

# Estudo Técnico Preliminar 4/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 01400.000658/2023-76

## 2. Descrição da necessidade

**2.1.** A Aquisição de solução de armazenamento de dados para o Ministério da Cultura, visa o atendimento das necessidades da disponibilização de repositórios de dados, ambientes de sustentação de sistemas e para os demais serviços que dependam do uso de recursos de armazenamento de dados obedecendo as características institucionais vinculação da necessidade à transformação do Ministério da Cultura (MinC)

**2.1.1.** Por meio da publicação do Decreto nº 11.336, de 1º de janeiro de 2023, foi formalizado o desmembramento da Secretaria Especial de Cultura do Ministério do Turismo para a criação do Ministério da Cultura.

**2.1.1.1.** Desta forma, o Ministério da Cultura é o órgão da administração pública federal direta, que tem como principais competências os seguintes temas:

I - política nacional de cultura e política nacional das artes;

II - proteção do patrimônio histórico, artístico e cultural;

III - regulação dos direitos autorais;

IV - assistência ao Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar e ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária nas ações de regularização fundiária, para garantir a preservação da identidade cultural dos remanescentes das comunidades dos quilombos;

V - proteção e promoção da diversidade cultural;

VI - desenvolvimento econômico da cultura e a política de economia criativa;

VII - desenvolvimento e a implementação de políticas e ações de acessibilidade cultural; e

VIII - formulação e implementação de políticas, de programas e de ações para o desenvolvimento do setor museal.

**2.1.2.** Com a criação do Ministério da Cultura, verifica-se a necessidade de que todos os servidores e colaboradores do Ministério da Cultura, que até então, utilizavam-se da infraestrutura de tecnologia da informação do Ministério do Turismo, passem a ter uma infraestrutura própria e independente daquela ofertada e gerenciada pelo Ministério do Turismo, uma vez que tratam-se de órgãos da Administração Pública Federal direta distintos e que possuem características específicas onde cada um atua com foco em suas próprias políticas públicas.

**2.1.3.** Neste cenário em que é preciso prover os recursos de tecnologia da informação para atender as demandas do Ministério da Cultura, *en passant* pela necessidade de manter os serviços essenciais em andamento, é preciso mesclar a manutenção do uso de recursos de infraestrutura providos pelo Ministério do Turismo com a implementação e a modernização do próprio parque de tecnologia da informação do Ministério da Cultura.

**2.1.4.** Assim, as ações de aquisições de equipamentos, de contratações de serviços e soluções de tecnologia da informação para atender as demandas do Ministério da Cultura precisam ser realizadas de forma gradativa e concatenada com aquelas realizadas no âmbito do Ministério do Turismo de modo a que seja possível realizar a adaptação da infraestrutura de tecnologia da informação do Edifício Sede do Ministério da Cultura (localizado no bloco B da Esplanada dos Ministérios) e dos demais anexos e unidades vinculadas à pasta, sem colocar em risco a continuidade das atividades laborais dos servidores e colaboradores do Ministério da Cultura que ainda fazem uso de equipamentos e serviços de tecnologia da informação providos pelo Ministério do Turismo.

2.1.5. Diante destes apontamentos, o presente estudo visa o atendimento das seguintes demandas por recursos de tecnologia da informação:

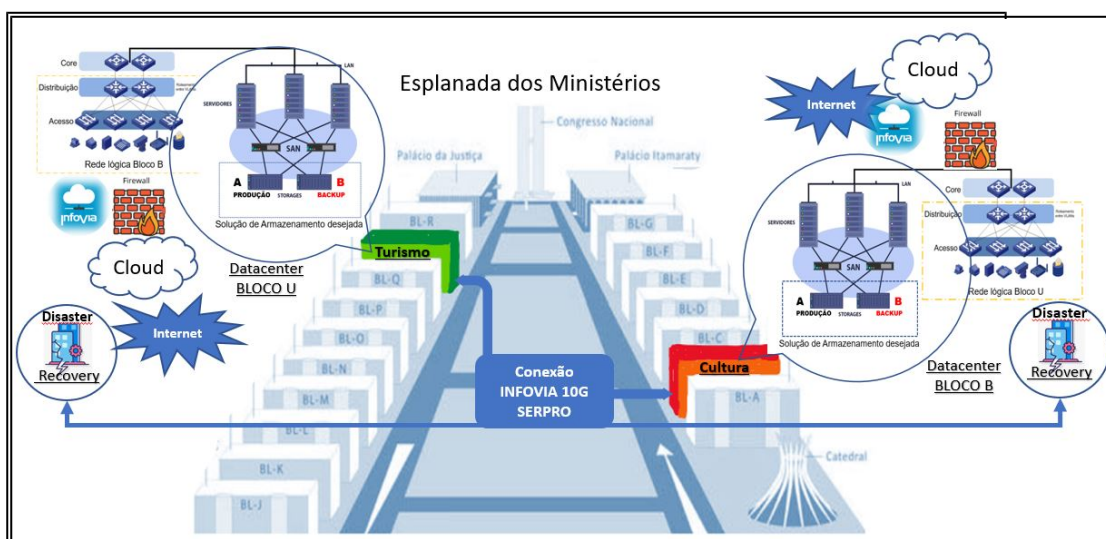
- i) Disponibilização de serviços de armazenamento de dados para a composição de ambientes de desenvolvimento, homologação e produção de todos os sistemas e serviços do Ministério da Cultura;
- ii) Disponibilização de repositórios para armazenamento de cópias de segurança de acordo com a política de segurança da informação e com a política de backup do Ministério da Cultura;
- iii) Disponibilização de repositórios para armazenamento de arquivos institucionais, pastas de rede;
- iv) Disponibilização de repositórios de armazenamento de cópias de segurança de órgãos vinculados e façam uso do datacenter do Ministério da Cultura ou que possuam datacenter próprio de maneira a viabilizar a implementação de soluções de *Disaster Recovery*;
- v) Disponibilização de ambientes de armazenamento de dados de alta performance para aplicações críticas possibilitando a melhoria de performance durante o uso de ferramentas de Inteligência Artificial e BI.
- vi) Disponibilização de serviços de armazenamento de dados para a composição de ambientes de desenvolvimento, homologação e produção de sistemas para órgãos vinculados ao Ministério da Cultura;

## 2.2. Motivação/Justificativa

### 2.2.1. Características do Ambiente do Datacenter

2.2.1.1. Após a análise das condições do datacenter do Ministério da Cultura, restou verificado que a Pasta possui uma sala-cofre composta por: uma célula certificada com isolamento térmico acústico, à prova de fogo, sistemas de alerta e combate a incêndio, sistema de climatização de precisão, sistema de alta disponibilidade com redundância de energia elétrica, controle de umidade e monitoramento 24x7d. O Datacenter possui ainda contrato de manutenção preventiva e corretiva, desta forma verifica-se que o Ministério possui ambiente devidamente adequado para a utilização de soluções *on-premise*.

2.2.1.2. O Datacenter do Ministério da Cultura é interligado ao Datacenter do Ministério do Turismo por meio de um link INFOVIA de 10Gigas, conforme ilustrado na figura a seguir: o que possibilita a realização de operações transferência de backup e integrações de soluções com alta performance.



2.2.1.3. A característica de interligação entre os dois datacenters possibilita a implementação de serviços de forma compartilhada entre os dois ministérios, sendo possível ainda a realização do planejamento de soluções de segurança integradas, guarda de cópias de segurança em ambientes apartados daqueles em produção e implantação de soluções de *Disaster Recovery*, por exemplo.

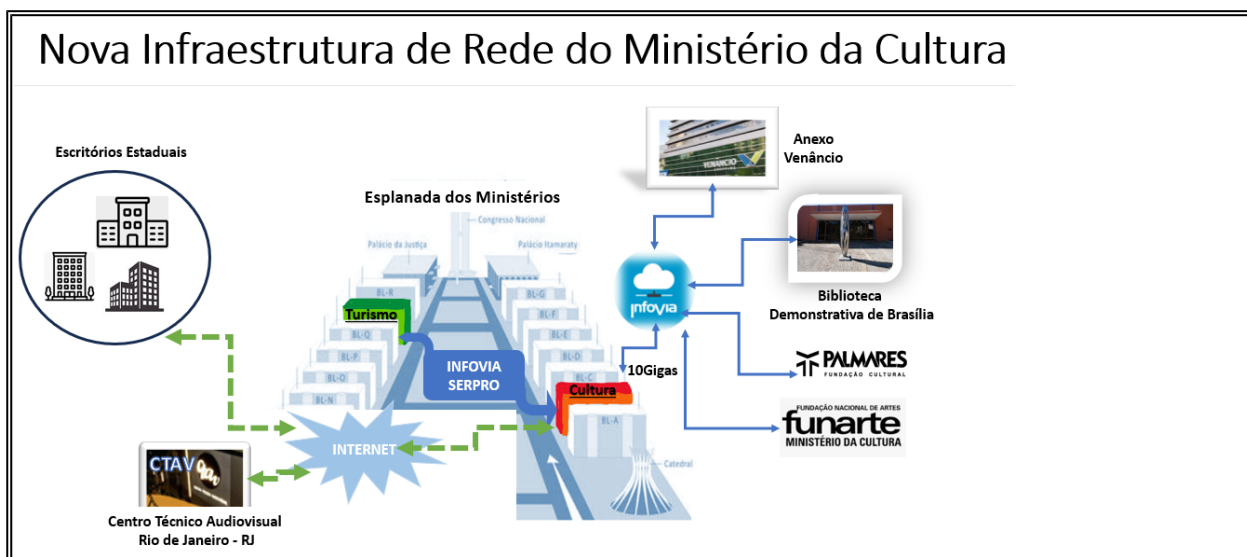
**2.2.1.4.** Neste cenário em que já existem os ambientes físicos e as soluções de conectividade adequadas à necessidade do Ministério da Cultura e do Ministério do Turismo, verifica-se oportuno que as soluções de infraestrutura explorem os recursos e características existentes de forma a otimizar os investimentos já realizados em ambos os órgãos.

**2.2.1.5** Após a recriação do Ministério da Cultura, devido a implementação de escritórios Estaduais e afim de garantir a conectividade adequada do Edifício sede localizado no Bloco B Esplanada dos Ministérios com as demais localidades dos diversos setores da Pasta, foi necessário elaborar uma topologia que garanta a otimização da infraestrutura de tecnologia da informação das localidades além da otimização dos recursos disponíveis no Datacenter.

**2.2.1.6** Para a composição desta nova topologia, a conectividade entre as unidades do Ministério da Cultura é garantida por meio do uso da INFOVIA nos locais em que este recurso está disponível, sendo eles: "Anexo Edifício Venâncio Shopping" e na "Biblioteca Demonstrativa", localizados na Asa sul; "Fundação Cultural Palmares" localizada na asa norte; e Funarte localizada no eixo monumental, ambos em Brasília - DF.

**2.2.1.7** Além das localidades supracitadas que contam com a possibilidade da conectividade via INFOVIA, há ainda as unidades que terão suas conexões à sede realizadas por meio de links de acesso à internet e uso de tecnologia SDWAN combinada com VPN do tipo SITE-TO-SITE, sendo eles: Todos os Escritórios Estaduais, Centro Técnico Audiovisual.

**2.2.1.8** A topologia, em implantação consta ilustrada na figura a seguir:



**2.2.1.9** Diante da topologia de rede supracitadas observa-se que o Datacenter localizado no edifício sede do Ministério da Cultura deverá manter conexão com várias localidades, seja por meio de acesso via internet ou por meio de conexão à INFOVIA, e que portanto, as soluções de armazenamento e processamento, como todas as demais soluções implementadas no Datacenter, precisam ser dimensionadas com capacidade e performance adequadas ao cenário previsto que terá o Datacenter do Edifício sede do Ministério da Cultura como principal provedor dos serviços de Tecnologia da Informação da Pasta.

## 2.2.2. Características da solução de armazenamento de dados do MinC.

**2.2.2.1.** Para a sustentação dos sistemas e serviços do Ministério da Cultura, restou verificada a necessidade da modernização da infraestrutura de armazenamento de dados do Datacenter localizado no Bloco B da Esplanada dos Ministérios, haja vista a situação precária em que se encontra a atual solução de armazenamento de dados em produção naquele datacenter.

**2.2.2.2.** Para atender as demandas de sustentação de ambientes de produção, homologação e desenvolvimento dos sistemas e serviços do Ministério da Cultura - MinC, a infraestrutura de tecnologia da informação possui o equipamento storage da marca NetApp (modelo FAS3220), cuja garantia de suporte técnico teve seu encerramento ocorrido em janeiro de 2020.

**2.2.2.3.** Este equipamento, adquirido em 2013 por meio do processo SEI SECULT nº 01400.222020/2016-65, é responsável por armazenar as bases de dados dos principais sistemas do Ministério da Cultura, sendo também o

repositório das pastas corporativas, além de armazenar parte do backup de arquivos, uma vez que outra parte dos arquivos já está sendo armazenada no Datacenter do Bloco U da Esplanada dos Ministérios, ambiente sob gestão do Ministério do Turismo.

**2.2.2.4.** O storage NetApp FAS 3220 possui 135TB de capacidade, tendo 80% de utilização da capacidade total em operação.

**2.2.2.5.** Após a reativação do Sistema Eletrônico de Informação - SEI do Ministério da Cultura, restou verificado o aumento da demanda por armazenamento de dados para garantir que o sistema seja capaz de armazenar todos os processos da antiga Secretaria Especial de Cultura e que foram criados no sistema do Ministério do Turismo.

**2.2.2.6.** Além do aumento da demanda de armazenamento do SEI-MinC, há ainda a necessidade de garantir a migração do Sistema Eletrônico de Informação - SEI da FUNARTE para hospedá-lo no Datacenter do Ministério da Cultura, pois atualmente o SEI-FUNARTE está armazenado no Ministério do Turismo.

**2.2.2.7.** Ademais, conforme já solicitado pelo Centro Técnico Audiovisual - CTAV, há a demanda da implantação de um repositório para armazenamento de cópias de segurança e dos acervos existentes, já que este órgão vinculado presta serviços ao cidadão e dispõe de conteúdos publicados e armazenados os quais trata-se de bens públicos sob sua guarda e gestão, conforme informações citadas na site do Centro, *in verbis*:

"Entre os objetivos do CTAv citados no acordo, estão:

"Apoiar o desenvolvimento da produção cinematográfica nacional, dando prioridade ao realizador independente de filmes de curta, média e, eventualmente, longa-metragem; estimular o aprimoramento da produção de filmes de animação e curta metragem; (...) promover a implantação de medidas voltadas à formação, capacitação e aperfeiçoamento de pessoal técnico necessário à atividade cinematográfica; (...) atuar como órgão difusor de tecnologia cinematográfica para núcleos regionais de produção e apoiar o surgimento deles."

Ainda no âmbito desse acordo de cooperação entre as cinematografias brasileira e canadense, estavam previstos desdobramentos futuros, tais como: projetos de distribuição não-comercial e comunitária; estratégias, meios e técnicas de difusão eletrônica; intercâmbio; e programa de co-produção de filmes, respeitando a liberdade de criação, com prioridade àqueles realizados por cineastas do sexo feminino dos dois países.

Sucessões administrativas

Em 1987 o governo federal desmembra a Embrafilme por meio da criação da Fundação do Cinema Brasileiro (FCB), que assume todas as atividades do antigo DONAC/Embrafilme. Como o CTAv fazia parte deste departamento, também é incorporado, passando a ser uma superintendência da FCB.

Em 15 março de 1990, por meio de Decreto-Lei, o Ministério da Cultura e todas as fundações e empresas a ele vinculadas, entre elas, a FCB e a EMBRAFILME, são extintas. Nesse mesmo ano, como alternativa, foi criada a Secretaria de Cultura, ligada diretamente à Presidência da República.

O governo Collor criou o IBAC – Instituto Brasileiro de Arte e Cultura, que absorveu parte do pessoal e as atividades das fundações extintas em 1990 (FCB, Fundação Nacional de Artes Cênicas (Fundacen), e Fundação Nacional de Artes (Funarte). Mais tarde o Instituto é renomeado como Fundação Nacional de Artes – FUNARTE, aproveitando uma sigla conhecida e respeitada no mercado. A antiga estrutura da FCB passa a ser o departamento de Cinema e Vídeo da Funarte, conhecido como Decine-CTAv.

O Decine-CTAv realizava diversas atividades, como a promoção de mostras de curtas-metragens, distribuição de produtos audiovisuais, pesquisa e, principalmente, apoio ao desenvolvimento da produção audiovisual brasileira, priorizando filmes de curta e média-metragem.

Em 2003, o Departamento de Cinema e Vídeo (Decine-CTAv) é desvinculado da Funarte e incorporado à estrutura da Secretaria do Audiovisual/SAV, do Ministério da Cultura, como Coordenação-Geral, assumindo a denominação de Centro Técnico Audiovisual (CTAv/SAV

/MinC). Em 2020, o órgão continua integrando a SAv, mas agora dentro da estrutura da Secretaria Especial da Cultura, do Ministério do Turismo." (<https://www.gov.br/ctav/pt-br/institucional/historico>)

**2.2.2.8.** Além das demandas até aqui elencadas, verifica-se ainda no PDTIC 2023-2027 do MinC a previsão para o desenvolvimento de novos sistemas além da sustentação dos sistemas e serviços atuais de responsabilidade do Ministério da Cultura, o que torna visível a necessidade de que sejam envidados os esforços necessários para a aquisição de uma solução de armazenamento de dados que garanta a capacidade de armazenamento de dados, sustentação dos sistemas e serviços, repositórios de cópias de segurança e integração com a infraestrutura do Datacenter do Minc.

**2.2.2.9.** O volume de dados em operação e as demandas previstas, torna claro que o equipamento atualmente em utilização, não possui capacidade nem confiabilidade para atender as demandas de armazenamento, além de não possibilitar o alcance da performance esperada, o que justifica a demanda pelo estudo de solução de armazenamento de dados mais adequada às necessidades do Ministério da Cultura e com a nova topologia da rede de computadores, conforme citada nos capítulos anteriores.

### 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
STII	Jaime Heleno Correa de Lisboa

### 4. Necessidades de Negócio

**4.1.** Atender às demandas registradas no Plano de Contratações Anual - PCA relacionadas à modernização do parque computacional e de infraestrutura.

**4.2.** Assegurar que os equipamentos em operação no Datacenter possuam garantia *on-site* e suporte técnico com reposição de peças e componentes, reduzindo o risco de indisponibilidade dos sistemas utilizados para a execução das políticas públicas de responsabilidade do Ministério da Cultura.

**4.3.** Prover o Datacenter do Ministério da Cultura com equipamentos cuja capacidade de armazenamento de dados seja compatível com as demandas da Pasta, tais como: sustentação de repositórios de arquivos digitais para as unidades finalísticas e administrativas, sustentação de bancos de dados; e sistemas e repositórios de acervos dos órgãos vinculados.

**4.4.** Possibilitar que o Ministério da Cultura tenha a capacidade de armazenar sistemas e bancos de dados, acervos digitais e outras soluções de interesse institucional, garantindo alta disponibilidade para o acesso aos dados com segurança e performance adequada às necessidades institucionais.

**4.5.** Disponibilizar repositório para armazenamento das informações produzidas no Ministério da Cultura ou de interesse da Pasta, garantido o acesso seguro, o tratamento e a utilização para subsidiar a execução das políticas públicas.

**4.6.** Garantir a continuidade das atividades finalísticas mantendo repositórios de informações compatíveis com os sistemas legados e novos sistemas a serem desenvolvidos no âmbito do Ministério da Cultura.

**4.7.** Disponibilizar repositório de informações capaz de atender a hospedagem de órgãos vinculados quanto a ambientes produtivos ou mesmo para o uso de repositório de backup.

**4.8.** Apoiar a operação dos Escritórios Estaduais proporcionando repositórios de armazenamento de arquivos e a sustentação de serviços on-line.

**4.9.** Apoiar a operação de órgãos vinculados sustentando sistemas institucionais e de apoio às atividades finalísticas.

**4.10.** Apoiar a implementação de uma plataforma de streaming de filmes para a exposição de filmes para as escolas públicas brasileiras a partir do segundo semestre de 2024.

## 5. Necessidades Tecnológicas

5.1. Oferecer um desempenho computacional adequado aos sistemas e bancos de dados gerenciados pelo Ministério da Cultura.

5.2. Possibilitar a ampliação da capacidade de armazenamento e transmissão de dados de forma gradativa, para otimizar os recursos de infraestrutura existentes e garantir a modernização da infraestrutura de forma a torná-la compatível com as soluções tecnológicas atualmente em uso no mercado.

5.3. Maximizar a eficiência energética do Datacenter de modo a atender as diretrizes de uso sustentável e redução de impactos ambientais.

5.4. Proporcionar compatibilidade tecnológica dos equipamentos com a evolução das tecnologias em uso no mercado.

5.5. Dotar o Datacenter de solução de TI para armazenamento de dados que implemente recursos de segurança e otimização de performance, possibilitando que as soluções desenvolvidas e sustentadas no datacenter do Minc apresentem maior qualidade quanto à experiência do usuário e maior segurança quanto à proteção das informações institucionais.

5.6. Garantir que a solução de armazenamento de dados possua recursos tecnológicos compatíveis com as necessidades das aplicações e soluções digitais legadas, além de atender a demanda das novas aplicações que, conforme consta no planejamento de tecnologia da informação, deverão atuar com recursos tais como: *data lake* e inteligência artificial.

5.7. Garantir redundância e alta disponibilidade dos recursos de armazenamento de dados possibilitando ainda a composição de equipamentos que possam atuar de forma redundante tanto para o armazenamento de cópias de segurança quanto para a realização de operações de Disaster Recovery.

5.8. Garantir repositório de dados de alta performance para atender as demandas de inteligência artificial e da criação de plataforma de streaming de filmes para oferecer às escolas públicas brasileiras.

## 6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1. Além dos requisitos de negócio e tecnológicos, a presente contratação destaca aqueles requisitos que devem ser considerados ao longo do planejamento da contratação para se assegurar o alcance dos objetivos pretendidos com a aquisição, conforme a seguir:

a) A solução deverá ser compatível com as demandas previstas no PCA do MinC com vistas a facilitar e viabilizar a execução no Sistema PGC para o exercício de 2023;

b) Observar aspectos de compatibilidade com o datacenter do Minc;

### 6.2. Requisitos de Garantia e Assistência Técnica

6.2.1. Os equipamentos deverão possuir garantia on-site de, no mínimo, 60 (sessenta) meses.

6.2.2. Disponibilizar recurso via site do próprio FABRICANTE (informar URL para comprovação) que faça a validação e verificação da garantia do equipamento através da inserção do seu número de série e modelo/número do equipamento;

6.2.3. Durante o prazo de garantia, a empresa CONTRATADA ou FABRICANTE terão a obrigação de substituir ou reparar, às suas expensas, qualquer equipamento, peça ou software que apresente defeito, mesmo que decorra do desgaste natural do produto;

6.2.4. A CONTRATADA deverá providenciar a troca de qualquer disco danificado por todo o período da garantia (de 60 meses), nos casos de necessidade de substituição de discos ou componentes deverá, sempre que possível, realizar as substituições sem causar indisponibilidade dos serviços.

6.2.5. A garantia não será afetada caso a CONTRATANTE venha a instalar placas de expansão, tais como placa de rede, ou adicionar unidades de disco rígido ou SSD, bem como se alterar a capacidade de memória RAM do equipamento. Entretanto, a garantia desses opcionais será de total responsabilidade da CONTRATANTE;

6.2.6. Na reposição de qualquer equipamento homologado, durante a vigência da garantia, havendo a descontinuidade tecnológica do modelo fornecido, a CONTRATADA ou FABRICANTE deverão substituí-lo por um que atenda as especificações exigidas no edital ou superior;

**6.2.7.** Caso seja necessária a troca de quaisquer peças dos equipamentos, as peças substitutas deverão ser novas e de primeiro uso, devendo apresentar padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento, salvo nos casos fundamentados por escrito e aceitos pela CONTRATANTE;

**6.2.8.** A manutenção corretiva é aquela destinada a corrigir eventuais defeitos apresentados pelo equipamento ou software;

**6.2.9.** Os chamados poderão ser abertos através dos seguintes canais:

- Telefone 0800 ou chamada com custo de ligação local em Brasília/DF;
- E-mail;
- Página web (ou chat) mantida pela CONTRATADA ou pelo FABRICANTE do equipamento.

**6.2.10.** A assistência técnica dos produtos em garantia deverá ser prestada no local onde o equipamento estiver instalado (na modalidade on-site);

**6.2.11.** O prazo para resolução dos chamados será contado a partir do momento do registro do chamado, obedecendo a as regras de contagem previstos no Termo de Referência e demais documentos vinculados a este processo de contratação;

**6.2.12.** Poderão ser abertos chamados de consultas técnicas para sanar dúvidas, repassar conhecimentos ou obter melhores práticas;

**6.2.13.** Para cada chamado técnico, a CONTRATADA ou o FABRICANTE deverá informar um número de controle (protocolo) para registro, bem como manter histórico de ações e atividades realizadas;

**6.2.14.** O atendimento no período coberto pela garantia descrita acima inclui mão de obra, peças e, em caso de necessidade de manutenção fora das dependências do MinC, transportes e seguros também se aplicam à mesma garantia, sem nenhum ônus adicional para a CONTRATANTE.

### **6.3. Requisitos Legais**

**6.3.1.** O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal, ao Decreto-Lei nº 200/1967, à Lei nº 14.133/2021 (Lei de Licitações), à IN SGD/ME nº 94/2022 (Contratação de Soluções de TIC) e a outras legislações aplicáveis.

**6.3.2.** Decreto nº 3.555, de 08 de agosto de 2000, que aprova o Regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns;

**6.3.3.** Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, que institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências;

**6.3.4.** Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, que regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências;

**6.3.5.** Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que institui o Estatuto Nacional da microempresa e da Empresa de Pequeno Porte;

**6.3.6.** Instrução Normativa SGD/ME Nº 94, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2022, que dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP do Poder Executivo Federal.

**6.3.7.** Instrução Normativa SEGES /ME nº 73, de 30 de setembro de 2022, que dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

**6.3.8.** A referida contratação deve assegurar os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD - Lei nº 13.709/2018), descritos no Artigo 6º. da Lei. Toda informação trafegada, por meio dos equipamentos de tecnologia da informação e comunicação, que fazem parte do objeto de contratação devem atender às exigências da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

### **6.4. Requisitos de sustentabilidade da solução de TIC**

**6.4.1.** Em atenção aos critérios de sustentabilidade, sobretudo como forma de observância à Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto n. 7.746, de 5 de junho de 2012, que estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública, procurou-se incluir requisitos mínimos nas especificações dos equipamentos que buscam garantir a observância da responsabilidade ambiental no âmbito da presente contratação.

## 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

**7.1. Levantamento da Demanda** - Para o desenho da solução a ser adquirida foi realizado o levantamento da demanda de armazenamento de dados forma separada em dois grupos:

**7.1.1.** (Grupo 01) - No primeiro grupo foi levantada a demanda de armazenamento de dados que necessita de alta disponibilidade, recursos de segurança e precisam ser processados em alto desempenho com maior frequência.

**7.1.2.** Neste grupo estão os sistemas em produção, principalmente os sistemas críticos, bancos de dados cujo os acessos ocorrem por mais de uma aplicação além do Sistema Eletrônico de Informações - SEI do Ministério da Cultura, da FUNARTE e da Fundação Palmares, Sistema de Apoio às Leis de Incentivo a Cultura - SALIC e etc.

**7.1.2.1.** Para este grupo a solução deve prover recursos com mídias de Alta performance e os ambientes destinados ao Backup destes sistemas deverão ter cópias em equipamento apartado.

<b>Demanda de Armazenamento de dados com alta performance</b> <b>(Ambientes de produção Minc e sistemas críticos das vinculadas)</b>			
Em utilização atualmente		Previsto	Capacidade Total demandada
Armazenamento de sistemas em produção Minc e file-server	Armazenamento para reserva e apoio para sistemas críticos vinculadas	Reserva Técnica (crescimento e manobras)	
160 TB	40 TB	40 TB	<b>240 TB</b>

\*Os valores supracitados são referências estimadas, podendo sofrer alterações quando das especificações técnicas da solução de modo a possibilitar a melhor adaptação aos produtos disponíveis no mercado.

**7.1.2.2.** Para este grupo a solução deve possibilitar a expansão gradativa de modo a garantir a melhor adaptação do tamanho do repositório adequado a sustentação das aplicações críticas existentes e novas previstas durante os dois primeiros exercícios da Recriação do Ministério da Cultura.

**7.1.2.2.1** Considerando que a Pasta ampliou suas competências e decidiu por novas formas de atuação que envolverão integração de bases de dados e até o uso de novos recursos tecnológicos, verifica-se a impossibilidade de se efetuar estudos mais detalhados quanto ao crescimento da demanda ao longo dos dois primeiros exercícios, assim a solução deverá contemplar módulos de expansão que possibilitem o crescimento gradativo totalizando 400 TB (quatrocentos Terabytes).

**7.1.2.3.** Cabe ressaltar que consta em andamento o processo de digitalização de acervo de documentos físicos o qual tem uma previsão de utilização de até 30 TB após a sua conclusão.

**7.1.2.4.** Para possibilitar a composição de uma Ata de Registro de Preços que proporcione ao Ministério da Cultura a análise técnica e econômica mais vantajosa para a composição da solução de armazenamento de dados a ser adquirida, será adotado o registro de 01 unidade principal de alta performance com 4 (quatro) módulos de expansão.

**7.1.3.** (Grupo 02) - Neste Grupo estão as demandas de armazenamento de ambientes de testes, homologação, armazenamento de cópias de segurança, do Ministério da Cultura, Turismo e, quando necessário, armazenamento de backup dos órgãos vinculados.



**7.1.3.1.** Neste grupo também estão as demandas de armazenamento de acervos digitas como é o caso de demandas do Centro Técnico Audiovisual - CTAV por exemplo.

Demanda de Armazenamento de dados para acervos e backup			
Em utilização atualmente		Previsto	Capacidade Total demandada
Armazenamento de ambientes de homologação, e testes, armazenamento de acervo de legados backup	Armazenamento para apoio para sistemas de vinculadas, backup Minc, Mtur	Reserva Técnica (crescimento e manobras)	
100TB	100 TB	50 TB	<b>250 TB</b>

\*Os valores supracitados são referências estimadas, podendo sofrer alterações quando das especificações técnicas da solução de modo a possibilitar a melhor adaptação aos produtos disponíveis no mercado.

**7.1.3.2.** Para este grupo a solução deve possibilitar a expansão gradativa de modo a garantir a melhor adaptação do tamanho do repositório adequado a sustentação das aplicações não críticas existentes e o repositório para backup para atender as demandas durante os dois primeiros exercícios da Recriação do Ministério da Cultura.

**7.1.3.2.1** Considerando que a Pasta ampliou suas competências e decidiu por novas formas de atuação que envolverão integração de bases de dados e até o uso de novos recursos tecnológicos, verifica-se a impossibilidade de se efetuar estudos mais detalhados quanto ao crescimento da demanda ao longo dos dois primeiros exercícios, assim a solução deverá contemplar módulos de expansão que possibilitem o crescimento gradativo de no mínimo o dobro da capacidade prevista atualmente totalizando **500TB (quinhentos Terabytes)**.

**7.1.3.3.** Além das demandas de armazenamento de dados dos sistemas do Ministério da Cultura, também será reservado nesse repositório o espaço para armazenamento de cópias de segurança além dos arquivos resultantes do processo de digitalização do acervo de processos físicos do Minc.

**7.1.3.4.** Considerando a possibilidade da utilização do Datacenter do Ministério da Cultura para hospedagem dos órgãos vinculados que não possuem datacenter próprio, o projeto deverá contemplar a possibilidade de expansão gradativa da capacidade de armazenamento, portanto, recomenda-se a adoção do processo de contratação por meio de Ata de Registro de Preços, possibilitando a realização de investimentos nos próximos exercícios.

**7.1.3.5.** Para possibilitar a composição de uma Ata de Registro de Preços que proporcione ao Ministério da Cultura a análise técnica e econômica mais vantajosa para a composição da solução de armazenamento de dados a ser adquirida, será adotado o registro de 02 (duas) unidades principais com capacidade de atuarem em conjunto formando uma solução única, e 06 (seis) módulos de expansão.

**7.1.3.6.** A estratégia de registro em itens separados possibilitará ao Ministério a escolha da aquisição de duas unidades principais formando um equipamento, ou aquisição de uma unidade principal e alguns módulos de expansão, o que for mais vantajoso economicamente após o resultado do processo licitatório.

**7.1.3.7.** Tal estratégia de permitir a análise e decisão da melhor forma de compor a solução com os itens registrados visa ainda a redução do risco de que o Licitante utilize preços elevados para os módulos de expansão, uma vez que o gestor poderá compor sua demanda utilizando mais de um equipamento principal, caso haja vantajosidade técnica e econômica para o Ministério.

**7.1.3.8** Cabe ainda ressaltar que, dentre as opções para a definição da melhor composição da solução de armazenamento de dados, será necessário avaliar a possibilidade do uso de equipamentos similares, uma vez que por razões de economicidade esta solução se mostrar mais viável, considerando que tanto os equipamentos descritos no grupo 01 quanto aqueles constantes do grupo 02 possuem capacidade para atender a demanda do Ministério, com a diferença de constar a alta performance prevista no item 01, que somente será

## 8. Levantamento de soluções

### 8.1. Opção 01 - Contratação de extensão de garantia com expansão da capacidade de armazenamento de dados.

**8.1.1.** Trata-se da contratação de serviços de extensão da garantia de suporte técnico com fornecimento de peças e componentes, para equipamentos já em uso no datacenter do CONTRATANTE.

**8.1.2.** Neste tipo de contratação verifica-se a vantagem de que, em muitos casos, não há a necessidade do desligamento ou de interrupção dos serviços por muito tempo para a realizações de atualizações de softwares e até para a troca de alguns componentes.

**8.1.3.** Como desvantagem verifica-se que embora ocorra a troca de alguns componentes a continuidade de utilização do hardware principal não garante a compatibilidade com os novos recursos e também não garante o aumento da vida útil do equipamento.

### 8.2. Opção 02 - Contratação de serviço de Armazenamento de dados em nuvem

**8.2.1.** Trata-se da contratação de armazenamento de dados como serviço em nuvem, neste tipo de contratação ocorre o pagamento mensal pelo volume de dados armazenados, onde é implementado um repositório ou vários repositórios em ambientes sustentados por terceiros.

**8.2.2.** É uma prática adotada por vários órgãos da Administração Pública, e que possui como característica principal a vantagem de escalabilidade e alta disponibilidade, e que, na maioria dos casos, verifica-se a contratação não só do armazenamento como também os serviços de processamento além de recursos de segurança, ou seja, a prática mais comum é a contratação de infraestrutura em nuvem.

**8.2.3.** Como desvantagem verifica se a necessidade da realização de procedimentos de migração de dados para a nuvem e entre provedores diferentes sempre que necessário trocar de contrato por necessidade do CONTRATANTE ou por questões de falhas do CONTRATADO.

### 8.3. Opção 03 - Locação de Equipamento de Armazenamento de dados

**8.3.1.** Neste tipo de contratação o CONTRATADO aluga os equipamentos para uso do CONTRATANTE por tempo determinado, arcando com as despesas de suporte e manutenção, instalação e etc.

**8.3.2.** Verifica-se o fator positivo de que não há a necessidade da realização de aquisições de equipamentos por parte da administração cabendo ao CONTRATADO a obrigação de entregar sempre o equipamento em condições de utilização do CONTRATADO devendo substituir o equipamento sempre que necessário, garantidos os critérios de atualização e demais exigências que couberem.

**8.3.3.** O principal ponto negativo observado é o fato de que há a necessidade de intervenções do CONTRATADO nos ambientes mantidos pelo CONTRATANTE além da necessidade de adaptação dos equipamentos alugados ao parque próprio, e o risco de ter que realizar a troca dos equipamentos de forma não planejada caso ocorra algum problema com o fornecedor durante a vigência do contrato.

### 8.4. Opção 04 - Aquisição de solução de armazenamento all-flash

**8.4.1.** Trata-se da realização da substituição da solução de armazenamento de dados por meio da aquisição de um equipamento novo com garantia de suporte técnico com fornecimento de peças e componentes.

**8.4.2.** A opção tem como ponto positivo o fato de que o equipamento adquirido, mesmo após o período de garantia continua disponível para uso do órgão, podendo ainda ocorrer, desde que comprovada a viabilidade técnica e econômica, a contratação de extensão de garantia, o que garante ao Ministério maior controle sobre os recursos quando comparado as soluções de locação, e hospedagem em nuvem.

**8.4.3.** Como ponto negativo em comparação as soluções de locação e hospedagem é a necessidade de investimento inicial maior, e a necessidade de disponibilização de ambiente adaptado para a instalação do equipamento, quando o CONTRATANTE não possui datacenter próprio.

**8.4.4.** Desempenho: - Armazenamento all-flash: Oferece o melhor desempenho em termos de latência e taxa de transferência de dados. É ideal para cargas de trabalho intensivas em leitura/gravação, como bancos de dados de alta performance e aplicativos que desbloqueiam o acesso rápido aos dados.

### 8.5. Opção 05 - Aquisição de solução híbrida de armazenamento

**8.5.1.** Trata-se da realização da substituição da solução de armazenamento de dados por meio da aquisição de um equipamento novo com garantia de suporte técnico com fornecimento de peças e componentes.

**8.5.2.** A opção tem como ponto positivo o fato de que o equipamento adquirido, mesmo após o período de garantia continua disponível para uso do órgão, podendo ainda ocorrer, desde que comprovada a viabilidade técnica e econômica, a contratação de extensão de garantia, o que garante ao Ministério maior controle sobre os recursos quando comparado as soluções de locação, e hospedagem em nuvem.

**8.5.3.** Como ponto negativo em comparação as soluções de locação e hospedagem é a necessidade de investimento inicial maior, e a necessidade de disponibilização de ambiente adaptado para a instalação do equipamento, quando o CONTRATANTE não possui datacenter próprio.

**8.5.4.** O armazenamento híbrido: Combina discos SSD (estado sólido) para armazenamento de dados quentes e discos rígidos tradicionais (HDD) para armazenamento de dados frios. O desempenho é bom, mas não tão rápido quanto o all-flash. É mais adequado para cargas de trabalho com requisitos moderados de desempenho.

## 9. Análise comparativa de soluções

**9.1.** Existem hoje no mercado a possibilidade de locação de equipamentos de TI, contratação de armazenamento em nuvem, contratação de serviços de extensão de garantia do equipamento existente, e aquisição de solução *on-premise*.

- **Solução 1** - Locação de Storage;
- **Solução 2** - Modernização e contratação de extensão de garantia para o Equipamento existente;
- **Solução 3** - Contratar de Solução de Armazenamento em nuvem.
- **Solução 4** - Aquisição de solução de Armazenamento de dados *on-premise all flash*
- **Solução 5** - Aquisição de solução de Armazenamento de dados *on-premise híbrido*

**9.2.** Examina-se nesta seção, para cada solução, os aspectos previstos na IN SGD/ME n. 94/2022 que devem ser avaliados em uma contratação de TIC:

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3	X		
	Solução 4 e 5	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4 e 5			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
	Solução 4 e 5		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3	X		
	Solução 4 e 5	X		
	Solução 1			X

A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4 e 5			X
	Solução 1			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4 e 5			X
	Solução 1			X

### 9.3. Solução 03 - Contratação de serviço de Armazenamento de dados em nuvem

**9.3.1** Considerando que o Ministério da Cultura possui um datacenter composto por uma sala-cofre certificada, com todo o sistema de prevenção e combate a incêndio, monitoramento 24 horas por 7 dias por semana, possui sistema redundante de abastecimento, verifica-se oportunamente que para esta demanda o serviço de armazenamento em nuvem não proporciona o aproveitamento do investimento já realizado pelo Ministério da Cultura quando da implantação da Sala-cofre.

**9.3.2** Verifica-se ainda que atualmente o Ministério da cultura possui servidores de rede com garantia e que em caso de uma aquisição de uma solução em nuvem a migração dos sistemas implicaria na redução do uso dos servidores ou a combinação do uso de solução local com repositórios em nuvem, tornando o projeto inviável economicamente.

### 9.4. Solução 04 - Aquisição de solução de armazenamento all flash

**9.4.1** Considerando que a escolha entre um storage híbrido e um storage all-flash depende das necessidades específicas do parque de soluções do Ministério da Cultura e ainda do orçamento disponível além dos requisitos necessários para o desempenho mais adequado, verifica-se que uma solução all flash poderá atender as questões técnicas, porém poderia colocar em risco a questão da economicidade do projeto.

**9.4.2** Assim um Storage all-flash oferece o melhor desempenho em termos de latência e taxa de transferência de dados, e portanto é ideal para cargas de trabalho intensivas em leitura/gravação, como bancos de dados de alta performance e aplicativos que exigem acesso rápido aos dados, características marcantes para sistemas como o SALIC, SEI e o Mapas Culturais, que são sistemas críticos do Ministério da Cultura.

**9.4.3** Atualmente estes sistemas rodam em storage sem recursos SSD, e apresentam histórico de lentidão principalmente durante picos de demandas como é o caso de lançamento de editais e abertura de períodos de inscrição de projetos candidatos ao uso dos recursos de incentivo a Cultura.

**9.4.4** Desta forma, a solução composta por Storage all-flash se encaixa nas necessidades do Ministério da Cultura principalmente visando atender as aplicações de alto desempenho que exigem latência mínima e alto throughput, como análise de big data, virtualização de servidores e cargas de trabalho de bancos de dados críticos, atividades crescentes no âmbito desta Pasta.

### 9.5. Solução 05 - Aquisição de solução de armazenamento (storage híbrido);

**9.5.1** A solução combina discos SSD (estado sólido) para armazenamento de dados quentes e discos rígidos tradicionais (HDD) para armazenamento de dados frios. embora esse tipo de solução apresente um bom desempenho, não é tão rápido quanto o all-flash. por isso são mais adequados para cargas de trabalho com requisitos moderados de desempenho.

**9.5.2** A utilização de equipamento híbrido ainda não foi realizada no âmbito do Ministério da Cultura, fato que pode exigir maior esforço de adaptação das equipes que operam os ambientes de sustentação dos sistemas e serviços, uma vez que, por suas características de envolver tanto tecnologia de discos comuns com unidades SSD, trata-se de um equipamento mais complexo de gerenciar devido à necessidade de gerenciar os dados em camadas entre os SSDs e os HDDs.

**9.5.3** Considerando que não existem mais equipamentos com discos rígidos tradicionais (HDD), em condições de possível atualização ou renovação de garantia, no parque de servidores do Ministério da Cultura, e ainda, considerando que a aquisição de soluções de armazenamento de dados *all-flash* já é prática usual por órgãos públicos, e cujo mercado já apresenta vários fornecedores com condições de competitividade e potencial redução da diferença de preços entre as

soluções *all-flash* e as soluções híbridas, verifica-se razoável que o Ministério opte por uma solução *all-flash* ao invés de implementar uma solução híbrida, reduzindo assim os riscos de adquirir uma solução que possa aumentar a complexidade de gestão do parque sem agregar a performance mais adequada as necessidades da Pasta.

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

As soluções consideradas inviáveis neste estudo são aqueles consideradas antieconômicas do ponto de vista técnico.

**10.1. Solução 1 - Locação de equipamentos do tipo STORAGE:** é inviável pelo fato que as empresas que realizam esse tipo de comercialização praticamente parcelam o custo do equipamento e de sua manutenção ao longo do período de aluguel e seria necessário que a operação realmente fosse vantajosa para o órgão, o que ainda não foi possível constatar em outros órgãos da Administração Pública que tenham implantado solução similar com resultados vantajosos para a Administração Pública.

**10.1.1.** A prática de locação de equipamentos de TI é vista com extrema restrição pelo Tribunal de Contas de União, exceto para períodos de uso curto e específico, conforme posicionamento da Corte, expresso no AC-3091- 45/14- Plenário:

*"Foram encontrados apenas dois artigos publicados em revistas especializadas, dos quais se destacam os seguintes trechos:*

*(...) alugar vale a pena quando é preciso cumprir projetos de curto prazo, em situações de sobrecarga de trabalho, para viagens de funcionários ou quando a empresa participa de convenções e exposições. As situações mostram que o aluguel está diretamente relacionado a negócios de curto período de duração. (BALIEIRO, Silvia. Quando alugar vale a pena. Revista Info Exame, v. 14, n. 160, p. 118-119, jul. 1999)*

*Locação de equipamentos conquista empresas que precisam de produtos como PCs, projetores ou filmadoras por períodos específicos. (SOSNOWSKI, Alice. Computador de aluguel. Revista PC World, n. 169, p. 18-20, ago 2006).*

*De tais excertos, depreende-se que a locação de equipamentos de informática é apropriada para períodos específicos, geralmente curtos. No caso de microcomputadores isto se deve ao fato de que a vida útil de tais equipamentos é de, no mínimo, três anos.*

*Destarte, verifica-se que a jurisprudência do TCU é firme no sentido de que a locação de equipamentos de informática é medida excepcionalíssima, devendo restar inequivocamente demonstrada nos autos a vantajosidade da opção pela locação em detrimento da aquisição, quando for adotada tal solução." (g.n.)*

**10.2 Solução 02 - Contratação de extensão de garantia com expansão da capacidade de armazenamento de dados.**

**10.2.1.** Para avaliação desta opção foi realizada consulta junto ao fornecedor para análise de viabilidade comercial e técnica para a expansão da capacidade do equipamento atualmente em produção com a contratação de suporte técnico com reposição de peças e componentes.

**10.2.2.** Após a análise do fabricante, restou verificado que, por estar na categoria *EoL (End of Life)* e *EoS (End of Support)*, o equipamento não dispõem de peças de reposição no mercado, desta forma não existe viabilidade comercial para a contratação de extensão de garantia com suporte técnico e reposição de peças e componentes.

**10.3 Solução 06 - Aquisição de solução de armazenamento de dados por meio de adesão a uma Ata de Registro de preços**

- Durante a realização dos procedimentos necessários para a elaboração deste Estudo Técnico Preliminar, não foi identificado nenhuma Ata de Registro de Preços disponível para adesão tanto na fase de intenção de registro de preços, quanto com a possibilidade de adesão( carona). desta forma, esta possibilidade foi considerada INVIÁVEL.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

**11.1.** Das cinco soluções apresentadas, a **Solução 4 - Aquisição de solução de Armazenamento de dados *on-premise all flash*** - foi considerada a melhor alternativa dentre as opções elencadas. Esta solução se refere à aquisição dos equipamentos por meio de recursos orçamentários de investimentos com suporte e garantia mínima de 60 (sessenta) meses.

**11.2.** Embora também viável e potencialmente de menor custo, a **Solução 5 - Aquisição de solução de Armazenamento de dados on-premise híbrida**, apresenta desvantagens em relação à performance podendo a médio prazo, limitar a performance das novas aplicações e das soluções de integração de dados constantes no planejamento do Ministério, desta forma, partindo do ponto de vista de que há a tendência comercial da massificação do uso de recursos de armazenamento de dados por meio de dispositivos SSD, conforme nota-se inclusive no uso de estações de trabalho, verifica-se estratégico que o Ministério opte pela implementação de solução de armazenamento de dados all flash, ainda que efetue a contratação em 02 lotes um de alta performance e outro de menor performance com uso de dispositivos SSD mais baratos, assim a solução de menor performance para armazenamento de dados frios, e a de maior performance para sistemas críticos e mais exigidos, possibilitando um cenário de oportunidades de aquisições gradativas para o Ministério da Cultura.

**11.3.** O levantamento dos valores para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral para os órgãos e entidades participantes do SISG - Sistema de Serviços Gerais, deve seguir os procedimentos administrativos definidos pela Instrução Normativa nº 65/2021 da Secretaria de Gestão (SEGES) do Ministério da Economia. Este levantamento servirá para balizar a viabilidade financeira do projeto.

**11.4.** Em atendimento ao art. 5º da Instrução Normativa nº 65, de 07 de Julho de 2021:

*"Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:*

*I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de governo, como Painel de Preços ou banco de preços em saúde, observado o índice de atualização de preços correspondente;*

*II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;*

*III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital, contendo a data e a hora de acesso;*

*IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital; ou*

*V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, desde que a data das notas fiscais esteja compreendida no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do edital, conforme disposto no Caderno de Logística, elaborado pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia.*

*§ 1º Deverão ser priorizados os parâmetros estabelecidos nos incisos I e II, devendo, em caso de impossibilidade, apresentar justificativa nos autos."*

**11.5.** Conforme orienta a referida Instrução Normativa, foi realizada pesquisa no Painel de Preços (disponível em <https://paineldeprecos.planejamento.gov.br/>) no dia 28 de agosto de 2023 e verificou-se que há vários órgãos/entidades que adquiriram bem similar ao objeto deste estudo. Para isso, utilizou-se os seguintes filtros:

**Para o Grupo 1 e 2:**

- Ano da compra: **2022 e 2023;**

- Descrição: **SERVIDOR\, TIPO:SAN - STORAGE AREA NETWORK\, PROCESSADORES FÍSICOS:4\, NÚCLEOS POR PROCESSADOR:8\, MEMÓRIA RAM:96 GB\, INTERFACE REDE LAN:SUPERIOR A 4\, INTERFACE REDE SAN:3 A 4\, ARMAZENAMENTO SATA:COM DISCOS SATA\, ARMAZENAMENTO SAS:COM DISCOS SAS\, ARMAZENAMENTO SSD:COM DISCOS SSD\, FONTE ALIMENTAÇÃO:220VAC-50/60HZ\, SISTEMA OPERACIONAL:PROPRIETÁRIO\, GARANTIA ON SITE:SUPERIOR 48 MESES;**

- Modalidade de Compra: **Pregão.**

**Para o Grupo 3:**

- Ano da compra: **2022 e 2023;**

- Descrição: **SWITCH\, QUANTIDADE PORTAS:48 UN\, TIPO PORTAS:10GBE (SFP+) / 25GBE (SFP28)\, ALIMENTAÇÃO:100/240 VCA\, APLICAÇÃO:CONECTAR SERVIDORES E EQUIPAMENTOS EM REDE\, TIPO:SWITCH DE SAN (STORAGE AREA NETWORK);**

- Modalidade de Compra: **Pregão.**

#### 11.6. Pesquisa de Preços referente ao Lote/Grupo 1 e 2 - Solução de Armazenamento de dados

**11.6.1.** Com relação aos grupos 1 e 2, referente à busca supracitada foram verificados 30 pregões, conforme o filtro aplicado, demonstrados no ANEXO I deste ETP. É importante ressaltar que há no mercado diversos modelos de soluções de storage, resultando em uma quantidade de possíveis combinações e características relativamente amplas. Além das possíveis combinações e características de hardware, existem ainda diferentes tipos de licenciamento. Portanto, entre os processos de compras listados em nossa filtragem, apenas três apresentaram compatibilidade aos requisitos buscados neste processo de contratação, conforme demonstrado a seguir:

ID	Identificação da Compra	Fornecedor	Órgão	Data da Compra
1	25/2022	COMPWIRE INFORMATICA LTDA	FUND.INST.BRASILEIRO DE GEOG. E ESTATISTICA - IBGE	05/01/2023
2	40/2022	O2 SOLUCOES EM TECNOLOGIA DIGITAL LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	19/09/2022
3	208/2022	SERVIX INFORMATICA LTDA	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE	01/12/2022

- A Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - UASG: 114601 realizou o Pregão 25/2022 para Registro de preços para eventual Aquisição de dispositivo de armazenamento AllFlash, com garantia de 60 (sessenta meses), on site para sustentação do ambiente de VDI e migração de correio eletrônico institucional. Os itens que atendem ao escopo do MinC são:

- Item 1 - Storage All Flash site principal (200 TiB). Quantidade: 2;
- Item 2 - Storage All Flash site secundário (100 TiB). Quantidade: 2.
- **Obs:** apesar do objeto deste pregão ser similar, não será considerado para a pesquisa de preços, pois o item engloba o equipamento juntamente com a instalação e o suporte.

- O Hospital das Clínicas de Minas Gerais - UASG: 155021 realizou o Pregão 40/2022 para a solução de armazenamento de dados, (storages) com fornecimento, instalação, configuração, transferência de conhecimento, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses, para atendimento à demanda do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais - HC-UFGM administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - Ebserh, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus Anexos. Os itens que atendem ao escopo do MinC são:

- Item 1 - Equipamento de armazenamento de dados (storage) all flash - NVMe, com serviço de instalação, configuração, migração dos dados da solução existente e transferência de conhecimento conforme especificado no ANEXO I desse TR. Quantidade: 1;
- Item 2 - Equipamento de armazenamento de dados (storage) all flash - SSD, com serviço de instalação, configuração e transferência de conhecimento conforme especificado no ANEXO I desse TR. Quantidade: 1;
- Item 3 - Equipamento Switch SAN (fabric), com serviço de instalação, configuração e transferência de conhecimento conforme especificado no ANEXO I desse TR. Quantidade: 2.

- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) - UASG: 240108 realizou o Pregão 208/2022 para eventual aquisição solução tec. informação e com.: solução de sistema de armazenamento de dados, integrada à solução atual, para armazenar imagens de satélites de sensoriamento remoto, meteorológicos e científicos, composta de equipamento tipo storage (controladora e gavetas de discos) para o INPE Cachoeira Paulista/SP, incluindo os serviços de instalação, configuração, e, por período de 60 meses, garantia e assistência técnica dos equipamentos, com reposição de peças.

- Item 4 - GAVETA DE DISCOS SSD. Quantidade: 2.

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	PREGÃO 40 /2022 (EBSERH) (atualizado pelo	PREGÃO 208 /2022 - INPE
-------	------	-----------	------	---	-------------------------

				ICTI) 3,54%	
01	1	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I</b> - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento	1	R\$ 1.158.851,78	-
	2	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB</b> , para solução de armazenamento de dados unificada tipo I	4	-	R\$ 355.320,00
	3	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 108.284,00	-
	4	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 32.485,00	-
02	5	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II</b> - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento	2	R\$ 889.231,00	-
	6	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB</b> para solução de armazenamento de dados unificada tipo II	6	-	R\$ 355.320,00
	7	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	1	R\$ 108.284,00	-
	8	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	1	R\$ 32.485,00	-

#### 11.7. Pesquisa de Preços referente ao Lote/Grupo 3 - Solução de Switch San

11.7.1. Já com relação ao grupo 3, foi realizada a análise de projetos similares, em que foram identificadas contratações similares na Administração Pública, conforme detalhado no ANEXO II deste ETP. Nesta análise, foram obtidos os preços referentes à média, mediana e menor preço, como parâmetros, conforme detalhado abaixo:



MINISTÉRIO DA  
GESTÃO E DA INOVAÇÃO  
EM SERVIÇOS PÚBLICOS



MÉDIA

**R\$ 233.077,27**

MEDIANA

**R\$ 242.000,00**

MENOR

**R\$ 182.000**

#### FILTROS APLICADOS

Descrição

SWITCH, QUANTIDADE PORTAS:48 UN, TIPO PORTAS:10GBE (SFP+) / 25GBE (SFP28), ALIMENTAÇÃO:100/240 VCA, APLICAÇÃO:CONECTAR SERVIDORES E EQUIPAMENTOS EM REDE, TIPO:SWITCH DE SAN (STORAGE AREA NETWORK)

Ano da Compra Modalidade da Compra

2022, 2023 Pregão

11.7.2. Além disso, foram analisados projetos similares, identificados no Portal de Compras do Governo Federal ([www.gov.br/compras](http://www.gov.br/compras)), para subsidiar esta pesquisa de preços, conforme demonstrado a seguir:

- A secretaria da Fazenda do Governo do Estado do Ceará (SEFAZ/CE) - UASG: 943001 realizou o Pregão 880/2022 para a aquisição de solução de armazenamento, composta por Storage, Switches SAN, Horas de Consultoria, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no Anexo I Termo de Referência deste edital.. Os itens que atendem ao escopo do MinC são:

- Item 2 - Switch SAN 48 portas com garantia e suporte de 60 meses. Quantidade: 2.

- O Hospital das Clínicas de Minas Gerais - UASG: 155021 realizou o Pregão 40/2022 para a solução de armazenamento de dados, (storages) com fornecimento, instalação, configuração, transferência de conhecimento, garantia e suporte



técnico on-site por 60 meses, para atendimento à demanda do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais - HC-UFGM administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - Ebserh, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus Anexos. Os itens que atendem ao escopo do MinC são:

- Item 3 - Equipamento Switch SAN (fabric), com serviço de instalação, configuração e transferência de conhecimento conforme especificado no ANEXO I desse TR. Quantidade: 2;

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
03	9	(Switch SAN) equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados	4	R\$ 242.000,00	R\$ 968.000,00

11.8. A tabela a seguir apresenta a compilação dos pregões similares visando calcular o valor médio da pesquisa de preços:

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	1	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 240 TiB</b> (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	1	R\$ 1.158.851,78	R\$ 1.158.851,78
	2	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB,</b> PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I	4	R\$ 355.320,00	R\$ 1.421.280,00
	3	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 108.284,00	R\$ 108.284,00
	4	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 32.485,00	R\$ 32.485,00
02	5	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes)</b> líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	2	R\$ 889.231,00	R\$ 1.778.462,00
	6	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TIB,</b> PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II	6	R\$ 355.320,00	R\$ 2.131.920,00
	7	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	1	R\$ 108.284,00	R\$ 108.284,00
	8	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	1	R\$ 32.485,00	R\$ 32.485,00
03	9	(Switch SAN) equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados	4	R\$ 242.000,00	R\$ 968.000,00
<b>VALOR TOTAL DA SOLUÇÃO</b>					<b>R\$ 7.740.051,78</b>

11.10. Devido à particularidade deste objeto e visando justificar um preço mais adequado ao objeto do MinC, será necessário realizar a pesquisa com fornecedores, seguindo o determinado pela IN SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021 que dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, a pesquisa de preços para o lote I será realizada via pesquisa direta com fornecedores, conforme determina o inciso IV do art. 5º:

"Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de governo, como Paineis de Preços ou banco de preços em saúde, observado o índice de atualização de preços correspondente;

II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital, contendo a data e a hora de acesso;

IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital; ou

V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, desde que a data das notas fiscais esteja compreendida no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do edital, conforme disposto no Caderno de Logística, elaborado pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia." (grifo nosso)

**11.11.** Ainda de acordo com a IN 65/2021, a pesquisa com os fornecedores deverá se atentar ao § 2º do art. 5º:

"Art. 5º (...)

§ 2º Quando a pesquisa de preços for realizada com fornecedores, nos termos do inciso IV, deverá ser observado:

I - prazo de resposta conferido ao fornecedor compatível com a complexidade do objeto a ser licitado;

II - obtenção de propostas formais, contendo, no mínimo:

a) descrição do objeto, valor unitário e total;

b) número do Cadastro de Pessoa Física - CPF ou do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ do proponente;

c) endereços físico e eletrônico e telefone de contato;

d) data de emissão; e

e) nome completo e identificação do responsável.

III - informação aos fornecedores das características da contratação contidas no art. 4º, com vistas à melhor caracterização das condições comerciais praticadas para o objeto a ser contratado; e

IV - registro, nos autos do processo da contratação correspondente, da relação de fornecedores que foram consultados e não enviaram propostas como resposta à solicitação de que trata o inciso IV do caput." (grifo nosso)

**11.12.** Visando realizar a pesquisa de preços com os fornecedores se baseando na IN 65/2021, foi realizado uma pesquisa direta mediante solicitação formal via e-mail a 9 (nove) empresas, a citar: Nivati, Otmx, Compwire, Wisepath, Globalsec, Arvvo, Petacorp, Worklink e Layer.

**11.13.** Da solicitação formal, somente 4 (quatro) empresas responderam, a citar: Petacorp (ANEXO III), Globalsec (ANEXO IV), Layer (ANEXO V) e Nivati (ANEXO VI).

**11.14.** Conforme o art. 6º da Instrução Normativa nº 65, de 07 de Julho de 2021: "Serão utilizados, como métodos para obtenção do preço estimado, a média, a mediana ou o menor dos valores obtidos na pesquisa de preços, desde que o cálculo incida sobre um conjunto de três ou mais preços, oriundos de um ou mais dos parâmetros de que trata o art. 5º, desconsiderados os valores inexequíveis, inconsistentes e os excessivamente elevados". (grifo nosso)

**11.15.** A tabela a seguir apresenta a compilação das propostas recebidas dos fornecedores visando calcular o TCO das propostas:

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	PETACORP (R\$)	GLOBALSEC (R\$)	LAYER (R\$)	NIVATI (R\$)	MENOR PREÇO UNITÁRIO (R\$)	MENOR PREÇO TOTAL (R\$)
1	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I</b> - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	1	3.915.000,00	4.937.000,00	3.378.400,00	4.841.230,50	<b>3.378.400,00</b>	3.378.400,00
2	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I</b>	4	798.000,00	794.370,00	561.564,00	849.863,00	<b>561.564,00</b>	2.246.256,00
3	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	78.000,00	150.500,00	63.261,00	98.230,00	<b>63.261,00</b>	63.261,00
4	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	110.000,00	75.000,00	56.677,60	52.999,00	<b>52.999,00</b>	52.999,00
5	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I</b> - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	2	1.211.745,76	1.038.200,00	1.072.010,00	1.181.231,50	<b>1.038.200,00</b>	2.076.400,00
6	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II</b>	6	341.017,12	436.998,00	468.900,00	426.883,20	<b>341.017,12</b>	2.046.102,72

7	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	1	170.000,00	150.500,00	80.000,00	97.050,00	<b>80.000,00</b>	80.000,00
8	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	1	150.000,00	75.000,00	78.000,00	55.000,00	<b>55.000,00</b>	55.000,00
9	<b>(Switch SAN) equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados</b>	4	608.014,40	507.800,00	413.100,00	393.108,50	<b>393.108,50</b>	1.572.434,00
<b>VALOR TOTAL DA SOLUÇÃO</b>								<b>11.570.852,72</b>

Obs: Restou verificado que para o item 1, o valor adotado para a estimativa é compatível com o resultado do Pregão 38/2022, UASG: 393001-AGENCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, realizado em 22/12/2022. Fato este que torna razoável a escolha da equipe de planejamento da contratação quanto ao uso do menor valor na pesquisa de preços com os fornecedores.

11.16. Com base na consolidação dos preços pesquisados, o valor estimado para contratação é de **R\$ 11.570.852,72 (onze milhões, quinhentos e setenta mil, oitocentos e cinquenta e dois reais e setenta e dois centavos)**.

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. A contratação do objeto dar-se-á por meio de Pregão Eletrônico para Registro de Preços do tipo Menor Preço por grupo. Os itens do objeto deverão ser licitados e adjudicados por cada grupo considerando a indivisibilidade dos mesmos, pois as soluções e os serviços, constantes de cada grupo, são de uma mesma natureza, que guardam correlação entre si, seja por similaridade técnica ou de tecnologia, conforme pode ser verificado no *CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (documento anexo)*.

12.1.1. A aquisição do objeto da licitação em 03 (três) grupos garante a unicidade técnica dos processos no que coube, assim como o nível de serviços prestados, permitindo que cada CONTRATADA esteja capacitada tecnicamente para trabalhar de forma integrada os produtos e serviços constantes dos outros grupos desta solução.

12.1.2. A divisão em grupos conforme proposta, considera que embora as três soluções façam parte de um macro sistema que envolve o armazenamento de dados de forma a possibilitar a aquisição de dois equipamentos de armazenamento de dados de fabricantes diferentes, considera-se que ambos terão funcionalidades independentes, podendo assumir a função de principal solução de armazenamento de dados ou solução secundária, dependendo dos cenários aos quais a CONTRATANTE se encontrar.

12.1.3. Neste sentido é que foi possível separar a solução em grupos, onde é possível contratar 01(um) ou mais itens dos grupos para atender, de forma gradativa as necessidades do Ministério da Cultura, assim por suas próprias características o objeto é tecnicamente passível de ser contratado via Registro de Preços conforme, prevê esta pretensa contratação de solução de tecnologia da informação.

**Obs.: As informações relacionadas aos requisitos mínimos e demais detalhes dos itens a serem adquiridos constam do Caderno de Especificações Técnicas STII (Documento anexo).**

12.2. A solução a ser contratada deverá ser composta com os itens constantes do quadro a seguir, cujos detalhes quanto as especificações técnicas e demais requisitos deverão constar do Caderno de Especificações Técnicas, documento anexo.

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
-------	------	-----------	--------

01	1	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento.	01
	2	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I	04
	3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1
	4	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1
02	5	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade).	2
	6	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II	6
	7	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	1
	8	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	1
03	9	SWITCH SAN equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados	4
	10	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO/ TREINAMENTO - Para SWITCH SAN	1

### 13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 11.570.852,72

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	1	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento	1	R\$ 3.378.400,00	R\$ 3.378.400,00
	2	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I	4	R\$ 561.564,00	R\$ 2.246.256,00
	3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 63.261,00	R\$ 63.261,00
	4	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de	1	R\$ 52.999,00	R\$ 52.999,00

		Armazenamento de Dados unificado Tipo I.			
02	5	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes)</b> líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento.	2	R\$ 1.038.200,00	R\$ 2.076.400,00
	6	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II</b>	6	R\$ 341.017,12	R\$ 2.046.102,72
	7	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA</b> - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	1	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00
	8	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO</b> - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	1	R\$ 55.000,00	R\$ 55.000,00
03	9	<b>SWITCH SAN equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados</b>	4	R\$ 393.108,50	R\$ 1.572.434,00
<b>VALOR TOTAL DA SOLUÇÃO</b>					<b>R\$ 11.570.852,72</b>

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

**14.1.** A aquisição de uma solução de armazenamento de dados para o Ministério da Cultura visa promover ações de melhoria na infraestrutura computacional do MinC, visando o melhor aproveitamento de hardware, software, serviços de rede e utilização de novas tecnologias, contando com a infraestrutura já disponível e em utilização, com ativos de rede, balanceamento de carga, segurança de rede, infraestrutura de servidores de rede, etc. A modernização, sustentação e manutenção desta infraestrutura, tanto em nível de hardware quanto software, garante a robustez e a estabilidade dos serviços de Tecnologia da Informação (TI) do MinC.

**14.2.** Tendo em vista a relevância das informações coletadas, e as mudanças e modernizações que os sistemas vêm sofrendo, é de extrema importância que a infraestrutura computacional do MinC acompanhe as mudanças e forneça toda a base operacional para os novos sistemas e serviços de rede que o MinC necessita disponibilizar. Em virtude disso, o MinC necessita de uma infraestrutura que garanta estabilidade, segurança, alta disponibilidade e agilidade na utilização e no armazenamento de dados e informações.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

**15.1.** Conforme demonstrado no item 11 - Análise comparativa de custos (TCO), após realização de pesquisa de mercado, apurou-se o valor mediano de preços dos últimos pregões realizados e ainda com fornecedores de soluções para objetos similares e verificou-se que o valor mediano está em conformidade com os preços praticados no mercado.

**15.2.** Cabe ressaltar ainda que para a composição da solução será verificada a combinação dos itens registrados que melhor proporcione vantajosidade quanto as questões técnicas e de economia para o Ministério da Cultura.

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

**16.1.** Os resultados a serem alcançados constam no Documento de Formalização de Demanda (DFD) e estão a seguir relacionados:

- Contribuir para a garantia de um nível adequado de disponibilidade, autenticidade e confiabilidade das informações produzidas e armazenadas em meios tecnológicos;
- Aprimorar a segurança de TIC do MinC frente a ameaças sofisticadas;

- Possibilitar o controle de acesso e complementar o conjunto de procedimentos que contemplam a política de segurança, concebendo qualidade no serviço de proteção;
- Possibilitar o acesso remoto de maneira estável aos sistemas por colaboradores e servidores internamente e para o cidadão quando fizer uso dos serviços digitais ofertados pelo Ministério da Cultura;
- Prestar os serviços de TIC mantendo a segurança adequada às informações organizacionais, principalmente quanto à garantia de disponibilidade e integridade dos dados necessários ao pleno funcionamento dos processos administrativos.
- Assegurar a sustentabilidade e desempenho dos serviços deste Ministério, conforme sua nova topologia e tráfego de rede;
- Aumento da capacidade de resposta incidentes de segurança;
- Propiciar confiabilidade, disponibilidade, autenticidade e integridade das informações produzidas no MinC;
- Propiciar um ambiente seguro nos acessos aos recursos de TIC;
- Aprimorar a segurança, proteção e autenticidade dos dados sensíveis da organização, controlando de forma proativa as vulnerabilidades em recursos de TIC; e
- Modernizar a infraestrutura da rede, com a aquisição de solução de armazenamento de dados atualizada e com maior capacidade e performance, ampliando o nível de segurança do datacenter do Ministério da Cultura.

## 17. Providências a serem Adotadas

**17.1.** A solução a ser adquirida deverá ser dimensionada de forma compatível com a sala-cofre do Ministério da Cultura de forma a possibilitar sua conexão com os servidores e demais ativos de rede existentes.

## 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

Em atendimento ao art. 11, Inciso V, § 1º e 3º, da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, a equipe de elaboração entende que o estudo de soluções viáveis para esta demanda está de acordo com as necessidades do MinC.

Portanto, o presente Estudo Técnico Preliminar é justificadamente viável quanto aos requisitos de negócios, administrativos e técnicos a serem alcançados.

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: PORTARIA SPOA Nº 6, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2023 documento SEI (0934913)

**FELIPE FINGER SANTIAGO**

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 08/11/2023 às 08:06:00.

Despacho: PORTARIA SPOA Nº 6, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2023 documento SEI (0934913)

**MARIA APARECIDA GOMES**

Integrante Técnico



*Assinou eletronicamente em 08/11/2023 às 09:00:55.*

Despacho: PORTARIA SPOA Nº 6, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2023 - Portaria 6 (0934913)

**FREDERICO GUIMARAES CARDOSO**

Integrante Administrativo



*Assinou eletronicamente em 08/11/2023 às 12:06:10.*

**JAIME HELENO CORREA DE LISBOA**

Autoridade máxima da área de TIC



*Assinou eletronicamente em 08/11/2023 às 09:04:44.*



## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - TCO\_grupo1e2.pdf (116.71 KB)
- Anexo II - TCO\_grupo3.pdf (109.17 KB)
- Anexo III - Proposta Comercial - Petacorp.pdf (627.45 KB)
- Anexo IV - Proposta Comercial - Globalsec.pdf (196.13 KB)
- Anexo V - Proposta Comercial - Layer.pdf (391.88 KB)
- Anexo VI - Proposta Comercial - Nivati.pdf (439.5 KB)
- Anexo VII - Caderno de Especificações Técnicas - Storage.pdf (197.41 KB)

**Anexo I - TCO\_grupo1e2.pdf**



MINISTÉRIO DA  
GESTÃO E DA INOVAÇÃO  
EM SERVIÇOS PÚBLICOS



MÉDIA

**R\$ 758.754,67**

MEDIANA

**R\$ 410.000,00**

MENOR

**R\$ 128.999**

#### FILTROS APLICADOS

Descrição

Ano da Compra Modalidade da  
Compra

**SERVIDOR\, TIPO:SAN - STORAGE AREA NETWORK\, PROCESSADORES FÍSICOS:4\, NÚCLEOS POR PROCESSADOR:8\, MEMÓRIA RAM:96 GB\, INTERFACE REDE LAN:SUPERIOR A 4\, INTERFACE REDE SAN:3 A 4\, ARMAZENAMENTO SATA:COM DISCOS SATA\, ARMAZENAMENTO SAS:COM DISCOS SAS\, ARMAZENAMENTO SSD:COM DISCOS SSD\, FONTE ALIMENTAÇÃO:220VAC-50/60HZ\, SISTEMA OPERACIONAL:PROPRIETÁRIO\, GARANTIA ON SITE:SUPERIOR 48 MESES**

**2022, 2023 Pregão**

Quantidade total de registros: 30

Registros apresentados: 1 a 30

Identificação da Compra	Número do Item	Modalidade	Código do CATMAT	Descrição do Item	Descrição Complementar	Unidade de Fornecimento	Quantidade Ofertada	Valor Unitário	Fornecedor	Órgão	UASG	Data da Compra
00004/2022	00098	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	3	R\$128999	POWER TEC TECNOLOGIA EM INFORMATICA LTDA	COMANDO DO EXERCITO	160011 - 4 DIVISAO DE LEVANTAMENTO/MEX/AM	07/06/2023
00015/2022	00002	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$129000	DECISION SERVICOS DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO LTDA	CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA - DF	389161 - CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO D.FEDERAL	03/03/2023
00044/2022	00071	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	4	R\$133500	AMR CONSULTORIA INFORMATICA SERVICOS E SOLUCOES LTDA	MINISTERIO DOS TRANSPORTES	399003 - AUTORIDADE PORTUARIA DE SANTOS S.A	22/12/2022
00045/2022	00005	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	12	R\$139679,31	TELSINC COMERCIO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA LTDA.	COMANDO DA AERONAUTICA	120071 - CENTRO LOGISTICO DA AERONAUTICA	23/11/2022

00007/2022	00014	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	5	R\$158486,49	MICROTECNICA INFORMATICA LTDA	COMANDO DA MARINHA	780000 - COMANDO DE OPERACOES NAVAIS	12/04/2023
00074/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	4	R\$167950	PRIMEIRO TIME INFORMATICA LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155013 - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES	04/10/2022
00004/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$204500	VS DATA COMERCIO & DISTRIBUICAO LTDA	AGENCIA NACIONAL DO CINEMA	203003 - AGENCIA NACIONAL DO CINEMA - PR	01/07/2022
00045/2022	00006	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	12	R\$205551	O2 SOLUCOES EM TECNOLOGIA DIGITAL LTDA	COMANDO DA AERONAUTICA	120071 - CENTRO LOGISTICO DA AERONAUTICA	23/11/2022
00034/2022	00006	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$220145	CORE SERVICOS E INFORMATICA LTDA	CONSELHO REG.DE ENGENHARIA E AGRONOMIA-GO	389422 - CONSELHO REG.DE ENG.ARQ.E AGRON. DE GOIAS	16/02/2023
00020/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$264208,42	DECISION SERVICOS DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155012 - HOSPITAL U. CASSIANO ANTONIO DE MORAIS	01/08/2022
00049/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$278800	PRIMEIRO TIME INFORMATICA LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155126 - HOSPITAL UNIV. PROFESSOR ALBERTO ANTUNES	06/10/2022
00006/2023	00005	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$299958,14	MUNZER COMERCIO DE PRODUTOS E SERVICOS LTDA	CONSELHO REG.DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ES	926363 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA	13/06/2023
00020/2023	00012	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$300000	MMKM COMERCIO DE INFORMATICA LTDA	PREFEITURA DE ARIQUEMES	450522 - PREFEITURA DO MUNICIPIO DE ARIQUEMES	16/05/2023
00036/2022	00003	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	4	R\$351638,48	ADISTEC BRASIL INFORMATICA LTDA	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL - 3A REGIAO	090029 - TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 3A.REGIAO	29/11/2022
00039/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$400000	PERFIL COMPUTACIONAL LTDA	FUNDACAO OSWALDO CRUZ	254420 - FUNDACAO OSWALDO CRUZ/RJ	07/12/2022
00020/2022	00005	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$420000	DECISION SERVICOS DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155012 - HOSPITAL U. CASSIANO ANTONIO DE MORAIS	01/08/2022
00018/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$427000	SERVIX INFORMATICA LTDA	MINISTERIO DAS COMUNICACOES - MINC	410003 - COORDENACAO GERAL DE RECURSOS LOGISTICOS	29/12/2022

00082/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$604000	INFORMATICA EMPRESARIAL LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155008 - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO PIAUÍ	16/09/2022
00025/2022	00002	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$606380,78	COMPWIRE INFORMATICA LTDA	FUND.INST.BRASILEIRO DE GEOG.E ESTATISTICA	114601 - IBGE-FUN.INST.BRAS.GEOGRAFIA E ESTATISTICA	05/01/2023
00036/2022	00009	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$788766,55	ADISTEC BRASIL INFORMATICA LTDA	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL - 3A REGIAO	090029 - TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 3A.REGIAO	29/11/2022
32009/2022	00016	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$793839,70	SYSTECH SISTEMAS E TECNOLOGIA EM INFORMATICA LTDA	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DE STA.CATARINA	158516 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUC.CIENC.E TEC.DE SC	05/10/2022
00025/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$976360,68	COMPWIRE INFORMATICA LTDA	FUND.INST.BRASILEIRO DE GEOG.E ESTATISTICA	114601 - IBGE-FUN.INST.BRAS.GEOGRAFIA E ESTATISTICA	05/01/2023
00040/2022	00002	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$1030000	O2 SOLUCOES EM TECNOLOGIA DIGITAL LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155021 - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE MINAS GERAIS	19/09/2022
00033/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$1119400	ARVVO TECNOLOGIA, CONSULTORIA E SERVICOS LTDA	FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	154044 - FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL/AC	08/03/2023
00040/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$1260000	O2 SOLUCOES EM TECNOLOGIA DIGITAL LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155021 - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE MINAS GERAIS	19/09/2022
00036/2022	00007	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$1492946,65	ADISTEC BRASIL INFORMATICA LTDA	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL - 3A REGIAO	090029 - TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 3A.REGIAO	29/11/2022
00003/2023	00002	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	2	R\$1817722	COMPWIRE INFORMATICA LTDA	MINISTERIO DAS COMUNICACOES - MINC	925150 - TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A.	07/02/2023
00031/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$1850000	SERVIX INFORMATICA LTDA	ESTADO DA BAHIA	926302 - PROCURADORIA GERAL DE JUSTICA DA BAHIA	10/08/2022
00014/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$2820000	BULL LTDA	MINISTERIO DAS COMUNICACOES - MINC	925150 - TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A.	21/07/2022
00880/2022	00001	Pregão	458073	SERVIDOR		UNIDADE	1	R\$3373807,76	LANLINK SOLUCOES E COMERCIALIZACAO EM INFORMATICA S/A	ESTADO DO CEARA	943001 - GOVERNO DO ESTADO DO CEARA	19/09/2022

## **Anexo II - TCO\_grupo3.pdf**



MINISTÉRIO DA  
GESTÃO E DA INOVAÇÃO  
EM SERVIÇOS PÚBLICOS



MÉDIA

**R\$ 233.077,27**

MEDIANA

**R\$ 242.000,00**

MENOR

**R\$ 182.000**

#### FILTROS APLICADOS

Descrição

**SWITCH\, QUANTIDADE PORTAS:48 UN\, TIPO PORTAS:10GBE (SFP+) / 25GBE (SFP28)\, ALIMENTAÇÃO:100/240 VCA\, APLICAÇÃO:CONECTAR SERVIDORES E EQUIPAMENTOS EM REDE\, TIPO:SWITCH DE SAN (STORAGE AREA NETWORK)**

Ano da Compra Modalidade da Compra

**2022, 2023 Pregão**

Quantidade total de registros: 11

Registros apresentados: 1 a 11

Identificação da Compra	Número do Item	Modalidade	Código do CATMAT	Descrição do Item	Descrição Complementar	Unidade de Fornecimento	Quantidade Ofertada	Valor Unitário	Fornecedor	Órgão	UASG	Data da Compra
00054/2022	00028	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	10	R\$182000	TELEQUIP TELECOMUNICACOES E EQUIPAMENTOS LTDA	JUSTICA ELEITORAL	070008 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO G.DO NORTE	02/09/2022
00014/2022	00004	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	2	R\$210000	DECISION SERVICOS DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO LTDA	MINISTERIO DAS COMUNICACOES - MINC	925150 - TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A.	21/07/2022
00057/2022	00011	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	6	R\$210000	VS DATA COMERCIO & DISTRIBUICAO LTDA	MINISTERIO PUBLICO FEDERAL ± MPF	200100 - SECRETARIA DE ADMINISTRACAO MIN. PUBLICO FED.	14/12/2022
00008/2023	00001	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	4	R\$212000	TELTEC SOLUTIONS LTDA	JUSTICA ELEITORAL	070028 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL/RR	31/05/2023
00040/2022	00003	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	2	R\$217800	BULL LTDA	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155021 - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE MINAS GERAIS	19/09/2022
00073/2022	00001	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	4	R\$242000	TELTEC SOLUTIONS LTDA	JUSTICA ELEITORAL	070028 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL/RR	21/12/2022
00070/2022	00035	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	1	R\$248000	TELC. TELECOM. EMPREENDIMENTOS LTDA	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO	158144 - INST.FED.DE EDUC., CIENC.E TE.DE MATO GROSSO	04/05/2023

00070/2022	00001	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	6	R\$248000	TELC. TELECOM. EMPREENDIMENTOS LTDA	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO	158144 - INST.FED.DE EDUC., CIENC.E TE.DE MATO GROSSO	04/05/2023
00070/2022	00044	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	2	R\$251000	TELC. TELECOM. EMPREENDIMENTOS LTDA	INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO	158144 - INST.FED.DE EDUC., CIENC.E TE.DE MATO GROSSO	04/05/2023
00023/2022	00001	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	2	R\$253050	G3 COMERCIO E SISTEMAS LTDA	TRIBUNAL DE JUSTICA DO ESTADO DO R. G. NORTE	925869 - TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RN	03/08/2022
00053/2022	00001	Pregão	481771	SWITCH		UNIDADE	5	R\$290000	TELC. TELECOM. EMPREENDIMENTOS LTDA	MINISTERIO PUBLICO DO ESTADO DO PARA	925980 - MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ	03/04/2023



## **Anexo III - Proposta Comercial - Petacorp.pdf**



## ***Proposta Comercial***

### ***Solução de Armazenamento de Dados Unificado***

#### **Identificação do Projeto**

---

**Cliente:** MINISTÉRIO DA CULTURA

**Projeto:** Solução de Armazenamento de Dados

**Versão:** 1.0

**Data:** 25/09/2023



#### Histórico de Versões

Versão	Data	Autor	Descrição
1.0	25/09/2023	Neivaldo Vilela	Versão Inicial



Brasília, 25/09/2023

**ATT:**

Prezados Senhores,

A Petacorp tem a satisfação de apresentar-lhes esta Proposta Comercial para atendimento ao Projeto da Solução de Armazenamento de Dados Unificado.

O fornecimento compreende:

- 1x **All-Flash Hitachi VSP 5600** com 240TiB
- 1x **Expansão All-Flash** do VSP 5600 de 40TiB;
- 1 X **All-Flash Netapp AFF C250** com 116TiB de espaço total líquido;
- 1x **Expansão All-Flash** de 50TiB;
- 4x **Switch LENOVO SAN DB720S** com 48 portas de 32Gbps
- Treinamento;
- 60 meses de garantia.

Desde já nos colocamos à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

**Neivaldo Vilela**

Solutions Consultant

61 99681-9370

[neivaldo.vilela@petacorp.com.br](mailto:neivaldo.vilela@petacorp.com.br)

**Daffynne Cayres**

Account Manager

61 99557-7092

[daffynne.cayres@petacorp.com.br](mailto:daffynne.cayres@petacorp.com.br)





## Índice

1. Sobre a PETACORP.....	6
2. Confidencialidade.....	6
3. Parceiros da Petacorp.....	7
4. Escopo da Solução.....	7
5. Resumo de Fornecimento.....	9
6. Condições Comerciais .....	9
6.1 Investimento.....	10
6.2 Garantia/Manutenção .....	11
6.3 Prazo de Pagamento .....	11
6.4 Validade da Proposta .....	11



## 1. Sobre a PETACORP

Fundada há 6 anos, a Petacorp desenvolve projetos de integração, revenda, consultoria e segurança da Tecnologia da Informação e Comunicação em ambientes de alta criticidade, assim como otimização de infraestrutura de Datacenter em grandes bancos, órgãos e empresas públicas/privadas.

Nossa equipe é formada por profissionais altamente qualificados e com vasta experiência.

Ofertamos soluções de tecnologia baseadas em serviços especializados, softwares e hardwares dos mais renomados fabricantes mundiais, para levarmos os melhores resultados aos nossos clientes.

## 2. Confidencialidade

As informações contidas neste documento são de propriedade da **PETACORP**, sendo sua duplicação permitida apenas para uso interno do **CLIENTE**, não podendo ser utilizada como fonte de informações a terceiros, bem como todas as informações fornecidas à **PETACORP** não deverão ser divulgadas, salvo em caso de autorização por escrito de ambas as partes.



### 3. Parceiros da Petacorp

A Petacorp visa perfeição em atendimento através de parcerias estratégicas com líderes de mercado.



### 4. Escopo da Solução

Buscando atender as necessidades do Ministério da Cultura, esta proposta, destina-se para avaliação de mercado sobre soluções de armazenamentos tipo I da Hitachi All-Flash, que são equipamentos de altíssima performance com disponibilidade de 99,9999%. São equipamentos que oferecem desempenho dos discos, utilizando tecnologia NVMe, com densidade convencionais combinados com capacidade de expansão interna para cargas de trabalho do data center, como: virtualização, bancos de dados e etc.. Além da confiabilidade líder do setor, o VSP 5600 oferece capacidade performática para deduplicação e compactação com as melhores taxas do mercado. E tudo isso, com a melhor menor densidade em utilização do do datacenter e aliada a melhor economia de energia. E sobre o storage All-Flash tipo II, a NetApp é uma solução de armazenamento avançada com melhor performance e preço. O Netapp AFF C250 oferece suporte avançado aos protocolos FC, NAS, CIFS, S3 e iSCSI, integração com as maiores empresas de Cloud Computer do mundo e oferece inovações líderes do setor, como gerenciamento automatizado do





ciclo de vida para armazenar, proteger, preservar dados não estruturados de maneira econômica por longos períodos. Com melhores índices de economia, com consumo 961Watts e dissipação de 2.328 BTU/Hr, ocupando apenas 2U iniciais de rack, dependendo da configuração de volumetria.

No intuito de trazer o maior benefício comercial, está expresso os valores correspondentes de modo a corroborar, na nossa visão, o melhor custo-benefício em uma solução da **Hitachi VSP 5600, Netapp AFF C250** e Switch SAN **Lenovo DB720S** para o **Ministério da Cultura**. A Petacorp apresenta abaixo sua oferta atendimento para fornecimento de soluções de armazenamento



**Netapp All-Flash AFF C250**



**Switch SAN – Lenovo DB720S**



**Hitachi VSP 5600**

## 5. Resumo de Fornecimento

Esta proposta compreende os itens descritos a seguir:

- 1x **All-Flash Hitachi VSP 5600** com 240TiB
- 1x **Expansão All-Flash** do VSP 5600 com 40TiB cada;
- 1 X **All-Flash Netapp AFF C250** com 116TiB de espaço total líquido;
- 1x **Expansão All-Flash** do C250 com 50TiB cada;
- 4x **Switch LENOVO SAN DB720S** com 48 portas de 32Gbps
- Treinamento;
- 60 meses de garantia.

## 6. Condições Comerciais

Os preços estão expressos em reais.

O preço considera faturamento para o Distrito Federal e inclui frete, seguro e impostos locais.

Está incluída a instalação do hardware, que consiste em instalar fisicamente e energizar o equipamento.

O preço dos itens de software não inclui manutenção e/ou instalação, somente o direito de uso das licenças propostas. Os Serviços Profissionais, quando incluídos, podem contemplar a instalação dos itens de softwares propostos. O detalhamento do escopo de cada serviço (SOW - Statement of Work), caso haja, será feito nos anexos desta proposta.

As licenças de software desta proposta atendem às capacidades especificadas. No caso de futuros upgrades de capacidade, as licenças de software poderão necessitar de incrementos proporcionais.

Está inclusa garantia/manutenção conforme detalhamento no item 4 desta proposta.

Demais condições deverão ser regidas nos termos do contrato específico a ser firmado após o aceite desta proposta.



## 6.1 Investimento

A seguir apresentamos os preços aprovados na presente negociação. Foi realizado um estudo para melhor atendimento e no melhor preço possível, de acordo com a volumetria escolhida pelo órgão.

Solução de Armazenamento de Dados tipo I					
Item	Marca	Descrição	Útil/Efetivo	Quantidade	Valor Total
1	HITACHI	Storage Hitachi VSP 5600 – 240TiB		01	R\$ 3.915.000,00
Módulo de Expansão de 50TiB para o Item 5					
2	HITACHI	Expansão de Armazenamento de 40TiB		04	R\$ 798.000,00
Serviços					
3		Serviço de instalação e operação assistida para Solução de Armazenamento de Dados Unificada TIPO I.			R\$ 78.000,00
Treinamento					
4		Transferencia de conhecimento/Treinamento para Solução de Armazenamento de Dados Unificada TIPO I.			R\$ 110.000,00
Valor Total Armazenamento Tipo I					R\$ 7.295.000,00

Solução de Armazenamento de Dados tipo II					
Item	Marca	Descrição	Útil/Efetivo	Quantidade	Valor Total
5	Netapp	Storage Netapp C250 – 116TiB		02	R\$ 1.211.745,76
Módulo de Expansão de 50TiB para o Item 5					
6	Netapp	Expansão de Armazenamento NVME de 50TiB		06	R\$ 341.017,12
Serviços					
7		Serviço de instalação e operação assistida para Solução de Armazenamento de Dados Unificada TIPO II.			R\$ 170.000,00
Treinamento					
8		Transferencia de conhecimento/Treinamento para Solução de Armazenamento de Dados Unificada TIPO II.			R\$ 150.000,00
Valor Total Armazenamento Tipo II					R\$ 4.790.600,00
Switch SAN					
9	Lenovo	Switch SAN – Lenovo DB720S		04	R\$ 608.014,40
Valor Total Switch SAN					R\$2.432.057,60



## 6.2 Garantia/Manutenção

Os produtos estão cobertos por garantia na modalidade **Premium, com atendimento 24x7**, por um período de **60 meses**.

Para os itens de hardware a cobertura é telefônica e "on-site" (nas dependências do cliente); para os itens de software, o atendimento é telefônico.

Durante o período de garantia, os serviços de manutenção e assistência técnica, incluindo peças para reposição, serão prestados sem qualquer ônus. Inclui-se na garantia a cobertura completa de todos os defeitos de fabricação e excluindo-se todo e qualquer defeito decorrente de mau uso do equipamento.

## 6.3 Prazo de Pagamento

O prazo de pagamento da fatura será de **30 dias** após emissão da Fatura/Nota Fiscal.

Os valores desta proposta incluem também o ISS (Serviços), PIS e COFINS, ICMS e IPI pelas alíquotas vigentes na data deste instrumento. A eventual majoração desses impostos subsequentemente a tal data ensejará o seu repasse no valor a ser pago pelo Cliente. Quaisquer novos tributos ou encargos que incidam ou venham a incidir sobre o valor ou condições de pagamento serão repassados para o Cliente, a menos que tal repasse seja expressamente vedado pela legislação pertinente.

## 6.4 Validade da Proposta

Esta proposta é válida por **30 dias** a contar da data de sua emissão.

## **Anexo IV - Proposta Comercial - Globalsec.pdf**



**MINISTÉRIO DA CULTURA**

Brasília 2 de outubro de 2023.

À

## Ministério da Cultura

Esta proposta comercial foi desenhada especialmente para sua organização. Nossa equipe está ansiosa para iniciar nossa prestação de serviços e contar com você como nosso cliente.

A Global Sec. se diferencia por suas soluções flexíveis que atendem as necessidades específicas de cada cliente. Possuímos estrutura tecnológica de última geração e contamos com profissionais qualificados e certificados, com vasta experiência em ambientes heterogêneos de TIC – Tecnologia da Informação e Comunicações.

Acreditamos que estas condições credenciam a Global Sec. a desenvolver o seu projeto com excelência e estamos à disposição para esclarecer quaisquer detalhes necessários.

## COMO A GLOBAL SEC MONTOU SEU PROJETO

### Condições Comerciais

Grupo	Item	Descrição	Qtde	Vlr. Unit.	Vlr. Total
1	1	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	1	R\$ 3.540.000,00	R\$ 3.540.000,00
	2	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I	4	R\$ 594.370,00	R\$ 2.377.480,00
	3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 80.100,00	R\$ 80.100,00
	4	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	1	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00
2	5	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	2	R\$ 1.138.200,00	R\$ 2.276.400,00
	6	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II	6	R\$ 496.998,00	R\$ 2.981.988,00
	7	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	1	R\$ 150.500,00	R\$ 150.500,00
	8	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	1	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00
3	9	(Switch SAN) equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados	4	R\$ 507.800,00	R\$ 2.031.200,00
TOTAL					R\$ 13.587.668,00

**Prazo de Entrega:** Conforme Termo de referencia.

**Validade da proposta:** 90 dias.

### Dados Empresariais

Razão Social: GLOBAL SEC. TECNOLOGIA & INFORMACAO LTDA

CNPJ (MF) Nº 31.862.002/0001-13

Inscrição Estadual Nº 07.884.409/001-48

Endereço: SCN, Quadra 04 Bloco B, Sala 702, Edifício Varig - Asa Norte, Brasília-DF

Telefone: (61) 3181-0490

E-mail: [comercial@globalsectecnologia.com.br](mailto:comercial@globalsectecnologia.com.br)

#### ***Dados Bancários***

---

Banco: ITAÚ

Agência: 0654

Conta Corrente: 60896-7

#### ***Dados para contato***

---

**Gustavo Miranda**

**Diretor Comercial**

[comercial@globalsectecnologia.com.br](mailto:comercial@globalsectecnologia.com.br)

(61) 9 9810-7773



## **Anexo V - Proposta Comercial - Layer.pdf**

**Proposta no. 20230929.0743.324638-RGM-1**

Brasília, 29 de setembro de 2023.

Ao  
**Ministério da Cultura**

A/c  
**JAIME HELENO CORREA DE LISBOA**  
Subsecretário de Tecnologia da Informação e Inovação  
Secretaria-Executiva  
(61) 2023-7570  
jaime.lisboa@cultura.gov.br

Prezados,

Em resposta a sua solicitação por e-mail em 06/09/2023, às 21h40, apresento para vossa apreciação, proposta comercial para ***solução de armazenamento de dados para atender as demandas do Ministério da Cultura***, conforme escopo de fornecimento e demais condições comerciais constantes desta proposta comercial.

Sem mais para o momento.

Atenciosamente,

---

**Layer Tecnologia**

## 2 Escopo de Fornecimento

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	Unidade	1	3.378.400,00	3.378.400,00
	2	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I	Unidade	4	561.564,00	2.246.256,00
	3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	Unidade	1	63.261,00	63.261,00
	4	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	Unidade	1	56.677,60	56.677,60
2	5	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	Unidade	2	1.072.010,00	2.144.020,00
	6	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II	Unidade	6	468.900,00	2.813.400,00
	7	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	Unidade	1	80.000,00	80.000,00
	8	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	Unidade	1	78.000,00	78.000,00
3	9	(Switch SAN) equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados	Unidade	4	413.100,00	1.652.400,00
					<b>Valor Total</b>	<b>12.512.414,60</b>

## 3 Validade da Proposta

3.1 A proposta é válida por 60 dias da data da sua apresentação.

## 4 Garantia

4.1 Os serviços ofertados possuem garantia em conformidade com a solicitação.

## 5 Suporte Técnico

5.1 Os serviços ofertados incluem suporte técnico por todo o período de garantia.

## 6 Prazo de Pagamento

6.1 O pagamento dar-se-á conforme a consulta de preços.

## 7 Condições Gerais

7.1 A proposta inclui todas as despesas com frete, impostos e encargos trabalhistas.

## 8 Dados da Empresa

RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA: <b>LAYER TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO LTDA</b>				CNPJ: <b>04.929.322/0001-70</b>		
ENDEREÇO: <b>SHN QUADRA 1 CONJUNTO A BLOCO A ENTRADA A SALAS 708/709</b>						
BAIRRO: <b>Asa Norte</b>		CIDADE: <b>Brasília</b>		UF: <b>DF</b>	CEP: <b>70.701-010</b>	TEL: <b>(61) 3544-7273</b>
1º CONTATO: <b>VICTOR ARAUJO FREIRE</b>			CEL: <b>(61) 9.9977-1604</b>		E-MAIL: <b>comercial@layer.net.br</b>	
2º CONTATO: <b>RODRIGO GARCIA MEDEIROS</b>			CEL: <b>(61) 9.9977-1604</b>			

## **Anexo VI - Proposta Comercial - Nivati.pdf**



## **Proposta Comercial - 144.2023**

**AO  
MINISTÉRIO DA CULTURA**

---

Proposta Comercial de Solução de Armazenamento de Dados Unificado

sexta-feira, 29 de setembro de 2023

#### CONFIDENCIALIDADE

As partes se comprometem, sob pena da lei, a manter a estrita confidencialidade das informações enviadas, compartilhadas ou que de qualquer forma possuam por conta desta proposta, resguardando-as de terceiros e especialmente respeitando as leis referentes à direitos autorais e patentes.

## 1. **SOBRE A NIVA TI**

A Niva T.I atua como integradora de soluções no segmento de tecnologia, apresentando um portfólio diversificado de produtos inovadores e líderes em seus segmentos.

Com atuação nas áreas de segurança física e lógica, sistemas de otimização e controles de desempenho, infraestrutura de T.I, conectividade e datacenter, a NIVA T.I trabalha apenas com marcas selecionadas e internacionalmente reconhecidas.

## 2. **PARCEIROS**

Nós atuamos principalmente em três áreas de negócio com parceria exclusiva com os principais fabricantes de cada nicho e contamos com parceiros estratégicos, conforme lista abaixo:



### 3. PROPOSTA

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	CATMAT/CATSER	QTD.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	1	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	404135	1	R\$ 4.841.230,50	R\$ 4.841.230,50
	2	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I	14009	4	R\$ 849.863,00	R\$ 3.399.452,00
	3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	26972	1	R\$ 98.230,00	R\$ 98.230,00
	4	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.	20052	1	R\$ 52.999,00	R\$ 52.999,00
02	5	SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por par de controladora. (02 controladoras).	404135	2	R\$ 1.181.231,50	R\$ 2.362.463,00
	6	MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II	14009	6	R\$ 426.883,20	R\$ 2.561.299,20
	7	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II	26972	1	R\$ 97.050,00	R\$ 97.050,00

	8	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II	20052	1	R\$ 55.000,00	R\$ 55.000,00
03	9	(Switch SAN) equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados	396243	4	R\$ 393.108,50	R\$ 1.572.434,00
VALOR TOTAL DA SOLUÇÃO						R\$ 15.040.157,70

Quinze milhões, quarenta mil, cento e cinquenta e sete reais e setenta centavos)

## **4. CONDIÇÕES COMERCIAIS**

### **4.1 CONDIÇÕES DE FATURAMENTO:**

O faturamento de todos os itens e subitens constantes nesta proposta será efetuado pela Razão Social: Niva Tecnologia da Informação LTDA. CNPJ: 09.053.350/0001-90, Endereço: SIG Quadra 01 nº 985 sala 236 – Centro Empresarial Parque Brasília – CEP: 70610-040.

Todos os impostos estão inclusos nos valores apresentados.

### **3.2. VALIDADE DA PROPOSTA:**

90 (noventa) dias.

### **3.3. PRAZO DE ENTREGA**

A combinar.



### **3.4. PRAZO DE GARANTIA**

Conforme Termo de Referencia.

### **3.5. PREÇOS**

Nos preços ofertados estão inclusos todos os custos referentes ao serviço.

### **3.6. ACEITE DA PROPOSTA**

A colocação de pedido de compra na Niva Tecnologia deve ser formalizada via e-mail ou FAX com um "de acordo" nesta proposta por pessoa autorizada para tal ato na empresa compradora.

## **5. DADOS DA EMPRESA:**

**Razão Social:** Niva Tecnologia da Informação Ltda

**CNPJ/MF:** 09.053.350/0001-90

**Inscrição Estadual:** 07.492.399/001-51

**Endereço:** SIG Qd. 01 Nº 985, Sala 236 – Centro Empresarial Parque Brasília – 70610-040

**Contato:** (61) 3326-8673

**Banco:** Banco do Brasil (001) Agência: 3599-8 Conta Corrente: 27.779-7

**E-Mail:** comercial@nivati.com.br



---

Lorena Andrade  
Gerente de Contas  
Niva Tecnologia da Informação

## **Anexo VII - Caderno de Especificações Técnicas - Storage. pdf**



## **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

<b>PROCESSO: 01400.000658/2023-76</b>			
<b>DOCUMENTOS RELACIONADOS</b>			
<b>QUADRO DE COMPOSIÇÃO - GRUPO/LOTE E ITENS.</b>			
<b>LOTE</b>	<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	
<b>01</b>	<b>1</b>	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I</b> <b>240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento.</b>	
	<b>2</b>	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I</b>	
	<b>3</b>	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ASSISTIDA - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.</b>	
	<b>4</b>	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I.</b>	
<b>02</b>	<b>5</b>	<b>SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II - 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade).</b>	
	<b>6</b>	<b>MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II</b>	
	<b>7</b>	<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO ASSISTIDA - para Solução de Armazenamento de Dados Unificada Tipo II</b>	
	<b>8</b>	<b>TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO - para solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II</b>	
<b>03</b>	<b>9</b>	<b>SWITCH SAN equipamento de comutação de Rede de Armazenamento de Dados</b>	

**1. ITEM 01 - SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I - 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento.**

Considerando que este lote visa a eventual aquisição de solução de alta performance, a solução deverá ser do tipo "All-Flash", ou seja, para os critérios deste documento entende-se que o sistema deverá prover sua área de armazenamento utilizando somente unidades ou módulos "Flash" com tecnologia NVMe. Desta forma a solução para atender as necessidades do Ministério da Cultura a Solução deverá apresentar no mínimo os seguintes requisitos:

**1.1. VOLUMETRIA MÍNIMA EXIGIDA**

1.1.1. Deverão ser entregues, no mínimo, 240 TiB (duzentos e quarenta tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla-paridade) por equipamento.

1.1.2. As capacidades citadas para todos os itens deste documento referentes a tamanho de disco e memória utilizam base binária: 1TB = 1024GB. Ou, considerando-se nomenclatura própria, 1 (um) Tebibyte = 1024 GiB = 1.099.511.627.776 bytes.

1.1.3. Entende-se por capacidade de armazenamento líquida: capacidade de armazenamento bruta menos as áreas utilizadas entre outras, para armazenamento de dados em processo de deduplicação, áreas utilizadas para reservas de hot-spare, proteção por paridade, área destinada ao sistema operacional, metadados, etc. Capacidade disponível, dedicada e exclusiva para o armazenamento de dados de usuários e aplicações, sem considerar ganhos por deduplicação, compressão ou provisionamento virtual. Caso a solução ofertada necessite de área adicional para implementação de qualquer funcionalidade, esta área deverá ser fornecida adicionalmente à capacidade utilizável solicitada.

## 1.2. **CARACTERÍSTICAS DAS CONTROLADORAS**

1.2.1. A solução deverá possuir no mínimo 02 (duas) controladoras de processamento de I/O (entrada/saída) totalmente redundantes, com capacidade de virtualização de subsistemas de armazenamento de terceiros e com as seguintes características:

a) Será aceita a agregação de mais controladoras desde que se mantenham os requisitos individuais cada unidade e sejam instaladas no mesmo chassi;

b) Devem suportar mecanismo de multipath dinâmico, sendo este do próprio sistema operacional ou fabricante da solução de armazenamento de dados;

c) Devem operar em modo ativo/ativo simétrico, com balanceamento de carga e utilizando memória cache unificada e global, com visibilidade do volume por qualquer controladora e porta da solução, sem que exista figura de owner do volume. Isto é, qualquer porta pode, através de qualquer controladora, acessar diretamente volume sem necessidade de direcionar o tráfego para uma controladora intermediária. Esta funcionalidade deve permanecer disponível na solução não importando qual a configuração do equipamento em termos de quantidade de controladoras ou escalabilidade solicitada;

d) As controladoras devem ser conectadas entre si por meio de conexões dedicadas e redundantes;

e) Deverá utilizar processamento de arquitetura CISC (Complex Instruction Set Computers) Intel/AMD x86 com no mínimo 32 cores de processamento por controladora ou ainda processador Power9 ou superior com no mínimo 22 cores de processamento por controladora, não sendo aceitos processadores do tipo ARM ou FPGAs proprietários.

f) Será aceita a entrega de solução de virtualização de subsistemas de armazenamento de terceiros de forma externa ao subsistema, porém deverá ser dimensionada para a performance solicitada para o subsistema e implementada sem ponto único de falha.

1.2.2. As controladoras de processamento de I/O (entrada/saída) e gavetas de expansão devem ser ofertadas exclusivamente com dispositivos flash NVMe (arquitetura Full NVMe).

1.2.3. Possuir mecanismos nativos de eficiência: deduplicação e compressão de dados "in-line" ou "inteligente". Entende por "in-line" ou "inteligente" que o sistema efetua estas funções durante a recepção dos dados, antes de escrever em seus discos/módulos de forma definitiva. Tais mecanismos devem ser nativos das controladoras, não sendo aceito soluções externas às controladoras para a execução das funcionalidades de compressão e deduplicação;

1.2.4. Possuir mecanismo de eficiência "thin provisioning"

1.2.5. Deve implementar mecanismos de proteção entre volumes/LUNS ("LUN masking"), de forma que sejam visíveis utilizáveis apenas pelos servidores para os quais estejam mapeados.

1.2.6. Deve realizar snapshots e cópias point-in-time. Deve suportar a criação de cópias independentes a partir dos snapshots, permitindo operações de leitura e escrita nessa cópia, sem que os dados originais sejam afetados. A criação de snapshots não deve causar perda de desempenho, independentemente do tamanho da LUN, do tempo de permanência do snapshot ou da quantidade existente no equipamento.

1.2.7. Permitir que a criação de snapshots seja realizada através de agendamentos via interface gráfica, onde seja possível definir data e periodicidade, onde seja possível criar snapshots com intervalo mínimo de 1 minuto entre eles e seja possível configurar a retenção desse snapshots por, ao menos, 90 dias ou indefinidamente.

1.2.8. O uso simultâneo das funcionalidades especificadas: deduplicação e compressão, expansão (LUN e pool), snapshot, clone e migração entre áreas de armazenamento internas ao storage devem ser possíveis de serem utilizadas sem restrições entre si.

1.2.9. Deverá fornecer funcionalidade de mitigação contra ataques de ransomware e deleção intencional de dados, permitindo ao Contratante a restauração rápida dos dados criptografados ou deletados, com um RTO (Recovery Time Objective) de 30 minutos e RPO (Recovery Point Objective) de pelo menos 30 minutos, mediante uma das seguintes alternativas:

a) Imutabilidade que impeça a alteração e deleção de cópias de proteção de dados (snapshots), independentemente do nível de acesso do usuário/administrador. A definição de imutabilidade de uma cópia instantânea deverá vir acompanhada da definição de um período de retenção que não possa ser alterado posteriormente, protegendo o volume até o cumprimento da retenção. O período de retenção máxima deveria ser de, no mínimo, 30 dias;

b) Em ambos os casos, a funcionalidade poderá ser nativa do sistema ofertado ou externa. Em caso de funcionalidade externa, a mesma poderá ser composta por mais de um produto, inclusive de fabricantes diferentes, desde que comprovadas as homologações de todos os fabricantes envolvidos. O fornecimento de hardware computacional e armazenamento externo caso necessários, bem como serviços de implementação e configuração, deverão ser considerados para o limite de capacidade exigida, respeitando os mesmos níveis de resiliência, suporte e prazos de garantia desta especificação.

1.2.10. Deve possuir compatibilidade e vir licenciado para integração com Microsoft Powershell.

1.2.11. Possuir compatibilidade e vir licenciado para integração com os seguintes produtos da Suite VMware VMware vCenter Server e para serviços e soluções similares da Microsoft Hyper-V.

1.2.12. Permitir operações VMware e Microsoft de provisionamento e redimensionamento, a criação e gerenciamento de snapshots, a visualização das métricas de capacidade e performance e o gerenciamento de vVols.

1.2.13. Possuir criptografia nativa e habilitada dos dados armazenados nos dispositivos Flash, do tipo "Data at Rest", via hardware ou software e utilizando algoritmo AES-256:

a) Possui conformidade com FIPS 140-2. Federal Information Processing Standard (FIPS) Publication 140 é um padrão que define requisitos mínimos de segurança para módulos criptográficos em produtos e sistemas. Esta funcionalidade visa disponibilizar ao CONTRATANTE o reforço nos recursos para implementação de práticas de LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados;

b) Caso seja necessário o fornecimento de hardware e/ou software para gerenciamento externo das chaves de criptografia em conformidade com o padrão FIPS 140-2, o mesmo deverá ser fornecido respeitando os níveis de redundância exigidos para o storage e as cláusulas de garantia e SLA previstos no Termo de Referência.

### 1.3. REQUISITOS TECNOLÓGICOS (Hardware e Software)

1.3.1. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos de todos os itens deverão ser novos, estar em linha de produção e fabricação, com a embalagem original de fábrica lacrada. Não serão aceitos equipamentos reconicionados ou já utilizados anteriormente.

1.3.2. O equipamento deverá ser ofertado em todos os mercados que o fabricante possui representatividade, ou seja, não serão aceitos equipamentos ou versões de equipamentos criados especificamente para atendimento a um mercado, edital ou cliente.

1.3.3. O equipamento fornecido deverá pertencer à geração mais recente da família ofertada pelo fabricante, não possuindo carta de “end of sale” publicada.

1.3.4. A solução ofertada deverá suportar, nativamente o protocolo FC (“Fibre Channel Protocol”), utilizando-se rede SAN;

1.3.5. A solução deve ser fornecida com todos os elementos necessários para seu perfeito funcionamento fornecendo ainda todas as peças e insumos necessários para a instalação em rack existente no Datacenter do CONTRATANTE, cabendo a CONTRATADA a opção por realizar visita às instalações do CONTRATANTE caso julgue necessário, para a composição dos seus custos uma vez que todas as despesas de instalação incluído trilhos, PDUs e demais insumos necessários são de responsabilidade da CONTRATADA.

1.3.6. A solução deverá permitir atualização de hardware e software sem interrupção de serviço (“non-disruptive”) e mantendo a performance especificada neste instrumento.

1.3.7. A solução deverá possuir pelo menos, duas fontes de energia por equipamento, e permitir a substituição “a quente” (“hot swap”) das fontes do sistema. O sistema deve conseguir continuar funcionando caso ocorra defeito em uma de suas fontes de energia, e as fontes de energia deverão ser Bivolt (de 127 a 220V) monofásico para ligação no Datacenter.

1.3.8. A solução deve possuir no mínimo 1024GB de memória cache líquida, disponível para aplicativos e desconsiderando mecanismos de proteção como espelhamento. Será admitido um uso máximo de 20% do cache para espelhamento, controles, tabelas, ponteiros e outros usos internos do subsistema que se façam necessários.

1.3.9. A memória cache deverá ser DRAM, do tipo DDR4 ou superior, e seu volume deverá ser igualmente distribuído em controladoras de processamento. Não serão aceitos dispositivos de memória Flash para realizar a função de cache.

1.3.10. A solução de armazenamento de dados deverá possuir mecanismos de tolerância a falhas da memória cache implementados por códigos de correção de erro (ECC) ou similares.

1.3.11. No caso de falha, os dados de escrita deverão ser gravados em disco e antes de seu desligamento. Caso a proteção do cache de escrita não seja feito através de cache destage, o subsistema de discos deverá possuir baterias que garantam a preservação dos dados ainda não gravados em mídia de armazenamento.

### 1.4. CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES DE ARMAZENAMENTO/DISCOS

1.4.1. Tendo em vista a necessidade de garantir o alcance da performance esperada para este equipamento, as unidades de armazenamento/discos deverão ser do tipo SSD NVMe (Non-Volatile

Memory Express), do tipo eMLC ou 3DTLC.

1.4.2. Cada unidade/disco ofertada deverá ter uma capacidade líquida mínima de 15TB, permitindo escalabilidade da solução de armazenamento de dados à até 900TiB apenas com a adição de discos e gavetas no modelo ofertado, sem considerar deduplicação e compressão, uso de snapshot ou thin provisioning.

1.4.3. Para efeito de cálculo de capacidade líquida deve ser feito o dimensionamento considerando RAID 6 (6+2), posteriormente, a critério da CONTRATANTE a configuração do equipamento poderá ocorrer em configuração de RAID distinta se recomendado pelo fabricante.

1.4.4. Devem ser ofertados 6 (seis) discos ou área de spare adicional a capacidade líquida solicitada.

1.4.5. A solução deve permitir a criação e utilização de até 64.000 volumes lógicos simultaneamente.

1.4.6. A solução devera suportar no mínimo a utilização de RAID 10,5 e 6. Não serão aceitas variações proprietárias de tipos de RAID.

1.4.7. Deve permitir a criação de no mínimo 936000 (novecentos e trinta e seis mil) snapshots simultâneos. Garantindo desta maneira proteção por 30 dias com 1 snapshot por hora para no mínimo 1300 volumes.

1.4.8. De maneira a nivelar a expectativa do processo de aquisição em relação a performance esperada, a solução deverá possuir capacidade para no mínimo 300.000 IOPS com as seguintes características de acesso:

- a) 100% dos acessos randômicos com blocos de 8 KB;
- b) 70% das operações são de leitura;
- c) 30% das operações são de escrita;
- d) Latência de 1 (um) milissegundo;
- e) Para fins de dimensionamento, utilizar o protocolo FC.

## 1.5. **CARACTERÍSTICAS DO SOFTWARES DA SOLUÇÃO**

1.5.1. O software do sistema deve ser entregue com licença "All Inclusive Feature Licensing" com duração "Lifetime permitindo a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado, permitindo a utilização de, no mínimo, as seguintes características:

- I - Análise e monitoramento da performance de seus componentes como discos, interfaces de rede (SAN), processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
- II - Análise e monitoramento do uso e desempenho dos componentes da solução, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
- III - Análise preditiva da capacidade;
- IV - Portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check capacidade e eficiência;
- V - Deve possuir recursos para monitoramento, gerenciamento, administração e operação por meio de interface gráfica (GUI) e de linha de comando. A GUI (Graphic User Interface) deve ser baseada em HTML5;
- VI - Deve integrar-se com o Microsoft Active Directory e permitir a associação de usuários externos (AD) com usuários e grupos de usuários internos da solução, inclusive importando a hierarquia de subgrupos do AD. E associação deve permitir a criação de perfis de usuários que possibilite o controle de níveis de acesso à solução de armazenamento;

- VII - Demonstrativo da eficiência de utilização de sua capacidade de armazenamento;
- VIII - Apresentar painel com, ao menos, as 10 principais LUNS quanto às métricas de desempenho, latência, e largura de banda; ix. Suportar o envio automático de alertas/notificações (ao menos por e-mail) em caso de falhas;
- IX - Suportar o envio automático de alertas/notificações (ao menos por e-mail) em caso de falhas;
- X - Suportar o ajuste de níveis de alertas do crescimento de volumes;
- XI - Permitir monitoramento através de SNMP;
- XII - Mecanismo de auto-chamado ("call-home", "auto-suporte" ou similar) que permita ao sistema enviar fabricante do equipamento, por meio eletrônico, sem interferência humana, alertas de eventos permitindo abertura de chamados sem intervenção da equipe técnica da CONTRATANTE.
- XIII - Possuir mecanismos de garantia de QoS definidos pelo usuário, permitindo controlar o número operações em "IOPs" ou em "MB/s" dos clientes aos volumes de dados;
- XIV - Possuir mecanismos de clonagem de volumes/LUNs, mecanismo de snapshot sem necessidade de re-se de espaço. Os snapshots devem basear-se em ponteiros;
- XV - Possuir funcionalidade de replicação síncrona e assíncrona remota, em modo "ativo-ativo" e "ativo-passivo";
- XVI - Possuir suporte às APIs VVol (vSphere Virtual Volumes da VMware os serviços similares da solução Microsoft Hyper-V) (modo bloco), VAAI (vStorage API for Array Integration) e VASA (vStorage APIs Storage Awareness) para integração com soluções VMware; xviii. Monitorar "fim-a-fim" o desempenho do ambiente de VMware, incluindo as informações de latência IOPS e largura de banda dos componentes: storage, volume/LUN, host, máquina virtual e disco virtual;
- XVII - Acessar todos os chamados de suporte gerados e criados para a solução de armazenamento;
- XVIII - Todas as funcionalidades futuras incluídas na solução devem ser incorporadas e fornecidas sem custo adicional.

1.5.2. A solução deverá suportar replicação de dados entre dois equipamentos do mesmo fabricante, no mesmo site ou em sites distintos inclusive com modo de replicação ativo x ativo com acesso simultâneo a um mesmo volume lógico em ambos sites/equipamentos;

1.5.3. Possuir mecanismo de eficiência "thin provisioning";

1.5.4. Deve suportar, nativamente os protocolos FCP e iSCSI.

1.5.5. Deverá ser fornecido software de Multipath I/O (MPIO) do fabricante do subsistema com suporte a VMWARE, Hyper-V e Windows Server, sem limitação de hosts ou quantidade de CPUs. Deve possuir ainda software de gerenciamento centralizado de caminhos de acesso, permitindo o gerenciamento em lote de caminhos para múltiplos servidores.

1.5.6. Deverá suportar ainda a funcionalidade de Multipath I/O (MPIO) nativo dos sistemas operacionais. Entende-se por Multipath I/O a funcionalidade onde qualquer servidor conectado a uma ou mais SAN e com mais de um caminho (path) configurado para o subsistema possa acessar os volumes desse subsistema de forma balanceada e



redundante.

#### 1.6. INTERFACE FÍSICAS DA SOLUÇÃO

1.6.1. Possuir, no mínimo, duas interfaces de rede (RJ45) de 1 (um) Gbps ou superior exclusivamente para gerenciamento.

1.6.2. Para acesso a unidades lógicas o equipamento deve possuir, no mínimo, 28 (vinte e oito) portas de 32 Gbps FC com as seguintes características:

- a) Serem igualmente distribuídas nas controladoras de processamento;
- b) Estarem equipadas com transceivers ópticos internos (GBICs) SFP conforme a configuração solicitada, com suporte a negociação automática a 16Gbps;
- c) Suportar o conector do tipo LC;
- d) Para obter a capacidade agregada não deve ser considerado o modo full-duplex, ou seja, o requisito deve ser atingido somando-se as velocidades nominais da interface.

1.6.3. Para funcionalidades diferentes do acesso a unidades lógicas pelos hosts (como replicação de dados), a solução deve possuir ainda, além das portas já citadas, no mínimo, 4 (quatro) portas FC com velocidade de 32 Gbps cada, possibilitando uma capacidade de transferência agregada de front-end não inferior a 128 Gbps com as seguintes características:

- a) Serem diferentes das interfaces especificadas nos itens anteriores;
- b) Devem aceitar conexões à rede SAN nas velocidades de 16 e 32 Gbps, com suporte a negociação automática de velocidade;
- c) Devem estar equipadas com transceivers ópticos internos (GBICs) SFP+ conforme a configuração solicitada;
- d) Devem suportar o conector do tipo LC;
- e) Para obter a capacidade agregada não deve ser considerado o modo full-duplex, ou seja, o requisito deve ser atingido somando-se as velocidades nominais da interface;

1.6.4. A Contratada deve fornecer o transceiver correspondente de todas as portas exigidas para o equipamento de maneira permitir seu funcionamento na velocidade máxima suportada ou de acordo com a especificada pela CONTRATANTE no momento do pedido.

#### 2. ITEM 02 - MÓDULO DE EXPANSÃO DE 40TiB, PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO I

2.1. Requisitos Tecnológicos (Hardware e Software) referentes exclusivamente ao Módulo de expansão do Storage.

2.2. Totalmente compatível com o equipamento tipo 1.

2.3. Cada módulo de expansão deverá ser entregue com, no mínimo, 40 TiB (quarenta Tebibytes).

2.4. Os discos que compõem os módulos devem ser iguais, inclusive no tamanho dos discos ofertados, para atender a quantidade mínima exigida no equipamento tipo 1.

2.4.1. A capacidade líquida deve ser computada respeitando os mesmos critérios do equipamento Tipo 1 considerando o mesmo agrupamento de RAID.

#### 3. ITEM 03 - SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE MIGRAÇÃO DE DADOS (Solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I)

3.1. Os serviços de instalação deverão constar os procedimentos relacionados a ativar e configurar, visando o melhor desempenho possível, o equipamento fornecido e seus componentes (hardware e software), com o acompanhamento da equipe técnica da CONTRATANTE contemplando no mínimo:

3.1.1. A CONTRATADA deverá efetuar a instalação e a montagem nos racks do datacenter da CONTRATANTE fornecendo todos trilhos, parafusos, conectores e demais componentes necessários a correta instalação conforme recomendações do fabricante;

3.1.2. Para a ativação e energização a CONTRATADA deverá obedecer todas as instruções quanto às regras de conexão aos circuitos elétricos disponíveis no Datacenter a CONTRATANTE devendo garantir a correta instalação com as fontes redundantes nos circuitos a serem apontados pela equipe técnica da CONTRATANTE.

3.1.3. A solução deverá ser Bivolt, porém, quando for efetuada a instalação deverá ser utilizada a tensão recomendada pela equipe técnica da CONTRATANTE.

3.1.4. Entende-se por configuração lógica os ajustes no equipamento e seus componentes, tais como: criação de RAIDs, disponibilização de volumes para os hosts clientes, configurações de funcionalidades, dentre outras ações que visem adequar o funcionamento inicial do equipamento ao ambiente do CONTRATANTE.,

3.1.5. Deverá ser entregue, pela CONTRATADA, em até 5 (cinco) dias úteis, após a configuração lógica do equipamento, a documentação de as-built da solução com a topologia, endereçamento, nomes dos hosts, softwares e demais detalhes necessários a documentar o ambiente instalado.

3.1.6. A CONTRATADA deve efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local especificados no edital da contratação, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes à marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

3.1.7. A solução e todos os seus elementos deverão ser instalados por técnico certificado pelo fabricante para este fim.

3.1.8. O equipamento e seus componentes somente serão considerados entregues quando realizados os devidos testes pela equipe de fiscalização que atestem que as configurações do equipamento entregue condizem com o equipamento ofertado no processo licitatório.

3.2. Cabos de energia - O sistema deve ser entregue com os cabos de energia necessários para o funcionamento do sistema, compatíveis com as tomadas das PDUs existentes na CONTRATANTE e com os conectores das fontes do sistema, em quantidade suficiente;

3.3. Cabos de rede LAN/SAN - O sistema deve ser entregue com todos os cabos necessários e em quantidade suficiente para a sua conexão a infraestrutura de rede da CONTRATANTE. A metragem individual dos cabos será determinada no momento do pedido, não ultrapassando 25 metros por conexão;

3.4. Módulos transceiver - A Contratada deverá fornecer os módulos de transceiver necessários para o funcionamento do sistema (SFP, SFP+, QSFP ou outro padrão);

3.5. Cabos de conexão entre componentes do sistema de armazenamento - qualquer cabo necessário para a conexão entre os componentes do sistema de armazenamento para seu funcionamento, como por exemplo cabos de conexão entre as unidades controladoras e gavetas de expansão, deverão ser fornecidos pela Contratada ;

3.6. Acessórios necessários para fixação do sistema em rack - A CONTRATADA deverá fornecer todos os acessórios necessários

para fixação do sistema em rack padrão 19”;

#### **4. ITEM 04 - TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO (Solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo I)**

- 4.1. A transferência de conhecimento deverá iniciar em até 30 dias após a instalação do equipamento.
- 4.2. A carga horária não poderá ser inferior a 20 horas para uma turma de no mínimo 05 pessoas.
- 4.3. A capacitação deverá oferecer o treinamento baseado no oficial do fabricante (material e ementa) cujo conteúdo programático deverá abordar:
  - 4.3.1. Configuração – melhores práticas;
  - 4.3.2. Configuração e operação básica – comandos básicos;
  - 4.3.3. Conceitos básicos e avançados como: criação e manipulação de volumes, LUNs, acesso a LUNs, criação e configuração de compartilhamentos CIFS/SMB (caso o equipamento forneça essa função), criação e configuração de exports NFS, configuração de acesso (usuários e senhas), configuração de rede LAN incluindo bridge/link aggregation e VLAN, configuração de monitoramento SNMP, configuração de alerta de eventos via e-mail, automatização de ações através de script, configuração e manipulação de snapshots, clonagem de volumes, replicação, configuração de mecanismos de redundância do sistema, procedimentos para backup das configurações do sistema, configuração de mecanismo de aceleração de escrita, configuração de alta disponibilidade de rede, configuração de alta disponibilidade do sistema;
  - 4.3.4. Para que a transferência de conhecimento seja considerada efetiva, deverá ser aprovada por, pelo menos, 70% dos participantes;
  - 4.3.5. A CONTRATANTE poderá avaliar a transferência de conhecimento com meios próprios e, caso esta seja julgado deficiente, a Contratada deverá prover o devido reforço;
  - 4.3.6. Todo material didático disponibilizado na transferência de conhecimento deverá ser fornecido pela Contratada e deverá estar incluso no escopo da transferência de conhecimento;
  - 4.3.7. A CONTRATADA arcará com todas as despesas relativas aos seus profissionais e técnicos envolvidos nas atividades da transferência de conhecimento;
  - 4.3.8. A Contratada deverá fornecer a cada participante certificado que comprove a realização da transferência de conhecimento contendo o período, o nome do participante, a carga horária e o conteúdo ministrado;
- 4.4. A transferência de conhecimento deverá ser realizada na modalidade “in company” (preferencialmente nas dependências da CONTRATANTE) utilizando-se os equipamentos fornecidos ou “online”, na modalidade EAD, a critério da CONTRATANTE.

#### **5. ITEM 05 - SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADA TIPO II,**

solução deverá ser do tipo “All-Flash” ou seja, para os critérios deste documento entende-se que o sistema deverá prover sua área de armazenamento utilizando somente unidades ou módulos “Flash” com tecnologia NVMe, desta forma para atender as necessidades do Ministério da Cultura a Solução deverá apresentar no mínimo os seguintes requisitos:

##### **5.1. VOLUMENTRIA MÍNIMA EXIGIDA**

- 5.1.1. Deverão ser entregues, no mínimo, 116 TiB (cento e dezesseis tebibytes) líquidos de armazenamento, configurados em RAID 06 (RAID de dupla paridade) por par de controladora.
- 5.1.2. Os equipamentos propostos e seus drives deverão ter suporte nativo à tecnologia de drives SED (self-encrypting

drive), A gestão das chaves de criptografia deve ser local e nativa ao equipamento, não devendo fazer uso de dispositivos externos. Deverá estar licenciado para 100% do volume solicitado.

5.1.3. Não serão aceitos para cálculo da capacidade líquida o uso de tecnologias de redução de dados e/ou eficiência tais como, deduplicação, compressão, compactação, thin-provisioning, snapshot e clone.

5.1.4. Deverá possuir no mínimo um dispositivo ou área equivalente reservada para “Hot-Spare”, devendo agir como substituto automático, sem intervenção humana, para qualquer dispositivo que venha a falhar.

5.1.5. Deverá ser permitida a troca de dispositivos NVME SSD/Flash com avarias, sem que haja interrupção da aplicação que está acessando o storage, assim como a adição de novos dispositivos para aumento de área de armazenamento, não interrompendo da mesma forma as operações de I/O que estiverem sendo processadas no subsistema.

5.1.6. Deverão ser entregues dispositivos NVME SSD/Flash com capacidade bruta máxima por dispositivo de 16TiB (dezesesseis tebibytes)

5.1.7. Os equipamentos propostos e seus drives deverão ter suporte nativo à tecnologia de drives SED (self-encrypting drive), A gestão das chaves de criptografia deve ser local e nativa ao equipamento, não devendo fazer uso de dispositivos externos. Deverá estar licenciado para 100% do volume solicitado.

## 5.2. **CONTROLADORAS**

5.2.1. A solução de armazenamento deverá possuir no mínimo 2 (duas) controladoras.

5.2.2. As controladoras deverão ser totalmente redundantes, operando no modo ativo/ativo, garantindo a disponibilidade de acesso aos dados do subsistema no caso de falha de uma das controladoras.

5.2.3. O acesso a todo e qualquer volume, bem como a qualquer dispositivo NVMe Flash/SSD, deve ser possível por todas as controladoras do equipamento, sem a necessidade de intervenção manual ou interrupção no acesso aos dados. Em caso de falha de alguma controladora, todas as outras controladoras do equipamento devem ser capazes de atender às requisições de acesso a dados, tendo acesso a todos os dispositivos NVMe Flash/SSD do equipamento.

5.2.4. O equipamento deverá implementar a tecnologia de failover automático entre as controladoras.

5.2.5. Deverá possuir escalabilidade horizontal em equipamentos do mesmo fabricante, permitindo a integração dos mesmos em um cluster único, suportando, no mínimo, 12 (doze) controladoras

5.2.6. A solução deve permitir a adição transparente de controladoras ao cluster, sem interrupções no acesso aos dados pelas demais controladoras.

5.2.7. O subsistema de armazenamento deverá possuir capacidade interna de gerenciamento automático de prioridade nas operações de replicação, failover, acesso aos dados e recuperação de componentes sem que seja necessário o ajuste manual, seja por interface gráfica (GUI) ou linha de comando (CLI).

5.2.8. O subsistema deverá suportar crescimento horizontal ou vertical, garantindo o suporte de no mínimo 1 PiB (um pebibyte) líquidos compostos por drives do tipo NVMe SSD/Flash.

5.2.9. Não serão aceitas soluções que utilizem backend SAS para conectividade dos drives, assim como gavetas de expansão.

5.2.10. Deverá operar em modo SAN (Storage Area

Network), modo NAS (Network Attached Storage), e modo Objeto utilizando o protocolo S3, de modo concomitante

5.2.11. A contratante poderá utilizar as áreas SAN, NAS e S3 distribuídas em qualquer proporção na capacidade solicitada, conforme as suas demandas, sendo que as mesmas poderão ser alteradas durante a vigência do contrato sem ônus para a contratante e sem gerar indisponibilidade dos dados.

5.2.12. Não serão aceitas solução que façam uso de gateway, ou servidores com sistema operacional de uso genérico para este fim.

5.2.13. Caso a solução proposta não implemente o protocolo S3 nativamente, a proponente deverá ofertar uma solução que implemente este protocolo, seguindo os requisitos de disponibilidade acima mencionados, com a mesma capacidade solicitada.

5.2.14. O subsistema deverá possuir no mínimo 12 cores por controladora, utilizando arquitetura 64 bits, processadores Intel Skylake ou superiores com frequência de no mínimo 2.10Ghz.

5.2.15. O subsistema não deverá possuir um ponto único de falha. Em eventos de desastre físicos, caso qualquer componente falhe, o sistema não deverá interromper seu serviço de acessibilidade de dados.

5.2.16. O sistema de armazenamento de dados deverá possuir memória cache do tipo NVRAM e/ou DRAM DDR3, ou superior

5.2.17. Não serão aceitas tecnologias do tipo Flash ou SSD para composição da memória cache.

5.2.18. O subsistema deverá ter, no mínimo, 64GB (sessenta e quatro gigabytes) de memória cache por controladora. A memória cache deve estar disponível para todo e qualquer volume do equipamento, SAN, NAS e Objeto.

5.2.19. O subsistema deverá realizar espelhamento do conteúdo da memória cache de escrita entre as controladoras. Deverá ainda, prover mecanismo de proteção do conteúdo da memória cache de escrita em situações de falha no sistema de energia do data center por, pelo menos, 72 (setenta e duas) horas ou utilizando tecnologias de cache destage.

5.2.20. Caso o subsistema realize espelhamento de memória cache de leitura, deverá ser entregue o dobro da memória cache solicitada.

5.2.21. O acesso a todo e qualquer volume, bem como a qualquer dispositivo NVME SSD/Flash, deve ser possível por todas as controladoras do equipamento, sem a necessidade de intervenção manual ou interrupção no acesso aos dados.

5.2.22. Cada par de controladora deverá entregar no mínimo 200.000 IOPS com as seguintes características de acesso:

- a) 100% dos acessos randômicos com blocos de 8 KB;
- b) 70% das operações são de leitura;
- c) 30% das operações são de escrita;
- d) Latência de 2 (dois) milissegundos;
- e) Para fins de dimensionamento, utilizar o protocolo NFS/FC.

5.2.23. A indisponibilidade de uma controladora não poderá comprometer as operações de leitura/escrita.

5.2.24. Na indisponibilidade de uma controladora, a latência do sistema de armazenamento deverá ser sustentada dentro dos índices solicitados neste termo de referência.

### 5.3. **CARACTERÍSTICAS DE CONECTIVIDADE**

5.3.1. Todas as interfaces deverão estar distribuídas igualmente entre as controladoras.

5.3.2. Cada controladora deverá possuir no mínimo:

a) 04 (quatro) interfaces ethernet 10/25Gbps com transceiver SFP+ óptico de 10Gbps shortwave para conexão de front-end para uso dos protocolos iSCSI, NFS, CIFS, S3, NVMe/TCP, replicação.

b) 04 (quatro) portas FC (Fibre Channel) para conexões capazes de operar, obrigatoriamente, na velocidade 32 Gbps, ou superior, por controladora;

c) 16 (dezesesseis) cordões ópticos OM4 de 5 (cinco) metros.

d) 02 (duas) interfaces ethernet 100 (cem) Gbps para gaveta de expansão utilizando o protocolo NVMe.

e) 02 (duas) interfaces ethernet 25 (vinte e cinco) Gbps para serem utilizadas na rede de conexão do cluster do storage.

f) Deverá possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces ethernet 1GBASET exclusivas a gerência do subsistema.

#### 5.4. **FUNCIONALIDADES MÍNIMAS EXIGIDAS**

5.4.1. As funcionalidades descritas a seguir, são as mínimas obrigatórias, e deverão estar disponíveis nos em ambos os itens.

5.4.2. A solução deverá suportar e estar licenciada na forma perpetua para os protocolos de acesso e as funcionalidades listadas a seguir (Não são aceitos gateways, servidores, roteadores ou equipamentos externos para atender a implementação do acesso de qualquer um dos protocolos solicitados):

a) CIFS/SMB (2.0, 3.0 e 3.1.1);

b) NFS (v3, v4, v4.1, v4.2 e pNFS);

c) WORM;

d) ANTI-RANSOMWARE;

e) S3;

f) NDMP (v4);

g) iSCSI;

h) Fibre Channel (FCP);

i) NVMe over FC;

j) NVMe over Ethernet;

5.4.3. Deverá suportar a configuração de VLANs conforme o padrão IEEE 802.1Q.

5.4.4. Deverá suportar a agregação de interfaces de rede conforme os padrões IEEE 802.3ad e 802.1AX.

5.4.5. Deverá suportar nativamente a integração com funcionalidade de Serviço Diferenciado (DSCP), permitindo a marcação de parâmetros de Qualidade de Serviço (QoS) em pacotes IP para os protocolos CIFS, NFS, NDMP e iSCSI.

5.4.6. Deverá permitir o uso de MIBs para monitoramento via SNMP, sendo compatível com as versões v1, v2c e v3.

5.4.7. Deverá suportar nativamente a criação de um “global namespace”, permitindo a configuração de servidores de arquivos para os protocolos CIFS e NFS.

5.4.8. Deverá suportar o acesso concomitante a um mesmo volume de dados através dos protocolos CIFS e NFS.

5.4.9. Deverá suportar funcionalidade de Acces-based Enumeration (ABE), removendo a visibilidade de diretórios.

5.4.10. Deverá suportar o bloqueio de gravação de arquivos baseado nas extensões dos mesmos.

5.4.11. Deverá suportar a configuração de quotas de diretórios.

5.4.12. Deverá suportar a autenticação de usuários em domínios Microsoft Active Directory.

5.4.13. Deverá suportar autenticação multifator (Multi Factor Authentication) utilizando o framework de autenticação SAML (Security Assertion Markup Language).

5.4.14. Deverá suportar a funcionalidade de Multipath I/O (MPIO). Entende-se como Multipath I/O (MPIO) a funcionalidade onde qualquer servidor conectado a uma ou mais SAN e com mais de um caminho (path) configurado para o subsistema poderá acessar os volumes desse subsistema de forma balanceada utilizando esses caminhos (paths).

#### 5.5. **PROVISIONAMENTO DINÂMICO (Thin Provisioning)**

5.5.1. A solução de armazenamento deve suportar a funcionalidade, de consumir a capacidade de armazenamento sob demanda de novas gravações de dados e não com a simples disponibilização de uma área de armazenamento. Deverá ser compatível para SAN e NAS.

5.5.2. Deverá ser possível habilitar ou desabilitar a funcionalidade em qualquer volume/LUN de forma on-line, ou seja, sem parada no fornecimento de dados.

#### 5.6. **PROVISIONAMENTO DE ÁREAS FLEXÍVEIS**

5.6.1. A solução deverá suportar o redimensionamento on-line de volumes NAS, sem impacto as aplicações e dados hospedados nos mesmos.

5.6.2. A solução deverá suportar a expansão on-line de LUNs SAN, sem impacto as aplicações e dados hospedados nas mesmas.

5.6.3. A solução deverá permitir a criação de volumes capazes de armazenar, até 1PB (um petabyte) de dados em um único volume.

5.6.4. A solução deverá suportar a movimentação on-line de volumes e LUNs entre os diferentes agrupamentos RAID e/ou diferentes controladoras de armazenamento, que compõem a solução.

5.6.5. A solução deverá suportar a criação de clones instantâneos e eficientes de volumes e LUNs (NAS e SAN).

5.6.6. A solução deverá suportar a criação de clones (NAS e SAN), dado que a área de armazenamento original esteja configurada com provisionamento dinâmico.

5.6.7. Caso a solução faça apenas clones físicos, deverá prover uma capacidade líquida adicional de 20%.

#### 5.7. **SNAPSHOTS**

5.7.1. A solução deverá suportar a criação de snapshots de volumes e LUNs (NAS e SAN). A tecnologia deverá ser realizada tão somente pela criação ou movimentação de ponteiros. Não serão aceitas soluções que realizem a cópia ou movimentação de dados para suprir a tecnologia.

5.7.2. A solução deverá suportar a restauração dos dados contidos em um Snapshot, considerando a granularidade desde um volume, LUN e um arquivo único.

5.7.3. A Solução deverá permitir a criação de pelo menos 1000 (um mil) snapshots por volume/LUNs.

5.7.4. A utilização de snapshot não deve degradar o

desempenho da solução ofertada.

5.7.5. A solução deverá permitir a restauração rápida de um volume, LUN ou arquivo de um snapshot, sendo que esta funcionalidade deverá estar licenciada para toda a capacidade instalada.

#### 5.8. **MULTI-TENANT**

5.8.1. A solução deverá ser capaz de criar tenants virtuais para SAN e NAS, com a finalidade de segregar os ambientes.

5.8.2. A solução deverá estar licenciada para toda a capacidade instalada para criar os tenants virtuais.

5.8.3. Cada tenant deverá ter suas próprias políticas de export NFS, compartilhamento CIFS/SMB.

5.8.4. Cada tenant deverá ter seu próprio endereço IP para acesso ao serviço de dados.

5.8.5. A solução deverá permitir que cada tenant seja configurado em um Active Directory distinto, caso seja necessário.

5.8.6. Cada tenant deverá ter sua própria política de snapshots.

5.8.7. A solução deverá permitir que cada tenant tenha um usuário que seja o administrador.

#### 5.9. **REPLICAÇÃO**

5.9.1. A solução deverá ter função para replicação síncrona e assíncrona de dados, armazenados em SAN e NAS, habilitada para 100% de sua capacidade líquida.

5.9.2. A replicação síncrona e assíncrona deverá suportar replicação bidirecional e ativação e desativação conforme a vontade do administrador.

5.9.3. A replicação deverá ocorrer utilizando rede ethernet.

5.9.4. A solução deverá permitir o controle do tráfego de banda utilizada para a replicação assíncrona.

5.9.5. A solução deverá permitir o uso de compressão no tráfego de replicação.

5.9.6. A solução deverá permitir a criptografia do tráfego de replicação.

5.9.7. A solução deverá permitir a configuração da replicação por volumes e por tenant.

5.9.8. A replicação por tenant deverá possibilitar a replicação dos volumes de dados, assim como configurações de export, compartilhamentos, usuários, políticas de snapshot, quotas, e configuração das interfaces de rede.

5.9.9. A solução deverá possibilitar o chaveamento da replicação de um único tenant para outro site através de um único comando.

5.9.10. A replicação deverá ser nativa da solução de armazenamento não sendo permitido o uso de software e/ou appliances externos.

#### 5.10. **TECNOLOGIAS DE EFICIÊNCIA DE ARMAZENAMENTO**

5.10.1. O subsistema deverá suportar e estar licenciado para capacidade total, a utilização das tecnologias de deduplicação e compressão in-line para volumes NAS e LUNs SAN.

5.10.2. A solução deverá permitir o uso simultâneo das tecnologias de deduplicação e compressão de dados, independente se o volume seja NAS ou SAN.

5.10.3. As tecnologias deverão vir habilitadas por padrão, podendo o mesmo ser ativada ou desativada conforme a vontade do administrador do sistema de forma on-line. Deverão, também, permitir seu agendamento de acordo com o calendário.



## 5.11. **QUALIDADE DE SERVIÇO - QoS**

5.11.1. A solução deverá suportar e implementar qualidade de serviço, também conhecido como QoS (quality of service).

5.11.2. A solução deverá permitir a configuração do QoS por volume, LUN ou tenants de forma online e sem gerar indisponibilidade de acesso aos dados.

5.11.3. A política de QoS deve implementar limites de quantidade de IOPS e MB/s que um volume ou LUN poderão executar no storage.

## 5.12. **INTEROPERABILIDADE DAS FUNCIONALIDADES**

5.12.1. O subsistema deverá suportar o uso simultâneo das tecnologias de snapshots, replicação assíncrona, restauração de dados, criação de clones, deduplicação e compressão dos dados, em cada controladora que compõe a solução ofertada.

## 5.13. **SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

5.13.1. O software de criptografia de dados da solução deverá possuir no mínimo as seguintes características e funcionalidades:

a) possuir tecnologia nativa para criptografia dos dados armazenados no subsistema, utilizando algoritmo AES-256 ou superior;

b) deverá ser totalmente nativa ao subsistema, sem implementações em hardware ou software externo, para a gerência da(s) chave(s) de criptografia, ou qualquer outra rotina proveniente da funcionalidade de cifragem dos dados;

c) As funcionalidades deverão estar licenciadas para a capacidade máxima total de armazenamento de dados suportada pela solução;

d) A solução deverá permitir a coexistência de dados cifrados e não cifrados no mesmo subsistema.

e) A solução deverá suportar que a funcionalidade de criptografia seja implementada para as áreas NAS (CIFS e NFS) e SAN (FCP, iSCSI);

f) Para ambientes multi-tenancy, o subsistema deverá permitir que seja gerada uma chave diferente e independente para cada instância ou container do sistema operacional do subsistema;

g) O subsistema deverá permitir que os dados criptografados sejam replicados para destinos que podem estar ou não criptografados;

h) Deverá possuir conformidade com FIPS 140-2 (Federal Information Processing Standard (FIPS) Publication 140), que é um padrão que define requisitos mínimos de segurança para módulos criptográficos em produtos e sistemas;

i) A comprovação da conformidade com o padrão FIPS 140-2, será validada no link <https://csrc.nist.gov/projects/cryptographicmodule-validationprogram/validated-modules/search>.

j) Caso o subsistema não possua tal funcionalidade, o subsistema deverá ser fornecido com garantia do tipo "Non-Returnable Disk", que cobre a substituição de dispositivos NVME SSD/Flash defeituosos sem que a CONTRATANTE retorne os dispositivos falhados;

k) A garantia do tipo "Non-Returnable Disk" deverá perdurar durante todo o período de garantia especificado neste caderno técnico;

l) O fabricante deve estar enquadrado, na categoria "Board" do Consórcio DMTF (Distributed Management Task Force), confirmada via consulta ao site: <http://www.dmtf.org/about/list>.

m) O equipamento e seu fabricante devem constar na lista do DoDIN (Department of Defense Information Network) que certifica que os equipamentos ofertados fazem parte de produtos que atenderam os requisitos mínimos de segurança cibernética com certificação de interoperabilidade, confirmada via consulta ao site: <https://aplits.disa.mil/processAPList.action>.

#### **5.14. RECURSOS ANTI-RANSOMWARE**

5.14.1. A solução deverá prover funcionalidade anti-ransomware nativa para volumes NAS, licenciado para toda a capacidade instalada.

5.14.2. A solução anti-ransomware deverá atuar nos volumes NAS de produção, com opção de habilitação e desabilitação por volume.

5.14.3. O anti-ransomware deverá através de algoritmos internos da solução detectar possíveis ataques ransomware, sendo que no caso de um possível ataque gerar automaticamente um snapshot para garantir uma cópia do ambiente próximo ao início do ataque, e gerar uma notificação para o administrador

#### **5.15. WORM PARA PROTOCOLOS NFS**

5.15.1. A solução deverá prover a funcionalidade de criar volumes WORM (write once read many). Os registros e os arquivos gravados em um volume WORM não poderão ser alterados ou excluídos antes que seus períodos de retenção expirem.

5.15.2. A solução de WORM deverá ser certificada para atender regulamentações como SEC 17<sup>a</sup>-4(f), FINRA e CFTC.

5.15.3. A funcionalidade de WORM deverá estar licenciada para toda a capacidade instalada.

5.15.4. A funcionalidade de WORM deverá ser capaz de criar volumes com diferentes tempos de retenção.

#### **5.16. CACHEAMENTO DE VOLUMES - NAS**

5.16.1. A solução deverá prover a funcionalidade de criação de volumes de cache que será "linkado" a um volume de origem, com a finalidade de fornecer acesso aos dados no volume de origem sem exigir que todos os dados estejam no volume cache.

5.16.2. O volume de cache poderá estar no mesmo cluster ou em um cluster diferente daquele do volume de origem.

5.16.3. O volume de cache poderá estar no mesmo site ou em site diferente do volume de origem.

5.16.4. O volume de cache deverá ter suporte no mínimo aos protocolos NFSv3 e NFSv4, assim como protocolo SMB.

5.16.5. O volume de cache deverá possuir acesso de leitura e escrita ao volume de origem, tornando-se somente leitura em caso de falha de comunicação de rede entre o volume origem e o destino.

#### **5.17. RECURSOS DE GERENCIAMENTO E ADMINISTRAÇÃO**

5.17.1. Os equipamentos deverão implementar os padrões abertos de gerência de redes SNMP (Simple Network Management Protocol), de acordo com a RFC11 57, versão 2c ou superior, incluindo a geração de traps;

5.17.2. Os equipamentos devem possuir monitoramento proativo que permita a detecção e isolamento de falhas antes mesmo que elas ocorram. Tal função abrangerá a auto monitoração e geração de logs de erros, detecção de erros de

memória, detecção e isolamento de erros nos dispositivos NVME SSD/Flash, inclusive acionamento automático de dispositivos NVME SSD/Flash de reposição (Hot-Spare).

5.17.3. Os recursos de gerência dos equipamentos, os quais passarão a ser de propriedade da CONTRATANTE, sem ônus adicionais, devem permitir sua utilização e visualização através de console gráfica (GUI) e devem possuir, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

- a) Deverá ser possível customizar usuários e perfis com diferentes níveis de acesso a ferramenta;
- b) Ter suporte a REST API;
- c) Formatação de volumes e associação de volumes aos servidores;
- d) Criação de RAID Groups;
- e) Implementação de Lun Masking;
- f) Notificação de eventos e envio de alertas em casos de falhas ou necessidade de alguma intervenção técnica;
- g) Informe de dados de utilização e performance sobre RAID Groups, dispositivos NVME SSD/Flash, volumes lógicos e interfaces front-end;
- h) Administração, segurança e controle de acesso aos volumes lógicos de forma a manter isoladas as diferentes partições associadas a diferentes servidores e sistemas operacionais, mesmo quando os mesmos têm seu acesso ao subsistema através de switches fibre channel e eventualmente utilizando uma mesma porta fibre channel do subsistema (utilização de zoning).

5.17.4. Deverá ser disponibilizado software compatível com o equipamento que permita análises de desempenho online e por histórico, pelo período mínimo de 1 ano, do subsistema. Esse software deverá disponibilizar informações sobre I/Os, tempo de resposta, consumo da capacidade e volumes, taxa de utilização dos dispositivos NVME SSD/Flash, consumo de CPU, tráfego das interfaces de front-end e demais recursos do equipamento. Recurso necessário para subsidiar a tomada de decisões quando da necessidade de otimização e adequação de projetos, com os seguintes recursos:

- a) Deverá ser possível disponibilizar as informações de forma a gerar estatísticas e relatórios da utilização dos recursos do equipamento. Recurso necessário para garantir a boa gestão dos recursos e facilitar a análise dos gestores;
- b) Esse software deverá ser parte integrante do equipamento e deverá ser instalado na console de gerência ou em máquina virtual.
- c) Esses softwares/soluções de gerenciamento e análise de desempenho poderão ser acessados tanto localmente, através da console de gerenciamento, quanto remotamente, através de interface Web ou aplicação instalada no cliente.

## **5.18. DEMAIS REQUISITOS OBRIGATÓRIOS**

5.18.1. A solução implementada deve alcançar índice de disponibilidade igual ou superior a 99,998% e garantir a integridade das informações armazenadas.

5.18.2. De modo a garantir que a solução a ser adquirida esteja alinhada ao planejamento estratégico do Ministério da Cultura que considera o uso de serviços em nuvem combinado com os serviços de datacenter local, como estratégia essencial para a garantia da continuidade dos serviços e proteção dos

dados, durante a vigência do contrato de suporte, conforme já prevista a contratação de repositório em nuvem por parte da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá fornecer a funcionalidade sem custos adicionais a CONTRATANTE possibilitando a Integração com serviços de nuvem com um dos seguintes fabricantes: Microsoft Azure, Amazon AWS ou Google Cloud GCP. A integração deverá possibilitar o envio de dados de bloco (LUNs) do sistema de armazenamento para o ambiente de nuvem através de replicação ou off-load de snapshots

5.18.3. O Sistema operacional da solução deverá ser nativo e construído especificamente para o equipamento.

5.18.4. Não serão aceitas composições de equipamentos de menor porte para atender aos itens, nem a utilização de switches SAN no Front-End ou de gateways NAS, para o alcance dos requisitos definidos nestas especificações

5.18.5. De modo a garantir a pro-atividade quanto a detecção de falhas, a solução deverá possuir função de "call-home", através de VPN ou protocolo SMTP, e diagnóstico remoto em caso de erros/defeitos. Os dispositivos necessários para a implementação desta funcionalidade são de responsabilidade da CONTRATADA

5.18.6. A solução deverá possuir funcionalidade específica para sanitizar (apagar) de forma segura os dados residentes nas mídias que compõem os subsistemas, com os seguintes requisitos:

a) O método de sanitização utilizado deverá ser o mais apropriado para cada tipo de mídia, aceitando-se o método de sobrescrita (mínimo 3 vezes) e/ou criptografia.

b) O processo de sanitização de dados deverá, para cada tipo de mídia, possuir conformidade com as orientações técnicas recomendadas por uma das seguintes organizações: i) DoD (Department of Defense EUA) ii) NIST (National Institute of Standards and Technology) ou Gabinete de Segurança Institucional - GSI da Presidência da República, no que couber.

c) A funcionalidade deve garantir que os dados, após o processo de sanitização, não serão lidos e/ou acessados.

d) Ao final do processo de sanitização deverá ser emitido certificado e/ou relatório automático, gerado pelo equipamento e/ou funcionalidade, atestando e comprovando todo o processo.

e) O processo de sanitização deverá ser executado nas dependências do Ministério da Cultura. A data para realização do procedimento será indicada pela Subsecretaria de Tecnologia da Informação e Inovação.

5.18.7.

## **6. ITEM 06 - MÓDULO DE EXPANSÃO DE 50 TIB (Cinquenta tebibytes) LÍQUIDOS (PARA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II**

6.1. Para esse serviço de expansão, será considerado a ampliação da capacidade líquida em 50 TIB, mantendo-se todas as características da SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS UNIFICADO TIPO II.

6.2. A expansão poderá ser realizada com a inserção de unidades de armazenamento ou gavetas, desde que composta por drives do tipo NVME SSD cumprindo todos os requisitos técnicos.

6.3. A CONTRATADA deverá arcar com todos os custos de instalação e configuração dos módulos de expansão, devendo realizar a instalação de forma agendada com os gestores da CONTRATANTE

6.4. A solução deverá ter capacidade de receber os módulos de expansão sem a interrupção de seu funcionamento, desta forma, todos os módulos deverão possuir capacidade de instalação à quente, sem interrupção do equipamento principal.

**7. ITEM 07 - SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO (Solução de Armazenamento de Dados Unificada TIPO II)**

7.1. Os serviços de instalação deverão constar os procedimentos relacionados a ativar e configurar, visando o melhor desempenho possível, o equipamento fornecido e seus componentes (hardware e software), com o acompanhamento da equipe técnica da CONTRATANTE contemplando no mínimo:

7.1.1. A CONTRATADA deverá efetuar a instalação e a montagem nos racks do datacenter da CONTRATANTE fornecendo todos trilhos, parafusos, conectores e demais componentes necessários a correta instalação conforme recomendações do fabricante;

7.1.2. Para a ativação e energização a CONTRATADA deverá obedecer todas as instruções quanto às regras de conexão aos circuitos elétricos disponíveis no Datacenter a CONTRATANTE devendo garantir a correta instalação com as fontes redundantes nos circuitos a serem apontados pela equipe técnica da CONTRATANTE;

7.1.3. A solução deverá ser Bivolt, porém, quando for efetuada a instalação deverá ser utilizada a tensão recomendada pela equipe técnica da CONTRATANTE;

7.1.4. Entende-se por configuração lógica os ajustes no equipamento e seus componentes, tais como: criação de RAIDs, disponibilização de volumes para os hosts clientes, configurações de funcionalidades, dentre outras ações que visem adequar o funcionamento inicial do equipamento ao ambiente do CONTRATANTE;

7.1.5. Deverá ser entregue, pela CONTRATADA, em até 5 (cinco) dias úteis, após a configuração lógica do equipamento, a documentação de as-built da solução com a topologia, endereçamento, nomes dos hosts, softwares e demais detalhes necessários a documentar o ambiente instalado;

7.1.6. A CONTRATADA deve efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local especificados no edital da contratação, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes à marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

7.1.7. A solução e todos os seus elementos deverão ser instalados por técnico certificado pelo fabricante para este fim;

7.1.8. O equipamento e seus componentes somente serão considerados entregues quando realizados os devidos testes pela equipe de fiscalização que atestem que as configurações do equipamento entregue condizem com o equipamento ofertado no processo licitatório;

7.2. Cabos de energia - O sistema deve ser entregue com os cabos de energia necessários para o funcionamento do sistema, compatíveis com as tomadas das PDUs existentes na CONTRATANTE e com os conectores das fontes do sistema, em quantidade suficiente;

7.3. Cabos de rede LAN/SAN - O sistema deve ser entregue com todos os cabos necessários e em quantidade suficiente para a sua conexão a infraestrutura de rede da CONTRATANTE. A metragem individual dos cabos será determinada no momento do pedido, não ultrapassando 25 metros por conexão;

7.4. Módulos transceiver - A Contratada deverá fornecer os módulos de transceiver necessários para o funcionamento do sistema (SFP, SFP+, QSFP ou outro padrão);

7.5. Cabos de conexão entre componentes do sistema de

armazenamento - qualquer cabo necessário para a conexão entre os componentes do sistema de armazenamento para seu funcionamento, como por exemplo cabos de conexão entre as unidades controladoras e gavetas de expansão, deverão ser fornecidos pela Contratada ;

7.6. Acessórios necessários para fixação do sistema em rack - A CONTRATADA deverá fornecer todos os acessórios necessários para fixação do sistema em rack padrão 19”;

## **8. ITEM 08 - TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO / TREINAMENTO (Solução de Armazenamento de Dados unificado Tipo II)**

8.1. A transferência de conhecimento deverá iniciar em até 30 dias após a instalação do equipamento.

8.2. A carga horária não poderá ser inferior a 20 horas para uma turma de no mínimo 05 pessoas.

8.3. A capacitação deverá oferecer o treinamento baseado no oficial do fabricante (material e ementa) cujo conteúdo programático deverá abordar:

8.3.1. Configuração – melhores práticas;

8.3.2. Configuração e operação básica – comandos básicos;

8.3.3. Conceitos básicos e avançados como: criação e manipulação de volumes, LUNs, acesso a LUNs, criação e configuração de compartilhamentos CIFS/SMB (caso o equipamento forneça essa função), criação e configuração de exports NFS, configuração de acesso (usuários e senhas), configuração de rede LAN incluindo bridge/link aggregation e VLAN, configuração de monitoramento SNMP, configuração de alerta de eventos via e-mail, automatização de ações através de script, configuração e manipulação de snapshots, clonagem de volumes, replicação, configuração de mecanismos de redundância do sistema, procedimentos para backup das configurações do sistema, configuração de mecanismo de aceleração de escrita, configuração de alta disponibilidade de rede, configuração de alta disponibilidade do sistema;

8.3.4. Para que a transferência de conhecimento seja considerada efetiva, deverá ser aprovada por, pelo menos, 70% dos participantes;

8.3.5. A CONTRATANTE poderá avaliar a transferência de conhecimento com meios próprios e, caso esta seja julgado deficiente, a Contratada deverá prover o devido reforço;

8.3.6. Todo material didático disponibilizado na transferência de conhecimento deverá ser fornecido pela Contratada e deverá estar incluso no escopo da transferência de conhecimento;

8.3.7. A CONTRATADA arcará com todas as despesas relativas aos seus profissionais e técnicos envolvidos nas atividades da transferência de conhecimento;

8.3.8. A Contratada deverá fornecer a cada participante certificado que comprove a realização da transferência de conhecimento contendo o período, o nome do participante, a carga horária e o conteúdo ministrado;

8.4. A transferência de conhecimento deverá ser realizada na modalidade “in company” (preferencialmente nas dependências da CONTRATANTE) utilizando-se os equipamentos fornecidos ou “online”, na modalidade EAD, a critério da CONTRATANTE.

## **9. ITEM 09 - SWITCH SAN EQUIPAMENTO DE COMUTAÇÃO DE REDE DE ARMAZENAMENTO DE DADOS**

9.1. Solução de comutação de rede de armazenamento de dados (Switch SAN) com garantia e suporte técnico por 60 meses, compreendendo instalação, configuração e transferência de conhecimento tecnológico;

9.2. Os switches deverão vir contemplando licenciamento para ISL (Inter switch link) entre os switches da solução.

- 9.3. Os switches deverão ser novos, sem uso anterior, devendo fazer parte do catálogo de produtos comercializados pelo fabricante e NÃO ter data anunciada para fim de comercialização na data da Habilitação Técnica.
- 9.4. Caso a data de fim de comercialização (EOL) venha a ser definida após a aquisição para um período inferior ao da garantia, o equipamento deverá ser substituído por outro superior ou equivalente.
- 9.5. Não serão aceitos equipamentos *refurbished* (recuperados após apresentarem erros ou defeitos);
- 9.6. CCada switch SAN deve possuir no mínimo 48 portas Fibre Channel 16/32 e 64Gbps Full duplex habilitadas. Embora o equipamento deve permitir velocidades de até 64Gbps as portas solicitadas devem acompanhar transceivers (GBICs/SFPs) de 32Gbps com capacidade de auto negociar também a 16Gbps.
- 9.7. Possuir fontes redundantes em configuração grid N+N, *hot-swappable*, operando em 220V AC nominal ( $\pm 10\%$  variação no intervalo) e 60Hz nominal;
- 9.8. Possuir ventiladores *hot-swappable* com gerenciamento integrado de temperatura e potência;
- 9.9. Possuir porta de gerenciamento "*out-of-band*" 10/100/1000, permitindo um gerenciamento remoto;
- 9.10. O equipamento deve suportar e estar licenciado para operar com os seguintes *Port Types*: F Port (*Fabric*) e E\_Port (Switch-to-Switch);
- 9.11. Deverá possuir a funcionalidade de espelhamento de tráfego em uma porta, permitindo que o tráfego de uma interface possa ser analisado de forma profunda e não intrusiva;
- 9.12. Deverá ser capaz de verificar o caminho de encaminhamento de um pacote na rede SAN (FC trace *route*);
- 9.13. Deverá ser capaz de verificar o tempo de resposta de um dispositivo na rede SAN (FC *Ping*);
- 9.14. Deve suportar o envio de informações a um servidor externo, *Syslog*;
- 9.15. Deve possuir a funcionalidade de *Call Home* junto ao fabricante ou OEM Service Center do equipamento;
- 9.16. Deverá possuir estatísticas por interface de utilização e erros;
- 9.17. Deverá possuir capacidade de implementar pelo menos 4 (quatro) domínios virtuais com possibilidade de roteamento de tráfego entre os domínios.
- 9.18. Os switches devem possuir arquitetura não bloqueante (*non blocking*), permitindo o uso simultâneo de todas as portas na velocidade máxima especificada para cada porta;
- 9.19. Os switches devem ser capazes de implementar a funcionalidade *dezoning*, possibilitando delimitar áreas de acesso entre os dispositivos a eles conectados;
- 9.20. Os switches devem gerar alertas, logs e notificações de eventos críticos e falhas e permitir monitoramento por meio do protocolo SNMP v3;
- 9.21. Prover funcionalidades de controle de tráfego, tais como: *Quality of Service (QoS)* e *Traffic Isolation Zones*;
- 9.22. Deve permitir a identificação de utilização de largura de banda fim-a-fim entre pares de hosts;
- 9.23. Permitir a criação de zone set através da seleção de portas, dispositivos e *World Wide Names (WWN)*;
- 9.24. Cada SAN Virtual deverá ser separada da outra, possuindo suas próprias características *Fibre Channel*;

- 9.25. Deve suportar a agregação de múltiplas interfaces para a criação de um enlace lógico agregado;
- 9.26. Deverá suportar modo NPIV ou Access Gateway;
- 9.27. Deverá permitir a configuração das zonas a partir de etiquetas/nomes dos diferentes componentes dos dispositivos conectados ao switch;
- 9.28. 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;
- 9.29. 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.
- 9.30. Todas as funcionalidades solicitadas deverão estar licenciadas e disponíveis para uso simultâneo e em toda capacidade contratada, inclusive expansões, no momento da contratação destas.
- 9.31. Deverão ser fornecidas, sem ônus adicional, todas as atualizações, upgrades e correções de software durante o período de garantia dos produtos.
- 9.32. Todas as funcionalidades futuras incluídas na solução devem ser incorporadas e fornecidas sem custo adicional, durante a vigência do contrato.
- 9.33. 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.
- 9.34. 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.
- 9.35. Deverá disponibilizar e implementar software de gerenciamento e monitoramento gráfico unificado que permita:
- 9.35.1. 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;
  - 9.35.2. Visualizar *dashboards*, com relatórios de configuração dos switches, log dos equipamentos e gráficos com status da rede SAN;
  - 9.35.3. Monitorar as portas do Switch *Fibre Channel*;
  - 9.35.4. Permitir gerenciamento e configuração de eventos;
  - 9.35.5. Visualizar e monitorar status das portas, estatísticas de desempenho e utilização;
  - 9.35.6. Analisar a integridade de ambiente SAN e diagnosticar possíveis problemas de performances;
  - 9.35.7. Deverá permitir a configuração de diferentes perfis de usuários do sistema, criando regras como administrador, operador e apenas leitura;
- 9.36. O software de gerência deve prover detecção de falhas em tempo real;
- 9.37. Deverá possuir autenticação, autorização e registro das operações dos administradores;
- 9.38. Deverá ser capaz de garantir a comunicação segura entre switches SAN, somente habilitando equipamentos



previamente autorizada via configuração;

9.39. Os switches deverão integrar as seguintes classes de serviços: *Class 2*, *Class 3* e *Class F*;

9.40. Cada Switch deverá ter banda agregada de no mínimo 1024 Gbps

9.41. Os Switches deverão integrar funcionalidades de análise de desempenho que permita ações preditivas no ambiente SAN;

9.42. Os switches devem possuir no mínimo uma porta para gerenciamento e configuração no padrão Ethernet;

9.43. Os switches deverão ser compatíveis com os seguintes protocolos: SSH, *Auditing*, *Syslog*, NTPv3, CLI, HTTP, SNMP v1/v3;

9.44. Os switches deverão ser apropriados para instalação em rack padrão 19 (dezenove) polegadas, devendo ser fornecidos todos os acessórios necessários para instalação (Ex. trilho e cabos);

9.45. Os equipamentos deverão ser instalados em rack existente, nas dependências do Contratante, sendo estes conectados aos equipamentos do Grupo 1 e grupo 2 deste Termo e ao ambiente já existente no Contratante, além de configurados seus *zoning*.

9.46. A solução deve ser entregue com todos os elementos de cabeamento estruturado necessários, tais como cabos, fibras ópticas e demais elementos necessários à conectividade de todas as portas do equipamento e em quantidade suficiente para a sua conexão à infraestrutura de rede da CONTRATANTE. A metragem individual dos cabos será determinada no momento do pedido, não ultrapassando 10 metros por conexão.

9.47. Deverá ser fornecido, sem custo adicional ao CONTRATANTE, todos os cordões ópticos multimodo necessários para as conexões Ethernet e *Fibre Channel*, com conectores LC/LC.

9.48. A CONTRATADA deverá fornecer os módulos de *transceiver* em número igual ao número total de portas do equipamento, em suas capacidades máximas de operação.

9.49. Deve permitir conexão e interoperabilidade com os equipamentos do Grupo 1 e 2 deste processo de aquisição



Documento assinado eletronicamente por **Jaime Heleno Correa de Lisboa**, **Subsecretário(a) de Tecnologia da Informação e Inovação**, em 07/11/2023, às 16:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 30, inciso II, da Portaria nº 26/2016, de 01/04/2016, do Ministério da Cultura, Publicada no Diário Oficial da União de 04/04/2016.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.cultura.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.cultura.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1479231** e o código CRC **85F4DCC2**.