

APÊNDICE I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 Especificações gerais e técnicas.

1.1 Grupo 1 - Item 1: Solução de Armazenamento de Dados (Storage)

1.1.1 Requisitos básicos

- 1.1.1.1 A solução deve ser oferecida com todos os equipamentos necessários para atender os requisitos desse documento; não serão aceitas soluções que utilizem equipamentos da rede de armazenamento pré-existente no Iphan, nem serão aceitas soluções que visem a alterar, ampliar ou modificar os equipamentos pré-existent no Data Center;*
- 1.1.1.2 A solução de armazenamento deverá ser constituída por um equipamento unificado, produzido e comercializado por um único fabricante. Não serão aceitos conjuntos ou combinações de equipamentos de fabricantes distintos para atingir os parâmetros de capacidade e/ou desempenho exigidos, salvo os casos de utilização de gateway para fins de conectividade.*
- 1.1.1.3 O equipamento deve ser novo, sem uso, estar em produção, e deverá ser o modelo mais recente que atenda esta especificação;*
- 1.1.1.4 O subsistema ofertado pela Contratada deve conter todos os componentes necessários para o armazenamento de dados, incluindo os discos, as controladoras de discos e todos os demais componentes necessários para o seu pleno funcionamento;*
- 1.1.1.5 O sistema operacional deverá ser nativo do produto, não se permitindo as modalidades OEM de sistemas operacionais de propósito geral, tal como Windows ou Linux;*
- 1.1.1.6 O sistema operacional deverá ser armazenado em discos dedicados para este fim;*
- 1.1.1.7 O subsistema de armazenamento de dados deve possuir redundância de todos os componentes físicos (hardware) que sejam fundamentais para o seu funcionamento, bem como acionamento automático da redundância (failover automático), sem necessidade de intervenção humana, de forma que não haja um ponto único de falha que possa ocasionar indisponibilidade do subsistema em caso de falha de componente físico;*
- 1.1.1.8 Deverá possuir disponibilidade mínima de atendimento de 99,999% do tempo;*
- 1.1.1.9 Deverá ser composto nativamente de único equipamento, não sendo admitidas soluções compostas por equipamentos menores, em clusters, grids ou federados, que utilizem portas externas (front end), para interligação entre controladoras;*
- 1.1.1.10 O subsistema deve resguardar a disponibilidade das informações nele armazenadas durante atividades de manutenção técnica, sem a necessidade de parada do subsistema ou de interrupção no acesso às informações;*

- 1.1.1.11 A solução ofertada não pode estar no final de sua via útil, isto é, não pode estar prevista a sua descontinuação em, pelo menos 06 (seis) meses a partir da data de envio da proposta na licitação*
- 1.1.1.12 Caso o end-of-life (EOL) venha a ser definido após a aquisição, para uma data anterior ao término do período de garantia, a solução de armazenamento deverá ser substituída por outra solução superior ou equivalente com end-of-life (EOL) posterior ao término do período de garantia;*
- 1.1.1.13 A Contratada deverá comprovar ser parceiro autorizado da Fabricante do Equipamento, através de Certificado emitido pelo Fabricante ou ainda através do Site na Internet do Fabricante do Equipamento;*
- 1.1.1.14 Qualquer dano causado ao Data Center ou aos equipamentos nele existentes, durante o transporte e a montagem do subsistema e de quaisquer componentes necessários à sua instalação (tal como bastidores), deve ser reparado pela Contratada conforme recomendação do fabricante ou representante autorizado.*
- 1.1.1.15 A Contratada deve providenciar o transporte do subsistema e de quaisquer componentes necessários à sua instalação (tal como bastidores) até o segundo subsolo da sede do Iphan em Brasília localizado no SEPS 702/902, Bloco B, Centro Empresarial Brasília 50, Torre Iphan - Asa Sul, Brasília - DF, 70390-135; ressalta-se que o segundo subsolo da Sede do Iphan é acessível a veículos de passeio e veículos de carga de pequeno porte.*
- 1.1.1.16 O fabricante do equipamento deverá ser participante do SNIA (Storage Networking Industry Association), na qualidade de "Voting Member".*

1.1.2 Características Físicas e Elétricas

- 1.1.2.1 O subsistema de armazenamento de dados e seus periféricos devem possibilitar a operação com pelo menos duas fontes de energia redundantes e independentes, com tensão de entrada de 220 Volts ou bivolt, com frequência de 60Hz, de forma que caso uma das fontes falhe, o subsistema continue em operação.*
- 1.1.2.2 Deverá ser fornecido o rack padrão 19 polegadas com altura entre 40U de 42U necessário para instalar os equipamentos.*
- 1.1.2.3 Deverá vir acompanhado de gabinetes (rack) do mesmo fabricante do equipamento, contemplando acomodação de todos os módulos, PDUs e acessórios que se fizerem necessários ao funcionamento normal do mesmo;*
- 1.1.2.4 PDUs (Power distribution Units) com plugs elétricos no padrão IEC60309 2P+E para 200-240 V, 20 A em quantidade suficiente para alimentar todo equipamento e seus acessórios através de 2 ou mais circuitos elétricos independentes;*

1.1.3 Funcionalidades

- 1.1.3.1 O subsistema deve suportar um total de pelo menos 300 (trezentos) discos, mediante inclusão somente de novas gavetas de expansão; deverá ser fornecido o quantitativo de controladoras necessárias para suportar o número de discos acima estipulado.*

- 1.1.3.2 O subsistema deve suportar a funcionalidade de Global Hot Spare sem necessidade de intervenção humana.*
- 1.1.3.3 O subsistema deve permitir a atualização do software e microcódigo (firmware) dos componentes de forma não disruptiva e sem a necessidade de parada do subsistema ou de interrupção no acesso às informações.*
- 1.1.3.4 O subsistema deve possuir funcionalidade de monitoramento proativo que permita a detecção, o isolamento e o registro de falhas em discos, bem como o acionamento de discos de reposição (previamente instalados no subsistema) sem intervenção humana.*
- 1.1.3.5 O subsistema deve permitir a configuração através de porta dedicada padrão Ethernet.*
- 1.1.3.6 O subsistema deve ser compatível com os seguintes sistemas operacionais e equipamentos:*
 - 1.1.3.6.1 Windows Server 2019 e superior;*
 - 1.1.3.6.2 Red Hat Enterprise Linux versão 7 e superior;*
 - 1.1.3.6.3 Vmware vSphere ESXi 6.7 e superior.*
 - 1.1.3.6.4 O subsistema deve deverá suportar as tecnologias vStorage API for Array Integration, vStorage API for Site Recovery Manager e vSphere Virtual Volumes.*
 - 1.1.3.6.5 O subsistema deve possuir compatibilidade com plugin para o software VMWare vCenter;*
- 1.1.3.7 O subsistema deverá vir com as funcionalidades de deduplicação e compressão habilitadas para os pools flash nand.*
- 1.1.3.8 O subsistema deve permitir a expansão de volumes, online, sem interrupção da disponibilidade dos volumes e sem a necessidade de copiar os dados de um volume lógico para outro.*
- 1.1.3.9 O subsistema deve ser disponibilizado com recurso de Thin Provisioning.*
- 1.1.3.10 O subsistema deve permitir o agrupamento num mesmo RAID (ou tecnologia equivalente) de discos acondicionados em gavetas de expansão distintas.*
- 1.1.3.11 O subsistema deve suportar e vir licenciado para pelo menos 500 (quinhentos) hosts conectados por meio de SAN FC e iSCSI;*
- 1.1.3.12 O subsistema deve permitir a criação de pelo menos 2.048 (dois mil e quarenta e oito) unidades lógicas (LUN).*
- 1.1.3.13 O subsistema deve ser disponibilizado com mecanismo de LUN Masking, permitindo assim que volumes sejam acessados somente por hosts autorizados.*

1.1.4 Controladoras

- 1.1.4.1 Mínimo de duas controladoras;*
- 1.1.4.2 Totalmente redundantes entre si;*

- 1.1.4.3 Memória mínima de 192 GB (GigaBytes) por controladora; 384GB no total;*
- 1.1.4.4 Acesso ativo/ativo pelos Hosts para todas LUNs através de 2 ou mais caminhos;*
- 1.1.4.5 Proteção da porção de memória (cache) para escrita, em caso de falta de energia, através de uma das seguintes tecnologias:*
 - 1.1.4.5.1 Emprego de memória não volátil;*
 - 1.1.4.5.2 Proteção por baterias ou supercapacitores;*
 - 1.1.4.5.3 Técnica de destage.*

1.1.5 Conectividade no Front-end

- 1.1.5.1 O subsistema deve possuir pelo menos duas controladoras capazes de operar de forma que, em caso de falha em uma controladora, a outra possa assumir automaticamente todas as funções da controladora defeituosa, com a mesma capacidade da que apresentou a falha;*
- 1.1.5.2 Velocidade 32 Gbps, autonegociável a 16 Gbps e a 8Gbps;*
- 1.1.5.3 8 (oito) interfaces (portas) externas de conexão FC (Fibre Channel) Switched SAN, 4 por controladora;*
- 1.1.5.4 8 (oito) módulos SFP+ de 32Gbps (transceivers) instalados para fibra multimodo tipo shortwave com conectores LC;*
- 1.1.5.5 Mínimo de 4 (quatro) interfaces (portas) externas de conexão Ethernet 10Gbps com seus respectivos módulos SFP+ de 10Gbps, 2 por Controladora;*
- 1.1.5.6 O subsistema deve possuir pelo menos uma porta de rede Ethernet 10/100 ou 1000BASE-T, com conector RJ-45, exclusivamente dedicada para configuração e administração do subsistema;*
- 1.1.5.7 24 (vinte e quatro) cabos de fibra multimodo tipo shortwave com terminações LC, com comprimento mínimo de 2 metros para conexão das portas de front-end.*

1.1.6 Capacidade de armazenamento em unidades de estado sólido;

- 1.1.6.1 Mínimo de 120 TiB (TebiBytes) líquidos para dados, desconsiderando*
 - 1.1.6.1.1 Perdas com formatação;*
 - 1.1.6.1.2 Perdas com proteção de dados RAID;*
 - 1.1.6.1.3 Perdas com HotSpares;*
 - 1.1.6.1.4 Ganhos com redução de dados como compressão e/ou deduplicação.*
- 1.1.6.2 Os dados deverão ser armazenados utilizando paridade dupla com distribuição máxima de 12 unidades/blocos para dados e 2 unidades/blocos para paridade dupla (RAID 6 ou similar 12D+2P).*
- 1.1.6.3 Tecnologia FLASH NAND;*
- 1.1.6.4 Capacidade nativa máxima de 19,2 TB por unidade;*

1.1.6.5 Interface NVMe ou SAS 12Gb/s;

1.1.6.6 Redundância de acesso por controladoras distintas

1.1.6.7 Deverá disponibilizar mínimo de 5% das unidades/blocos para proteção de dados configurados como Hot-Spare.

1.1.7 Capacidade de armazenamento em unidades NL-SAS;

1.1.7.1 Mínimo de 380 TiB (TebiBytes) líquidos para dados, desconsiderando

1.1.7.1.1 Perdas com formatação;

1.1.7.1.2 Perdas com proteção de dados RAID;

1.1.7.1.3 Perdas com HotSpare;

1.1.7.1.4 Ganhos com redução de dados como compressão e/ou deduplicação.

1.1.7.2 Os dados deverão ser armazenados utilizando paridade dupla com distribuição máxima de 12 unidades/blocos para dados e 2 unidades/blocos para paridade dupla (RAID 6 ou similar 12D+2P).

1.1.7.3 Capacidade nativa máxima de 14 TB por unidade;

1.1.7.4 Interface SAS 12Gb/s ou superior;

1.1.7.5 Redundância de acesso por controladoras distintas;

1.1.7.6 Deverá disponibilizar mínimo de 5% das unidades/blocos para proteção de dados configurados como Hot-Spare;

1.1.7.7 Fornecimento de gavetas de expansão em número suficiente para armazenar todos os discos.

1.1.7.8 Especificação de todas as gavetas de expansão.

1.1.7.9 Deverão possuir capacidade para acondicionamento de pelo menos 12 (doze) discos SAS e NL-SAS, quando utilizados discos de 3,5 polegadas.

1.1.7.10 Deverão possuir capacidade para acondicionamento de pelo menos 24 (doze) discos SAS ou NVMe, quando utilizados discos de 2,5 polegadas.

1.1.7.11 Deverão ser alimentadas por fontes hot-swap redundantes que operem em 220 (duzentos e vinte) Volts em corrente alternada, na frequência de 60 Hz (sessenta hertz), com tolerância de pelo menos 10% (dez por cento), e em circuitos elétricos distintos.

1.1.7.12 Deverão ser disponibilizadas com todos os cabos, conectores, parafusos, réguas de energia e demais componentes necessários para seu perfeito acondicionamento, funcionamento e interligação às controladoras.

1.1.7.13 Deverão permitir o acesso aos discos por meio de duas unidades controladoras distintas.

1.1.7.14 O subsistema deve permitir a troca, remoção e adição de discos sem a necessidade de ser interrompido ou reiniciado, independentemente do fato de os

volumes aos quais os discos estão ou serão associados serem novos ou já existentes.

1.1.7.15 Acesso Remoto

1.1.7.16 O subsistema deve permitir monitoramento proativos e reativo por meio de e-mail ou Internet a uma central de assistência técnica do fabricante ou de um representante autorizado, que opere em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana; esse monitoramento deve permitir a abertura automática de chamados de manutenção para reposição de componentes defeituosos ou de componentes que apresentem indícios de falha iminente.

1.1.7.16.1 Caso utilize conexão através da Internet, a Contratada deverá detalhar quais são os protocolos, portas de rede e endereços IP necessários para a comunicação, com as devidas justificativas.

1.1.7.16.2 Caso o suporte remoto seja feito por um equipamento separado, externo ao subsistema, deverá ser possível instalá-lo em um bastidor (rack) padrão de 19 polegadas.

1.1.7.17 A funcionalidade de acesso remoto deve permitir a sua ativação e desativação a qualquer momento pelo Iphan. O controle de acesso será feito pelo Iphan.

1.1.7.18 A Contratada deve informar antecipadamente ao Iphan a necessidade de acesso remoto ao subsistema.

1.1.7.19 A Contratada é responsável por todas as atividades realizadas por meio do acesso remoto, cabendo à mesma responder por quaisquer danos ou prejuízos decorrentes da utilização indevida desse acesso.

1.1.7.20 Os recursos necessários para a implementação do acesso remoto são de exclusiva responsabilidade da Contratada.

1.1.8 Solução de gerência do subsistema de armazenamento centralizado de dados.

1.1.8.1 Deverá ser fornecida, junto com o subsistema de discos, solução de gerenciamento centralizada que permita a execução das funcionalidades descritas no item 1.1.3, não se limitando a estas.

1.1.8.2 Armazenamento e consulta de forma nativa no equipamento, ou através de serviço em nuvem do próprio fabricante do equipamento;

1.1.8.3 A solução deverá estar licenciada para o quantitativo máximo de discos suportado.

1.1.8.4 Caso o subsistema possua mais de uma versão de gerência, deverá ser fornecida a que abrange o maior número de funcionalidades;

1.1.8.5 Deverá permitir emissão de relatórios diversos;

1.1.8.6 Deverá permitir análise de I/Os, tempo de resposta, consumo de discos e LUNs e demais recursos do equipamento. Caso a solução possua softwares específicos para emissão de relatórios e análise de desempenho, deverão ser incluídas na proposta.

1.1.8.7 Deverá possuir capacidade nativa para a detecção de falhas, abrangendo auto-monitoração e geração de LOGs, realizando acionamento automático do fabricante através da internet sem necessidade de servidores externos;

1.1.8.8 Deverá suportar monitoria através de protocolo SNMP v3;

1.1.8.9 Deverá prover interface gráfica para configuração, gerenciamento, monitoração de falhas, assinalamento, agrupamento e segurança dos volumes e arrays de discos, compatível com Microsoft Windows 10 e superior ou por meio de browsers.

1.1.9 Solução de otimização de desempenho.

1.1.9.1 Deverá ser fornecida, junto com o subsistema de discos, solução para otimização de desempenho de leitura ou leitura/escrita baseada em disco SSD.

1.1.9.2 Serão aceitas soluções de software/hardware que usem o recurso de Automated Tiering ou cache, permitindo, assim, cópia ou movimentação de blocos de dados de forma automática entre mídias de tecnologias distintas com base em algoritmos de cache ou políticas pré-definidas.

1.1.10 Solução de Imutabilidade de Dados

1.1.10.1 Deverá ser fornecida, junto com o subsistema de discos, solução que permita a criação de cópias imutáveis para proteção de ciberataques dentro do storage.

1.2 Item 2: 50TiB de armazenamento em SSD

1.2.1 Mínimo de 50 TiB (TebiBytes) líquidos para dados, desconsiderando

1.2.1.1 Perdas com formatação;

1.2.1.2 Perdas com proteção de dados RAID;

1.2.1.3 Perdas com HotSpares;

1.2.1.4 Ganhos com redução de dados como compressão e/ou deduplicação.

1.2.1.5 Os dados deverão ser armazenados utilizando paridade simples com distribuição máxima de 8 unidades/blocos para dados e 1 unidades/blocos para paridade (RAID 5 ou similar 8D+1P);

1.2.1.6 Uso de tecnologia FLASH NAND;

1.2.1.7 Capacidade nativa máxima de 19,2 TB por unidade; Interface NVMe ou SAS 12Gb/s;

- 1.2.2 *Redundância de acesso por controladoras distintas;*
- 1.2.3 *Deverá disponibilizar mínimo de 5% das unidades/blocos para proteção de dados configurados como Hot-Spare;*
- 1.2.4 *Deverão ser fornecidas gavetas de expansão em quantidade suficiente para acomodar os discos necessários. Poderão ser usadas as baias livres do storage do Item 1 para acomodação dos discos;*
- 1.2.5 *Deverá contemplar instalação, garantia e assistência técnica por 60 (sessenta) meses, em conformidade com a do subsistema de discos, além de componentes necessários para instalação e operação, bem como todo o licenciamento de software que se faça necessário, de acordo com o quantitativo de discos solicitado.*

1.3 Item 3: 125TiB de armazenamento em NL-SAS

- 1.3.1 *Mínimo de 125 TiB (TebiBytes) líquidos para dados, desconsiderando:*
 - 1.3.1.1 *Perdas com formatação;*
 - 1.3.1.2 *Perdas com proteção de dados RAID;*
 - 1.3.1.3 *Perdas com HotSpares;*
 - 1.3.1.4 *Ganhos com redução de dados como compressão e/ou deduplicação.*
- 1.3.2 *Os dados deverão ser armazenados utilizando paridade dupla com distribuição máxima de 12 unidades/blocos para dados e 2 unidades/blocos para paridade dupla (RAID 6 ou similar 12D+2P). Alternativamente poderá ser utilizado RAID5 ou similar com no máximo 7D+1P;*
- 1.3.3 *Capacidade nativa máxima de 14 TB por unidade;*
- 1.3.4 *Deverão ser usados os mesmos discos utilizados no Item 1;*
- 1.3.5 *Interface SAS 12Gb/s ou superior;*
- 1.3.6 *Redundância de acesso por controladoras distintas;*
- 1.3.7 *Deverá disponibilizar mínimo de 5% das unidades/blocos para proteção de dados configurados como Hot-Spare;*
- 1.3.8 *Deverão ser fornecidas gavetas de expansão em quantidade suficiente para acomodar os discos necessários. Poderão ser usadas as baias livres do storage do Item 1 para acomodação dos discos;*
- 1.3.9 *Deverá contemplar instalação, garantia e assistência técnica por 60 (sessenta) meses, em conformidade com a do subsistema de discos, além de componentes necessários para instalação e operação, bem como todo o licenciamento de software que se faça necessário, de acordo com o quantitativo de discos solicitado.*

1.4 Item 4: Switch Fibre Channel

- 1.4.1 Os switches deverão ser novos, sem uso anterior, devendo fazer parte do catálogo de produtos comercializados pelo fabricante, ter iniciado comercialização em data inferior a 48 meses e NÃO ter data anunciada para fim de comercialização na data da Habilitação Técnica;*
- 1.4.2 Capacidade de pelo ao menos 24 portas FC de 32Gbps licenciadas e ativadas;*
- 1.4.3 Fornecimento de 24 SFP+ SR de 32Gbps;*
- 1.4.4 Fornecimento de 24 cabos de fibra multimodo tipo shortwave com terminações LC, com comprimento mínimo de 1 metro para conexão das portas de front-end;*
- 1.4.5 ISL Trunking habilitado e licenciado para pelo ao menos 4 portas;*
- 1.4.6 O equipamento deve suportar e estar licenciado para operar com os seguintes Port Types: F_Port (Fabric) e E_Port (Switch-to-Switch);*
- 1.4.7 Tamanho máximo de 1U em rack de 19”;*
 - 1.4.7.1 Fornecimento de trilhos para fixação no rack;*
- 1.4.8 Deverá ser fornecido cabo de força no padrão C13-C14;*
- 1.4.9 É de responsabilidade da CONTRATADA realizar todas as configurações de zoneamento necessárias para a completa integração com os equipamentos do Grupo 1 deste processo licitatório e com os equipamentos pré-existent no CONTRATANTE:*
 - 1.4.9.1 1 Storage EMC VNX 5600 com portas FC 8G;*
 - 1.4.9.2 1 Storage DELL Unity 300 com portas FC 16G;*
 - 1.4.9.3 1 Robô de backup Oracle SL150 com portas FC 8G;*
 - 1.4.9.4 Servidores de rede DELL R920, R940, R730xd, R6525 com portas FC 16G e 8G (6 equipamentos no total).*
- 1.4.10 Os switches devem possuir interface gráfica para configuração e gerenciamento. Qualquer tipo de licenciamento para essa interface já deve vir acompanhado do equipamento sem ônus adicional à CONTRATANTE. A CONTRATANTE não irá se responsabilizar por qualquer tipo de licenciamento;*
 - 1.4.10.1 Todas as licenças de software que compõem a solução entregue deverão ser ofertadas na modalidade licença de uso perpétuo, ou seja, o CONTRATANTE reserva-se o direito de continuar utilizando o software indefinidamente, independente do tempo de garantia CONTRATADO, permitindo a utilização de todas as funcionalidades solicitadas nesta especificação técnica;*
 - 1.4.10.2 A CONTRATADA deverá garantir que a solução continue operacional, com todas as funcionalidades descritas neste Termo de Referência, habilitadas, mesmo após o encerramento da garantia, contudo, sem obrigação de disponibilizar novas atualizações por parte do fabricante.*

- 1.4.10.3 Todas as funcionalidades solicitadas deverão estar licenciadas e disponíveis para uso simultâneo e em toda capacidade CONTRATADA, inclusive expansões, no momento da contratação destas.*
- 1.4.10.4 Deverão ser fornecidas, sem ônus adicional, todas as atualizações, upgrades e correções de software durante o período de garantia dos produtos.*
- 1.4.10.5 Todas as funcionalidades futuras incluídas na solução devem ser incorporadas e fornecidas sem custo adicional, durante a vigência do contrato.*
- 1.4.11 Deverá ser do tipo gerenciável, possuir interface gráfica e de linha de comando via SSH que possibilitem a administração e configuração de todas as funcionalidades e recursos especificados.*
- 1.4.12 Deverá disponibilizar e implementar software de gerenciamento e monitoramento gráfico unificado que permita:*
- 1.4.12.1 A visualização de representações gráficas dos equipamentos on-line pela ferramenta de gerência, mostrando o estado operacional do equipamento e das portas, permitindo inclusive a configuração e monitoramento em tempo real;*
- 1.4.12.2 Visualizar dashboards, com relatórios de configuração dos switches, log dos equipamentos e gráficos com status da rede SAN;*
- 1.4.12.3 Monitorar as portas do Switch Fibre Channel e realizar análise de tráfego;*
- 1.4.12.4 Permitir gerenciamento e configuração de alarmes, eventos e notificações;*
- 1.4.12.5 Visualizar e monitorar status das portas, estatísticas de desempenho e utilização;*
- 1.4.12.6 Analisar a integridade de ambiente SAN e diagnosticar possíveis problemas de performance e sugerir aplicação de melhores práticas;*
- 1.4.12.7 Realizar discovery e inventário do ambiente, bem como a criação de topologia da rede SAN;*
- 1.4.12.8 Permitir integração com ferramenta de Syslog;*
- 1.4.13 Deverá permitir a configuração de diferentes perfis de usuários do sistema, criando regras como administrador, operador e apenas leitura;*
- 1.4.14 O software de gerência deve prover detecção de falhas em tempo real, além de oferecer relatórios e regras de tratamento de alarmes pré-configuradas para ações de intervenção;*
- 1.4.15 Deverá possuir autenticação, autorização e registro das operações dos administradores;*
- 1.4.16 Deverá ser capaz de garantir a comunicação segura entre switches SAN, somente habilitando equipamentos previamente autorizada via configuração;*
- 1.4.17 O software de gerência deve prover detecção de falhas em tempo real, além de oferecer relatórios e regras de tratamento de alarmes pré-configuradas.*

1.5 Item 5: Switch Ethernet L3 10Gb

- 1.5.1 Os switches deverão ser novos, sem uso anterior, devendo fazer parte do catálogo de produtos comercializados pelo fabricante, ter iniciado comercialização em data inferior a 48 meses e NÃO ter data anunciada para fim de comercialização na data da Habilitação Técnica;*
- 1.5.2 O Switch Ethernet dever ser de camada 3 com pelo ao menos 24 portas 1/10Gbps auto negociável e 4 portas 100Gbps ativas;*
- 1.5.3 Fornecimento de 24 SFP+ de 1/10Gbps;*
- 1.5.4 Fornecimento de 1(um) cabo Direct-attached de 100Gbps de no mínimo 50cm;*
- 1.5.5 Fornecimento de 1 (um) cabo Direct-attached Breakout passivo de 100GbE para 4 x 25GbE de 5 metros;*
- 1.5.6 Fornecimento de 12 (doze) cabos de fibra multimodo tipo shortwave com terminações LC, com comprimento de 5 metros e 12 (doze) de 1 (um) metro para conexão das portas de front-end;*
- 1.5.7 Deve possuir sistema de ventilação redundante, do tipo “hot-swappable” com ventilação no sentido “back to front”;*
- 1.5.8 Capacidade de switching de, no mínimo, 880 Gbps em full-duplex;*
- 1.5.9 Possuir capacidade de throughput wire-speed de, no mínimo, 490 Mpps;*
- 1.5.10 O equipamento deve vir equipado com 2 fontes de energia internas, independentes, redundantes entre si, bi-volt (110V / 220V) e com tecnologia hot-swap*
 - 1.5.10.1 Deverá ser fornecido cabos de força no padrão C13-C14;*
- 1.5.11 Suportar autenticação 802.1x via endereço MAC;*
- 1.5.12 Realizar roteamento dinâmico, com base nos protocolos RIP, BGP, OSPF e OSPF v3 (IPv6);*
- 1.5.13 Realizar roteamento estático (em IPv4 e IPv6);*
- 1.5.14 Implementar VRRP (IPv4) e VRRP v3 (IPv6) ou protocolo similar*
- 1.5.15 Suportar o protocolo VxLAN;*
- 1.5.16 Suporte a SDN com protocolo OpenFlow 1.3 (ou superior) ou OpenConfig ou OpenStack ou NETCONF/RPC ou OVSDB;*
- 1.5.17 Implementar Data Center Bridging eXchange (DCBX), compatível com IEEE P802.1Qaz;*
- 1.5.18 Implementar Priority Flow Control, compatível com IEEE 802.1Qbb;*
- 1.5.19 Possuir funcionalidade de segurança de DoS (Denial of Service) contra a CPU do switch;*

1.5.20 Implementar Dual Stack (IPv4 e IPv6);

1.5.21 Tamanho máximo de 1U em rack de 19”;

1.5.21.1 Fornecimento de trilhos para fixação no rack;

1.5.22 Requisitos de Compatibilidade:

1.5.22.1 Os novos switches de dados deverão ser compatíveis para uso com o software de monitoramento (ZABBIX, GLPI) e que suporte, no mínimo, o monitoramento com o Simple Network Management Protocol – SNMP;

1.5.22.2 A contratada deverá fornecer MIBs (bases de informações de gerenciamento) para seus dispositivos, que incluem todos os OIDs disponíveis para os dispositivos em questão;

1.5.22.3 Caso os equipamentos da licitante não sejam compatíveis com o software de monitoramento, a licitante deverá fornecer sem ônus para o Iphan outro sistema com licenciamento para os ativos adquiridos, incluindo hardware e software necessários.

1.5.22.4 Deverá implementar os padrões de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3;

1.5.22.5 Deverá possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;