimo, 30TB (trinta terabytes) líquidos, desconsiderando os discos para a funcionalidade de “Global Hot-Spares” e de paridade.
- 2.2 A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em três tipos de mídia (drives). As áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídia (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
 - 2.2.1 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 03 (três) camadas:
 - 2.2.1.1 Tipo-1: 2 TB (dois terabytes) em SSD.
 - 2.2.1.2 Tipo-2: 9 TB (nove terabytes) em SAS.
 - 2.2.1.3 Tipo-3: 19 TB (dezenove terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 2.2.2 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 02 (duas) camadas:
 - 2.2.2.1 Tipo-1: 2 TB (dois terabytes) em SSD.
 - 2.2.2.2 Tipo-2: 12 TB (doze terabytes) em SAS.
 - 2.2.2.3 Tipo-3: 16 TB (dezesseis terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 2.2.3 Caso o subsistema não implemente nenhum tipo de tierização automática, poderá ser fornecida solução que permita expansão da memória cache, desde que seja através de placa própria para esta finalidade. Nesse caso, a distribuição dos discos deverá se dar conforme os itens 2.2.2.1, 2.2.2.2 e 2.2.2.3.

Item 3

Subsistema de Armazenamento de Dados – Midrange – 65TB Líquidos

- 3.1 Deverá vir instalado com, no mínimo, 65TB (sessenta e cinco terabytes) líquidos, desconsiderando os discos para a funcionalidade de “Global Hot-Spares” e de paridade.
- 3.2 A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em três tipos de mídia (drives). As áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídia (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
 - 3.2.1 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 03 (três) camadas:

- 3.2.1.1 Tipo-1: 3 TB (três terabytes) em SSD.
 - 3.2.1.2 Tipo-2: 20 TB (vinte terabytes) em SAS.
 - 3.2.1.3 Tipo-3: 42 TB (quarenta e dois terabytes) em NL-SAS/SATA.
- 3.2.2 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 02 (duas) camadas:
- 3.2.2.1 Tipo-1: 5 TB (cinco terabytes) em SSD.
 - 3.2.2.2 Tipo-2: 26 TB (vinte e seis terabytes) em SAS.
 - 3.2.2.3 Tipo-3: 34 TB (trinta e quatro terabytes) em NL-SAS/SATA.
- 3.2.3 Caso o subsistema não implemente nenhum tipo de tierização automática, poderá ser fornecida solução que permita expansão da memória cache, desde que seja através de placa própria para esta finalidade. Nesse caso, a distribuição dos discos deverá se dar conforme os itens 3.2.2.1, 3.2.2.2 e 3.2.2.3.

Item 4

Subsistema de Armazenamento de Dados – Midrange – 120TB Líquidos

- 4.1 Deverá vir instalado com, no mínimo, 120TB (cento e vinte terabytes) líquidos, desconsiderando os discos para a funcionalidade de “Global Hot-Spares” e de paridade.
- 4.2 A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em três tipos de mídia (drives). As áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídia (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
- 4.2.1 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 03 (três) camadas:
 - 4.2.1.1 Tipo-1: 6 TB (seis terabytes) em SSD.
 - 4.2.1.2 Tipo-2: 36 TB (trinta e seis terabytes) em SAS.
 - 4.2.1.3 Tipo-3: 78 TB (setenta e oito terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 4.2.2 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 02 (duas) camadas:
 - 4.2.2.1 Tipo-1: 9 TB (nove terabytes) em SSD.
 - 4.2.2.2 Tipo-2: 48 TB (quarenta e oito terabytes) em SAS.
 - 4.2.2.3 Tipo-3: 63 TB (sessenta e três terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 4.2.3 Caso o subsistema não implemente nenhum tipo de tierização automática, poderá ser fornecida solução que permita expansão da memória cache, desde que seja através de placa própria para esta

finalidade. Nesse caso, a distribuição dos discos deverá se dar conforme os itens 4.2.2.1, 4.2.2.2 e 4.2.2.3.

Item 5

Subsistema de Armazenamento de Dados – Midrange – 170TB Líquidos

- 5.1 Deverá vir instalado com, no mínimo, 170TB (cento e setenta terabytes) líquidos, desconsiderando os discos para a funcionalidade de “Global Hot-Spares” e de paridade.
- 5.2 A capacidade líquida para o armazenamento de dados deverá estar distribuída em três tipos de mídia (drives). As áreas líquidas mínimas em cada um dos tipos de mídia (drives) deverão estar distribuídas da seguinte forma:
 - 5.2.1 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 03 (três) camadas:
 - 5.2.1.1 Tipo-1: 9 TB (nove terabytes) em SSD.
 - 5.2.1.2 Tipo-2: 51 TB (cinquenta e um terabytes) em HD SAS.
 - 5.2.1.3 Tipo-3: 110 TB (cento e dez terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 5.2.2 Caso o subsistema implemente a tierização automática em 02 (duas) camadas:
 - 5.2.2.1 Tipo-1: 12 TB (doze terabytes) em SSD
 - 5.2.2.2 Tipo-2: 68 TB (sessenta e oito terabytes) em SAS
 - 5.2.2.3 Tipo-3: 90 TB (noventa terabytes) em NL-SAS/SATA.
 - 5.2.3 Caso o subsistema não implemente nenhum tipo de tierização automática, poderá ser fornecida solução que permita expansão da memória cache, desde que seja através de placa própria para esta finalidade. Nesse caso, a distribuição dos discos deverá se dar conforme os itens 5.2.2.1, 5.2.2.2 e 5.2.2.3.

6 CARACTERÍSTICAS COMUNS AOS SUBSISTEMAS DE ARMAZENAMENTO

- 6.1 Os Storages devem ser novos e de primeiro uso.
- 6.2 Os modelos ora ofertados devem fazer parte do portfólio de produtos do fabricante oferecidos ao mercado e não terem sido descontinuados.
- 6.3 Para cada um dos itens, a capacidade útil/líquida formatada deverá ser calculada desconsiderando-se qualquer mecanismo de compressão e/ou deduplicação.
- 6.4 Para cada um dos itens, a capacidade útil/líquida formatada deverá ser calculada considerando-se os arranjos em RAID máximos de 8+1 (oito discos de

- dados e um disco de paridade) ou 14+2 (quatorze discos de dados e dois discos de paridade).
- 6.5 Considerar 01 (um) Gigabyte igual 1024 MB (Megabytes), ou seja, considerar notação binária para os cálculos de armazenamento em discos.
 - 6.6 No Tipo-1 a capacidade mínima de cada SSD deverá ser de 200 GB (duzentos gigabytes), com tecnologia SLC (Single Level Cell) ou eMLC (enterprise Multi-Level Cell).
 - 6.7 No Tipo-2 para cada HD, a capacidade deverá ser de 600 GB (seiscentos gigabytes) e a velocidade de rotação mínima de 10.000 rpm com discos de 2.5", com tecnologia Serial Attached SCSI (SAS).
 - 6.8 No Tipo-3 para cada HD, a capacidade mínima deverá ser de 03 TB (três terabytes) e a velocidade de rotação de, no mínimo, 7.200 rpm, com tecnologia Near-Line SAS (NL-SAS)/SATA.
 - 6.9 Os discos SSD, SAS ou NL-SAS/SATA devem apresentar uma taxa de transferência de, no mínimo, 600 MB/s (6 Gbps).
 - 6.10 Deverá permitir a utilização de discos com diferentes capacidades de armazenamento na mesma gaveta.
 - 6.11 Deverá possuir 01 (um) disco de spare para cada 40 (quarenta) discos para substituição automática em caso de falhas (Global "*hot-spare disk*"). Os discos "*hot-spare*" deverão obrigatoriamente ser globais, no sentido de que qualquer spare deverá ser capaz de substituir qualquer disco defeituoso (da mesma tecnologia), independente da localização física (gaveta, slots) de ambos. O mecanismo de acionamento de um disco "*hot-spare*" deverá ser inteiramente automático, sem necessidade de intervenção manual. Para cada tipo de disco configurado (SSD, SAS e NL-SAS/SATA), deverá ser ofertado, no mínimo, 01 (um) disco de spare.
 - 6.12 O Storage ofertado deverá suportar a expansão de sua capacidade para, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) da capacidade inicialmente ofertada, respeitando-se os mesmos critérios especificados para o dimensionamento de volumes (mantendo-se assim as proporções entre cada um dos tipos de tecnologia (SSD, SAS e NL-SAS/SATA)) sem a necessidade de expansão em sua capacidade de processamento, I/O ou memória das controladoras do Storage. Essa expansão deve se dar exclusivamente através da adição de discos e/ou gavetas de discos (sem necessidade de troca das controladoras ou alteração dos componentes das mesmas).
 - 6.13 Deverá possuir, no mínimo, duas controladoras redundantes entre si correspondendo a um único subsistema de armazenamento de modo que na falha de uma controladora a outra mantenha o subsistema de Storage "*on-line*".
 - 6.14 Todas as controladoras deverão trabalhar de modo Ativo-Ativo, ou seja, deverão estar habilitadas a trabalhar ao mesmo tempo com balanceamento de carga no acesso aos discos que compoem toda a solução, de forma automática, sem a necessidade de intervenção do usuário.
 - 6.15 Para os itens 1 e 2:

- 6.15.1 Deverá possuir capacidade de memória cache de, no mínimo, 24 GB, sendo, no mínimo, 8 GB por controladora.
- 6.15.2 Deverá possuir, no mínimo, 48 Gbps de throughput nominal de acesso das controladoras aos discos (Back-end). Os caminhos de comunicação entre os discos e as controladoras devem trabalhar de modo redundante.
- 6.15.3 Deverá possuir, no mínimo, 04 interfaces Fibre Channel por controladora para conexão direta de servidores (FC-AL - DAS) e/ou conexão através de switches Fibre Channel (FC-SW - SAN), totalizando 08 interfaces Fibre Channel no subsistema de armazenamento (Front-end).
- 6.16 Para os itens 3, 4 e 5:
 - 6.16.1 Deverá possuir capacidade de memória cache de, no mínimo, 32 GB, sendo, no mínimo, 8 GB por controladora.
 - 6.16.2 Deverá possuir, no mínimo, 96 Gbps de throughput nominal de acesso das controladoras aos discos (Back-end). Os caminhos de comunicação entre os discos e as controladoras devem trabalhar de modo redundante.
 - 6.16.3 Deverá possuir, no mínimo, 04 interfaces Fibre Channel por controladora para conexão direta de servidores (FC-AL - DAS) e/ou conexão através de switches Fibre Channel (FC-SW - SAN), totalizando 16 interfaces Fibre Channel no subsistema de armazenamento (Front-end).
- 6.17 As interfaces Fibre Channel das controladoras SAN devem possuir a velocidade mínima de 8 Gbps cada uma e serem compatíveis com switch SAN CISCO MDS9248.
- 6.18 Deverá possuir baterias que garantam a integridade dos dados gravados em cache por um período mínimo de 48 horas ou processo equivalente de destages dos dados da memória cache para uma área de disco previamente reservada e configurada para esta finalidade, em caso de falha/falta de energia.
- 6.19 Deverá possuir fontes, ventiladores, controladoras, discos, gavetas de expansão e baterias redundantes que possibilitem manutenção e atualização sem a necessidade de parada do subsistema de armazenamento.
- 6.20 Deverá suportar atualização de microcódigo de modo não disruptivo.
- 6.21 Deverá possuir recurso de espelhamento dos dados gravados na memória cache.
- 6.22 Deverá suportar configuração de recursos físicos de RAID níveis (1 ou 1+0, 5 e 6) ou DP (Dual Parity).
- 6.23 Deverá suportar diferentes níveis de RAID na mesma gaveta e no mesmo subsistema simultaneamente.
- 6.24 Deverá suportar a expansão/redução dinâmica de volumes.
- 6.25 Deverá suportar a expansão de Pools de Thin Provisioning já existentes, sem interromper o I/O, através da adição de novos arraygroups, aumentando a capacidade livre nos mesmos.
- 6.26 Deverá suportar, no mínimo, 2048 volumes lógicos (LUN).

- 6.27 Deverá suportar, no mínimo, 50 arrays de discos (RAID GROUPS).
- 6.28 Deverá possuir fontes de alimentação redundantes operando em balanceamento de carga de maneira que em caso de falha de uma das fontes a outra seja capaz de manter o equipamento em funcionamento. As fontes devem operar com tensão entre 110 e 220 VAC e 60Hz.
- 6.29 Deverá ser ofertado Rack padrão de 19 polegadas do próprio fabricante, incluindo todas as ferragens e cabeamentos originais necessários.
- 6.30 Deverá vir acompanhado de todos os manuais (escritos em Inglês ou Português do Brasil) necessários para instalação, configuração e operação.
- 6.31 Deverão ser fornecidos 16 cabos FiberChannel no tamanho de até 20 metros com conectores LC/LC para conexão aos servidores ou Switch SAN.
- 6.32 Compatibilidade:
 - 6.32.1 Cada Storage proposto deverá ser compatível com os sistemas operacionais abaixo, nas versões e releases listados e superiores, e deverão permitir o acesso simultâneo através destes:
 - 6.32.1.1 VMWare vSphere 5.0.
 - 6.32.1.2 Windows 2008 R2 e Windows 2012 Datacenter (ambos 32 e 64 bits)
 - 6.32.1.3 Linux Red Hat Enterprise Linux (32 e 64 bits).
 - 6.32.1.4 Suse Linux Enterprise Server (32 e 64 bits).
 - 6.32.2 Para o sistema operacional VMWare, o Storage ofertado deverá estar presente na matriz de compatibilidade do sistema operacional e SRM (Site Recovery Manager):
<http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php>

7 SOFTWARE DE ADMINISTRAÇÃO/GERENCIAMENTO/MONITORAÇÃO DO SUBSISTEMA DE ARMAZENAMENTO

- 7.1 Para todos os Storages ofertados que possuam forma de licenciamento baseada em capacidade e/ou por gaveta, considerar a capacidade ofertada mais os 25 % (vinte e cinco por cento) de expansão previstos.
- 7.2 Deverá ser fornecido software de gerenciamento do mesmo fabricante, com capacidade de gerenciar e configurar a solução, com todas suas funcionalidades.
- 7.3 O subsistema de armazenamento deve ser responsável por executar as funções de administração e gerenciamento do Storage como, criação de array de disco, criação de volumes, expansão de volumes, expansão de array de discos,

mapeamento de volumes aos servidores e etc. Estas funções devem ser executadas através de conexão Ethernet, sem a utilização da banda Fibre Channel.

- 7.4 Deverá possuir software de gerenciamento que permita a proteção dos volumes lógicos definidos, de maneira que estes volumes lógicos sejam acessados apenas pelos servidores para os quais foram destinados.
- 7.5 Deverá ser ofertada funcionalidade que permita a monitoração do subsistema de armazenamento através de protocolo SNMP.
- 7.6 Deverá disponibilizar informações de desempenho e utilização do subsistema, fornecendo valores de acesso (uso do cache, disco, LUN, RaidGroups, Processador, etc) e espaço livre por array de discos.
- 7.7 Deverão ser ofertadas licenças de conexão e uso para no mínimo 128 servidores, independente do sistema operacional.
- 7.8 Deverá possuir software de gerenciamento 24X7 nativo, no subsistema, para diagnósticos, atualizações, monitoração e com abertura automática de chamados técnicos no fabricante via email, FTP, linha discada ou conexão segura via internet.
- 7.9 Deverá possuir funcionalidade de criação de cópias por ponteiro (Snapshot) das informações armazenadas em seus volumes para finalidades de backup e deve ser independente de capacidade. Esta funcionalidade deve ser executada internamente ao subsistema de armazenamento, sem consumir ciclo de CPU dos servidores de aplicação.
- 7.10 Deverá possuir funcionalidade de espelhamento local de volumes (replicação local – cópia clone) independente de capacidade. Esta funcionalidade deve ser executada internamente ao subsistema de armazenamento, sem consumir ciclo de CPU dos servidores de aplicação.
- 7.11 Deverá possuir funcionalidade de réplica remota bidirecional síncrona e assíncrona de volumes para um segundo subsistema de armazenamento para finalidade de criação de site backup. Essa funcionalidade deverá garantir a compatibilidade, no mínimo, com os subsistemas da mesma família ofertada, bem

como com os subsistemas existentes no âmbito da Justiça do Trabalho (fabricantes EMC (famílias CX4 e VNX - em 15 localidades) e NETAPP (famílias FAS3140 em 2 localidades)). A funcionalidade de réplica remota deve ser executada internamente aos subsistemas de armazenamento ou através de hardware/appliance específicos para este fim, sendo obrigatório no caso desses, o fornecimento de no mínimo 02 (duas) unidades de configurações idênticas, para manter a alta disponibilidade da solução. A solução apresentada não poderá consumir ciclos de CPU dos servidores de aplicação. Para fins de licenciamento, considerar a capacidade conforme o item 7.1, em cada sentido da replicação.

- 7.12 Deverão ser fornecidas, sem ônus, todas as atualizações e correções pelo período de garantia do produto.
- 7.13 As licenças de software deverão ser ofertadas na modalidade de licenciamento perpétuo, ou seja, não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pela utilização do software durante ou após o período contratual.
- 7.14 Possuir licenciamento 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.
- 7.15 O subsistema de armazenamento deverá ser compatível com as funcionalidades nativas de Multipathing (failback/failover e balanceamento de carga), para os seguintes ambientes:
 - 7.15.1 VMWare vSphere 5.0.
 - 7.15.2 Windows 2008 R2 e Windows 2012 Datacenter (ambos 32 e 64 bits)
 - 7.15.3 Linux Red Hat Enterprise Linux (32 e 64 bits).
 - 7.15.4 Suse Linux Enterprise Server (32 e 64 bits).

8 TREINAMENTO

- 8.1 A CONTRATADA deverá treinar, no mínimo, 02 (dois) técnicos da CONTRATANTE, no ambiente operacional ofertado (hardware e software) e na operação do equipamento .
- 8.2 É obrigatório um mínimo de 40 (quarenta) horas de carga horária.
- 8.3 O treinamento deverá ser realizado de segunda a sexta, em horário comercial entre 08:00h e 18:00h.
- 8.4 O treinamento deverá ser realizado em centro de treinamento oficial do fabricante, preferencialmente em São Paulo ou Brasília, em turmas regulares, conforme calendário a ser fornecido pela CONTRATADA. O calendário deverá ser fornecido no prazo de 30 (trinta) dias corridos, contados da assinatura do contrato.
- 8.5 A data de início da capacitação será definida pela CONTRATANTE de acordo com suas necessidades. A CONTRATANTE deverá comunicar formalmente à CONTRATADA com uma antecedência mínima de 20 (vinte) dias.
- 8.6 O treinamento deverá ser certificado pelo fabricante do Subsistema de Armazenamento ofertado e ministrado por profissional certificado e/ou autorizado pelo fabricante.
- 8.7 A CONTRATADA deverá apresentar em até 15 (quinze) dias após a assinatura do contrato, o certificado solicitado bem como declaração de que a empresa está autorizada pelo fabricante a prestar a capacitação.
- 8.8 O conteúdo do treinamento deverá abranger os seguintes tópicos: configuração, operação, administração básica e avançada e ajustes (tuning) do ambiente.
- 8.9 Além deste conteúdo, as seguintes disciplinas devem fazer parte do treinamento: configuração e provisionamento de volumes (LUNs) para os ambientes Linux, Windows e VMWare, configuração e uso das funcionalidades de

thin provisioning, snapshot, cópia clone e restore e monitoração do ambiente.

- 8.10 A abordagem do treinamento deve ser eminentemente prática, utilizando exemplos e exercícios para ilustrar os conceitos e capacitar os participantes a empregar os recursos oferecidos.
- 8.11 A ementa do curso, carga horária e conteúdo programático da capacitação deverão ser entregues à CONTRATANTE em até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato, para avaliação prévia e aprovação.
- 8.12 É obrigatório o fornecimento de material escrito (manuais) ou eletrônico (arquivo digital) e o uso de uma estação de trabalho para cada aluno.
- 8.13 Todas as despesas com material, equipamentos, instrutores, deslocamento de instrutores e demais itens relacionados à oferta do treinamento em si, serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- 8.14 Não estão inclusas as despesas com o deslocamento dos técnicos da CONTRATANTE.
- 8.15 Após cada capacitação deverá ser emitido certificado para cada participante, obedecendo a critérios de frequência previamente negociados com a CONTRATANTE.
- 8.16 A conclusão da capacitação, para cada turma, será reconhecida pela CONTRATANTE somente se a avaliação da mesma for considerada satisfatória, pela maioria dos participantes.
- 8.17 Todos os treinamentos deverão ocorrer no prazo máximo de 12 (doze) meses, contados da assinatura do contrato.