

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

A licitante deverá apresentar juntamente com sua proposta comercial, comprovação de que os equipamentos propostos atendem a cada um dos requisitos especificados. Tal comprovação deverá se dar por meio de indicação de documento público (eletrônico ou impresso) e da numeração da página (ou localização no texto), por meio do qual a equipe técnica da CGU possa confirmar tais argumentos.

Na Tabela de Documentação Comprobatória de Requisitos (TDCR), deverá ser especificado o documento, e, na coluna à direita das especificações, deverá ser especificado o **ÍNDICE** do documento na TDCR e a numeração da **PÁGINA** (ou localização no texto do documento) para comprovação.

A CGU reserva-se ao direito de diligenciar, após apresentação da proposta, o fornecedor e/ou fabricante para comprovação das informações prestadas na proposta e nas tabelas.

Todos os requisitos que possuem os termos “Implementar”, “ter capacidade”, “deve permitir”, “deve possibilitar” devem ser interpretados como funcionalidades a serem atendidas pelo objeto a ser contratado independentemente do fornecimento de licenças e/ou upgrades sem custo adicional para a administração.

Todos os requisitos especificados, independentemente do verbo utilizado, deverão estar habilitados e completamente funcionais, exceto quando explicitamente mencionado o contrário. A não comprovação dos requisitos exigidos será causa de desclassificação do licitante.

ÍNDICE	DOCUMENTO (anexo impresso ou sítio da internet)
A	
B	
C	
D	
E	

Os equipamentos fornecidos deverão ser novos, **originais de fábrica (não podem ter sido recondicionados)**, sem uso, e ainda, atender a todos os requisitos técnicos descritos abaixo:

	DESCRIÇÃO DO ITEM	Índice e Página
1.	Switch Fibre Channel	
1.1.	Características Gerais	
1.1.1.	Deve ser projetado para montagem e uso em rack padrão EIA 19”, devendo vir acompanhado de todas as peças e acessórios (trilhos, suportes, conectores, parafusos etc.) necessários para fixação.	
1.1.2.	Ocupar, no máximo, 2U de altura no rack.	
1.1.3.	Cada switch deve possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas ativas e licenciadas padrão Fibre Channel (FC) de, no mínimo, 32 Gbps full-duplex, também compatíveis com 8 e 16 Gbps.	
1.1.4.	Deve possuir reconhecimento automático das taxas de transferência de 8, 16 e 32 Gbps em modo full-duplex por auto-sensing.	

1.1.5.	Deve permitir a conexão hot-swap das SFP+ e dos cabos de fibra óptica.	
1.1.6.	Deve implementar, no mínimo, os seguintes tipos de portas FC: F_Port (Fabric) e E_Port (Switch-to-Switch).	
1.1.7.	Deve estar habilitado/licenciado para suportar modo Full Fabric ou Full Mesh.	
1.1.8.	Deve implementar as Classes de Serviços 2, 3 e F (inter-switch frames).	
1.1.9.	Deve permitir a implementação de zoning por WWN (World Wide Name), dispositivo e porta.	
1.1.10.	Deve permitir a configuração das zonas a partir de etiquetas/nomes dos diferentes componentes dos dispositivos conectados ao switch.	
1.1.11.	Deve possuir arquitetura não bloqueante, ou seja, deve permitir que todas as portas operem simultaneamente na velocidade máxima.	
1.1.12.	Deve suportar a criação de SANs virtuais (VSANs), fabrics virtuais: ambientes independentes, dentro de uma única infraestrutura física de rede SAN. Cada ambiente de VSAN deve possuir funcionalidades de zoning como uma SAN tradicional, bem como manter os serviços nativos isolados.	
1.1.13.	Possuir a capacidade de particionar o switch em no mínimo 4 fabrics virtuais.	
1.1.14.	Deve possuir licenciamento ilimitado e perpétuo de ISL (Inter-switch link).	
1.1.15.	Deve suportar o compartilhamento de canais ISL entre diferentes VSANs.	
1.1.16.	Deve suportar a criação de enlace lógico pela agregação de múltiplas interfaces.	
1.1.17.	Deve permitir agregação de portas (trunking) de até 8 (oito) portas.	
1.1.18.	Prover funcionalidades de controle de tráfego, tais como: Quality of Service (QoS) e Traffic Isolation Zones.	
1.1.19.	Deverá suportar o modo NPIV.	
1.1.20.	Deve possuir capacidade de upgrade do firmware sem interromper a operação do equipamento (In-Service Software Upgrade – ISSU)	
1.1.21.	Deve vir acompanhado de todas as licenças necessárias para ativar todas as portas e implementar todas as funcionalidades especificadas na contratação. As licenças devem ser perpétuas, sem interrupções após o fim do contrato.	
1.1.22.	O sistema operacional fornecido deve ser a versão mais nova disponível, devendo, entretanto, ser considerada estável pelo fabricante do equipamento.	

1.1.23.	O equipamento deve ser o mais recente da linha de produtos de 32 Gbps do fabricante.	
1.1.24.	Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como softwares, sistemas operacionais, cabos lógicos de gerenciamento/console, cabos de energia elétrica seguindo o novo padrão brasileiro de tomadas, manuais e documentação técnica.	
1.2.	Características Físicas e de Alimentação	
1.2.1.	Deve possuir 2 (duas) fontes internas de alimentação redundantes e hot-swap para operação em 100-240 VAC nominal e 60 Hz nominal. Deve ser fornecido o número máximo de fontes permitido em cada equipamento.	
1.2.2.	Em caso de falha de uma das fontes de alimentação, a fonte remanescente deve ser capaz de suportar o funcionamento do equipamento na sua configuração máxima.	
1.2.3.	Deve possuir ventiladores hot-swap com gerenciamento de temperatura e potência.	
1.3.	Segurança	
1.3.1.	Deve implementar funções de AAA (authetication, authorization e accounting).	
1.3.2.	Deve implementar zonas independentes por SAN virtual.	
1.3.3.	Deve suportar os protocolos RADIUS, TACACS+ e LDAP.	
1.3.4.	Deve suportar o método de controle de acesso RBAC (Role-Based Acess Control).	
1.4.	Gerenciamento	
1.4.1.	Deve possuir suporte a NTP (Network Time Protocol) e gerenciamento via SNMP v1 ou v2c, e v3.	
1.4.2.	Deve possuir porta Ethernet 100/1000, autonegociável, com conector RJ-45 para gerenciamento, configuração e upgrade de firmware.	
1.4.3.	Deve possuir capacidade de rastrear o caminho seguido por um pacote na rede SAN (FC traceroute).	
1.4.4.	Deve possuir capacidade de verificar o tempo de resposta de um dispositivo na rede SAN (FC Ping).	
1.4.5.	Deve permitir o diagnóstico por espelhamento de porta (SPAN port).	

1.4.6.	Deve possuir estatísticas de utilização e erros, por interface e porta.	
1.4.7.	Deve possuir recurso de monitoramento de uso e desempenho de todas as portas.	
1.4.8.	Deve possuir suporte ao envio de informações a um servidor syslog externo.	
1.4.9.	Deve possuir interface CLI (Command Line Interface) e GUI (Graphical User Interface) para configuração e gerenciamento.	
1.4.10.	Deve possuir API REST.	
1.4.11.	Deve implementar call-home de modo que permita ao switch notificar o fabricante sobre eventos e alarmes do equipamento.	
1.5.	Software de Administração/Gerência da Solução	
1.5.1.	Deve haver software para administração/gerência da solução com interface gráfica para a configuração, monitoramento e gerência de todos os equipamentos da solução de forma centralizada e em tempo real.	
1.5.2.	Desde que atenda a todas as especificações deste Termo de Referência, o Software de Administração/Gerência pode funcionar embarcado nos switches ou pode ser stand-alone. Nesse último caso, deve funcionar em ambiente VMware da CONTRATANTE. Em todos os casos, o software deve permitir gerenciar os dois switches/fabrics de forma centralizada (através de um único ponto de acesso deve ser possível administrar a solução completa).	
1.5.3.	O software deve possuir representações gráficas com o estado em tempo real dos equipamentos, incluindo o estado operacional e uso das portas.	
1.5.4.	Deve permitir a configuração de diferentes perfis de usuários, com regras distintas para administrador e apenas leitura.	
1.5.5.	Deve possibilitar autenticação via LDAP, Radius ou TACACS+, para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários.	
1.5.6.	Deve prover a detecção de falhas em tempo real e relatórios.	
1.5.7.	Deve possibilitar o cadastro manual de alertas e permitir a configuração das notificações associadas.	
1.5.8.	Deve permitir visualização de logs.	
1.5.9.	O Software de Administração/Gerência deve ser homologado pelo fabricante dos equipamentos.	

1.5.10.	As licenças do Software de Administração/Gerência devem ser perpétuas. Também serão aceitos softwares gratuitos, desde que atendam a todos os requisitos deste Termo de Referência. Caso não haja possibilidade de licenciamento perpétuo, será aceito licenciamento por subscrição, que deve abranger o período completo de 60 (sessenta) meses, a contar da data especificada na seção 6. MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.	
2.	Tranceivers (SFP+)	
2.1.1.	Deverão ser fornecidos transceivers (SFP+), conector padrão LC shortwave, para utilização com fibra ótica multimodo, com velocidade de, no mínimo, 32 Gbps, também compatíveis com 8 e 16 Gbps, para todas as portas dos switches.	
3.	Instalação e Configuração	
3.1.1.	A instalação de todos os componentes fornecidos deverá correr por conta da CONTRATADA.	
3.1.2.	A instalação compreende: a desembalagem, a montagem de todos os componentes que integram os itens, a instalação dos conjuntos montados em rack padrão 19” nas instalações da CGU, a energização do equipamento, a realização dos ajustes de hardware e software, atualizações de firmwares, patches e afins, necessários ao funcionamento dos itens e a instalação da solução de gerenciamento, as verificações dos recursos de cada item quanto ao seu perfeito funcionamento e integração com os demais ativos da infraestrutura de rede SAN e LAN da CGU, e atividades decorrentes, como configuração de ISL e trunking entre os switches SAN, criação de Virtual Fabric/VSAN e zonings, entre outras, conforme as melhores práticas indicadas pelo fabricante e orientações da equipe técnica da CGU, devendo seguir obrigatoriamente os manuais técnicos do fabricante.	
3.1.3.	A instalação será acompanhada por técnicos da CGU.	
3.1.4.	O serviço deverá ser realizado no datacenter da CONTRATANTE, em Brasília, em horário que não prejudique o funcionamento do Órgão. Assim, a critério da CONTRATANTE, as atividades que envolvam risco de prejudicar o funcionamento do ambiente deverão ser executadas em dias e horários não úteis, sem qualquer ônus à CONTRATANTE.	
3.1.5.	Deverão ser instaladas correções de software e versões mais recentes do firmware recomendadas pelo fabricante.	
3.1.6.	Todas as licenças e <i>recursos</i> devem ser ativados durante a instalação dos equipamentos.	
3.1.7.	A CONTRATADA deverá realizar a configuração e integração dos equipamentos ao ambiente atual, que possui as seguintes características:	

	<ul style="list-style-type: none">• Há em uso 2 (dois) switches FC de 8 Gbps, que serão substituídos;• São usadas aproximadamente 38 (trinta e oito) portas de cada switch;• Todas as fibras conectadas aos equipamentos são identificadas;• Os equipamentos operam de forma redundante, assim, pode-se substituir um por vez;• Não há necessidade de novas fibras ópticas para conectar os switches aos initiators/targets;• Utiliza-se soft zonnig;• Cada zona deve possuir no máximo 1 (um) initiator e 1 (um) target;• Há 1 (uma) tape;• Há 18 (dezoito) servidores;• Há 3 (três) storages em uso e 2 (dois) em processo de aquisição. <p>O cenário exposto visa servir como subsídio para o dimensionamento do serviço de Instalação e Configuração, porém, o ambiente pode sofrer variações, sem que implique em ônus à CONTRATANTE.</p> <p>O Órgão planeja desativar 2 (dois) dos storages atuais em uso após conclusão da implantação dos 2 (dois) storages em processo de aquisição.</p>	
3.1.8.	Deve considerar ainda a implementação dos mecanismos de proteção e desempenho através do zoneamento dos switches e proteção de acesso através ativação de Lun Masking no subsistema, além da implementação da funcionalidade de balanceamento de carga e/ou failover, conforme orientações da equipe técnica da CGU.	
3.1.9.	Deverão ser disponibilizados todos os softwares, cabos de conexão e tomadas, que forem necessários ao funcionamento e gerenciamento do equipamento.	
3.1.10.	Realizar a instalação e configuração do software de administração/gerência da solução de acordo com o ambiente da CONTRATANTE, incluindo a migração de configurações anteriores, se necessário.	
3.1.11.	A CONTRATADA deverá entregar a documentação completa da solução implantada, abrangendo diagramas físicos e lógicos, As Built, números de série, Part Numbers, versões dos softwares, senhas, endereços físicos/lógicos e equipamentos conectados em cada porta dos switches, período de suporte técnico/garantia, telefone, e-mail e portal de serviços web para o acionamento do suporte técnico.	
4.	Suporte Técnico	

4.1.1.	O serviço de Suporte Técnico deve abranger a garantia de funcionamento completa da solução ofertada (hardware e software), incluindo quaisquer itens que acompanhe, com ônus integral da CONTRATADA, pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses, a contar da data especificada na seção 6. MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.	
4.1.2.	O serviço de Suporte Técnico é composto pelos serviços de garantia do fabricante (legal e contratual), suporte do fabricante, suporte da contratada (caso não seja o próprio fabricante), atualização de firmware/software e atendimento on-site em Brasília, e pela cobertura de todo e qualquer defeito apresentado, incluindo o fornecimento e a substituição de peças, componentes e equipamentos, ajustes, correções e outras ações necessárias para o funcionamento da solução conforme as recomendações do fabricante e os critérios do Termo de Referência, sem ônus à CONTRATANTE.	
4.1.3.	Caso a CONTRATADA não seja a fabricante dos equipamentos, deverá realizar o Suporte Técnico em primeira instância, mas deverá haver a possibilidade de escalar o serviço ao fabricante sempre que necessário.	
4.1.4.	O acionamento do fabricante para solução de qualquer problema não será considerado subcontratação. Mesmo com a escalação de problemas para o fabricante, a CONTRATADA continua sendo responsável por atender aos requisitos e níveis mínimos de serviço do Suporte Técnico, devendo acompanhar o atendimento do chamado pelo fabricante.	
4.1.5.	O serviço de Suporte Técnico, sempre que necessário, deverá ser realizado nas dependências em que os equipamentos estiverem instalados, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.	
4.1.6.	Não deve haver limite de acionamento do serviço de Suporte Técnico. Desta forma, não há limites para a abertura de chamados, substituição de peças, equipamentos ou qualquer componente defeituoso, atualização de firmware e software entre outras ações necessárias para a garantia de funcionamento da solução pelo período completo do serviço de Suporte Técnico, sem ônus à CONTRATANTE.	
4.1.7.	A substituição de peças e/ou componentes mecânicos ou eletrônicos de marcas e/ou modelos diferentes dos originais cotados pela CONTRATADA, desde que o fabricante assegure que não haverá perda da garantia, somente poderá ser efetuada mediante análise e autorização da CONTRATANTE.	
4.1.8.	Todas as peças, componentes mecânicos ou eletrônicos substitutos e equipamentos deverão apresentar padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos utilizados na fabricação dos equipamentos, sempre “novos e de primeiro uso”, não podendo ser recondicionados.	
4.1.9.	A correção de erros dos softwares deve ser realizada sem ônus à CONTRATANTE, durante o prazo de vigência do Serviço Técnico, nos	

	termos do Capítulo III da Lei nº 9.609/1998. Caso os erros venham a ser corrigidos em versão posterior do software, essa versão deverá ser fornecida sem ônus para a CONTRATANTE.	
4.1.10.	A CONTRATADA poderá autorizar que a equipe técnica da CONTRATANTE realize manutenção de urgência, incluindo abertura dos equipamentos para detecção de problemas, desde que a CONTRATADA assegure que não haverá perda da garantia, podendo inclusive trocar componentes defeituosos.	
4.1.11.	Deverá ser substituída qualquer parte da solução que, em um prazo de 6 meses, apresente mais de 3 (três) chamados para o mesmo problema (desde que a causa deste seja atribuída ao componente) ou mais de 5 (cinco) chamados para problemas distintos (desde que a causa destes sejam atribuídas ao componente).	
4.1.12.	É de responsabilidade integral da contratada o recolhimento de peças, componentes e equipamentos substituídos.	
4.1.13.	A CONTRATADA deverá fornecer plataforma web em que seja possível realizar a abertura de chamados, bem como central de atendimento por telefone, do tipo 0800. Em ambos os casos, o atendimento deve estar disponível em língua portuguesa. Caso seja necessário escalar chamado para o fabricante e o atendimento não esteja disponível em língua portuguesa, a CONTRATADA deverá, a critério da CONTRATANTE, fornecer tradutor.	
4.1.14.	Não deve haver limite de número de usuários aptos a abrir chamado em quaisquer uma das modalidades de atendimento.	
4.1.15.	A CONTRATADA deverá prover acesso da CGU ao site do fabricante, em área de acesso exclusivo da CGU, para a verificação de que foram contratados garantia e suporte técnico, em nome da CGU, pelo período integral do serviço de Suporte Técnico. Também será aceita documentação fornecida diretamente pelo fabricante que permita executar a verificação.	
4.1.16.	O serviço de Suporte Técnico deve abranger todos os componentes da solução, hardware, software, firmware, módulos, peças e quaisquer itens oferecidos na proposta comercial.	
5.	Repasse de Conhecimento	
5.1.1.	O repasse de conhecimento visará ao máximo a transferência de conhecimento necessário à equipe da CGU para a correta instalação, configuração, operação e administração dos produtos ofertados.	
5.1.2.	O repasse de conhecimento deverá ser do tipo hands-on.	
5.1.3.	Deverá haver laboratório com pelo menos 1 (um) POD (Point of Delivery), que pode ser físico ou virtual, por aluno. O laboratório deve utilizar equipamentos do mesmo fabricante com as mesmas funcionalidades e interface/sintaxe que aqueles ofertados para esta contratação.	

5.1.4.	O repasse de conhecimento deverá possuir carga horária de, no mínimo, 20 (vinte) horas, e será ministrado em dias úteis, em períodos de até 4 (quatro) horas diárias, de forma a não prejudicar o andamento das atividades na CGU.	
5.1.5.	O repasse de conhecimento deverá ser ministrado em local disponibilizado pela CONTRATADA para um público de até 6 (seis) alunos e 4 (quatro) ouvintes.	
5.1.6.	<p>O repasse de conhecimentos deverá contemplar, no mínimo, os seguintes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Introdução a Redes de Armazenamento;• Planejamento e Implementação de SAN;• Terminologia e conceitos relacionados a redes SAN;• Tipos de portas FC;• Recursos de acesso e opções de compartilhamento da SAN;• Arquitetura Fibre Channel, com seus principais protocolos;• Conceitos de trunking, ISL Trunking, tipos de zoning e port mirroring;• Criação de SANs virtuais e zonas;• Administração e manutenção do ambiente SAN;• Apresentação das principais funcionalidades, atividades de administração e resolução de problemas;• Software de gerência/administração, devendo apresentar no mínimo, procedimentos para:<ul style="list-style-type: none">○ Adicionar os dispositivos ao software;○ Configurar os dispositivos;○ Visualizar e alterar as configurações;○ Visualizar relatórios;○ Visualizar uso das interfaces em tempo real e histórico de uso;○ Visualizar logs;○ Criar e modificar o zoneamento;○ Criar alertas;○ Configurar a integração com o Active Directory/RADIUS;○ Configuração de perfis de acesso.	
5.1.7.	Ao menos um dos profissionais diretamente envolvidos no serviço de Repasse de Conhecimento deverá possuir certificação oficial do fabricante na tecnologia de redes SAN.	
5.1.8.	O repasse de conhecimento deverá ser ministrado em língua portuguesa.	
5.1.9.	A CONTRATADA será responsável pela produção, impressão do material e logística necessários, inclusive transporte, diárias, passagens, às atividades previstas no contrato, arcando com as despesas decorrentes.	