



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro
Vice Presidência de Tecnologia

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. O presente documento visa atender as necessidades da administração pública através da contratação para aquisição de solução de armazenamento (storage) dos tipos controladora única e gavetas de discos online expansíveis híbrido (SAS e NVMe), all-flash e object storage contemplando hardware, software e garantia com manutenção e atualização por 60 meses, e treinamento, com o objetivo de auxiliar o Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro - PRODERJ e demais Órgãos do Estado para manter a capacidade de armazenamento de dados de missão crítica da Administração Pública, tanto naqueles hospedados na autarquia, quanto naqueles que possuem infraestrutura própria e desejarem replicarem seus dados em um segundo local físico, aumentando a resiliência quanto à sua disponibilidade e segurança.

1.2. Diante das crescentes atribuições e da demanda por dados estruturados e não estruturados, o PRODERJ deve considerar um investimento estratégico em soluções de armazenamento de dados (storage). Esse tipo de tecnologia é essencial para armazenar e gerenciar grandes volumes de dados, como fotos, vídeos, e-mails, páginas da web, dados de sensores e arquivos de áudio. Aqui estão algumas razões da contratação de um storage para um data center governamental e destacando tendências de mercado que evidenciam a importância deste investimento:

- a) Escalabilidade Ilimitada: Soluções de storage são altamente escaláveis, permitindo que a infraestrutura cresça conforme a necessidade sem limitações práticas. Isso é crucial para um data center governamental que precisa lidar com volumes de dados crescentes de maneira eficiente.
- b) Custo-benefício: O storage oferece um custo por terabyte menor em comparação a outras soluções de armazenamento. Isso resulta em economia significativa para o governo a longo prazo, otimizando o uso de recursos públicos.
- c) Acesso Simplificado e Rápido aos Dados: Com a capacidade de armazenar metadados junto com os dados, o storage facilita a localização e o acesso a informações específicas rapidamente. Para um data center governamental, isso significa maior eficiência no atendimento a demandas internas e de cidadãos.
- d) Conformidade e Segurança: Soluções de storage são projetadas para atender a rigorosos padrões de conformidade e segurança, essenciais para a proteção de dados sensíveis e confidenciais mantidos por órgãos governamentais.
- e) Integração com Big Data e Análise de Dados: O storage é ideal para integração com ferramentas de Big Data e análise de dados, permitindo que o governo transforme grandes volumes de dados não estruturados em insights valiosos. Isso pode informar políticas públicas e melhorar a tomada de decisão.
- f) Backup e Recuperação de Desastres: A robustez do storage permite a implementação de estratégias eficazes de backup e recuperação de desastres, garantindo a continuidade das operações governamentais mesmo em situações adversas.

1.3. Vivemos num cenário crítico de segurança onde os dados estão cada vez mais vulneráveis e sujeitos a exposição, fazendo com que os gestores dos Órgãos invistam cada vez mais na segurança das informações como forma de prevenção.

1.4. Essa preocupação com a segurança dos dados aumentou com a difusão da comunicação por VPN para a realização de trabalho home office, gerando um grande fluxo de dados na rede do governo, muito diferente do habitual.

1.5. Como forma de garantir a capacidade de expansão da atual infraestrutura de armazenamento de dados do Estado, tendo em vista as recentes aquisições realizadas através de adesão ao registro de preços nº 0019/2022, bem como a prevenção contra possíveis incidentes e a fim de melhorar os níveis de segurança dos serviços prestados pelo PRODERJ para os Órgãos da Administração Pública, protegendo informações sigilosas que transitam na Rede Governo é fundamental que o PRODERJ disponibilize uma solução de armazenamento de dados, para eventuais aquisições por outros órgãos da Administração.

1.6. Nesse passo, as soluções de Armazenamento (Storage) desempenham papel fundamental na manutenção e disponibilidade adequadas aos serviços em casos de perda de dados, continuidade das operações, recuperação de desastres e manutenção de dados históricos, apoiando os demais setores da Autarquia de forma a manter seus dados íntegros, seguros e disponíveis.

1.7. Ademais, considerando que o aprofundamento de conhecimento técnico para tais soluções, eventualmente poderá não estar contemplado nos quadros funcionais da área de TIC da Administração Pública, foram incluídos na garantia do produto, junto com os bens de aquisição previstos no lote que compõem o objeto, os respectivos suportes técnicos os quais compreendem um padrão de atendimento mais aprimorado com vistas a resguardar o adequado funcionamento das ferramentas contratadas ao longo de todo o período de garantia.

1.8. O PRODERJ hoje é responsável por prestar serviços a inúmeros órgãos da administração direta e indireta do Estado do Rio de Janeiro, hospedando diversos serviços críticos para o Governo e cidadãos. Na Autarquia, são hospedados mais de 120 (cento e vinte) portais corporativos de Secretarias e outros Órgãos do Governo do Estado.

1.9. Hoje temos demanda represada por mais recursos computacionais tais como processamento, memória e armazenamento. Para garantir um bom desempenho das máquinas virtuais já existentes necessita-se de mais poder computacional com um incremento de no mínimo 20%, para a manutenção e ampliação da capacidade de processamento e armazenamento de dados garantindo a alta disponibilidade e alto desempenho da plataforma computacional do Data Center do PRODERJ e dos demais órgãos e Secretarias da Administração Pública.

1.10. Ademais, o objeto proposto na presente demanda contribuirá para o atendimento da Lei 13.709/2018, Lei Geral de Proteção a Dados (LGPD) que intensifica a obrigatoriedade de proteção e privacidade dos dados dos titulares, no nosso caso, os cidadãos, reforçando a necessidade do PRODERJ, Órgão de Tecnologia do Estado, contratar e fornecer aos demais Órgãos da Administração Pública, uma solução que possa proteger os ativos de TIC contra os diversos tipos de ameaças existentes no mundo cibernético, conforme observa-se no Art. 46 da LGPD, onde consta:

“Art. 46. Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.”

1.11. Os principais benefícios desta contratação serão a garantia da proteção das informações do ambiente tecnológico do PRODERJ, permitindo maior facilidade em administrar os recursos de TIC, maior rapidez na solução de problemas, diminuição das paralisações, aumento da transparência nos processos, diminuição das interfaces entre sistemas e garantindo inclusive replicação dos dados entre os Data Centers existentes ou outro que venha a substituir e/ou integrar a infraestrutura de dados, para resiliência e alta disponibilidade dos dados protegidos, bem como aumento da capacidade de armazenamento, permitindo aumentar a capacidade de atuação do órgão frente a TIC.

1.12. Por fim, a contratação proposta, contribuirá para cumprir as exigências do Marco Regulatório Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014) notadamente quanto à obrigatoriedade, por prazo específico, de guarda dos registros de conexão e dos registros de acessos e aplicações da internet.

2. RESULTADOS PRETENDIDOS

2.1. Obter uma solução que contemple armazenamento de dados com agilidade, switch data center para transporte de backup com eficiência, segurança, integridade, que possua uma plataforma moderna e plenamente compatível com a solução de armazenamento;

2.2. Obter uma solução 100% compatível com nuvem privada, pública e híbrida;

2.3. Obter uma solução compatível com as novas tecnologias de mercado;

2.4. Garantir suporte especializado dos fabricantes, visto que com recursos humanos próprios, não se mostra suficiente para atender com segurança as demandas de manutenção, onde muitas vezes é necessário intervenções físicas ou logicamente complexas, em que somente engenheiros altamente qualificados dos quadros do fabricante ou de parceiros oficiais são capazes de atender;

2.5. Manter e assegurar a disponibilidade adequada dos serviços em casos de perda de dados;

- 2.6. Garantir a continuidade das operações;
- 2.7. Possibilitar recuperação de desastres e manutenção de dados históricos;
- 2.8. Apoiar os demais setores do Órgão Contratante de forma a manter seus dados íntegros, seguros e disponíveis;
- 2.9. Garantir a manutenção e posse dos dados sob tutela da Administração Pública diante de eventuais invasões de hackers.

3. **CONTRATAÇÕES CORRELATAS**

3.1. Encontra-se em andamento o SEI-430002/000600/2024 - Software de Backup e o SEI-430002/000720/2024 - Hardware de Backup que estão correlacionados a esta contratação, porém são interdependentes. A solução do presente projeto é voltada para armazenamento de dados em produção, enquanto os outros projetos visam as cópias de segurança ou backups.

4. **INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO**

4.1. A contratação ora proposta encontra alinhamento com o [Plano Estratégico e Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação \(PEDTIC\) do PRODERJ 2025](#), conforme pag. 47 e 48:

- **Objetivo Estratégico 3** - Aprimorar os Processos de TIC: Promover a melhoria contínua dos processos, métodos e técnicas gerando uma maior efetividade na gestão e no uso dos recursos que fornecem as soluções de TIC (Alinhamento ao PPA 2024-2027 - Programa 0493 / Ação 1294);
- **Objetivo Estratégico 6** - Garantir os padrões de qualidade dos serviços e soluções de TIC: Assegurar que os serviços de TIC prestados pelo PRODERJ atendam seus requisitos mínimos, suprimindo as expectativas dos órgãos da Administração Pública Direta e Indireta, de modo que contribuam para a agregação de seus valores institucionais e o cumprimento de seus objetivos estratégicos, potencializando sua capacidade de entrega, reforçando a aptidão em produzir, entregar novas soluções e aprimorar as existentes, assim como, o fornecimento de uma infraestrutura inovadora que garantam que os recursos tecnológicos investidos sejam capazes de preservar e promover a segurança, a privacidade, a disponibilidade e a continuidade dos serviços públicos, reduzindo os riscos inerentes aos serviços de TIC (Alinhamento ao PPA 2024-2027 - Programa 0493 / Ações 1293 e 1294).

4.2. **ID PCA no PNCP:** 42498600000171-0-000041/2025

4.3. **Data de publicação no PCNP:** 01/08/2024

4.4. **ID do item no PCA:** vide tabela do item 7 deste documento

5. **DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

5.1. **Requisitos de Negócio**

5.1.1. A aquisição de solução completa de armazenamento de dados - Storage híbrido, all-flash e de objeto, switch data center e transceivers, proporcionará a continuidade dos serviços sustentados pelo PRODERJ através de procedimentos de política de backup corporativo de forma automatizada, segura e com tempo de retenção maior.

5.1.2. A aquisição de solução de armazenamento de dados - Storage e switch data center irá possibilitar maior disponibilidade dos serviços sustentados pelo PRODERJ, a fim de que não haja interrupção destes em razão da utilização total de recursos, e possibilitará a implantação de novos serviços, visando maximizar a produtividade da infraestrutura de TIC da Rede Conect@.RJ.

5.2. **Requisitos de Capacitação**

5.2.1. O treinamento será realizado da seguinte forma:

- a) Obrigatoriamente, o treinamento deverá ser realizado em dias úteis, no período de 09 (nove) horas às 18 (dezoito) horas.
- b) O programa de treinamento e a ementa do curso deverão contemplar todos os recursos e configurações existentes na solução ofertada.

c) O material do treinamento deverá ser fornecido para todos os participantes, bem como as cópias de todo o material didático de apoio utilizado, inclusive slides.

d) O treinamento deverá ser oficial do fabricante da solução, com emissão de certificado de participação, impresso em papel timbrado. Isso porque o certificado do fabricante garante que o treinamento será referente à solução adquirida, que o instrutor possuirá conhecimento sobre a solução, e que todos os requisitos necessários para suporte, operação, gerência e manutenção da solução foram ministrados com a carga horária adequada, além de fornecer o material para estudo oficial e um ambiente de treinamento homologado.

e) O treinamento deverá ser concluído dentro da vigência contratual.

f) Deverá atender turma para 6 (seis) alunos.

5.2.2. Ao término do treinamento, o CONTRATADO deverá realizar uma avaliação de satisfação em relação ao curso, como conteúdo, instalações, material didático e de aplicação a prática profissional, bem como do(s) instrutor(es), conforme as disposições previstas no item 12.10 (ANS) deste documento.

5.3. **Requisitos Legais**

5.3.1. Sem previsão de normatização específica pertinente ao objeto em estudo.

5.3.2. As soluções oferecidas devem estar de acordo com as seguintes Normas Técnicas:

5.3.2.1. ISO 27001

- Normas internacionais aplicadas no Brasil para a gestão da segurança da informação.
- Envolve diretrizes para proteger dados armazenados em soluções de storage híbrido, all-flash e de objetos.

5.3.2.2. NBR ISO/IEC 20000-1

- Focada na gestão de serviços de TI.
- Aplicável para soluções de storage que fornecem serviços aos usuários.

5.3.2.3. NBR 15599

- Trata de requisitos de **sistemas de infraestrutura crítica**, como data centers.
- Orienta sobre planejamento, instalação e operação de equipamentos como switches e transceivers.

5.3.2.4. Norma ABNT NBR 5410

- Normas sobre instalações elétricas de baixa tensão, garantindo a segurança de equipamentos em data centers.

5.4. **Requisitos de Manutenção**

5.4.1. **Manutenção Preventiva**

5.4.1.1. Entende-se por manutenção preventiva, uma série de procedimentos a serem adotados, permanentemente, no intuito de garantir a disponibilidade da solução como um todo e o contínuo funcionamento dos equipamentos de storage e demais equipamentos adquiridos, visando prevenir falhas compreendendo diagnóstico, limpeza, troca de peças com vida útil prevista, testes e demais verificações gerais de funcionamento dos equipamentos da solução fornecida.

5.4.1.2. Deverão ser realizadas todas as ações necessárias ao correto funcionamento da solução, que deverá ser monitorada através de sistema em modo call-home, que consiste em conectar os equipamentos ao fabricante, que por sua vez indicará toda e qualquer ação preventiva necessária, que poderá ser atualização de software, troca de peças, ajustes de configurações, etc.

5.4.2. **Manutenção Corretiva**

5.4.2.1. Entende-se por manutenção corretiva uma série de procedimentos destinados a recolocar os equipamentos em seu perfeito estado de uso, tais como substituição de peças, ajustes e reparos necessários, de acordo com os manuais e normas técnicas especificadas pelo fabricante, quando não detectados pelo sistema de call-home e indicados através de ação da CONTRATANTE.

5.4.2.2. A manutenção corretiva dar-se-á através da identificação do problema técnico pela CONTRATANTE. Os chamados técnicos (Ordens de Serviço) para manutenção corretiva dos problemas identificados serão abertos através de Registro de Atendimento Técnico - RAT, disponibilizado pelo CONTRATADO, via telefone, e-mail e internet.

5.4.2.3. o CONTRATADO somente efetuará a retirada de quaisquer equipamentos da solução adquirida ou outros equipamentos para manutenção fora das dependências da CONTRATANTE, mediante autorização formal da área responsável, responsabilizando-se pela remoção, adequado acondicionamento e devolução ao local de instalação, bem como, pelas despesas operacionais decorrentes.

5.5. **Requisitos Temporais**

5.5.1. O prazo de entrega e instalação para os itens de aquisição será de 120 (cento e vinte) dias corridos após emissão da Autorização de Fornecimento, que poderá ser emitida após a divulgação do contrato no Portal Nacional de Contratações Públicas.

5.5.2. O prazo de entrega para os itens de serviço será de 30 (trinta) dias corridos após emissão da Ordem de Serviço, que poderá ser emitida após a divulgação do contrato no Portal Nacional de Contratações Públicas.

5.6. **Endereço de Entrega**

5.6.1. O endereço de entrega do objeto desta contratação será o endereço da CONTRATANTE, que constará na autorização de fornecimento emitida.

5.7. **Requisitos de Segurança da Informação e Privacidade e Da proteção de dados pessoais**

5.7.1. Não há previsão de compartilhamento(s) de dados ou outros aspectos de caráter técnico operacional relacionados aos itens de aquisição previstos no objeto em estudo (itens 1 a 3; 5 a 8; 10 a 13 do Lote 1 e itens 1 e 2 do Lote 2) com impacto direto em dados pessoais.

5.7.2. No cumprimento dos serviços de treinamento (itens 4, 9 e 14 do Lote 1 e item 3 do Lote 2) haverá entre CONTRATANTE e CONTRATADO o compartilhamento das seguintes informações dos funcionários a serem treinados:

- a) nome completo;
- b) número de ID ou matrícula funcional;
- c) endereço de e-mail funcional.

5.7.3. É vedado ao CONTRATADO o compartilhamento com terceiros das informações de funcionários da CONTRATANTE, excetuado o respectivo fabricante da solução a ser treinada no caso de uso de plataforma de aulas por ela mantida.

5.7.4. Ao final do vínculo contratual, resguardadas quaisquer disposições na Lei Geral de Proteção de Dados e eventuais entendimentos consolidados pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados, o CONTRATADO deverá providenciar o descarte definitivo dos dados pessoais aqui referidos.

5.8. **Requisitos Socioambientais, culturais e de impactos ambientais**

5.8.1. O CONTRATADO deverá promover a correta destinação dos resíduos resultantes do eventual contrato, tais como peças substituídas, embalagens, entre outros, observando a legislação e princípios de responsabilidade socioambiental (Lei nº 12.305/2010). Deverá ainda obedecer aos critérios previstos no capítulo I do Decreto Estadual nº 43.629/2012, por meio dos artigos 1º e 2º, in verbis:

Art. 1º - As especificações para a aquisição de bens, contratação de serviços e obras por parte dos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual Direta e Indireta, a fixação de critérios de julgamento e a execução e fiscalização dos respectivos contratos, observarão critérios de sustentabilidade ambiental, na forma deste Decreto.

Art. 2º - Consideram-se critérios de sustentabilidade ambiental, dentre outros:

I - economia no consumo de água e energia;

II - minimização da geração de resíduos e destinação final ambientalmente adequada dos que forem gerados;

III - racionalização do uso de matérias-primas;

IV - redução da emissão de poluentes;

V - adoção de tecnologias menos agressivas ao meio ambiente;

VI - implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros;

VII - utilização de produtos de baixa toxicidade;

VIII- utilização de produtos com a origem ambiental sustentável comprovada, quando existir certificação para o produto.

5.8.2. O CONTRATADO deverá priorizar, para a execução dos contratos, a utilização de bens que sejam – no todo ou em partes – compostos por materiais recicláveis, atóxicos e biodegradáveis.

5.8.3. Não se aplicam requisitos culturais, considerando tratar-se de uma solução de hardware.

5.9. **Requisitos Tecnológicos**

5.9.1. A solução de armazenamento de dados (storage) e switch data center deverão ser flexíveis e escaláveis, permitindo sua instalação, configuração e uso em sites remotos interligados ao site principal através da LAN ou WAN, conforme requisitos elencados no Anexo I - Especificações Técnicas.

5.10. **Do suporte técnico**

5.10.1. Considera-se “suporte técnico” a facilidade de comunicação com o fabricante da solução colocada à disposição da Contratante para a prestação de informações, esclarecimentos ou orientações sobre a utilização, funcionalidades (dicas e atalhos), configuração de softwares/hardwares básicos, aplicativos, sistemas da informação em geral envolvidos na solução objeto da contratação, bem como a intervenção direta nos equipamentos para configurações, instalações e remoções de aplicativos, atualizações de softwares e reparos diversos necessários ao bom funcionamento da solução. O suporte será prestado nos termos da garantia do fabricante da solução contratada;

5.10.2. O suporte técnico será acionado sempre que a solução de storage apresentar falha que impeça o seu funcionamento regular e requeira uma intervenção técnica especializada e mesmo a substituição de seus componentes;

5.10.3. Durante o atendimento, o CONTRATADO e/ou o fabricante poderão analisar a solução, sua atual condição de funcionamento, seus logs de sistema e sugerir mudanças para uma melhor prática de utilização da ferramenta. A equipe técnica da CONTRATANTE decidirá sobre a aplicação ou não das recomendações;

5.10.4. Cada pessoa cadastrada no sistema como usuário deverá receber identificação e senha que permitam acesso seguro tanto ao sistema, como ao recurso de abertura de chamadas de suporte técnico, de maneira a evitar que pessoas não autorizadas possam acionar o suporte;

5.10.5. O CONTRATADO e/ou o fabricante deverá efetuar a troca de peças ou do equipamento, em que sejam constatadas quaisquer falhas ou defeitos de fabricação. Eventuais substituições de hardware deverão ser realizadas de acordo com os termos da garantia do fabricante, a partir da constatação da necessidade de substituição do componente de hardware.

5.10.6. A forma de atendimento será remota, preferencialmente, ou do tipo local (onsite), conforme a necessidade do atendimento e mediante abertura e registros de chamados técnicos nos canais oficiais;

5.10.7. O suporte técnico deverá ser realizado por profissionais especializados, certificados pelo fabricante;

5.10.8. O CONTRATADO fornecerá e aplicará pacotes de correção, em data e horário a serem definidos pela Contratante, sempre que forem encontradas falhas de laboratório (bugs) ou falhas comprovadas de segurança no software e/ou equipamento que integra o objeto do contrato. O atendimento deste requisito está condicionado a

liberação pelo fabricante, dos pacotes de correção e/ou novas versões de software;

5.11. De experiência da equipe que executará os serviços relacionados à solução de TIC e formação da equipe que projetará, implementará e implantará a solução de TIC

5.11.1. A equipe que executará os serviços de projeto, implementação e implantação da solução deverá ser do fabricante da solução ou pertencente ao quadro de funcionários do CONTRATADO, com comprovação de expertise em projetos de implantação da solução do fabricante.

5.12. De metodologia de Trabalho

5.12.1. São instrumentos formais de comunicação entre a CONTRATANTE e o CONTRATADO:

- a) Autorização de Fornecimento;
- b) Ordem de Serviço;
- c) Plano de Inserção;
- d) Termos de Recebimento;
- e) Chamado registrado na Central de Atendimento;
- f) Ofícios;
- g) Relatórios e Atas de Reunião;
- h) E-mail;
- i) Demais Termos previstos no instrumento convocatório.

5.12.2. A comunicação entre a CONTRATANTE e o CONTRATADO, para fins de encaminhamento de Autorização de Fornecimento ou Ordem de Serviço, ocorrerá sempre por intermédio do preposto, ou seu substituto, designado pelo CONTRATADO;

5.12.3. A comunicação dos usuários com a Central de Atendimento/Suporte do CONTRATADO poderá ser realizada por meio de abertura de chamado via telefone com registro de protocolo ou utilização de sistema informatizado que permita o registro da demanda.

5.13. Requisitos Materiais e Humanos

5.13.1. Quantitativo de usuários

5.13.1.1. A alocação de mão de obra especializada para execução dos serviços objeto da contratação, quando aplicável, será de responsabilidade do CONTRATADO, não se configurando em nenhuma hipótese terceirização de serviços, haja vista que não há previsão de alocação de mão de obra residente.

5.13.2. Horário de Funcionamento do órgão em que deverão ser prestados os serviços

5.13.2.1. O horário de funcionamento será entre 08h e 18h, de segunda a sexta-feira. Eventuais serviços dentro do escopo da garantia do fabricante poderão ser solicitados para serem executados em horários extraordinários, finais de semana e feriados.

5.13.3. Restrições de área, identificando questões de segurança institucional, privacidade, segurança, medicina do trabalho, dentre outras;

5.13.3.1. Todos os prestadores de serviço do CONTRATADO deverão estar devidamente identificados com crachá da empresa.

5.13.4. Disposições normativas internas

5.13.4.1. Os prestadores estarão sujeitos às normativas internas da CONTRATANTE, que serão disponibilizadas ao CONTRATADO no momento da assinatura do contrato.

5.13.4.2. A execução do objeto obedecerá às disposições editalícias e contratuais a serem formuladas em Ato convocatório (Edital) e inclui o fornecimento do material necessário, emprego de pessoal, ferramental e equipamentos apropriados, devendo o CONTRATADO manter sistema de pronto atendimento ininterrupto e cumprir as rotinas e obrigações conforme indicadas neste Estudo Técnico Preliminar e demais documentos acessórios.

5.14. **Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato**

5.14.1. A CONTRATANTE indicará servidores para desempenhar os papéis de gestor do contrato, fiscal técnico, fiscal da área requisitante e fiscal administrativo, bem como os respectivos suplentes para esta contratação.

5.15. **Necessidades de adequações no ambiente**

5.15.1. A implantação de uma solução de armazenamento (storage) requer uma avaliação cuidadosa da CONTRATANTE e a adequação da infraestrutura de TI existente, a fim de garantir uma transição suave e o máximo aproveitamento das novas funcionalidades. As principais áreas que precisam ser revisadas e, possivelmente, ajustadas antes da contratação são:

5.15.2. **Capacidade de Rede:** A infraestrutura de armazenamento (storage) depende fortemente da conectividade de rede para garantir a comunicação eficiente entre os nós que compõem o cluster. Portanto, é necessário que a CONTRATANTE verifique a capacidade da sua rede atual e, se necessário, realize upgrades. Isso pode incluir a atualização de switches, a implementação de redes de alta velocidade (10GbE ou superior), e o uso de VLANs para segmentação de tráfego de dados.

5.15.3. **Capacidade de Armazenamento e Processamento:** Embora as soluções de armazenamento (storage) integrem recursos de armazenamento, é fundamental que a CONTRATANTE avalie se os servidores atuais possuem capacidade de processamento (CPU e memória) suficiente para suportar o novo ambiente. Além disso, é importante verificar se as soluções de armazenamento existentes serão descomissionadas ou se parte delas continuará sendo usada para backup ou arquivamento.

5.15.4. **Integração com o Ambiente de Virtualização:** A solução armazenamento (storage) deste projeto foi desenhada para funcionamento otimizado com a solução de software Veeam, que foi ofertada em registro de preços recentemente por esta autarquia. É o software de backup (Veeam) que faz a integração com o Ambiente de Virtualização, portanto não há necessidade de avaliação deste requisito, exceto pela avaliação se as equipes técnicas internas são capazes de operá-la, lembrando que no registro de preços anteriormente licitado pelo PRODERJ, foi ofertado treinamento justamente para cobrir este requisito.

5.15.5. **Fonte de Energia e Climatização:** A adequação da infraestrutura física do data center é essencial para suportar os novos equipamentos. O aumento da densidade computacional, proporcionado pelo armazenamento (storage), pode demandar revisões por parte da CONTRATANTE na capacidade de fornecimento de energia e no sistema de refrigeração, para evitar sobrecargas e garantir o resfriamento adequado dos equipamentos.

5.15.6. **Backup e Disaster Recovery:** Apesar das soluções de armazenamento (storage) trazerem inovações na gestão de dados e recuperação de desastres, é importante a CONTRATANTE validar se a estratégia de backup atual será mantida ou se uma nova estratégia precisa ser implementada. Lembrando que o PRODERJ ofertou recentemente solução de backup contemplando hardware e software, sendo o primeiro deles do mesmo fabricante e totalmente integrável aos equipamentos deste certame, visando essencialmente a expansão da capacidade de armazenamento para backup.

5.15.7. **Capacitação da Equipe:** A adoção de novas tecnologias geralmente demanda uma curva de aprendizado para a equipe de TI. Portanto, um plano de capacitação deve ser desenvolvido, incluindo treinamentos formais e workshops para que os profissionais estejam preparados para administrar e operar o ambiente de armazenamento (storage) com eficiência. Lembrando que no registro de preços anteriormente licitado pelo PRODERJ, foi ofertado treinamento justamente para cobrir este requisito.

Conclusão: A adequação do ambiente é um passo crítico para o sucesso da implementação de uma solução do armazenamento (storage). A CONTRATANTE deve proceder, antes da contratação, com uma análise detalhada e a realização de ajustes nas áreas de rede, armazenamento, virtualização, infraestrutura física e segurança garantem que a nova solução seja plenamente aproveitada, proporcionando maior performance, resiliência e facilidade de gestão.

5.15.8. No caso do PRODERJ, todos estes requisitos já foram alcançados com as recentes aquisições que modernizaram toda sua infraestrutura, adequando-a para a solução armazenamento (storage) objeto deste certame, que inclusive já foi adquirida anteriormente no registro de preços licitado por esta autarquia. Hoje a solução já se encontra em operação, indicando que todas as adequações do ambiente necessárias já foram efetuadas.

5.15.9. **Vistoria**

5.15.9.1. A CONTRATANTE deverá proceder a todos os ajustes que se mostrarem necessários ao alinhamento e/ou adequação de seus processos internos e outras transições necessárias de modo a assegurar uma satisfatória execução contratual. Tais adequações serão verificadas em vistoria técnica no ambiente da CONTRATANTE, cujo modelo do termo constará como anexo do Termo de Referência. O fornecedor deverá verificar se o ambiente da CONTRATANTE está adequado para instalação da solução, em

cumprimento aos requisitos estabelecidos pelo fabricante, caso negativo, deverá informar à CONTRATANTE para que esta possa sanear as pendências antes da assinatura contratual.

5.15.9.2. Na ocasião da vistoria, serão verificadas:

- a) Migração de rotinas de backup e a topologia de rede existentes no ambiente;
- b) Adequação de regras de firewall (caso seja necessário);
- c) Verificação de adequações físicas (por exemplo: rack, dissipação de calor, energia elétrica);
- d) Outras ações fundamentadamente apontadas pelo licitante no momento da vistoria.

6. NATUREZA DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO

6.1. Trata-se o objeto de bens e serviços de *natureza comum*, na forma do parágrafo único, do art. 6º, XIII e XLI, da Lei nº 14.133/2021, uma vez que os seus padrões de desempenho e qualidade estão objetivamente definidos por meio de especificações usuais no mercado.

6.2. O objeto é composto da seguinte forma:

- a) Os itens de 1 a 3, 5 a 8 e 10 a 13 do LOTE I, bem como os itens 1 e 2 do LOTE II são medidos em unidades e correspondem a aquisição de bens;
- b) Os itens 4, 9 e 14 do LOTE I, bem como o item 3 do LOTE II são serviços de treinamentos que ocorrerão sob demanda, medido por turma mínima de 6 (seis) alunos e não são de natureza continuada.

6.2.1. As especificações técnicas de cada um dos itens componentes da solução encontram-se detalhadas no Anexo I - Especificações Técnicas.

7. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

7.1. A tabela abaixo está preenchida com as quantidades estimadas da solução conforme as demandas do PRODÉRJ. A quantidade final, contemplando também as demandas dos outros órgãos participantes, será consolidada após realização IRP (Intenção de Registro de Preços), bem como aquelas destinadas aos aderentes.

LOTE I					
HARDWARE STORAGE HUAWEI (Híbrido)					
ITEM	ID SIGA	ID PCA	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	QUANTIDADE ESTIMADA
1	172511	24156	Aquisição sob Demanda de Storage Híbrido (Área de Armazenamento: mínimo de 200TB), incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	01
2	172514	24157	Aquisição sob demanda de Kit de Expansão I para Storage Híbrido (NVME - Área de Armazenamento: mínimo de 200TB) - Unidades de Armazenamento e Gavetas	Unidade	02
3	189670	24158	Aquisição sob demanda de Kit de Expansão II Storage Híbrido (NL-SAS - Área de Armazenamento: mínimo de 240TB) - Unidades de Armazenamento e Gavetas	Unidade	02
4	171965	24159	Treinamento sob demanda para Storage Híbrido	Turma (6 alunos)	01
HARDWARE STORAGE HUAWEI (All-Flash)					
ITEM	ID SIGA	ID PCA	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	QUANTIDADE ESTIMADA
5	189625	24160	Aquisição sob demanda de Storage All-Flash (Área de Armazenamento: mínimo (120 TB), incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	03

6	189626	24171	Aquisição sob demanda de Kit de Expansão III para Storage All-Flash -Unidades de Armazenamento e Gavetas (mínimo 120TB)	Unidade	07
7	189627	24170	Aquisição sob demanda de Kit de Expansão IV para Storage All-Flash -Unidades de Armazenamento e Gavetas (mínimo 220TB)	Unidade	07
8	189628	24172	Aquisição sob demanda de Kit de Expansão V para Storage All-Flash -Unidades de Armazenamento e Gavetas (mínimo 320TB)	Unidade	07
9	189631	24161	Treinamento sob demanda para Storage All-Flash	Turma (6 alunos)	01
SWITCH DATA CENTER, TRANSCEIVER E RACK PARA STORAGES					
ITEM	ID SIGA	ID PCA	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	QUANTIDADE ESTIMADA
10	189634	24162	Aquisição sob demanda de switch 48 portas para o transporte de backup para Data center, incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	04
11	189635	24163	Aquisição de transceiver padrão 25 Gigabits Ethernet, padrão "multi-rate", compatíveis com fibras multimodo e conectores LC, incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	32
12	189636	24164	Aquisição de transceiver padrão 100 Gigabits Ethernet, compatíveis com fibras multimodo e conectores LC, incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	10
13	189637	24165	Aquisição sob demanda de Rack Padrão 19" (dezenove polegadas)	Unidade	03
14	189632	24166	Treinamento sob demanda para Switch Data Center	Turma (6 alunos)	01

LOTE II					
HARDWARE STORAGE NODE EM CLUSTER (STORAGE OBJETO)					
ITEM	ID SIGA	ID PCA	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	QUANTIDADE ESTIMADA
1	189629	24167	Aquisição sob demanda de Storage Objeto (Área de Armazenamento: mínimo de 800TB), incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	01
2	189630	24168	Aquisição sob demanda de Kit de Expansão Storage Objeto (Área de Armazenamento: mínimo de 165TB), incluindo hardware, software e garantia por 60 meses.	Unidade	04
3	189633	24169	Treinamento sob demanda para Storage Objeto	Turma (6 alunos)	01

7.2. As demandas do PRODERJ foram inicialmente calculadas levando em consideração as necessidades de expansão do armazenamento de produção, em virtude dos novos projetos que surgiram e demandam grande quantidade de espaço para armazenamento seguro (SEI Municípios, migração Rio Previdência, migração DETRO, backup PGE, migração INEA, migração CEDAE), além da equalização da infraestrutura de hardware de storage de armazenamento no site de contingência, localizado na UERJ, que necessita possuir igual capacidade do site principal CICC, para armazenamento seguro dos dados guardados em backup, para proteção contra sinistros graves, como exemplo o que ocorreu recentemente no RS. Atualmente o PRODERJ possui 1 (um) storage híbrido no CICC e outro na UERJ, estima-se dobrar esta capacidade com mais dois storages híbridos e suas respectivas gavetas de expansão, que permitirá crescer a capacidade de armazenamento somente quando necessário, evitando subutilização de infraestrutura e danos ao erário. Também estima-se storages All-Flash, voltados para ambiente produtivo, pois é utilizada infraestrutura de hiperconvergência Dell com virtualizador VMWare para dados produtivos, e com a indefinição por conta da compra do produto VMWare pela empresa Broadcom, é provável que tenha-se que adotar estratégia de utilização de storage tradicional para armazenamento de produção para parte dos dados, e para estes dados é necessário utilizar infraestrutura de discos rápidos, onde a tecnologia Flash é o

que tem de mais moderno. Adicionalmente inclui-se no projeto storage de objeto, para armazenamento de dados não estruturados, que é uma solução voltada para gravação e leitura de dados com grande capacidade de escalabilidade, mais moderno e flexível que o storage híbrido, que ainda poderá ser utilizado para ambientes produtivos que não demandam discos rápidos. Finalmente, temos os itens de switches que é a camada de rede necessária para interconectar todos os storages com a infraestrutura de redes existente. No entanto, após reanálise da estratégia de evolução da infraestrutura de TIC, diante de uma possível realocação física do data center de contingência para outro prédio, atividade que deve durar entre 1 e 2 anos, optou-se por reduzir as quantidades a serem registradas na ata para atendimento essencialmente aos novos projetos de curto prazo que estão em tratativas, tais como: SEI Municípios, migração Rio Previdência, migração DETRO, backup PGE. A equalização dos quantitativos nos dois data centers ficará para uma próxima etapa do projeto, ou descontinuada caso se opte por um ambiente de contingência em nuvem, que é uma opção que está em estudo.

7.3. O projeto RJ.Digital para municípios, que tem no PRODERJ o braço estrutural e operacional, tem o condão de crescer exponencialmente e em velocidade significativa, tendo em vista que 72 municípios aderiram ao acordo com a Secretaria de Estado de Transformação Digital, e isto na prática significa que as tratativas administrativas e, posteriormente, técnicas, estão em andamento e que no curto/médio prazo poderá a autarquia ser responsável por provisionar infraestrutura de TIC para custódia de sistemas de missão crítica para as cidades do Estado do RJ, essencialmente o SEI-RJ que demanda capacidade significativa de armazenamento, além de portais institucionais e de serviços nos moldes do RJ.Digital e E-mail corporativo. Como a nova lei de licitações permite a renovação de um Registro de Preços por mais 12 meses, esta equipe de planejamento considera importante alocar quantitativo para o objeto considerando um lastro temporal de dois anos, o que permitirá o melhor aproveitamento da Ata, e garantia de disponibilidade da solução também para o exercício posterior, caso não haja possibilidade de utilização de recursos orçamentários do ano corrente.

7.4. Detalhando as estimativas de acordo com as demandas, o storage híbrido (Lote I) visa garantir expansão do armazenamento de dados "frios", ou seja, que não demandam baixas latências de leitura e escrita em disco, em aproximadamente 1 (um) Petabyte, que suportará as demandas de crescimento dos dados preexistentes e novo projetos já mencionados anteriormente. Para os storages all-flash, o PRODERJ não possui este tipo de equipamento, tendo em vista que os dados de produção, aqueles que demandam discos rápidos para a melhor experiência dos usuários nos acessos aos sistemas de missão crítica, estimamos controladoras e gavetas de expansão que somados garantem um espaço em disco de aproximadamente 5 (cinco) Petabytes, mesma capacidade que temos na infraestrutura de hiperconvergência Dell VxRail, mas que será descontinuada em breve em virtude da questão dos custos associados ao VMWare. O storage objeto é destinado a receber um consolidado de bases de dados e estruturar de forma que seja otimizada a busca por motores de pesquisa e análise de dados oriundos de aplicações como o SIGRH, RJ.Digital, SEI-RJ, etc, portanto, é necessário estimar um pouco mais de espaço do que se tem armazenado em bancos de dados, que no caso do PRODERJ calcula-se algo em torno de 3 (três) Petabytes. As quantidades para o objeto alcançam 1.5 Petabytes brutos de armazenamento, porém com o recurso de deduplicação será possível armazenar dados em quantidades superiores a 3 (três) Petas. Por fim, as quantidades de switches e transceivers foram calculadas de acordo com a previsão de nós controladores e de expansão, com garantia de redundância de portas e de comutadores de rede, prevendo inclusive uma sobra de portas para eventuais novas aquisições futuras.

7.5. Já as demandas de treinamentos para o PRODERJ (turma de 6 alunos) considerou a possibilidade de treinamento/capacitação de 6 técnicos dos quadros do PRODERJ, consideradas duas vagas para cada uma das três diretorias técnicas (Diretoria de Infraestrutura, Diretoria de Sistemas e Soluções e Diretoria de Segurança da Informação). As duas vagas por diretoria viabilizará a capacitação de um colaborador técnico mais um suplente. A quantidade apontada busca também resguardar eventuais desligamentos ou afastamentos prolongados de técnicos que já tenham sido treinados, de forma que sempre permaneça alguém com a capacitação adquirida na solução tecnológica tratada neste estudo.

7.6. As demandas apontadas em termos quantitativos, observado o quanto exposto no item 3 deste documento, não guardam relação de interdependência com outras soluções atualmente contratadas ou em operação na infraestrutura desta Autarquia.

8. LEVANTAMENTO DE MERCADO

8.1. Existem várias empresas que fornecem soluções no mercado, capazes de atender as necessidades descritas neste Estudo Técnico Preliminar. A fim de estipulação das características da solução, utilizou-se como referência as características técnicas dos líderes de mercado do Gartner, nos anos anteriores, conforme as distintas disponibilidades dos múltiplos relatórios das soluções que pretendemos contratar.

8.2. Diante da existência de várias soluções de storages no mercado, foram buscadas referências de características técnicas daquelas que se encontram no quadrante líder do Gartner nas categorias “Data Center Backup and Recovery Solutions” (publicado em Junho de 2021. Link: <https://www.gartner.com/en/documents/3987618/magic-quadrant-for-data-center-backup-and-recovery-solut>) e “Primary Storage Arrays” (publicado em Julho de 2023. Link: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2FEADHMH&ct=231023&st=sb>) e de soluções focadas em Distributed File Systems and Object Storage, link: (<https://www.gartner.com/reviews/market/distributed-file-systems-and-object-storage>), (publicado em Novembro de 2023. Link: <https://www.gartner.com/en/documents/4899731?ref=null>).

8.3. Considerando também a existência de várias soluções de switches no mercado, foram buscadas referências de características técnicas daquelas que se encontram no quadrante desafiadores e líderes do Gartner nas categorias “Data Center Networking” (publicado em Junho de 2019).

Link 1: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1Z4QHTAB&ct=200529&st=sb>

Link 2: <https://www.gartner.com/en/documents/3947431>

8.4. Os relatórios do Gartner servem de parâmetro reconhecido pelo mercado corporativo internacional para a seleção de soluções de TIC, pois fornecem análises úteis e seguras sobre produtos/serviços, sua penetração no mercado e seu nível de maturidade.

8.5. O Quadrante Mágico do Gartner, baseia-se em análises criteriosas, corroboradas por uma metodologia estruturada que avalia dados coletados das empresas, seus nichos e seus produtos.

8.6. O Gartner analisa os fornecedores do Quadrante Mágico utilizando um processo que define o foco da pesquisa e as etapas tomadas para formar a análise.

Figure 1: Magic Quadrant for Primary Storage Arrays



Source: Gartner (November 2020)

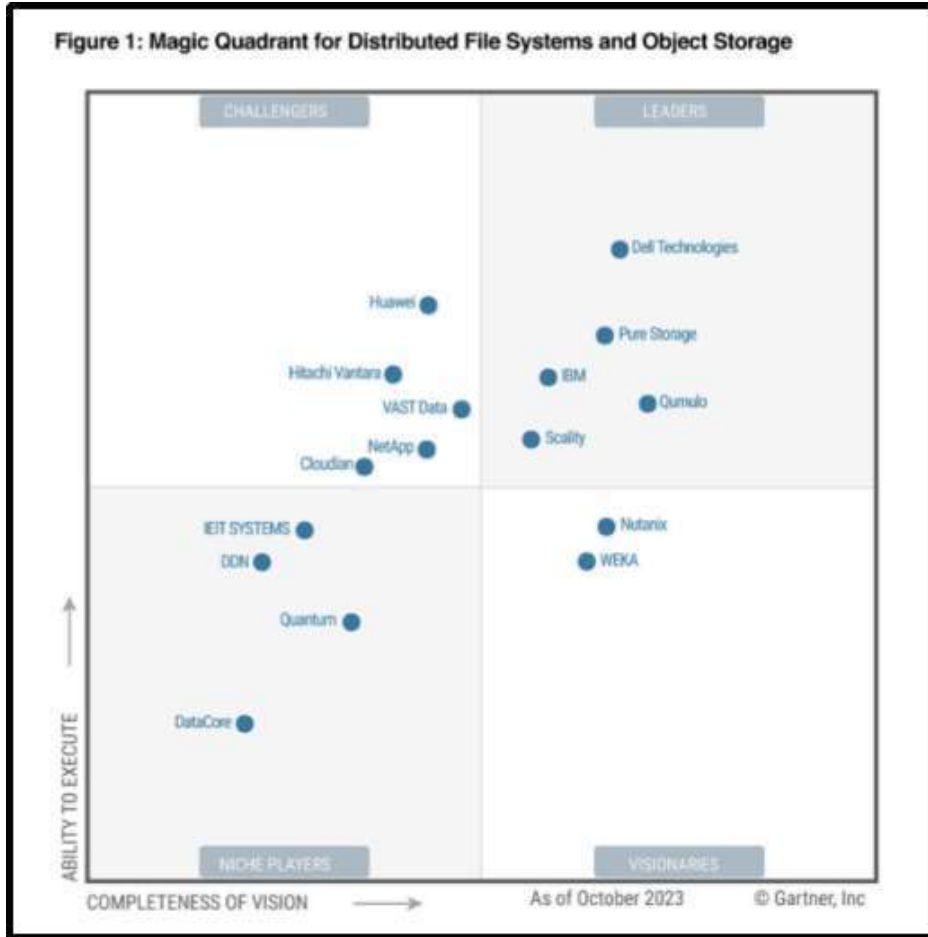


Figure 1. Magic Quadrant for Data Center and Cloud Networking



Source: Gartner (June 2020)



8.7. Para a elaboração deste ETP foram consideradas as características técnicas necessárias aos órgãos da administração pública e que são contempladas pelos fabricantes das soluções nos quadrantes de líderes do Gartner, onde se encontram os fabricantes mais bem pontuados.

8.8. **Avaliação comparativa (Benchmarking)**

QUADRO COMPARATIVO: SOLUÇÕES DE ARMAZENAMENTO - Novembro/2021				
TECNOLOGIA/FEATURE	FABRICANTE			
	Dell	IBM	Huawei	HP
Criptografia de Dados	SIM	SIM	SIM	SIM
Multi-tenant	SIM	SIM	SIM	SIM
Exportação de logs	SIM	SIM	SIM	SIM
Controle via API	SIM	SIM	SIM	SIM
Desduplicação de Dados Armazenados	SIM	SIM	SIM	SIM
Compressão de Dados Armazenados	SIM	SIM	SIM	SIM
Real Time Analytics	NÃO*	SIM	NÃO*	SIM
Armazenamento em Blocos	SIM	SIM	SIM	SIM

* O Fabricante possui ferramenta distinta para esta funcionalidade.

Distributed File Systems and Object Storage
--

Compare Vendors							
Ratings Breakdown		Dell Technologies	Hitachi Vantara	Huawei	IBM	NetApp	Pure
Overall Capability	Capacity	4.7	4.7	4.8	4.7	4.7	4.7
	Storage Efficiency	4.5	4.6	4.9	4.5	4.5	4.7
	Infrastructure Interoperability	4.5	4.3	4.8	4.4	4.5	4.6
	Operations Management	4.4	4.4	4.8	4.4	4.5	4.7
	Performance	4.6	4.5	4.9	4.6	4.5	4.8
	Infrastructure Resilience	4.6	4.5	4.8	4.5	4.7	4.7
	Cyber Resilience / Security	4.4	4.5	4.7	4.5	4.6	4.5
	Analytics Application Integration	4.1	4.3	4.8	4.4	4.3	4.5
	Cloud Object Storage	4.7	4.5	4.9	4.5	4.7	4.6
	Public Cloud Integration	4.7	4.4	4.8	4.4	4.6	4.5
	Price and Licensing	4.0	4.3	4.8	3.9	4.2	4.2
Evaluation & Contracting	Pricing Flexibility	4.1	4.3	4.8	4.2	4.3	4.3
	Ability to Understand Needs	4.5	4.4	4.8	4.6	4.6	4.6
Overall Rating	Ease of Deployment	4.3	4.2	4.7	4.4	4.4	4.7
	Quality of End-User Training	4.2	4.3	4.7	4.4	4.4	4.5
	Ease of Integration using Standard APIs and Tools	4.3	4.2	4.8	4.4	4.4	4.5
	Availability of 3rd-Party Resources	4.3	4.1	4.7	4.3	4.3	4.4
Service & Support	Timeliness of Vendor Response	4.3	4.3	4.7	4.4	4.6	4.8
	Quality of Technical Support	4.2	4.4	4.7	4.5	4.6	4.8
	Quality of Peer User Community	4.3	3.8	4.8	4.4	4.2	4.5

Fonte Gartner:

<https://www.gartner.com/reviews/market/distributed-file-systems-and-object-storage>

<https://www.gartner.com/reviews/market/distributed-file-systems-and-object-storage/compare/dell-technologies-vs-huawei>

<https://www.gartner.com/reviews/market/distributed-file-systems-and-object-storage/compare/ibm-vs-pure-storage>

<https://www.gartner.com/reviews/market/distributed-file-systems-and-object-storage/compare/hitachi-vantara-vs-netapp>

8.8.1. A manutenção do fabricante das soluções de armazenamento de dados Huawei existentes e em operação na infraestrutura de TIC da Rede Governo são consideradas imprescindíveis, pois constituem-se de sistemas computacionais com características extremamente singulares possuindo especificidades de configuração, conhecimento e capacitação da equipe técnica na atual arquitetura instalada, de tal modo a evitar a gestão de plataformas computacionais de fabricantes distintos e a incompatibilidade de algum item por ausência de homogeneidade ou integração com a infraestrutura já existente.

8.8.2. Avaliando as características técnicas das soluções de switch data center, líderes do mercado, entendemos que todas elas atendem perfeitamente as principais características de equipamentos para rede de data center.

8.8.3. Identifica-se na tabela abaixo que os líderes de mercado de fabricantes de switch data center são bastante equivalentes, no que diz respeito, as suas funcionalidades. Nas tabelas estão elencadas as características que entendemos como fundamentais para a especificação do objeto desta contratação.

Data Center Networking					
Compare Vendors					
Ratings Breakdown		Juniper	CISCO	Huawei	Arista
Overall Capability	Automate/Orchestrate Integrations	4.5	4.5	4.9	4.5
	Data Center Platform Integrations	4.5	4.5	4.9	4.6
	Expertise in Large Environments	4.6	4.6	4.9	4.5
	Expertise in Small Environments	4.5	4.5	4.9	4.6
	HCI Integrations	4.3	4.3	4.8	4.6
	Management	4.5	4.5	4.9	4.6
	Management Platform Independence	4.5	4.5	4.8	4.6
	Public Cloud Integrations	4.4	4.4	4.8	4.4
	Switch Hardware and NOS	4.5	4.5	4.9	4.5
Evaluation & Contracting	Pricing Flexibility	4.5	4.1	4.9	4.5
	Ability to Understand Needs	4.6	4.6	4.8	4.7
Overall Rating	Ease of Deployment	4.5	4.3	4.8	4.8
	Quality of End-User Training	4.5	4.3	4.7	4.3
	Ease of Integration using Standard APIs and Tools	4.4	4.3	4.7	4.6
	Availability of 3rd-Party Resources	4.4	4.4	4.8	4.3
Service & Support	Timeliness of Vendor Response	4.5	4.6	4.9	4.7
	Quality of Technical Support	4.5	4.6	4.9	4.8
	Quality of Peer User Community	4.5	4.5	4.8	3.9

Fonte Gartner:

<https://www.gartner.com/reviews/market/data-center-and-cloud-networking/compare/arista-center-vs-cisco-vs-huawei-vs-juniper>

8.9. Levantamento das soluções

8.9.1. Análise de Cenário

8.9.1.1. A integridade e disponibilidade dos ativos do Governo do Estado do Rio de Janeiro devem ser protegidos contra todo tipo de ataque contemporâneo. Em função disso se faz necessária a contratação de solução de armazenamento de dados, bem como seus ativos de rede, ambos compatíveis com os padrões atuais de segurança, para a proteção dos dados de todos os órgãos da Administração Pública.

8.9.1.2. A informação é um dos ativos mais importantes e caros das empresas e dos governos, e para protegê-la, é necessária a obtenção de soluções eficazes que auxiliem na gestão adequada dos dados armazenados, principalmente no caso de órgãos públicos, onde as informações são geralmente de cidadãos, e possíveis vazamentos podem, diante da LGPD, trazer sanções e prejuízos à imagem e aos cofres públicos.

8.9.1.3. Atualmente, um dos maiores desafios do PRODORJ é garantir a segurança dos dados que armazena e dos que transitam na Rede Governo, uma vez que as informações trafegadas devem se manter íntegras, protegidas contra acessos indevidos e vazamentos, sejam eles acidentais ou de uma possível invasão. Todavia, da mesma

forma e velocidade em que as ferramentas tecnológicas são criadas e aprimoradas, também os instrumentos maliciosos para corromper tais ferramentas são desenvolvidos. Portanto, tão importante quanto as ferramentas de proteção contra invasões, são as que possam garantir a manutenção e posse de informações em bancos de dados. Daí a relevância das soluções de armazenamento, que viabilizam o gerenciamento de cópias de segurança da plataforma de dados.

8.9.1.4. O aumento da frequência de tentativas de ataques cibernéticos que os Órgãos e Secretarias públicas têm sofrido nos últimos tempos está gerando grande preocupação aos gestores do PRODERJ, o Órgão responsável por sediar, manter e operar a TIC do Estado e a ocorrência de incidentes de segurança em que dados confidenciais sejam roubados poderá trazer prejuízos ao erário.

8.9.1.5. Além disso, a obrigatoriedade de atender a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) reforça ainda mais a necessidade de termos soluções robustas de armazenamento de dados compatíveis com os padrões atuais de segurança, visando a proteção dos ativos de rede, pois invasões e ataques cibernéticos podem redundar no sequestro de informações podendo causar prejuízo financeiro bem como minar a credibilidade do Governo.

8.9.1.6. Na ocasião da elaboração deste Estudo Técnico Preliminar, foi averiguado que o PRODERJ conta com uma solução de armazenamento de dados que não possui espaço suficiente para as futuras demandas da Autarquia. Devido ao risco inerente da falta de capacidade líquida de armazenamento e a ausência de uma ferramenta adequada para a replicação e recuperação de dados, a contratação de novas soluções de storage para a Autarquia é imprescindível.

8.9.1.7. Alguns órgãos ligados ao Governo do Estado possuem soluções mais ou menos adequadas de armazenamento de dados, enquanto outros não possuem nenhum ativo desempenhando tais funções.

8.9.1.8. Este cenário apenas corrobora a necessidade de padronização destes tipos de soluções corporativas para todos os Órgãos do Estado do Rio de Janeiro, pois, através desta padronização, será possível o PRODERJ, como gestor de TIC, ter maior visibilidade da segurança de todo parque computacional do Governo do Estado, possibilitando uma atuação mais efetiva nos casos de incidentes e na gestão da segurança da informação como um todo.

8.9.2. **Solução 1) Armazenamento em Nuvem**

8.9.2.1. Atualmente, muitas organizações estão utilizando armazenamento em nuvens públicas, no modelo “As a Service”. Tal estratégia pode ser conveniente ou não, a depender da natureza do negócio. Enquanto a aquisição de hardware dedicado normalmente envolve alto custo inicial, além de manutenção e licenciamento a longo prazo, o custo inicial da contratação de uma área de armazenamento em nuvem é consideravelmente menor que no modelo “on premise”, e com a vantagem de não haver preocupação com manutenção ou hardware, a CONTRATANTE paga apenas uma taxa mensal, conforme utiliza.

8.9.2.2. Apesar das vantagens deste modelo de contratação, existem algumas desvantagens decisivas, como por exemplo: Possível sobrecarga no link, pois as transferências seriam realizadas através da internet, e no caso de indisponibilidade do link, a consequente indisponibilidade dos arquivos. Outro fator a se considerar é a questão da continuidade do serviço, que estaria condicionada ao pagamento mensal do mesmo, haja vista que o orçamento governamental é sujeito a eventualidades que poderiam prejudicar o pagamento mensal, e caso isto ocorra, os arquivos poderiam ficar indisponíveis.

8.9.2.3. Há de se considerar também que, do ponto de vista da segurança da informação, não seria a melhor estratégia depositar os dados dos órgãos públicos em um único destino. Hoje, o PRODERJ possui em sua estrutura um data center principal e outro secundário e, portanto, possuir o backup armazenado exclusivamente em nuvem de terceiros não foi considerada pela Autarquia como a melhor estratégia.

8.9.3. **Solução 2) Armazenamento em Hardware com discos exclusivamente mecânicos**

8.9.3.1. Dentre as soluções de armazenamento on premise, a aquisição de hardware dedicado, somente com discos mecânicos costuma ser a mais econômica no momento da aquisição, ainda que tenha a pior performance dentre as soluções on premise elencadas neste documento. Além da menor taxa de transferência, os discos mecânicos, quando comparados ao SSD, consomem mais energia elétrica, e também produzem mais calor. Dentre as soluções on premise, esta é uma das que em breve cairão em desuso, devido ao barateamento do custo de armazenamento por SSD/NVME.

8.9.4. **Solução 3) Armazenamento em Hardware Híbrido**

8.9.4.1. Esta solução de hardware on premise é composta por discos mecânicos e unidades de armazenamento flash, que podem ser configurados para fins de otimização de performance. Sob o aspecto econômico, este tipo de equipamento é o meio termo entre as soluções de armazenamento on premise.

8.9.4.2. Sob o aspecto técnico, é uma opção que permite definir que tipos de discos serão utilizados para armazenar arquivos com diferentes prioridades de acesso, o que torna esta solução bastante versátil.

8.9.5. **Solução 4) Armazenamento em Hardware All-Flash**

8.9.5.1. Dentre as soluções de armazenamento através de hardware on premise tradicional de controladora única e gavetas de discos inline, os storages do tipo All-Flash são os mais performáticos, ainda que, do ponto de vista econômico, apresentem o maior custo de aquisição. Consideremos ainda que em um hardware do tipo all-flash consome menos eletricidade e produz menos calor, ou seja, pode reduzir custos de manutenção no data center. Na perspectiva da Segurança da Informação, o uso de equipamentos all flash contribuem para uma rápida recuperação de ativos críticos em caso de eventuais desastres, dada a alta performance deste tipo de tecnologia.

8.9.5.2. Portanto, ainda que o custo inicial de um hardware all-flash seja maior que suas contrapartes com discos mecânicos, seu custo operacional a longo prazo tende a ser menor do que os outros tipos de solução de armazenamento on premise, e sua alta performance contribui para que um dos pilares da Segurança da Informação seja garantido: a disponibilidade dos dados.

8.9.6. **Solução 5) Armazenamento em Hardware Storage Objeto (Storage Nodes em Cluster)**

8.9.6.1. O armazenamento de objetos é uma tecnologia que armazena e gerência dados em um formato não estruturado chamado objetos. É possível criar e analisar grandes volumes de dados não estruturados, como fotos, vídeos, e-mails, páginas da Web, dados de sensores e arquivos de áudio. Os sistemas de armazenamento de objetos permitem que os usuários acessem o conteúdo com eficiência por um único repositório de armazenamento. As soluções de armazenamento de objetos são ideais para desenvolver aplicações nativas de nuvem que exigem escalabilidade e flexibilidade. Além disso, podem ser usadas para importar armazenamentos de dados existentes para análise, backup ou arquivo.

8.9.6.2. Os metadados são essenciais para a tecnologia de armazenamento de objetos. Com o armazenamento de objetos, os objetos ficam guardados em um único bucket e não são arquivos em pastas. Em vez disso, o armazenamento de objetos combina os dados que compõem um arquivo, adiciona todos os metadados criados pelo usuário a esse arquivo e anexa um identificador personalizado. Isso cria uma estrutura plana, chamada de bucket, em vez de um armazenamento hierárquico ou em camadas. Assim, você pode recuperar e analisar objetos do bucket, de qualquer tipo de arquivo, com base na função e nas características.

8.9.6.3. O armazenamento de objetos é o armazenamento ideal para data lakes, pois oferece uma arquitetura para grandes volumes de dados em que cada parte dos dados é armazenada como objeto, e os metadados do objeto fornecem um identificador exclusivo para facilitar o acesso. Essa arquitetura remove as limitações de escalabilidade de armazenamento tradicional. Portanto, o armazenamento de objetos é o armazenamento da nuvem.

8.9.6.4. Os principais benefícios do armazenamento de objetos são a escalabilidade praticamente ilimitada e o menor custo de armazenamento de grandes volumes de dados para casos de uso, como data lakes, aplicações nativas de nuvem, análise, arquivos de log e machine learning (ML). O armazenamento de objetos também oferece maior durabilidade e resiliência de dados por armazenar objetos em vários dispositivos, em vários sistemas e até mesmo em vários data centers e regiões. Isso permite uma escala praticamente ilimitada, além de melhorar a resiliência e a disponibilidade dos dados.

8.9.6.5. Tal solução pode ter um custo por Terabyte inicial no hardware, porém com a deduplicação, o custo final tende a se tornar vantajoso, além das vantagens técnicas de redução de dados, que tem impacto direto nos custos da empresa.

8.9.7. **Solução 6) Equipamento de rede - Switch Data Center**

8.9.7.1. O tipo de equipamento para esse tipo de solução, por natureza, deve seguir o tipo “Topo de Rack”, no qual é posicionado entre os ativos de processamento (servidores, storages, blades, etc.) armazenados em rack na camada de distribuição de rede dentro do Data Center, desta forma, a solução é o objeto de contratação, não existindo opções disponíveis para alteração.

8.10. **Análise de Projetos Similares**

8.10.1. **Contratações similares feitas pelo próprio Órgão / Entidade**

8.10.1.1. Constam do SIGA RJ 4 (quatro) contratos para fornecimento e/ou manutenção de storage e backup, conforme abaixo:

a) Contrato 2012000884, de 08.03.2012, para o fornecimento de soluções de storage, na forma do processo administrativo E-12/663284/2011 (indexador nº 25553822);

b) Contrato 2012004589, de 27.06.2012, para o fornecimento de soluções de backup e de storage, na forma do processo administrativo E-12/660019/2010 (indexador nº 25553929);

c) Contrato 2020004075, de 24.08.2020, para a manutenção e suporte em storage pré existente, na forma do processo administrativo SEI-120211/000683/2020 (indexador nº 25562620);

d) Contrato 20212829, de 24.06.2021, em vigência, para a manutenção e suporte em storage pré existente, na forma do processo administrativo E-04/171/100022/2018 (indexador nº 25562739). Os ativos de armazenamento atendidos por este contrato foram recebidos em doação do Comitê Olímpico Brasileiro (legado olímpico), e são utilizados majoritariamente para processamento de dados, e uma pequena parte para backup. Todavia, esta infraestrutura atual de backup carece de recursos de armazenamento líquido, razão da aquisição ora pretendida por este estudo técnico.

8.10.2. Contratações similares feitas por outros Órgãos / Entidades

a) Contrato nº 32/ANAC/2019, pela Agência Nacional de Aviação Civil, para o fornecimento de Solução de Cópia de Segurança (backup), incluindo licenças perpétuas de software de gerenciamento de backup, subsistema inteligente de backup em disco com deduplicação, treinamento, serviços de instalação, configuração, suporte técnico e garantia de 60 (sessenta) meses, na forma do processo administrativo nº 00058.002946/2019-63. Serviu de modelo para a definição do desenho da contratação e do regime de execução de contrato, na forma do item 11.24 deste estudo técnico preliminar.

b) Contrato 2019001728, de 08.05.2019, pela UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro / Administração Central, para o fornecimento de soluções de storage, na forma do processo administrativo E-26/007/1829/2019 (indexador nº 25563525).

c) Contrato 2020003084, de 22.06.2020, pelo FUNPERJ – Fundo Especial da Procuradoria-Geral do Estado do Rio de Janeiro, para o fornecimento de soluções de backup e storage, na forma do processo administrativo SEI-14/001 /000099/2018 (indexador nº 25565166).

8.11. Estimativa Preliminar de Preços

8.11.1. Não foi utilizado o Catálogo de Soluções de TIC (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>) visto que no referido catálogo constam apenas soluções de software, e o objeto em estudo trata de solução de hardware.

8.11.2. A pesquisa de preços para o objeto pretendido, enfrentou dificuldades no enquadramento do objeto em outros certames observados. Para o levantamento dos preços praticados pelo mercado, de forma a obter uma valoração minimamente atualizada, foram buscadas as referências no “Painel de Preços” do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Destacamos, contudo, três principais diferenças entre os objetos da ata PRODÉRJ e as outras atas do Painel de Preços:

- Período contratual (não foram encontrados pregões eletrônicos que tivessem período contratual igual ao que foi definido para este certame.);
- Composição do objeto (em alguns casos, tivemos que somar diversos itens de uma ata para que ele representasse um item específico da ARP/PRODÉRJ);
- Especificação técnica dos equipamentos (devido ao alto grau de customização das especificações de um Storage – o que é esperado neste tipo de contratação - tivemos que trabalhar com especificações semelhantes e/ou inferiores àquelas definidas na ARP/PRODÉRJ).

8.11.3. Exemplifica-se abaixo o método de cálculo dos valores estimados:

Valor do objeto homologado no Pregão (exemplo)	Período contratual (exemplo)	Estimativa proporcional de preço para 5 anos (exemplo)
R\$ 1.000	03 anos	R\$ 1.666,66
R\$ 1.000	05 anos	R\$ 1.000,00

8.11.4. No quadro acima, os valores obtidos nos Pregões Eletrônicos foram divididos pelo número de anos de contrato e o resultado, multiplicado pelo número de anos pretendido para a contratação pretendida.

8.11.5. Os valores estimados para os objetos que compõem este Estudo Técnico foram obtidos através de pesquisa prévia no portal “Painel de Preços” e pesquisas avulsas de Editais no buscador Google, e foram utilizados objetos com características compatíveis com as que foram definidas neste estudo técnico preliminar.

8.11.6. Segue abaixo a planilha com os preços obtidos:

STORAGE HUAWEI (HARDWARE HÍBRIDO)						
FONTE DA INFORMAÇÃO²	UNIDADE/PERÍODO DE REFERÊNCIA¹	VALOR DE REFERÊNCIA^{**}	ESTIMATIVA DE PREÇO UNITÁRIO^{***} (proporcional a 60 meses de contrato)			
			Storage Híbrido (200TB)	Kit de Expansão I (NVME)	Kit de Expansão II (NL-SAS)	Treinamento^{****}
PRODERJ - Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 Processo nº SEI-150016/000460/2021	60 meses		R\$ 5.200.000,00	R\$ 2.900.000,00	R\$ 750.000,00	R\$ 120.000,00
Conselho Federal de Odontologia - CFO (Pregão Eletrônico nº 09/2020) - 93114188	60 meses	R\$ 690.705,00	R\$ 690.705,00			
Comando Militar do Norte - C8RM (Pregão Eletrônico nº 18/2020)	12 meses	R\$ 323.410,64	R\$ 805.120,92			
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 1.295.504,41	R\$ 1.295.504,4			
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 462.944,72				
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 375.461,99				
Ministério do Meio Ambiente - MMA (pregão Eletrônico nº 18/2020 - 93028734)	36 meses	R\$ 549.388,12				
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 449.953,08			R\$ 449.953,08	
Ministério do Meio Ambiente - MMA (pregão Eletrônico nº 18/2020 - 93028734)	36 meses	R\$ 1.284.000,00			R\$ 284.000,00	
ITI PE nº 04/2023 - 93032117	60 meses		R\$ 1.029.267,00	R\$ 453.628,00		
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 328.997,48			R\$ 328.997,48	
Comando Militar do Norte - C8RM (Pregão Eletrônico nº 18/2020)	Turma	R\$ 41.176,00				R\$ 41.176,00

Ministério do Meio Ambiente - MMA (pregão Eletrônico nº 18/2020 - 93028734)	Turma	R\$ 41.054,45				R\$ 41.054,45
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	Turma	R\$ 23.000,00				R\$ 23.000,00
MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA (POR ITEM):			R\$1.804.119,46	R\$ 1.676.814,00	R\$ 453.237,64	R\$ 56.307,61

STORAGE HUAWEI (HARDWARE ALL-FLASH)

FONTE DA INFORMAÇÃO ²	UNIDADE/PERÍODO DE REFERÊNCIA ¹	VALOR DE REFERÊNCIA ^{**}	ESTIMATIVA DE PREÇO UNITÁRIO*** (proporcional a 60 meses de contrato)				
			Storage All-Flash (220TB)	Kit de Expansão III All-Flash (120TB)	Kit de Expansão IV All-Flash (220TB)	Kit de Expansão V All-Flash (320TB)	Treinamento
PRODERJ - Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 Processo nº SEI-150016/000460/2021	60 meses		R\$ 2.179.946,00	R\$ 969.208,18			R\$ 86.151,82
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 914.554,77		R\$ 914.554,77			
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (nº 04/2021)	60 meses	R\$ 2.334.049,75	R\$ 2.334.049,75				
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (nº 02/2021)	60 meses	R\$ 4.961.357,95	R\$ 4.961.357,95				
Ministério da Infraestrutura (nº 33/2019)	60 meses	R\$ 322.999,00		R\$ 322.999,00			
Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 449.953,08		R\$ 449.053,08			
Ministério da Infraestrutura (nº 33/2019)	60 meses	R\$ 192.000,00		R\$ 192.000,00			

Tribunal Regional do Trabalho - TRT 18ª Região (Pregão Eletrônico nº 36/2019 - 93028121)	60 meses	R\$ 328.997,48		R\$ 328.997,48			
TCE/RJ PE nº 039/2023 - 93033848	60 meses		R\$ 3.920.000,00				
ITI PE nº 04/2023 - 93032117	60 meses		R\$ 1.170.128,00	R\$ 969.392,00			
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (nº 04/2021)	aluno						R\$ 8.500,00
Ministério da Infraestrutura (nº 33/2019)	aluno						R\$ 9.499,00
PROCERGS - Pregão Eletrônico (13.191/09) *****					R\$ 1.138.500,00		
TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO - Edital Pregão Eletrônico n.º 100/2023 (93045014)						R\$ 2.183.555,62	
MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA		R\$ 1.334.255,00	R\$ 2.228.899,92	R\$ 484.814,68	R\$ 1.138.500,00	R\$ 2.183.555,62	R\$28.412,45

STORAGE HUAWEI (HARDWARE EM CLUSTER OBJETO)

FONTE DA INFORMAÇÃO ²	UNIDADE/PERÍODO DE REFERÊNCIA ¹	VALOR DE REFERÊNCIA ^{**}	ESTIMATIVA DE PREÇO UNITÁRIO ^{***} (proporcional a 60 meses de contrato)		
			Storage Objeto (800 TB)	Kit de Expansão I (165TB)	Treinamento
Centro de Informática e Automação de Santa Catarina - CIASC PE-0032/2023 - 93032026	60 meses		R\$ 1.050.000,00		
Conselho da Justiça Federal - PREGÃO ELETRÔNICO N. 15/2023 (Registro de Preços) ***** (93040258)	60 meses		R\$ 1.998.000,00		
TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO - Pregão Eletrônico n.º 119/2023 ***** (93040585)	60 meses			R\$ 318.000,00	R\$ 49.006,96
SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL - PREGÃO ELETRÔNICO N. 49/2023 (93041912)	36 meses			R\$ 393.826,86	

MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA (por item)		R\$ 1.524.000,00	R\$ 355.913,43	R\$ 49.006,96
SWITCH DATA CENTER				
FUNTE DA INFORMAÇÃO	UNIDADE/PERÍODO DE REFERÊNCIA	PREÇO UNITÁRIO		
RR - TRE PE - 8_2023 - 93035791	Unidade//60 meses	R\$ 212.000,00		
SEFIN- RO PE - 413_2022 - 93113841	Unidade//60 meses	R\$ 306.000,00		
TJ - PA PE 076/2022 ARP - 0040/2022 - 93038567	Unidade//60 meses	R\$ 177.600,00		
TC - DF PE 008/2023/PPP/ALE/RO	Unidade//60 meses	R\$ 185.000,00		
	Treinamento (6 alunos)			
MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA		R\$ 220.150,00		

* Em pesquisa realizada no "Painel de Preços", foi utilizado como parâmetro os certames realizados em todo o ano de 2021, pois foi necessário expandir a busca para além dos 180 dias previstos, a fim de obtermos ao menos três valores para cada item.

** Nesta coluna, são relacionados os valores proporcionais aos itens pretendidos por este estudo técnico preliminar, obtidos através de pregões eletrônicos presentes no Painel de Preços do Ministério da Economia. Foram considerados os valores de melhor lance, e na falta destes, os valores negociados. Nesta coluna, pode ocorrer aglutinação de valores para a composição de objeto semelhante ao deste estudo técnico preliminar.

*** Nas colunas "estimativas de preço unitário", são apresentados três valores para cada item pretendidos por este estudo técnico preliminar. Os valores foram resultantes do fracionamento dos "valores de referência" em relação ao período contratual, de modo a obter-se o valor correspondente ao período que se planeja contratar.

**** Contemplando além do treinamento, instalação e configuração com passagem de conhecimento.

***** Edital com object storage de 600TB. utilizado para a estimativa por se aproximar da volumetria especificada.

***** Edital com módulo de object storage de 192TB utilizado para a estimativa por se aproximar da volumetria especificada.

***** Edital com módulo de storage all-flash de 250TB e de 450TB utilizados para a estimativa por se aproximarem da volumetria especificada.

¹ Alguns dos preços encontrados no "Painel de Preços" tiveram que ser fracionados ou multiplicados para que correspondessem ao período contratual de 60 meses, previsto neste estudo técnico preliminar de Backup/Storage do PRODERJ.

² Os valores foram obtidos utilizando as seguintes fontes de consulta: Painel de preços e editais de órgãos governamentais.³ Não foram localizadas referências para este objeto no "Painel de Preços" do Ministério da Economia.

8.12. Conclusão da análise de cenário e Justificativa pela Especificação da Marca

8.12.1. Especificação de Marca

8.12.1.1. Face ao investimento já realizado pelo Estado do Rio de Janeiro, por intermédio das entidades partícipes do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº 011/2022, e considerando a infraestrutura atualmente implantada no ambiente do PRODERJ, justifica-se a continuidade e expansão da solução de armazenamento Huawei nos Lotes I e II do presente certame.

8.12.1.2. A adoção dessa marca está diretamente vinculada à necessidade de preservar a integridade técnica, a isonomia financeira e a compatibilidade plena com o parque tecnológico existente, fazendo jus aos recursos públicos já aplicados e garantindo a continuidade operacional das soluções de missão crítica em execução. A contratação objetiva a ampliação de uma solução especializada em armazenar dados nos modos File (NAS) e Bloco (SAN), mediante equipamentos providos de discos de alta performance e alta capacidade, assegurando o mesmo nível de desempenho, confiabilidade e eficiência já experimentado pela Administração Pública Estadual.

8.12.1.3. A solução Huawei atualmente em operação no PRODERJ demonstra maturidade tecnológica, interoperabilidade e desempenho comprovado. Trata-se de uma plataforma que contempla todas as tecnologias essenciais ao armazenamento otimizado de dados, com mecanismos nativos de deduplicação, compressão e otimização global — aplicáveis de forma independente ao contexto de ingestão dos dados — proporcionando redução significativa no espaço físico e lógico utilizado sem prejuízo da performance.

8.12.1.4. Outro ponto técnico relevante é a independência da solução em relação a softwares de terceiros. Os storages Huawei não impõem dependências proprietárias ou vinculações obrigatórias a softwares de virtualização, sistemas operacionais ou soluções de backup/recovery. Essa característica garante interoperabilidade plena com diferentes ecossistemas tecnológicos, o que evita práticas de venda casada e preserva a flexibilidade de evolução tecnológica do PRODERJ. Assim, em eventual substituição futura de soluções de software corporativas, não há necessidade de alteração do repositório de dados ou da camada de armazenamento, protegendo o investimento público e assegurando continuidade operacional.

8.12.1.5. O ambiente de armazenamento atualmente em uso no PRODERJ já dispõe de mecanismos internos de alta disponibilidade, replicação síncrona e proteção de dados, que asseguram resiliência e recuperação em caso de incidentes ou desastres. A expansão por meio da mesma tecnologia permitirá aproveitamento integral da infraestrutura existente, mantendo a mesma arquitetura de proteção, controle de acesso, balanceamento de carga e gerenciamento centralizado. Isso reduz custos de integração, treinamento e suporte, ao mesmo tempo em que mantém a uniformidade técnica e operacional da Rede Governo.

8.12.1.6. Dessa forma, o reaproveitamento da plataforma Huawei representa uma decisão tecnicamente fundamentada e economicamente vantajosa, permitindo a ampliação da capacidade de armazenamento de dados com mínimo impacto na infraestrutura existente e pleno aproveitamento dos investimentos prévios. A expansão abrangerá tanto storages “Híbridos” quanto “All-Flash”, assegurando desempenho superior para aplicações críticas, como bancos de dados, sistemas corporativos e ambientes de virtualização de alto volume.

8.12.2. Ressalta-se que para os itens 10,11,12 e 13 do Lote 1, bem como para os itens 1 e 2 do Lote 2, optou-se deliberadamente por não determinar fabricante, ampliando a competitividade e a pluralidade de soluções, especialmente porque o armazenamento de objetos representa uma tecnologia ainda recente no âmbito da Administração Pública Estadual e não há parque preexistente que demande compatibilidade direta.

8.12.3. Para os itens 1,2,3,5,6,7 e 8 do Lote 1, optou-se pela especificação da marca Huawei, amparada no inciso II do art. 19 do Decreto Estadual nº 48.816/2023, em decorrência da necessidade de manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração, assegurando continuidade operacional, eficiência técnica, economicidade e proteção dos investimentos públicos já realizados.

8.12.4. No que tange aos itens 4,9 e 14 do Lote 1, bem como ao item 3 do Lote 2, não foram determinados fabricantes, na medida em que se tratam de serviços, e não de bens, naturalmente ampliando a competitividade e a pluralidade das soluções disponíveis no mercado.

8.12.5. Justificativa da solução escolhida

8.12.5.1. Considerando a análise de cenário detalhada no item 8.9, em que foram elencadas 5 (cinco) soluções de armazenamento, das quais a conclusão é de que o presente processo licitatório não deverá contemplar a solução em nuvem e de discos apenas mecânicos, e compor o objeto com as soluções de storage híbrido e all-flash do fabricante Huawei e compatível para integração com os modelos da ata de registro de preços nº 0019/2022, em função da preservação do investimento realizado anteriormente bem como permitir a expansão do armazenamento na mesma gerência já existente. Adicionalmente, teremos a solução de storage de objeto e a Solução escolhida é a de Armazenamento (Storage).

8.12.5.2. Tratando-se das soluções de armazenamento de dados escolhidas para compor o objeto da presente contratação, optou-se pela aquisição dos bens em vez de contratá-la como serviço, visto que não seria viável uma expansão dos storages adquiridos anteriormente por outras unidades disponibilizadas como serviço, algo que traria risco altíssimo de perda de dados, pois um hardware como serviço pode ser desativado remotamente pelo CONTRATADO ou até mesmo removido fisicamente, causando transtornos incalculáveis.

8.12.5.3. Entendemos que as Soluções 3, 4 e 5 são as mais adequadas ao PRODERJ e demais órgãos, onde a solução 5 seria para atender os cenários de armazenamento de dados não estruturados. Já as soluções 3 e 4, atenderiam os cenários mais críticos onde a restauração do ambiente deverá ser realizada em um curto espaço de tempo caso ocorra algum incidente.

8.12.5.4. Corroborando a estratégia adotada pela DIT/PRODERJ, área responsável pela operação dos equipamentos, o entendimento é que a Solução 1 oferece riscos para a continuidade do negócio, a Solução 2 estará obsoleta em breve, enquanto as soluções 3, 4 e 5 oferecem ampla gama de recursos necessários aos objetivos desta eventual Ata de Registro de Preços. Adicione-se o fato que as soluções 3 e 4 podem ser utilizadas também para armazenamento de dados de ambientes de produção, o que aumenta a oferta de soluções do PRODERJ aos Órgãos e Secretarias que dispõem de infraestruturas próprias. A solução 5, por oferecer alta capacidade de duplicação de dados, aumentando a capacidade de armazenamento de forma exponencial, se mostra uma solução altamente recomendável ao PRODERJ, que necessita dispor de alta capacidade de armazenamento de objetos para garantir o backup em longo prazo dos seus clientes da administração pública.

8.12.5.5. A composição do item de treinamento em modalidade "turma" apresenta maior economicidade em relação ao modo "vaga/aluno" em comparação feita com base nos editais de referência, observados neste estudo, informados na tabela do item 8.11.6 deste documento. Verifica-se maior vantajosidade no modelo de turma para 4 alunos adotado pelo TRT 18ª Região em seu Pregão nº 36/2019 em comparação com editais contemporâneos a exemplo do Ministério de Infraestrutura e do CNPq. Já a demanda apontada para o PRODERJ (turma de 6 alunos) considerou a possibilidade de treinamento/capacitação de 6 técnicos dos quadros do PRODERJ, consideradas duas vagas para cada uma das três diretorias técnicas (Diretoria de Infraestrutura, Diretoria de Sistema e Soluções e Diretoria de Segurança da Informação). As duas vagas por diretoria viabilizará a capacitação de um colaborador técnico mais um suplente.

8.12.6. Disponibilização de IRP para a solução pretendida

8.12.6.1. Não se verifica IRP - Intenção de Registro de Preços em condução no SIGA-RJ para fins de contratação da solução proposta neste documento. Não obstante, convém salientar que as demandas do PRODERJ, em aquisição de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação, contemplam também as demandas dos demais órgãos da Administração Estadual, uma vez que, por força do Decreto nº 48.997/2024, art. 3º, o PRODERJ é o diretor geral do Sistema Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicação - SETIC, no âmbito do Governo do Estado do Rio de Janeiro, com a competência para conduzir a governança, a gestão, o planejamento, a definição de estratégias, a normatização e a supervisão do sistema, inclusive para a adoção de padrões concernentes a equipamentos de informática e de comunicação de dados, de rede, de segurança e de aplicativos de automação de escritórios, podendo, para tanto, realizar os procedimentos para contratação das soluções, bem como outros serviços e bens de natureza de tecnologia da informação e comunicação para atendimento das necessidades dos órgãos estaduais e suas vinculadas, preferencialmente por ata de registro de preço. Saliente-se que, conforme previsto no citado Decreto, é do PRODERJ a competência para oferta de IRP para fins de licitação de soluções tecnológicas com a tratada neste estudo técnico.

9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TI COMO UM TODO

9.1. Definição do Objeto

9.1.1. Registro de Preços para aquisição de solução de armazenamento (storage) dos tipos controladora única e gavetas de discos online expansíveis híbrido (SAS e NVMe), all-flash, object storage e switch data center, contemplando hardware, software e garantia com manutenção e atualização por 60 meses, e treinamento.

9.2. Descrição pormenorizada, considerando todo o ciclo de vida do objeto a ser contratado, de forma precisa, suficiente e clara, por meio de especificações técnicas ou de desempenho do objeto usuais de mercado, vedando-se aquelas que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem a competição

9.2.1. O ciclo de vida deste objeto refere-se ao fato de que a expectativa de tempo de utilização ou validade da solução será de, no mínimo, 5 (cinco) anos que é o tempo de garantia do fabricante, ao qual está contemplado todo o suporte tecnológico, reposição de peças e atualizações de softwares internos.

9.2.2. A descrição pormenorizada dos itens se encontra no Anexo I - Especificações Técnicas.

9.3. Características Gerais

- 9.3.1. Deverá, obrigatoriamente, atender as especificações mínimas previstas neste documento e seus Anexos, quanto às funcionalidades, integrações e compatibilidades com o ambiente físico e virtualizado do PRODERJ e demais Órgãos participantes, para armazenamento de dados em formato de arquivo, bloco ou objeto;
- 9.3.2. A solução de armazenamento de dados (storage) deverá operar de maneira centralizada, independentemente do tipo de licença adquirida (por processador ou por instância), de modo que os ativos protegidos pela solução sejam gerenciados de maneira unificada;
- 9.3.3. Deverá ter a capacidade de replicação de dados armazenados entre storages ou máquinas de configuração e de fabricantes diferentes, inclusive dados armazenados em nuvens públicas e privadas;
- 9.3.4. Deverá ser capaz de proteger, de forma indistinta, uma máquina virtual completa ou discos virtuais específicos de uma máquina virtual;
- 9.3.5. Deverá ter a capacidade de integração através de API's dos fabricantes de infraestrutura virtualizada para a proteção de dados;
- 9.3.6. Deverá oferecer múltiplas estratégias e opções de transporte de dados para as áreas de proteção (backup) a saber:
- Diretamente através de Storage Area Network (SAN);
 - Diretamente do storage, através do hypervisor I/O (Virtual Appliance);
 - Mediante uso da rede local (LAN);
 - Diretamente da snapshot do storage onde os dados das VM's estejam armazenados.
- 9.3.7. Deve possuir a funcionalidade de recuperar dados para servidores diferentes do equipamento de origem;
- 9.3.8. Deverá contar com tecnologia de desduplicação também para o ambiente de máquinas virtuais, de modo a gerar economia de espaço de armazenamento no repositório de dados;
- 9.3.9. Deverá proporcionar proteção dos dados no conceito de snapshots, podendo configurar o intervalo de tempo entre a geração dos mesmos, sendo o intervalo mais agressivo de no mínimo 1h (uma hora);
- 9.3.10. Todo serviço de migração das máquinas virtuais do repositório de dados até o armazenamento na produção restabelecida não deverá afetar a disponibilidade e acesso pelo usuário (sem paradas);
- 9.3.11. A descrição completa da solução de armazenamento de dados - storage híbrido, all-flash e de objeto encontram-se no Anexo I - Especificações Técnicas.
- 9.4. **Descritivo Técnico do Storage Híbrido Huawei**
- 9.4.1. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;
- 9.4.2. O sistema de armazenamento de dados deve ter um mínimo de 200TB (duzentos terabytes) de capacidade líquida, sem considerar nenhum tipo de redução de dados, como compressão, desduplicação ou thin provisioning;
- 9.4.3. O sistema de armazenamento de dados do equipamento ofertado deverá possuir capacidade líquida inicial mínima instalada de 200 TB (duzentos terabytes) em discos SSD/NVME;
- 9.4.4. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos 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. O equipamento deverá estar na linha de produção atual do fabricante, e não será permitido o fornecimento de equipamentos cujos "end-of-sale" e "end-of-life" já esteja anunciado;
- 9.4.5. A descrição completa da solução de armazenamento - Hardware Storage Híbrido Huawei encontra-se no Anexo I - Especificações Técnicas.
- 9.5. **Descritivo Técnico do Storage Hardware All-Flash Huawei**
- 9.5.1. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;

- 9.5.2. O sistema de armazenamento de dados do equipamento ofertado deverá possuir capacidade inicial líquida mínima instalada de 220 TB (duzentos e vinte terabytes) em módulos com tecnologia NVME;
- 9.5.3. O equipamento deve ser baseado em uma arquitetura desenvolvida para utilização somente com discos ou módulos “Flash”.
- 9.5.4. A solução deve ser atendida por um único equipamento - controladoras e gavetas de expansão.
- 9.5.5. O sistema do equipamento deve permitir a atualização do software sem interrupção de serviço;
- 9.5.6. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos 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. O equipamento deverá estar na linha de produção atual do fabricante, e não será permitido o fornecimento de equipamentos cujos “end-of-sale” e “end-of-life” já esteja anunciado.
- 9.5.7. A descrição completa da solução de armazenamento - Hardware Storage All-Flash Huawei encontra-se no Anexo I - Especificações Técnicas.

9.6. **Descritivo Técnico do Hardware Storage Objeto**

- 9.6.1. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;
- 9.6.2. O sistema de armazenamento de dados deve ter um mínimo de 800TB (oitocentos terabytes) de capacidade líquida, sem considerar nenhum tipo de redução de dados, como compressão, deduplicação ou thin provisioning;
- 9.6.3. O sistema de armazenamento de dados do equipamento ofertado deverá possuir capacidade líquida inicial mínima instalada de 800TB (oitocentos terabytes) em discos NL-SAS;
- 9.6.4. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos 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. O equipamento deverá estar na linha de produção atual do fabricante, e não será permitido o fornecimento de equipamentos cujos “end-of-sale” e “end-of-life” já esteja anunciado;
- 9.6.5. A solução deverá ser escalável para armazenamento HDD (Hard Drive Disks) de dados não estruturados do tipo objeto;
- 9.6.6. Entende-se soluções de armazenamento distribuídas em objeto como arquiteturas escaláveis em modo Scale-Out permitindo a adição de nodes de maneira linear e simétrica (controladoras e mídias/discos de armazenamento), a solução deverá se comportar como cluster de armazenamento e processamento de dados de forma integrada;
- 9.6.7. Não serão aceitas soluções de armazenamento distribuídas em objeto de maneiras segregadas, nós de armazenamento e nós de processamento;
- 9.6.8. Os nodes deverão estar conectados entre si, onde o dado poderá ter operações de escrita e leitura em qualquer node do cluster de forma transparente para aplicação;
- 9.6.9. O sistema do equipamento deve permitir a atualização do software sem interrupção de serviço;
- 9.6.10. A descrição completa da solução de armazenamento de dados - Hardware Storage Objeto Huawei encontra-se no Anexo I - Especificações Técnicas.

9.7. **Descritivo Técnico do Switch Data Center**

9.7.1. **Características Gerais**

- 9.7.1.1. Deverá ser montável em rack 19 polegadas, devendo vir acompanhado de todos os acessórios necessários para sua devida fixação.
- 9.7.1.2. O equipamento deverá ser propício para escopos de atuação em data center e deverá possuir plano de dados independentes do plano de controle, desta forma soluções empilhadas não serão permitidas;
- 9.7.1.3. O equipamento deverá ser fornecido com garantia oficial da fabricante por 60 (sessenta) meses, as demais condições de assistência técnica deverão estar em conformidade com os “Níveis Mínimos de Qualidade de Serviço”, descritos neste documento.
- 9.7.1.4. Deverá possuir, no mínimo, 4 Tbps (quatro terabytes por segundo), de capacidade de comutação, em full-duplex.

- 9.7.1.5. Deverá possuir, no mínimo, capacidade de trafegar 1 Bpps (um bilhão de pacotes por segundo).
- 9.7.1.6. Deverá possuir latência máxima de 800 nanossegundos intrachassi, entre interfaces de mesma velocidade e de velocidades maiores para velocidades menores.
- 9.7.1.7. Deverá possuir buffer, compartilhado entre todas as interfaces de cada equipamento, de no mínimo, 32 MB (trinta e dois megabytes).
- 9.7.1.8. Deverá ser compatível com os padrões IEEE 802.3ab, 802.3z, 802.3ae, 802.3by e 802.3ba.
- 9.7.1.9. Deverá possuir fontes de alimentação internas redundantes, bem como ventiladores redundantes N+1, do tipo “hot swappable”, com suporte à conectividade bivolt.
- 9.7.1.10. Deverá possuir ventilação rear-to-front (trás para frente) ou front-to-rear (frente para trás), a ser definida no momento da implantação da solução.
- 9.7.1.11. Deverá suportar o transporte de protocolos como PFC (Priority Based Flow Control), ETS (Enhanced Transmission Selection) e RoCE (RDMA over Converged Ethernet).
- 9.7.1.12. A descrição completa do Switch Data Center encontra-se descrita no Anexo I deste documento - Especificações Técnicas.

9.8. **Descritivo Técnico do Transceiver - 25G - DOWNLINK**

- 9.8.1. Para cada unidade adquirida deste item deverá ser entregue 1 (um) transceiver conforme as demais especificações.
- 9.8.2. O transceiver deverá ser padrão 10/25 Gigabits Ethernet, padrão “multi-rate”, compatíveis com fibras multimodo e conectores LC, do tipo SFP.
- 9.8.3. O transceiver deverá operar em um comprimento de onda de 850 nanômetros.
- 9.8.4. O transceiver deverá suportar transmissão de dados a uma distância de, no mínimo, 70m (setenta metros).
- 9.8.5. Deve ser do tipo hot-swappable, permitindo sua instalação e remoção com o equipamento em operação.
- 9.8.6. Deverá possuir o mesmo período de garantia que o equipamento ao qual ele fora instalado.
- 9.8.7. Deverá ser fornecida fibra OM4 UPC com conectores LC-LC, de ao menos 2,0 (dois) m de comprimento.

9.9. **Descritivo Técnico do Transceiver - 100G – UPLINK**

- 9.9.1. Para cada unidade adquirida deste item deverá ser entregue 1 (um) transceiver conforme as demais especificações.
- 9.9.2. O transceivers deverá ser padrão 100 Gigabits Ethernet, compatível com fibras multimodo e conectores LC, do tipo QSFP.
- 9.9.3. O transceiver deverá operar em um comprimento de onda de 850 nanômetros.
- 9.9.4. O transceiver deverá suportar transmissão de dados a uma distância de, no mínimo, 70m (setenta metros).
- 9.9.5. Deve ser do tipo hot-swappable, permitindo sua instalação e remoção com o equipamento em operação.
- 9.9.6. Deverá possuir o mesmo período de garantia que o equipamento ao qual ele fora instalado.
- 9.9.7. Deverá ser fornecida fibra OM4 UPC com conectores LC-LC, de ao menos 2,0 (dois) m de comprimento.
- 9.9.8. Alternativamente, caso solicitado pelo PRODERJ, poderão ser fornecidos cabos twinax de, ao menos, 2 (dois) metros para a interconexão dos comutadores de data center com a rede de data center em produção.

9.10. **Características Comuns aos Cabos e Transceivers a serem Ofertados**

- 9.10.1. Todos os cabos e transceivers ofertados deverão ser do mesmo fabricante do switch de data center proposto.
- 9.10.2. A licitante deverá apresentar comprovação técnica de compatibilidade entre os cabos, os transceivers e os equipamentos, e vice-versa. Não serão aceitos componentes de terceiros, mesmo que homologados.

- 9.10.3. Os componentes deverão possuir garantia em conformidade com os equipamentos aos quais eles estarão acoplados/conectados.
- 9.10.4. O CONTRATADO deverá fornecer fibras, cabos e demais acessórios necessários a interconexão dos ativos no escopo da contratação com a infraestrutura vigente.
- 9.10.5. **Descritivo Técnico do Rack para Storages e Switch Data Center**
- 9.10.6. **Características Gerais**
- 9.10.7. O CONTRATADO deverá fornecer Rack Padrão 19” (dezenove polegadas), adequado (compatível) para a acomodação do(s) storages e switch data center, com no mínimo 44Us de altura, laterais fechadas (com tela ou chapa), portas traseira e frontal com trancas à chave, espaçamento lateral para acomodação e organização dos cabos, no mínimo 2 PDU com no mínimo 12 (doze) Tomadas cada Padrão NBR 14136 20A, bem como com trilhos e acessórios para instalação dos equipamentos fornecidos.
- 9.10.8. As portas traseira e dianteira devem possuir perfurações para permitir a correta ventilação do rack e abertura na base para passagem de cabos.
- 9.10.9. A descrição completa do rack para acomodação dos Storages e Switch Data Center encontram-se no Anexo I - Especificações Técnicas.

10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

- 10.1. Em regra, conforme §2º, Inciso I do Art. 40 da Lei nº 14.133/21, as licitações de compras atenderão aos princípios do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso. Na aplicação do princípio do parcelamento deverão ser considerados o custo para a Administração de vários contratos frente as vantagens da redução de custos.
- 10.2. O objeto é composto por 2 (dois) Lotes: o primeiro contemplando solução de armazenamento de dados - storage híbrido, all-flash, respectivos módulos de expansão, switch data center e os respectivos treinamentos das soluções, o segundo Lote é a solução de armazenamento para dados não estruturados - storage de objetos, seus módulos de expansão e treinamento.
- 10.3. O agrupamento dos itens na forma proposta, justifica-se o Lote I em função da garantia da capacidade de expansão da infraestrutura de armazenamento de dados adquirida pelo PRODORJ e alguns órgãos do Estado, que poderão ter suas capacidades de guardar dados institucionais aumentadas conforme as necessidades, mantendo a mesma gerência, diante da escolha de marca, trazendo grande benefício técnico ao projeto. Para o Lote II, por se tratar de uma solução nova, ao qual nunca foi ofertada ao Estado pelo PRODORJ em registro de preços, optou-se por segregar em lote distinto visando ampliar a concorrência.
- 10.4. Assim, entende-se que é fundamental para a pretensa contratação, e necessário para o alcance dos objetivos técnicos e estratégicos para os quais este projeto foi desenvolvido, que todos os itens sejam adquiridos/contratados, conforme proposta na tabela do item 7 deste documento.
- 10.5. A alínea “a”, Inciso V, Artigo 40º, da Lei 14.133/2021 afirma que um dos princípios a serem observados nas licitações e nos contratos administrativos é o da “padronização, de forma a ser considerada a compatibilidade de especificações estéticas, técnicas ou de desempenho”.
- 10.6. Tal princípio visa propiciar à Administração uma consecução mais econômica e vantajosa de seus fins; e serve, pois, como instrumento de racionalização da atividade administrativa, por meio da redução de custos financeiros, tecnológicos, operacionais, gerenciais, técnico-administrativos e da otimização da aplicação de recursos. Isto é, fatores que se coadunam e se verificam na contratação ora pretendida. Significa, portanto, que, nesse caso, a padronização elimina variações tanto no tocante à seleção de equipamentos, componentes e produtos no momento da aquisição/contratação, como também na sua utilização, conservação, segurança e manutenção.
- 10.7. Dividir o conteúdo dos itens que compõem o Lote I em vários lotes entre fabricantes distintos, ocasionará prejuízos técnicos, como também riscos de danos tecnológicos, visto que a manutenção, a garantia, o suporte técnico e o treinamento, se realizados por vários fornecedores, exigiriam um tempo excessivo em dirimir divergências entre possíveis incompatibilidades e causariam um potencial risco de operacionalização e funcionamento, pela adoção de procedimentos variados ou divergentes. Além do fato que se perderia a capacidade de expansão dos equipamentos adquiridos recentemente que ainda estão na garantia, não privilegiando os investimentos já realizados.
- 10.8. Justifica-se, portanto, o agrupamento dos itens da contratação em dois Lotes na forma proposta com vista ao melhor aproveitamento das práticas de mercado adotadas pelos fabricantes da solução, melhor gerenciamento do contrato e obtenção de garantia, suporte técnico e treinamento padronizados.
- 10.9. Conforme Acórdão nº 861/2013 - TCU - Plenário - é lícito os agrupamentos em lotes de itens a serem adquiridos por meio de pregão, desde que possuam mesma natureza e que guardem relação entre si. Tal entendimento corrobora com a solução de TI, objeto da contratação em tela, que sugere essa indivisibilidade em razão da natureza

dos itens que a compõem.

10.10. Segundo o Acórdão nº 5.260/2011 – TCU – 1ª câmara, de 06/07/2011, “Inexiste ilegalidade na realização de pregão com previsão de adjudicação por lotes, e não por itens, desde que os lotes sejam integrados por itens de uma mesma natureza e que guardem correlação entre si”. O lote proposto nesse documento agrupa soluções de mesma natureza, que guardam correlação entre si, seja por similaridade técnica ou de tecnologia, bem como de aplicabilidade em busca de uma única solução, sem causar qualquer prejuízo à competitividade.

10.11. O agrupamento também encontra amparo na jurisprudência do Tribunal de Contas da União, conforme se observa na Súmula 247 - TCU/2007. "É obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade." (grifos nossos).

10.12. Em suma, a opção pelo fornecimento em dois Lotes na forma proposta leva em conta a modalidade de contratação pretendida e os benefícios associados. Tal agrupamento não compromete a competitividade do certame, uma vez que várias empresas, que atuam no mercado, apresentam condições para cotar os itens pretendidos para futura contratação, apresentados neste documento.

11. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

11.1. Modelo de gestão do contrato, com a definição de como a execução do objeto será acompanhada e fiscalizada pelo órgão ou entidade (redação do Decreto Estadual nº 48.817/23):

11.1.1. O contrato deverá ser executado, fielmente, de acordo com as cláusulas avençadas, respondendo o inadimplente pelas consequências da inexecução total ou parcial;

11.1.2. A gestão e a fiscalização da execução de cada contratação será realizada por uma Comissão de Gestão e Fiscalização, composta por, no mínimo, 3 (três) membros, integrada por gestor, fiscais e complementada conforme a necessidade pelos agentes definidos nos incisos I a III do art. 5º do Decreto Estadual nº 48.817/2023, considerando a especificidade e complexidade do objeto ou da solução, de acordo com a necessidade e a critério da administração.

11.1.3. A Comissão de Gestão e Fiscalização anotará, em registro próprio, todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

11.1.4. A execução dos contratos deverá ser acompanhada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle que compreendam a mensuração dos seguintes aspectos, quando for o caso:

- I - os resultados alcançados em relação ao contratado, com a verificação dos prazos de execução e da qualidade demandada;
- II - os recursos humanos empregados em função da quantidade e da formação profissional exigidas;
- III - a qualidade e quantidade dos recursos materiais utilizados;
- IV - a adequação dos serviços prestados à rotina de execução estabelecida;
- V - o cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato;
- VI - a satisfação do público usuário, quando possível.

11.1.5. Deve ser estabelecido, desde o início da execução contratual, mecanismo de controle da utilização dos materiais empregados nos contratos, para efeito de acompanhamento da execução do objeto bem como para subsidiar a estimativa para as futuras contratações.

11.1.6. É vedada a atribuição ao CONTRATADO da avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços por ela realizada.

11.1.7. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade no cumprimento do objeto contratado em relação à qualidade exigida, bem como quando esta não atingir os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, deve ser instaurado processo administrativo punitivo para apuração das infrações e, se

for o caso, aplicação de sanções, conforme regulamento específico.

11.1.8. Havendo indícios de irregularidade, caberá ao gestor do contrato intimar o CONTRATADO para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, estabelecido na Lei nº 14.133, de 2021, contado da data de intimação, apresentar defesa escrita e especificar provas que pretenda produzir.

11.1.9. Encerrada a instrução, o gestor do contrato elaborará relatório com a finalidade de subsidiar a tomada de decisão pela autoridade competente, o qual conterá breve exposição dos fatos documentados, referência às provas colhidas e opinião conclusiva sobre existência, ou não, de culpa da licitante ou do CONTRATADO.

11.1.10. O CONTRATADO declara, antecipadamente, aceitar todas as condições, métodos e processos de inspeção, verificação e controle adotados pela fiscalização, obrigando-se a fornecer todos os dados, elementos, explicações, esclarecimentos e comunicações de que esta necessitar e que forem julgados necessários ao desempenho de suas atividades.

11.1.11. A instituição e a atuação da fiscalização não exclui ou atenua a responsabilidade do CONTRATADO, nem a exime de manter fiscalização própria.

11.1.12. Cabe ainda ao gestor do contrato cumprir as atribuições do Decreto Estadual nº 48.817/23 em seus artigos 22 a 26.

11.1.13. No caso de inexecução total ou parcial do objeto, que acarrete a rescisão do Contrato, será automaticamente devida multa compensatória no valor de 5% do valor do Contrato.

11.2. Modelo de execução do contrato

11.2.1. O regime de execução para os itens de aquisição (Lote I - itens 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 e 13; Lote II - itens 1 e 2) é ENTREGA IMEDIATA e INTEGRAL. (art. 6º, XXX, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.2.2. O regime de execução para os itens de serviço (Lote I - itens 4, 9 e 14; Lote II - item 3) é de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO. (art. 6º, XXVIII, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.3. Forma e critério de seleção do fornecedor e da proposta

11.3.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, em SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO POR LOTE, na forma do §1º do Art. 82, da Lei nº 14.133/2021.

11.3.2. Para se obter o menor preço por lote, consideradas as justificativas constantes deste documento, deverão ser negociados os valores individualizados de cada item que compõe os lotes, buscando também o menor preço unitário, tendo em vista que os itens se encontram agrupados, meramente em razão da compatibilidade técnica/operacional intrínseca dentro de cada lote.

11.4. Dotação orçamentária

11.4.1. Fica dispensada a indicação de prévia dotação orçamentária no sistema de registro de preços, uma vez que será exigida tão somente quando da efetivação da respectiva contratação.

12. FORMA E PRAZO DE PAGAMENTO

12.1. Considerada a natureza de cada um dos itens previstos nos lotes I e II, o pagamento ocorrerá da seguinte forma:

a) **Para o item 1 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.

b) **Para o item 2 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.

c) **Para o item 3 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.

- d) **Para o item 4 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sob demanda, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- e) **Para o item 5 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- f) **Para o item 6 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- g) **Para o item 7 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- h) **Para o item 8 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- i) **Para o item 9 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sob demanda, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- j) **Para o item 10 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- k) **Para o item 11 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- l) **Para o item 12 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- m) **Para o item 13 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- n) **Para o item 14 do LOTE I:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sob demanda, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- o) **Para o item 1 do LOTE II:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- p) **Para o item 2 do LOTE II:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- q) **Para o item 3 do LOTE II:** A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO em 01 (uma) parcela, sob demanda, sendo efetuada à vista, na conta corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.

12.2. No caso de o CONTRATADO estar estabelecido em localidade que não possua agência da instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro ou, caso verificada pela CONTRATANTE a impossibilidade de o CONTRATADO, em razão de negativa expressa da instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro, abrir ou manter conta corrente naquela instituição financeira, o pagamento poderá ser feito mediante crédito em conta corrente de outra instituição financeira. Nesse caso, eventuais ônus financeiros e/ou contratuais adicionais serão suportados exclusivamente pelo CONTRATADO.

12.3. A emissão da Nota Fiscal ou Fatura será precedida do recebimento definitivo do objeto ou de cada parcela, mediante atestação, que não poderá ser realizada pelo ordenador de despesas, conforme disposto neste instrumento, bem ainda no artigo 140, II, alínea “b”, da Lei nº 14.133/2021 e arts. 20 e 22, XXIII, do Decreto Estadual nº 48.817/2023.

12.3.1. Quando houver glosa parcial do objeto, a CONTRATANTE deverá comunicar ao CONTRATADO para que emita Nota Fiscal ou Fatura com o valor exato dimensionado.

12.3.2. O CONTRATADO deverá encaminhar a Nota Fiscal ou Fatura para pagamento ao CONTRATADO, situado no endereço informado no contrato, na cidade da CONTRATANTE, no Estado do Rio de Janeiro ou para o endereço eletrônico que será informado na assinatura do contrato.

12.3.3. Recebida a Nota Fiscal ou Fatura, o órgão competente deverá realizar consulta ao SICAF, ao CEIS (Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas), Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa mantido pelo CNJ, ao CNEP (Cadastro Nacional de Empresas Punidas), à lista de inidôneos mantida pelo Tribunal de Constas da União, ao Registro de ocorrências do SIGA, para verificar:

- a) a manutenção das condições de habilitação exigidas pelo instrumento convocatório;
- b) se o CONTRATADO foi penalizado com as sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com o poder público, observadas as abrangências de aplicação; e
- c) eventuais ocorrências impeditivas indiretas, hipótese na qual o gestor deverá verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

12.3.4. Constatando-se a situação de irregularidade do CONTRATADO, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa e especifique provas que pretende produzir. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da CONTRATANTE.

12.3.5. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a CONTRATANTE deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do CONTRATADO, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

12.3.6. Persistindo a irregularidade, a CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão do Contrato nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao CONTRATADO a ampla defesa.

12.3.7. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do Contrato, caso o CONTRATADO não regularize sua situação.

12.4. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura.

12.4.1. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que o CONTRATADO providencie as medidas saneadoras. Nessa hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a CONTRATANTE.

12.5. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

12.5.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

12.5.2. O CONTRATADO regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele Regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar nº 123/2006.

12.6. Os pagamentos eventualmente realizados com atraso, desde que não decorram de ato ou fato atribuível ao CONTRATADO, sofrerão a incidência de atualização monetária e juros de mora pelo IPCA-E, calculado pro rata die, e aqueles pagos em prazo inferior ao estabelecido no instrumento convocatório serão feitos mediante desconto de 0,5% (um meio por cento) ao mês, calculado pro rata die.

12.7. O CONTRATADO deverá emitir a Nota Fiscal Eletrônica – NF-e, consoante o Protocolo ICMS nº 42/2009, com a redação conferida pelo Protocolo ICMS nº 85/2010, e caso seu estabelecimento esteja localizado no Estado do Rio de Janeiro, deverá observar a forma prescrita nas alíneas a, b, c, d e e, do §1º, do art. 2º da Resolução SEFAZ nº 971/2016.

12.8. Caso o CONTRATADO não esteja aplicando o regime de cotas na forma da Lei estadual nº 7.258, de 12 de abril de 2016, suspender-se-á o pagamento devido, até que seja sanada a irregularidade apontada pelo órgão de fiscalização do Contrato.

12.9. Reajuste de preços

12.9.1. Os preços contratados serão reajustados após o interregno de 1 (um) ano, mediante solicitação do CONTRATADO.

12.9.2. O interregno mínimo de 1 (um) ano para o primeiro reajuste será contado da data do orçamento estimado.

12.9.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir do fato gerador que deu ensejo ao último reajuste.

12.9.4. Os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo CONTRATANTE, do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA, exclusivamente para as obrigações que se iniciem após a anualidade.

- O IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) é um índice utilizado para reajustar preços de bens e serviços, refletindo a variação da inflação para o consumidor. Ele pode ser aplicado em contratos administrativos para atualizar valores e garantir o equilíbrio econômico-financeiro. O reajuste pelo IPCA, geralmente após 12 meses, é uma prática comum em contratos que envolvem serviços contínuos ou aquisição de bens.

12.9.5. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice(s) de reajustamento, o CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

12.9.6. Fica o CONTRATADO obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer, sendo adotado na aferição final o índice definitivo.

12.9.7. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

12.9.8. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

12.9.9. O pedido de reajuste deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação contratual, sob pena de preclusão.

12.9.10. Os efeitos financeiros do pedido de reajuste serão contados:

- a) da data-base prevista no contrato, desde que requerido o reajuste no prazo de 60 (sessenta) dias da data de publicação do índice ajustado contratualmente;
- b) a partir da data do requerimento do CONTRATADO, caso o pedido seja formulado após o prazo fixado na alínea a, acima, o que não acarretará a alteração do marco para cômputo da anualidade do reajustamento já adotado.

12.9.11. Caso, na data de eventual prorrogação contratual, ainda não tenha sido divulgado o índice de reajuste, deverá, a requerimento do CONTRATADO, ser inserida cláusula no termo aditivo de prorrogação para resguardar o direito futuro do CONTRATADO, a ser exercido tão logo se disponha dos valores reajustados, sob pena de preclusão.

12.9.12. A extinção do contrato não configurará óbice para o deferimento do reajuste solicitado tempestivamente, hipótese em que será concedido por meio de termo indenizatório.

12.9.13. O reajuste será realizado por apostilamento, se esta for a única alteração contratual a ser realizada.

12.9.14. O reajuste de preços não interfere no direito das partes de solicitar, a qualquer momento, a manutenção do equilíbrio econômico dos contratos com base no disposto no art. 124, inciso II, alínea d, da Lei nº 14.133/2021.

12.10. Acordo de Níveis de Serviço

12.10.1. Aplicável aos serviços de treinamento (itens 9 e 14 do lote I e item 3 do lote II), sob os seguintes parâmetros:

- I - Finalidade: Garantir a qualidade dos Serviços de Treinamentos.
- II - Periodicidade: eventual, ao final do treinamento contratado, para fins de ateste de Nota Fiscal e emissão do Termo de Recebimento Definitivo

III - Início da medição: Após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo com anotação no Registro de Ocorrências.

IV - Mecanismo de cálculo: Os servidores participantes farão avaliação do curso com atribuição de grau, conforme os percentuais indicados abaixo:

- a) I (insatisfatório) – 0 a 25%;
- b) R (regular) – 26 a 50%;
- c) B (bom) – 51 a 75%;
- d) MB (muito bom) – 76 a 100%.

12.10.2. Penalidades

12.10.2.1. Ocorrerá aplicação de multa por motivo de descumprimento de nível de serviço exigido, conforme valores a seguir:

- a) A Comissão de Fiscalização de Contrato atestará a Nota Fiscal do treinamento realizado, sem aplicação de multa, se no mínimo 60% das avaliações indicarem os graus B (bom) e/ou MB (muito bom).
- b) A Comissão de Fiscalização de Contrato aplicará multa de até 2% sobre o valor da Nota Fiscal se 50% das avaliações indicarem o grau R (regular).
- c) A Comissão de Fiscalização de Contrato aplicará multa de até 5% sobre o valor da Nota Fiscal se 50% das avaliações indicarem o grau I (insatisfatório).

12.10.2.2. As multas por não cumprimento dos níveis de serviço serão descontadas da garantia de contrato prevista no subtópico 18 deste documento, resguardado o limite da mesma.

12.10.2.3. A Comissão de Fiscalização do Contrato deverá comunicar a Contratada, o resultado da apuração de multa, procedendo as tratativas em processo apartado, resguardada a ampla defesa e o contraditório.

12.10.2.4. Ficam resguardadas todas as demais sanções administrativas previstas na Lei de Licitações e Contratos.

13. PRAZOS DE INÍCIO E TÉRMINO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO OU DE EXECUÇÃO DO OBJETO CONTRATUAL

13.1. Atividades de início do contrato

13.1.1. O prazo de entrega completa da solução será de até 120 (cento e vinte) dias corridos após emissão da ordem de serviço / autorização de fornecimento, que poderá ser emitida após a divulgação do contrato no Portal Nacional de Contratações Públicas.

13.2. Forma e prazo de fornecimento/entrega dos bens e serviços

13.2.1. Prazo de entrega e instalação dos itens de aquisição será de 120 (cento e vinte) dias corridos após emissão da autorização de fornecimento. Para os itens de treinamento, o prazo será de 30 (trinta) dias corridos a contar da emissão da ordem de serviço e deverá ser concluído dentro da vigência do contrato.

13.3. Vigência contratual

13.3.1. O prazo de vigência do Contrato é de 210 (duzentos e dez) dias corridos, contado da data da divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas.

13.3.2. O prazo contratual compreende o período previsto para o fornecimento e entrega, além do treinamento que, se contratado, deverá ser executado durante a vigência do contrato.

13.3.3. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, sem prejuízo da formalização adequada, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento e no Contrato.

13.4. Vigência da garantia do fabricante

13.4.1. A vigência da garantia *on-site* de funcionamento dos equipamentos e softwares será de 60 (sessenta) meses a contar do recebimento definitivo do objeto, detalhado no Anexo I - Especificações Técnicas;

13.4.2. A vigência da garantia do fabricante não se confunde com a vigência contratual.

14. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE ENTREGA DOS PRODUTOS OU DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, INCLUINDO REGRAS PARA O RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO, BEM COMO DISPOSIÇÕES ACERCA DAS DIRETRIZES PARA INSPEÇÃO OU RECEBIMENTO DE AMOSTRAS, SE APLICÁVEL, E DEMAIS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS OU O FORNECIMENTO DE BENS

14.1. A entrega do objeto desta contratação ocorrerá no local informado pela CONTRATANTE, através da autorização de fornecimento/ordem de serviço emitida.

14.2. O objeto do contrato, será recebido na seguinte forma (redação do art. 20, do Decreto Estadual nº 48.817/23):

I - Para os itens de compra - (redação do art. 20, II, do Decreto Estadual nº 48.817/23):

a) provisoriamente, de forma sumária, pelo gestor de bens ou pelos fiscais do contrato, com verificação posterior da conformidade do material com as exigências contratuais;

b) definitivamente, mediante parecer circunstanciado da comissão de fiscalização, após decorrido o prazo de 30 (trinta) dias corridos do recebimento provisório, para observação e vistoria, que comprove o exato cumprimento das obrigações contratuais.

II - Para os itens de serviço - (redação do art. 20, I, do Decreto Estadual nº 48.817/23):

a) provisoriamente, pelos fiscais dos contratos, mediante termo, no prazo de 15 (quinze) dias corridos após a entrega dos serviços, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico;

b) definitivamente, pelos fiscais ou comissão de fiscalização, após decorrido o prazo de 30 (trinta) dias corridos do recebimento provisório, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

14.3. O objeto do contrato poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando estiver em desacordo com o contrato ou termo de referência, podendo ser fixado pelo fiscal do contrato um prazo para a substituição do bem, ou o refazimento do serviço, às custas do contratado, sem prejuízo da aplicação das penalidades, sendo sempre necessário a motivação da recusa.

14.4. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança da obra ou serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato, nos limites estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 48.817/2023 e pelo contrato.

14.5. Salvo disposição em contrário constante do futuro Termo de Referência, os ensaios, os testes e as demais provas para aferição da boa execução do objeto do contrato exigidos por normas técnicas oficiais correrão por conta do contratado.

14.6. A Comissão de Fiscalização, sob pena de responsabilidade administrativa, anotarà em registro próprio as ocorrências relativas à execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados. No que exceder à sua competência, comunicará o fato à autoridade superior, em 10 (dez) dias, para ratificação.

14.7. O CONTRATADO declara, antecipadamente, aceitar todas as condições, métodos e processos de inspeção, verificação e controle adotados pela fiscalização, obrigando-se a lhes fornecer todos os dados, elementos, explicações, esclarecimentos e comunicações de que este necessitar e que forem julgados necessários ao desempenho de suas atividades.

14.8. A instituição e a atuação da fiscalização do serviço objeto do contrato, não exclui ou atenua a responsabilidade do CONTRATADO, nem a exime de manter fiscalização própria.

14.9. Endereço de Entrega

14.9.1. Os endereços de entrega serão informados pela CONTRATANTE em tempo hábil.

14.10. Amostra ou Protótipo / Prova de Conceito

14.10.1. Não se aplica ao escopo do objeto.

14.11. Exigência de exame de conformidade, ensaio ou certificação

14.11.1. Não se aplica ao escopo do objeto.

14.12. Da exigência de carta de solidariedade

14.12.1. Não se aplica ao escopo do objeto.

14.13. Catálogos de operação

14.13.1. Não se aplica ao escopo do objeto.

14.14. Cessão de Direitos à CONTRATANTE

14.14.1. Não se aplica ao escopo do objeto.

14.15. Sigilo e Inviolabilidade

14.15.1. O CONTRATADO deverá garantir o sigilo e a inviolabilidade das informações a que eventualmente possa ter acesso durante todos os procedimentos, conforme disposições contidas no Termo de Confidencialidade, cujo modelo será disponibilizado como anexo ao futuro Termo de Referência.

15. PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM REGIME DE CONSÓRCIO

15.1. Não será permitida a participação de empresas que estiverem reunidas em consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição, dadas as características específicas dos objetos, que não pressupõem multiplicidade de atividades empresariais distintas (heterogeneidade de atividades empresariais).

15.2. Como o objeto desta contratação, envolve basicamente soluções prontas de tecnologia, de ampla comercialização de mercado, a ausência de consórcio não trará prejuízos à competitividade do certame, visto que, em regra, a formação de consórcios é admitida quando o objeto a ser licitado envolve questões de alta complexidade ou de relevante vulto, em que empresas, isoladamente, não teriam condições de suprir os requisitos de habilitação. Nestes casos, a Administração, com vistas a aumentar o número de participantes, admite a formação de consórcio.

15.3. Tendo em vista que é prerrogativa do Poder Público, na condição de contratante, a escolha da participação, ou não, de empresas constituídas sob a forma de consórcio, com as devidas justificativas, conforme se depreende da literalidade do texto da Lei nº 14.333/21, que em seu artigo 15 que atribui à Administração a prerrogativa de admissão de consórcios em licitações por ela promovidas, pelos motivos já expostos, conclui-se que a vedação de constituição de empresas em consórcio, para o caso concreto, é o que melhor atende o interesse público, por prestigiar os princípios da competitividade, economicidade e moralidade.

15.4. Ademais, essa vedação visa exatamente afastar a restrição à competição, na medida que a reunião de empresas que, individualmente, poderiam fornecer os bens ou prestar os serviços, reduziria o número de licitantes e poderia, eventualmente, proporcionar a formação de conluíus/cartéis para manipular os preços nas licitações.

16. POSSIBILIDADE DE PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS

16.1. Não se faz razoável a participação de cooperativas mencionadas no art.16 da Lei nº 14.133/2021, neste certame, tendo em vista a especificidade desta contratação, o qual não se encontra no mercado este tipo de composição empresarial voltado para o objeto em questão.

17. ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO

17.1. É vedada a subcontratação total ou parcial do objeto, tendo em vista que não se vislumbra qualquer ganho técnico ou econômico com tal condição inclusa.

17.2. Também não se aplica a subcontratação em razão da composição do objeto distribuído em dois Lotes compostos por itens de natureza indivisível e por item de treinamento cuja terceirização descaracterizaria a própria lógica da licitação.

18. EXIGÊNCIA DE GARANTIA CONTRATUAL

18.1. A garantia de execução, nos moldes do artigo 96 da Lei nº 14.133/2021, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato para os itens do lote I e II.

- 18.2. O referido percentual, resguardada a discricionariedade prevista no acima citado art. 96, caput e o teto estabelecido no caput do art. 98 do mesmo diploma legal, considera a natureza do objeto (bens e serviços), enquanto ferramenta estratégica de caráter tecnológico de relevância para as atividades do órgão contratante em razão do volume de recursos financeiros envolvidos no certame, visando impedir a inexecução, mesmo que parcial do objeto e danos ao erário.
- 18.3. O CONTRATADO poderá optar pelas seguintes modalidades de garantia:
- caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública;
 - seguro-garantia;
 - fiança bancária; e
 - título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.
- 18.4. Qualquer que seja a modalidade escolhida pelo CONTRATADO, a garantia assegurará o pagamento de:
- prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do Contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
 - multas moratórias, compensatórias e administrativas aplicadas pela Administração ao CONTRATADO; e
 - obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, assim como as obrigações de regularidade perante o FGTS, não adimplidas pelo CONTRATADO, quando couber.
- 18.5. A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, terá validade durante a vigência do Contrato e por mais 90 (noventa) dias após o término deste prazo de vigência.
- 18.6. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o CONTRATADO ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.
- 18.7. Ressalvada a hipótese de seguro-garantia, em que deverá ser observado o prazo do item 18.8, o CONTRATADO apresentará, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério da CONTRATANTE, contado da assinatura do Contrato, o comprovante de prestação de garantia, na forma do item 18.3.
- 18.8. Caso oferecida a modalidade de seguro-garantia, sua apresentação deve ocorrer em 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, e observar-se-ão as seguintes condições:
- a apólice permanecerá em vigor mesmo que o CONTRATADO não pague o prêmio nas datas convencionadas;
 - a apólice deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do Contrato principal, mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora;
 - será permitida a substituição da apólice na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto no item 18.6 do Contrato; e
 - a apólice somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 18.4, observada a legislação que rege a matéria
- 18.9. Em caso de oferecimento de títulos da dívida pública, estes devem ser emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.
- 18.10. Caso a opção seja por fiança bancária, esta deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
- 18.11. Caso a opção seja por garantia em dinheiro, deverá ser efetuada em favor da CONTRATANTE, na conta corrente da instituição financeira contratada pelo Estado, cujo valor será corrigido monetariamente e restituído ao CONTRATADO, na forma do item 18.19.
- 18.12. O CONTRATADO obriga-se a fazer a reposição, a suplementação ou a renovação da garantia, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificado, no caso desta ser executada, total ou parcialmente, ou o Contrato for prorrogado ou tiver o seu valor alterado, assim como em qualquer outra situação que exija a manutenção da condição disposta no item 18.1 neste item.

- 18.13. A inobservância do prazo fixado para apresentação, reposição, suplementação ou renovação da garantia acarretará a aplicação de multa e/ou outras penalidades, na forma disposta no contrato.
- 18.14. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, com a aplicação das sanções cabíveis.
- 18.15. A CONTRATANTE executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
- 18.16. O emitente da garantia ofertada pelo CONTRATADO deverá ser notificado pela CONTRATANTE quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
- 18.17. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pela CONTRATANTE com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções ao CONTRATADO.
- 18.18. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.
- 18.19. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança, título da dívida pública ou autorização para a liberação da caução em dinheiro, atualizada monetariamente, acompanhada de declaração da CONTRATANTE, mediante termo circunstanciado, de que o CONTRATADO cumpriu todas as cláusulas do contrato.
- 18.20. A garantia somente será liberada ou restituída, após a fiel execução do Contrato ou pela sua extinção, por culpa exclusiva da Administração, ou quando assim convencionado, em se tratando de extinção consensual da contratação.
- 18.21. O CONTRATADO autoriza a CONTRATANTE a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma a ser prevista no futuro edital e no futuro Contrato.

19. **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

- 19.1. Comprovação de aptidão para o fornecimento de bens, de acordo com as características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto, mediante a apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, na seguinte forma:
- 19.2. Os atestados deverão referir-se a fornecimento no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.
- 19.3. O(s) atestado(s) deverão demonstrar o cumprimento de um quantitativo no mínimo 10% (dez por cento) do quantitativo dos itens 1 e 5 o Lote I, e item 1 do Lote II, que são os storages controladores e, portanto, os de maior relevância técnica na soluções, sendo os demais itens apenas as expansões, acessórios e treinamento, mitigando assim o risco de possibilidade de não entrega integral do objeto, dado o volume deste certame.
- 19.4. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do fornecimento, a apresentação de diferentes atestados de objetos executados de forma concomitante, resultando na comprovação de capacidade técnico-operacional de uma única contratação.
- 19.5. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da CONTRATANTE e local em que foram prestados os serviços.
- 19.6. Em caso de dúvida fundada suscitada pelo pregoeiro, a Administração poderá solicitar ao licitante, em diligência complementar, todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram executados os objetos.
- 19.7. Declaração de que a empresa não oferta produtos com materiais perigosos em modelo a ser disponibilizado como anexo do futuro Termo de Referência, que se faz necessária para evitar custos futuros que causaria ao erário com o processo de correto descarte de produtos perigosos, uma vez que o quantitativo de bens ao fim do tempo de depreciação fosse atingido.
- 19.8. A motivação para os itens necessários à comprovação de aptidão técnica se dá em virtude de se tratar de contratação para atendimento em larga escala, que demanda a necessidade de prestador com capacidade de atendimento compatível com a criticidade do projeto, mitigando riscos à disponibilidade dos serviços do Governo, bem

como diante da importância do objeto a ser contratado, que tem relação direta com a segurança institucional da Administração Pública.

20. DA GARANTIA DO PRODUTO POR 60 (SESSENTA) MESES

20.1. A garantia para os equipamentos e softwares por período de 60 (sessenta) meses, costuma ser praxe em licitações para contratações de soluções de TIC, tanto pelo governo federal como pelos demais entes, e se configura em um requisito importante na busca das melhores soluções, tendo em vista que normalmente somente os grandes players de mercado disponibilizam tal modalidade de garantia e suporte, bem como se adequa às necessidades dos órgãos de manutenção da disponibilidade dos sistemas de missão crítica com segurança e estabilidade no longo prazo. A duração do período de garantia de 60 (sessenta) meses para todos os itens de aquisição, foi considerado para o ciclo de vida das soluções de TIC que geralmente não ultrapassam 5 (cinco) anos. Sobre a possibilidade de se utilizar um período menor para a garantia é desaconselhável devido à criticidade das soluções que serão adquiridas.

20.2. O referido lapso temporal, contudo, se apresenta razoável em razão uma vez que corresponde ao prazo médio de vida útil de uma solução tecnológica, em que os fabricantes ainda permanecem ofertando peças de reposição ou mesmo o suporte técnico, por exemplo.

20.3. A garantia de 60 (sessenta) meses visa resguardar o bom funcionamento do inventário de TIC, com soluções de software e hardware em boas condições de forma a preservar o desempenho e a produtividade dos órgãos que venham a contratar o objeto ora proposto, uma vez que soluções de TIC obsoletas são vulneráveis a panes com maior frequência. Visa, portanto, resguardar a segurança de arquivos que podem ser pedidos por falha de sistema ou mesmo roubados por causa de uma invasão por vírus e malwares.

20.4. Enfim, dentro da mesma lógica do legislador, ao autorizar o poder público para contratações por prazos de até 60 (sessenta) meses, naturalmente com o fim de resguardar a continuidade dos serviços públicos, que aliás, é um princípio da Administração Pública, é que se propõe a garantia de 60 (sessenta) meses para as soluções de TIC a serem adquiridas neste certame.

21. ANÁLISE DE RISCO DE SOBREPOSIÇÃO DO OBJETO

21.1. O PRODERJ é o órgão responsável por prestar serviços a inúmeros órgãos da Administração Pública do Estado do Rio de Janeiro e devem ser a ele submetidos todas as iniciativas de contratação de TIC no âmbito estadual. Estas normativas vigentes mitigam o risco de sobreposição de contratações, uma vez que as soluções tecnológicas podem ser disponibilizadas a todos os interessados através de Sistema de Registro de Preços.

21.2. Não há risco de sobreposição com outras contratações, tendo em vista que o Decreto Estadual nº 48.997 de 05 de março 2024 estabeleceu dentre outras diretrizes o seguinte:

Art. 3º Compete ao nível de Direção Geral, representado pelo PRODERJ:

...

XIII - conduzir e disponibilizar, mas não limitado, atas de registro de preços, contratos e contratos corporativos para suprir itens relativos à TIC aos órgãos da administração pública de acordo com as políticas e diretrizes estabelecidas;

21.3. Diante da definição supracitada, todas as contratações de TIC são remetidas ao PRODERJ para avaliação e posterior deliberação quanto ao prosseguimento ou não do processo, o que mitiga possíveis sobreposições de contratos para o mesmo objeto. Com relação ao tema da dependência tecnológica, não se aplica também pois o presente projeto visa contratação de Backup o qual o PRODERJ possui inclusive de outros fabricantes, pois há necessidade técnica de termos as soluções de diferentes fabricantes para melhor aproveitamento das funcionalidades, afastando o risco de dependência a um ou outro fabricante.

22. DA TRANSIÇÃO E DO ENCERRAMENTO DO CONTRATO

22.1. Ao final do contrato, o CONTRATADO deverá promover a transição contratual com vistas a não impactar a rotina do Órgão Contratante;

22.2. Entende-se por transição contratual, a transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, inclusive mediante capacitação de servidores do Órgão Contratante ou de técnicos por ela indicados, para fins de migração da solução para a eventual nova contratação com fornecedor diverso.

23. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA EM RELAÇÃO AO CONTRATADO

23.1. Não se aplica tendo em vista se tratar de uma aquisição de bens que podem ser tratados como commodities sendo facilmente substituídos por equipamentos mais novos e modernos.

24. **PLANO DE SUSTENTAÇÃO**

24.1. Não se aplica a elaboração de um Plano de Sustentação, por se tratar de aquisição de equipamentos, cujo pagamento se dará de forma pontual, sem risco de rescisão ou interrupção antecipada na operacionalidade ou desempenho dos ativos.

25. **RELATO DESCRITIVO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES DE NECESSIDADE IDÊNTICA OU SEMELHANTE**

25.1. No âmbito do SEI-430002/000267/2023 foram firmados o Contrato nº 18/2023, para a aquisição perpétua de 1 unidade de storage híbrido com 5 kits de expansão II storage híbrido, e o Contrato nº 19/2023, para o respectivo treinamento de solução.

25.2. A solução entregue, na forma da proposta comercial apresentada pelo fornecedor na fase classificatória, é de fabricante HUAWEI.

25.3. Os referidos contratos expiraram em dezembro de 2023.

26. **POSICIONAMENTO CONCLUSIVO**

26.1. O presente **Estudo Técnico Preliminar (ETP)** considerou a necessidade de contratação do objeto, os requisitos técnicos, legais, ambientais e os do próprio negócio, o mercado em que o objeto se encontra inserido, bem como todos os demais requisitos necessários para a caracterização e quantificação da demanda identificada, bem como o processo de escolha da solução que melhor se adequa à Instituição nesta oportunidade. Foram considerados ainda os requisitos e os aspectos legais.

26.2. Desta forma, entende-se ser **VIÁVEL** a contratação em comento, e, visando dar início à implementação do objeto aqui delineado, recomenda-se a elaboração de Termo de Referência com base no presente estudo e o encaminhamento para o setor competente para o prosseguimento do feito.

27. **CLASSIFICAÇÃO DESTE DOCUMENTO QUANTO AO GRAU E PRAZO DE SIGILO**

27.1. Observadas as disposições da Lei Federal nº 12.527/2011 e do Decreto Estadual nº 46.475/2018, que tratam do direito e das restrições de acesso às informações sob guarda do poder público, fica registrado que o presente documento, assim como os seus anexos, resguardada a fase interna de preparação do certame, são de acesso PÚBLICO.

28. **ANEXOS**

I - Especificações Técnicas do Objeto (120820799)

II - Mapa de Riscos (120821969)

29. **ASSINATURA DOS MEMBROS DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO**

Roberto Charles Vilas Diretor de de Infraestrutura Tecnológica ID nº 4372004-8	Luís Claudio Marinho Coelho Gerente ID nº 5140902-0	Thailane Gama Miranda Assistente da VPA ID.: 5143818-6	Charles Monteiro Guimarães Diretor de Patrimônio e Logística ID nº 4432892-3
---	--	---	---

Rio de Janeiro, na data da assinatura eletrônica.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Charles Vilas, Diretor**, em 12/12/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Charles Monteiro Guimarães, Diretor**, em 12/12/2025, às 17:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thailane Gama Miranda., Assistente**, em 12/12/2025, às 17:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luís Cláudio Marinho Coelho, Gerente**, em 13/12/2025, às 09:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **120816396** e o código CRC **BFD78407**.

Referência: Processo nº SEI-430002/000719/2024

SEI nº 120816396

Rua da Conceição, 69, 24º Andar / 25º Andar - Bairro Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20051-011
Telefone:



Governo do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro

Vice Presidência de Tecnologia

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO OBJETO

1. **HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO)**

1.1. **Glossário:**

- a) Entende-se por “capacidade bruta”, o somatório da capacidade de todos os discos ou módulos do storage;
- b) Entende-se por “capacidade líquida” a Capacidade de armazenamento bruta, subtraídas as áreas utilizadas para outros processos (desduplicação, reservas de hot-spare, paridade, áreas pré-alocadas para overheads em geral.) Em outras palavras, é a capacidade disponível, dedicada e exclusiva para o armazenamento de dados de usuários e aplicações. Caso a solução ofertada necessite de área adicional para implementação de qualquer funcionalidade, esta área deverá ser fornecida adicionalmente a “capacidade líquida” solicitada;
- c) Entende-se por "STaaS – Storage as a Service" os serviços de armazenamento em nuvem pública.

1.2. **Descritivo Técnico do Storage Híbrido**

- 1.2.1. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;
- 1.2.2. O sistema de armazenamento de dados deve ter um mínimo de 200TB (duzentos terabytes) de capacidade líquida, sem considerar nenhum tipo de redução de dados, como compressão, desduplicação ou thin provisioning;
- 1.2.3. O sistema de armazenamento de dados do equipamento ofertado deverá possuir capacidade líquida inicial mínima instalada de 200 TB em discos SSD/NVME;
- 1.2.4. Deverá suportar na mesma gaveta do subsistema de storage, discos com capacidade de no mínimo 7TB e com tecnologia, padrão NVMe (Flash);
- 1.2.5. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos 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. O equipamento deverá estar na linha de produção atual do fabricante, e não será permitido o fornecimento de equipamentos cujos “end-of-sale” e “end-of-life” já esteja anunciado;

1.2.6. Possuir uma capacidade líquida “utilizável” de, no mínimo, 70% (setenta por cento) da capacidade “bruta” instalada, utilizando-se para o agrupamento dos discos/módulos RAID-5, RAID-6, RAID-10, RAID- DP, RAID-TP ou outra variante otimizada, com agrupamento máximo de discos.

1.2.7. Se a solução fornecida não permitir configurar o agrupamento de discos ou for utilizada outra configuração diferente da solicitada, a capacidade líquida “utilizável” deverá ser de, no mínimo, 80% (oitenta por cento);

1.2.8. O sistema do equipamento deve permitir a atualização do software sem interrupção de serviço.

1.3. **Requisitos de Hardware**

1.3.1. Deverá possuir no mínimo 2 (duas) fontes de energia “Hot Swap” por gabinete, operando em 220V. O equipamento deve ter a capacidade de operar com apenas uma das fontes de energia;

1.3.2. Os discos, controladoras, memórias, módulos de I/O, ventiladores e fontes deverão ser do tipo hot- swap, ou seja, deverão possibilitar a substituição ou eventual acréscimo sem a necessidade de parada do sistema de armazenamento de dados ou o acesso às aplicações;

1.3.3. O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de falhas no equipamento;

1.3.4. Deverá ser fornecido com proteções físicas frontais dos módulos de disco e controladoras;

1.3.5. O sistema deverá possuir no mínimo 02 (duas) unidades controladoras por sistema, funcionando em modo “ativo-ativo”, com mecanismo que garanta o pleno funcionamento do sistema em caso de falha de metade das unidades controladoras do sistema, deverá também possuir mecanismo de proteção de cache em caso de falha de energia;

1.3.6. Cada unidade controladora deve possuir no mínimo 01 (um) processador de 64 (sessenta e quatro) bits de no mínimo 48 (quarenta e oito) núcleos, totalizando, no mínimo, 02 (dois) processadores e 96 (noventa e seis) núcleos por sistema;

1.3.7. O sistema deverá possuir um total de no mínimo 512GB (512 Gigabytes) de memória cache, apenas serão aceitos módulos DRAM para composição;

1.3.8. Cada equipamento storage deve ser entregue com os seguintes acessórios:

a) Cabos de energia – Os equipamentos devem ser entregues com os cabos de energia necessários para o funcionamento do sistema, compatíveis com as tomadas das PDUs fornecidas e com os conectores das fontes do sistema, em quantidade suficiente;

b) 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;

c) Acessórios necessários para fixação do sistema em rack - A Contratada deverá fornecer todos os acessórios necessários para fixação do sistema em rack padrão 19”;

1.4. **Compatibilidade**

1.4.1. A solução deverá permitir a expansão de desempenho e capacidade através da interconexão com outros appliances, aumentando o conjunto de armazenamento total de backup e mantendo a desduplicação global;

1.4.2. Permitir, para SMB/CIFS, integração com AD (Active Directory) Microsoft e gerenciamento de segurança por ACLs (Access Control Lists) integrados ao AD ou com criação de usuários locais;

- 1.4.3. Deve suportar o protocolo NDMP, tanto em redes SAN quanto LAN;
- 1.4.4. Deve possuir funcionalidade de automatização (“scripting”) de ações;
- 1.4.5. Deve possuir suporte às APIs VVol (modo bloco), VAAI e VASA para integração com soluções VMware;
- 1.4.6. Deve ser compatível com os seguintes virtualizadores:
 - a) vSphere 6.7 (ESXi 6) e superiores;
 - b) HyperV 2016 e superiores,
 - c) Red Hat Virtualization 4.0 e superiores.
- 1.4.7. Deve ser compatível com os seguintes sistemas operacionais:
 - a) RHEL 7 e superiores;
 - b) Windows Server 2008 e superiores;
 - c) CentOS 6 e superiores;
- 1.4.8. As portas ethernet poderão ser configuradas para utilização em iSCSI ou em SMB/NFS.

1.5. **Conectividade**

- 1.5.1. Deverá ser fornecido, por controladora/módulo, no mínimo, 04 (quatro) portas de velocidade de 10 Gbps SFP+ para conectividade de Bloco (SAN IP) de front-end;
- 1.5.2. Acesso de rede redundante à gerência do equipamento (uma porta por controladora/módulo);
- 1.5.3. Cada equipamento deve possuir no mínimo duas interfaces para gerência, sendo uma delas obrigatoriamente através de conector RJ45 (com velocidade mínima de 1GBPS). Como segunda opção, admitiremos também porta USB, e em último caso, através de porta serial (RS-232);
- 1.5.4. Deve ser compatível com protocolo FCP (Fiber Channel Protocol) através de rede SAN;
- 1.5.5. As interfaces FC deverão utilizar o padrão de conector LC;
- 1.5.6. Cada unidade controladora deve possuir pelo menos 04 (quatro) interfaces FC de no mínimo 32Gbps (trinta e dois gigabytes por segundo); no modo TARGET;
- 1.5.7. Cada controladora deve possuir pelo menos 04 (quatro) interfaces de rede de 25Gbps, que utilize transceiver padrão SFP28, 25Gbps ETH que deverá acompanhar a solução.

1.6. **Capacidade e Performance**

- 1.6.1. Cada controladora com, no mínimo, 256 GB de memória RAM cada para função de cache/controle cada sem considerar utilização de discos para sua composição;
- 1.6.2. Deverá ser fornecido, por controladora/módulo, no mínimo, 04 (quatro) portas de velocidade de 10 Gbps SFP+ para conectividade de NAS de front-end;

- 1.6.3. Permitir a alteração no tamanho de volumes e/ou luns sem interrupção do funcionamento do equipamento;
- 1.6.4. Deverá suportar escalabilidade para, no mínimo, 1TB (um terabyte) de memória cache bruta total, sem que haja a necessidade de troca do modelo ofertado. A mencionada escalabilidade deverá ocorrer através da adição de mais controladoras ao sistema;
- 1.6.5. O sistema deve permitir a utilização de todos os seus recursos de forma concorrente;
- 1.6.6. Deverá suportar a funcionalidade que efetue a expansão, quando necessária, da área de memória cache de leitura interna ao equipamento.
- 1.7. **Funcionalidades**
- 1.7.1. Funcionalidade de virtualização de storages, que permita que outros storages de marcas diversas possam ser utilizados como recursos adicionais de armazenamento;
- 1.7.2. Caso o Storage não possua tal funcionalidade, deverá ser fornecido software do mesmo fabricante que permita a migração de dados de forma transparente para o cliente ou seja, sem causar indisponibilidade na aplicação mediante parada não programada, independente de qual fabricante de Storage os dados do cliente estão armazenados;
- 1.7.3. Deverá ter função de replicação assíncrona de dados de bloco e arquivos para storages remotos da mesma família e fabricante;
- 1.7.4. Suportar a implementação das funções de agregação de portas (trunking) e VLAN, conforme padrões IEEE 802.3ad e IEEE 802.1Q e suporte a Jumbo Frames nas interfaces Ethernet;
- 1.7.5. Deverá realizar cópia de dados entre discos lógicos (LUNs) dentro do mesmo equipamento;
- 1.7.6. Deverá realizar cópia de dados entre sistemas de arquivos (file systems) dentro do mesmo equipamento;
- 1.7.7. Deverá possuir função de snapshot de LUNs e sistema de arquivos (file systems);
- 1.7.8. Deverá realizar compartilhamento de dados via NFS v3 ou superior, CIFS v2 ou superior;
- 1.7.9. Deverá possibilitar a criação de discos lógicos (LUNs) e sistemas de arquivos do tipo thin provisioning;
- 1.7.10. Permitir, para CIFS, integração com AD (Active Directory) Microsoft e gerenciamento de segurança por ACLs (Access Control Lists) integrados ao AD ou com criação de usuários locais;
- 1.7.11. Deverá possuir função de entrega de LUNs via SAN IP utilizando protocolo iSCSI ou via SAN FC utilizando protocolo FCP;
- 1.7.12. Deverá implementar mecanismos de proteção que permitam que os dados não sejam comprometidos em caso de falha de discos através de arranjos lógicos ou físicos;
- 1.7.13. A solução de armazenamento deve permitir a expansão dos volumes (LUNs ou file systems) de forma on-line, ou seja, deve permitir aumento dos volumes mesmo que este esteja em utilização, sem interrupção do funcionamento;
- 1.7.14. A expansão que trata este item não se estende à configuração de expansão da LUN dentro do sistema operacional que recebe a LUN;
- 1.7.15. Possuir interface de gerenciamento gráfica e/ou Web, com controle de acesso seguro via HTTPS;
- 1.7.16. Permitir acesso via SSH para gerenciamento remoto via linha de comando;

- 1.7.17. Deve prover funcionalidade de “tierização” que permita que dados mais acessados sejam movidos para áreas de armazenamento rápido (flash) e dados menos acessados em áreas de armazenamento lento (discos mecânicos);
- 1.7.18. Permitir o fornecimento de LUNs e/ou Volumes através do protocolo FCP (“Fibre Channel Protocol”) utilizando rede SAN;
- 1.7.19. Possuir mecanismo de eficiência de “thin provisioning” para todos os array groups;
- 1.7.20. O sistema do equipamento deve possuir mecanismos de clonagem de volumes/luns. Serão aceitos os mecanismos ROW (Redirect on write) e/ou COW (Copy on write);
- 1.7.21. Deve possuir mecanismos de clonagem (“thin”) de volumes/luns e mecanismo de snapshot;
- 1.7.22. Possuir mecanismo de “Thin Clone” de volumes ou LUNs, permitindo que a clonagem seja feita também por ponteiros;
- 1.7.23. Deve possuir funcionalidade de replicação síncrona/assíncrona remota, em modo “ativo- passivo” ou “ativo-ativo”;
- 1.7.24. O sistema deverá possuir replicação ativo-ativo em MODO SAN (FC) e NAS (IP), e esta funcionalidade não deve depender do uso de Gateways;
- 1.7.25. O sistema deverá ser capaz de definir os volumes lógicos de armazenamento (LUNs), e especificar quais servidores são autorizados a acessar esses volumes e quais as rotas de acesso (LUN masking e zoning).
- 1.8. **Gerenciamento, Monitoramento e Relatórios**
- 1.8.1. O acesso de gerência ao equipamento deverá ser disponibilizado via protocolo SSH v2 (CLI) e via HTTPS (GUI), e opcionalmente através da instalação de agentes em sistemas Windows e Linux;
- 1.8.2. Deverão ser disponibilizadas, através de painel (GUI) ou portal web, as seguintes funcionalidades:
- a) Análise e monitoramento da performance de seus componentes como discos, interfaces de rede (SAN e LAN), processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
 - b) Análise e monitoramento do uso e desempenho dos sistemas de entrada/saída e utilização dos demais recursos da solução, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
 - c) Dashboard com informações de configuração, performance, health-check, capacidade e eficiência.
- 1.8.3. O sistema do equipamento deverá suportar o envio automático de alertas/notificações (e-mails e outros) em caso de falhas, provendo, inclusive, o ajuste de níveis de alerta do crescimento de volumes;
- 1.8.4. Permitir monitoramento através de SNMP versão 2 e/ou 3, com função de TRAP e POOL, possibilitando que sistema de monitoramento SNMP externo consiga consultar o status de, no mínimo, os seguintes componentes do Storage: tamanho e utilização de volumes e/ou LUNs, aggregates/RAID pools e/ou RAID groups e utilização de CPU. Caso o equipamento não suporte TRAP e POOL, deverá ser entregue software de gerência e monitoramento adicional sem custo para a Contratante;
- 1.8.5. O equipamento deve possuir funcionalidade que possibilite ao sistema enviar alertas de eventos para fabricante e/ou Contratada, através de meios eletrônicos, sem interferência humana, de modo a permitir a abertura de chamados sem a intervenção da equipe técnica da Contratante;

- 1.8.6. Deve possuir mecanismos de garantia de QoS, definidos pelo administrador, permitindo controlar o número de operações em “IOPs” ou em “MB/s” dos dispositivos clientes aos volumes de dados;
- 1.8.7. O software do equipamento deve permitir que os relatórios gerados possam ser exportados em formato aberto (texto, planilhas, etc.).
- 1.9. **Treinamento**
- 1.9.1. O treinamento deverá abranger a instalação, configuração, administração e operação de todos os softwares e equipamentos das soluções ofertadas.
- 1.9.2. O treinamento será em português, ministrado na modalidade remota, em plataforma virtual disponibilizada pela Contratada.
- 1.9.3. O treinamento deverá englobar a realização de laboratórios práticos, fornecidos pela Contratada, para configuração e execução de exercícios práticos na mesma versão dos produtos ofertados.
- 1.9.4. O evento abordará no mínimo: o uso da ferramenta, instalação, configuração, operação da ferramenta, gerenciamento, resolução de problemas, e poderá ser gravado para fins de documentação, caso seja de interesse da Contratante.
- 1.9.5. Deverá contemplar todos os recursos e configurações existentes na solução ofertada.
- 1.9.6. O treinamento será direcionado aos técnicos da Contratante, deverá ser focado na solução adotada, de forma que haja transferência do conhecimento dos recursos, configurações existentes e sua utilização.
- 1.9.7. Deverá ser entregue para a Contratante a proposta com o conteúdo do treinamento.
- 1.9.8. É de responsabilidade da Contratada todo material audiovisual, didático e eletrônico para a realização do treinamento, e quaisquer outras despesas diretas ou indiretas.
- 1.9.9. O material didático deverá ser fornecido nas línguas português ou inglês pela Contratada, abordando todos os tópicos do curso.
- 1.9.10. O treinamento será ministrado por turma de 6 (seis) alunos, com carga horária adequada para garantir a capacidade de operação plena da solução por parte dos participantes.
- 1.9.11. O treinamento deverão ser realizados em dias úteis e não poderão exceder o horário comercial.
- 1.9.12. Os horários e datas do treinamento serão definidos pela equipe técnica da Contratante e comunicados a Contratada com antecedência de 10 (dez) dias.
- 1.9.13. A Contratante reserva-se o direito de não aceitar o módulo ministrado, podendo, a seu critério, solicitar a troca de instrutor ou até mesmo repetição do mesmo, caso não seja satisfatório.
- 1.9.14. Deverá ser ministrado por instrutor capacitado na ferramenta, devendo ser comprovado por meio de certificados de treinamento técnico ou certificação profissional oficial do fabricante, ou declaração emitida pelo fabricante.
- 1.9.15. Deverá ser fornecido pela Contratada certificado de participação para os integrantes do treinamento.
- 1.10. **Instalação e Configuração**
- 1.10.1. A Contratante proverá o espaço físico necessário para que seja feita a instalação do equipamento ofertado;

- 1.10.2. A Contratada deve realizar, nas dependências da Contratante, antes do início da implantação da solução, uma reunião inicial de projeto (kick-off) em conjunto com as áreas responsáveis da Contratada para definir o Plano de Trabalho de instalação e configuração da solução;
- 1.10.3. Após a reunião de kick-off deve ser produzida uma ata, assinada por todos os participantes da Contratada e da Contratante presentes, contemplando o planejamento, escopo, cronograma, discriminação dos produtos entregáveis, dimensionamento da infraestrutura tecnológica necessária, discriminação da equipe do projeto com perfis e quantitativos mínimos, relatório de controle e tratamento de riscos do projeto e demais artefatos que se façam necessários no entendimento da Contratada;
- 1.10.4. Compreende-se nesta etapa a instalação de sistemas, hardwares, softwares, aplicativos e demais produtos da Contratada, na infraestrutura da Contratante;
- 1.10.5. A etapa de instalação e configuração deve acontecer de forma gradual e transparente, de acordo com a conveniência da Contratante;
- 1.10.6. Durante esta etapa, a equipe da Contratada deverá estar presente, nos horários de testes, implantação e migração, definidos pela Contratante;
- 1.10.7. As atividades de instalação e configuração, de acordo com a necessidade, poderão ser executadas em horário comercial, período noturno ou final de semana;
- 1.10.8. Durante a etapa de instalação e configuração, os produtos fornecidos pela Contratada serão colocados em plena operação, em condições reais de produção;
- 1.10.9. A Contratada deverá, com a supervisão e aprovação da Contratante, planejar e realizar a instalação e configuração dos softwares com total interoperabilidade no ambiente atual da Contratante, sem impacto no ambiente de produção;
- 1.10.10. Durante a implantação e integração, caso seja necessário, a Contratada deverá realizar, entre outras atividades: instalação de hardware, software, análise de performance, tuning, resolução de problemas e implementação de segurança;
- 1.10.11. Para instalação e configuração devem ser consideradas as seguintes premissas:
- a) Caberá a Contratada a disponibilização de todos os recursos necessários à instalação da Solução;
 - b) A Contratada deverá fornecer todas as licenças necessárias dos PRODUTOS ofertados e dos elementos adicionais que se fizerem necessários à instalação e ao pleno funcionamento do ambiente de produção.

1.11. **Garantia e Suporte Técnico**

- 1.11.1. Considera-se “garantia” a obrigação da Contratada em reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, o objeto do contrato (e quaisquer de seus componentes) em que se verificarem vícios de produto, defeitos ou incorreções, durante o prazo de garantia especificado neste documento;
- 1.11.2. A garantia terá duração de 60 (sessenta meses), contados a partir da data do recebimento definitivo do objeto;
- 1.11.3. A garantia deve obrigatoriamente prover, ao longo de sua duração e sem ônus adicionais para o Contratante:
- a) Acesso para downloads de patches, drivers, e quaisquer outras atualizações de software necessárias, que devem estar disponíveis no website do fabricante da solução, sem custos adicionais ao Contratante, durante todo o período de garantia.
 - b) Deverá, em janela de manutenção definida pela Contratante, instalar todas as atualizações, alterações e melhorias introduzidas no software do hardware objetos da presente contratação imediatamente após sua homologação e publicação, buscando assim garantir que a

solução esteja nas conformidades recomendadas pelo fabricante;

c) Realizar, com intuito de garantir a manutenção das melhores práticas, sem limite de quantidade, as seguintes tarefas: revisão das configurações e sugestão de melhores práticas do fabricante; reconfiguração e reinstalação da solução quando for solicitado;

d) Disponibilizar as revisões dos manuais técnicos e/ou documentação dos equipamentos adquiridos;

e) A Contratada deverá disponibilizar por meio da Internet uma aplicação WEB para registro dos chamados de suporte técnico através de login e senha fornecida para os usuários autorizados da Contratante, em regime de 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia durante todos os dias do ano, inclusive sábados, domingos e feriados);

f) A Contratante poderá efetuar um número ilimitado de chamados para suporte técnico, durante a vigência da garantia, para suprir suas necessidades com relação a solução adquirida;

g) Considera-se “suporte técnico” a facilidade de comunicação colocada à disposição do Contratante para a prestação de informações, esclarecimentos ou orientações sobre a utilização, funcionalidades (dicas e atalhos), configuração de softwares/hardwares básicos, aplicativos, sistemas da informação em geral envolvidos na solução objeto da contratação, bem como a intervenção direta nos equipamentos para configurações, instalações e remoções de aplicativos, atualizações de softwares e reparos diversos necessários ao bom funcionamento da solução;

h) O suporte técnico será acionado sempre que a solução apresentar falha que impeça o seu funcionamento regular e requeira uma intervenção técnica especializada e mesmo a substituição de seus componentes;

i) Durante o atendimento, a Contratada poderá analisar a solução, sua atual condição de funcionamento, seus logs de sistema e sugerir mudanças para uma melhor prática de utilização da ferramenta. A equipe técnica do Contratante decidirá sobre a aplicação ou não das recomendações;

j) Cada pessoa cadastrada no sistema como usuário deverá receber identificação e senha que permitam acesso seguro tanto ao sistema, como ao recurso de abertura de chamadas de suporte técnico, de maneira a evitar que pessoas não autorizadas possam acionar o suporte;

k) O fabricante deverá efetuar a troca de peças ou do equipamento, em que sejam constatadas quaisquer falhas ou defeitos de fabricação. Eventuais substituições de hardware deverão ser realizadas em até 1 (um) dia útil, a partir da constatação da necessidade de substituição do componente de hardware.

l) Os prazos de atendimento do suporte técnico da solução devem ter como referência os termos de serviço do fabricante.

m) A forma de atendimento será remota, preferencialmente, ou do tipo local (on- site), conforme a necessidade do atendimento e mediante abertura e registros de chamados técnicos nos canais oficiais;

n) O suporte técnico deverá ser realizado por profissionais especializados, certificados pelo fabricante;

o) A Contratada fornecerá e aplicará pacotes de correção, em data e horário a serem definidos pelo Contratante, sempre que forem encontradas falhas de laboratório (bugs) ou falhas comprovadas de segurança no software que integra o objeto do contrato. O atendimento deste requisito está condicionado a liberação pelo fabricante, dos pacotes de correção e/ou novas versões de software;

p) O suporte técnico deverá ser prestado em português do Brasil (PT-BR).

- q) Todos os componentes de hardware e software deverão funcionar em conjunto, simultaneamente, sem conflitos, de forma integrada entre eles e o ambiente de infraestrutura de TI da Contratante.
- r) Os serviços deverão incorrer sob a mesma perspectiva de qualidade durante o período de garantia e de contrato, os quais deverão ser executados pela Contratada e com apoio oficial das respectivas fabricantes na resolução de problemas.

1.12. **Licenciamento**

- 1.12.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;
- 1.12.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;
- 1.12.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;
- 1.12.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

2. **KIT DE EXPANSÃO I - NVME**

- 2.1. Este kit de expansão deverá ser capaz de se integrar física e logicamente ao item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO) ofertado, bem como ao modelo de Storage Híbrido ofertado na Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 licitada por esta autarquia (SEI-150016/000460/2021), de forma a garantir o aumento de capacidade do storage na mesma gerência do equipamento;
- 2.2. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõem o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o storage, não podendo ultrapassar 2U de altura;
- 2.3. O kit de expansão deve ser composto por:
- 01 (uma) gaveta de expansão com no mínimo 24 (vinte e quatro) slots para discos ou módulos,
 - Discos ou módulos compatíveis com a gaveta de expansão;
 - Cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage.
- 2.4. Deverá suportar na mesma gaveta do subsistema de storage, discos com capacidade de no mínimo 7TB (oito terabytes) e com tecnologia, padrão NVMe (Flash);
- 2.5. Adicionar ao sistema um total de no mínimo 200TB (duzentos terabytes) de capacidade “líquida” POR GAVETA DE EXPANSÃO;
- 2.6. Toda capacidade “bruta” deste item deve ser entregue exclusivamente por discos ou módulos SSD de alta performance (NVMe), sendo admitidos no kit apenas discos do mesmo tipo e capacidade;
- 2.7. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam do item 2.10 deste Anexo;
- 2.8. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por paridade (RAID 6 ou similar);
- 2.9. **Garantia e Suporte Técnico**

2.9.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).

2.10. **Licenciamento**

2.10.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;

2.10.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;

2.10.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;

2.10.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

3. **KIT DE EXPANSÃO II - NL-SAS**

3.1. Este kit de expansão deverá ser capaz de se integrar física e logicamente ao item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO) ofertado, bem como ao modelo de Storage Híbrido ofertado na Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 licitada por esta autarquia (SEI-150016/000460/2021), de forma a garantir o aumento de capacidade do storage na mesma gerência do equipamento;

3.2. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõe o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o storage, não podendo ultrapassar 4U de altura;

3.3. O kit de expansão deve ser composto por:

- a) 01 (uma) gaveta de expansão com no mínimo 24 (vinte e quatro) slots para discos ou módulos,
- b) Discos ou módulos compatíveis com a gaveta de expansão;
- c) Cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage.

3.3.1. Deverá suportar na mesma gaveta do subsistema de storage, discos com capacidade e com tecnologias diferentes, padrão SAS, NL-SAS e SATA;

3.3.2. Adicionar ao sistema um total de no mínimo 240TB (duzentos e quarenta terabytes) de capacidade “líquida” POR GAVETA DE EXPANSÃO;

3.3.3. Toda capacidade “bruta” deste item deve ser entregue exclusivamente por discos das tecnologias do tipo SAS ou NL-SAS, sendo admitidos no kit apenas discos do mesmo tipo e capacidade;

3.3.4. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam no item 2.10 deste Anexo;

3.3.5. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por paridade (RAID 6 ou similar).

3.4. **Garantia e Suporte Técnico**

3.4.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).

3.5. **Licenciamento**

3.5.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;

3.5.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;

3.5.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;

3.5.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

4. **HARDWARE STORAGE HUAWEI (ALL-FLASH)**

4.1. **Características Gerais**

4.1.1. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;

4.1.2. O sistema de armazenamento de dados do equipamento ofertado deverá possuir capacidade inicial líquida mínima instalada de 120 TB (cento e vinte terabytes) em módulos com tecnologia NVME;

4.1.3. O equipamento deve ser baseado em uma arquitetura desenvolvida para utilização somente com discos ou módulos “Flash”.

4.1.4. A solução deve ser atendida por um único equipamento - controladoras e gavetas de expansão.

4.1.5. O sistema do equipamento deve permitir a atualização do software sem interrupção de serviço;

4.1.6. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos deverão ser novos, estar em linha de produção e fabricação, com a embalagem original de fábrica lacrada. Não serão aceitos equipamentos recondicionados ou já utilizados anteriormente. O equipamento deverá estar na linha de produção atual do fabricante, e não será permitido o fornecimento de equipamentos cujos “end-of-sale” e “end-of-life” já esteja anunciado.

4.2. **Requisitos de Hardware**

4.2.1. O subsistema deverá suportar no mínimo RAID 5, 6 (dupla paridade) ou TP (tripla paridade) para cálculos de volumetria líquida. Os métodos de proteção RAID deverão seguir as melhores práticas do fabricante.

4.2.2. Possuir gavetas de discos com pelo menos 24 slots para discos ou módulos.

4.2.3. Possuir pelo menos duas fontes de energia por sistema, 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, as fontes de energia deverão ser 220V ou bivolt (110V/220V).

4.2.4. Os discos, controladoras, memórias, módulos de I/O, ventiladores e fontes deverão ser do tipo hot- swap, ou seja, deverão possibilitar a substituição ou eventual acréscimo sem a necessidade de parada do sistema de armazenamento de dados ou o acesso às aplicações;

4.2.5. **Características das unidades controladoras - As unidades controladoras do sistema deverão atender as seguintes características:**

a) O sistema deverá possuir no mínimo 02 (duas) unidades controladoras por sistema, funcionando em modo “ativo-ativo” simétrico, com mecanismo que garanta o pleno funcionamento do sistema em caso de falha de metade das unidades controladoras do sistema e mecanismo de proteção de cache em caso de falha de energia, não serão aceitas soluções com arquitetura do tipo ALUA.

- b) Todos os volumes lógicos (LUNS) da solução de armazenamento devem ser acessados simultaneamente pelas 02 (duas) unidades controladoras.
- c) Possuir licenciamento ilimitado de software multipath do fabricante do Storage, além de suportar os multipath nativos dos sistemas operacionais.
- d) Deve possuir no mínimo 512GB de memória cache nativa global, ou seja, 256GB por controladora. Este valor mínimo deve ser provido inteiramente por memória DRAM, não serão aceitas soluções que utilizem discos SSD ou NVMe para fornecer parte do cache.
- e) Deve possuir pelo menos 08 interfaces FC de no mínimo 32Gbps (trinta e dois gigabits por segundo), ou seja, 4 portas por controladora.
- f) Deve possuir pelo menos 08 (oito) interfaces de rede de no mínimo 10GbE, que utilize transceiver padrão SFP-10G-SR (SFP+, dez-Gigabit Ethernet, Short Range), ou seja, 4 portas por controladora.
- g) A Contratada deve fornecer o transceiver correspondente de todas as portas exigidas para o equipamento de maneira a permitir seu completo funcionamento.

4.2.6. **Características dos discos ou módulos - Os discos ou módulos do sistema deverão atender as seguintes características:**

- a) O disco ou módulo deve utilizar interface NVMe somente.
- b) A solução deverá ter funcionalidade para monitorar a vida útil de cada disco NVMe SSD, incluindo informações sobre o nível de desgaste e a vida útil restante estimada para cada unidade.

4.2.7. **Acessórios do sistema - O sistema deverá ser entregue com os seguintes acessórios:**

- a) 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 fornecidas e com os conectores das fontes do sistema, em quantidade suficiente.
- b) Acessórios necessários para fixação do sistema em rack - A Contratada deverá fornecer todos os acessórios necessários para fixação do sistema em rack padrão 19”.

4.2.8. Todos os gabinetes e gavetas que compõe o sistema devem ser compatíveis com instalação em rack padrão 19” (dezenove polegadas);

4.2.9. O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de falhas no equipamento;

4.2.10. O sistema deverá possuir no mínimo 02 (duas) unidades controladoras por sistema, funcionando em modo “ativo-ativo”, com mecanismo que garanta o pleno funcionamento do sistema em caso de falha de metade das unidades controladoras do sistema, deverá também possuir mecanismo de proteção de cache em caso de falha de energia.

4.3. **Compatibilidade**

4.3.1. A solução deve possuir suporte às APIs VVol (modo bloco), VAAI e VASA para integração com soluções VMware.

4.3.2. Deve possuir funcionalidade de virtualização de subsistemas de discos de terceiros para possibilitar a migração dados da atual solução de armazenamento atual da Contratante.

4.3.3. Possuir suporte aos virtualizadores VMWare ESXi 6.0 ou superiores e HyperV 2012 ou superiores.

4.3.4. Possuir suporte aos sistemas operacionais para servidor RHEL e Windows Server (edições 2012, 2016 e 2019).

4.3.5. A solução deverá permitir a expansão de desempenho e capacidade através da interconexão com outros appliances do mesmo tipo e fabricante, aumentando o conjunto de armazenamento total de backup e mantendo a deduplicação global;

4.3.6. Permitir, para SMB/CIFS, integração com AD (Active Directory) Microsoft e gerenciamento de segurança por ACLs (Access Control Lists) integrados ao AD ou com criação de usuários locais.

4.4. **Conectividade**

4.4.1. Deverá possuir as funcionalidades iSCSI, Fibre Channel, CIFS e NFS ativadas e deverão funcionar simultaneamente sem a utilização de hardware externo as controladoras do subsistema de discos.

4.4.2. Possuir, no mínimo, duas interfaces de rede (RJ45) de 1Gbps (um gigabit por segundo) ou superior para gerenciamento.

4.4.3. Permitir o fornecimento de LUNs e/ou Volumes através do protocolo FCP (“Fibre Channel Protocol”), utilizando-se rede SAN.

4.4.4. Suportar a implementação das funções de agregação de portas (trunking) e VLAN, conforme padrões IEEE 802.3ad e IEEE 802.1Q e suporte a Jumbo Frames nas interfaces Ethernet.

4.5. **Capacidade e Performance**

4.5.1. Deve possuir uma capacidade útil de no mínimo 120TB em discos SSD NVMe e não serão admitidos discos com interface SAS. Utilizando discos de no máximo 31 (trinta e um) TB;

4.5.2. A solução, para este item, deverá alcançar, no mínimo, uma carga de 120.000 IOPS (protocolos Fibre Channel ou iSCSI), possuindo latência igual ou menor a 1 ms, considerando percentual de 70% (setenta por cento) de leitura e 30% (trinta por cento) de escrita não sequenciais, tamanho de bloco de 16KB (Dezesseis Kilobytes) e taxa de batimento do cache de leitura e escrita (hit rate) de 0%, considerando deduplicação e compressão ativadas. A métrica deverá ser estável, caso a ferramenta do fabricante trabalhe com cargas de trabalho, deverá ser considerado a volumetria útil de no mínimo 120TB, solicitado neste documento.

4.5.3. Em caso de indisponibilidade de uma controladora, tal ocasião poderá comprometer no máximo, 50% (cinquenta por cento) da capacidade de throughput de front-end do storage. As operações de I/O e a capacidade de armazenamento não devem ser comprometidas.

4.5.4. Permitir atualização de hardware e software sem interrupção de serviço (“non-disruptive”).

4.6. **Funcionalidades**

4.6.1. Deve possuir mecanismo de eficiência de “thin provisioning”.

4.6.2. Possuir mecanismos de eficiência: deduplicação e compressão de dados, com taxa de redução de até 2:1.

4.6.3. Deve possuir mecanismos de garantia de QoS definidos pelo usuário, permitindo controlar o número de operações em “IOPs” ou em “MB/s” dos clientes aos volumes de dados.

4.6.4. A solução de armazenamento deverá utilizar a tecnologia de Redirect-on-Write (ROW) para operações de escrita, permitindo uma única operação para concluir a gravação do dado, em vez de sobrescrever o dado no volume original.

4.6.5. Deve possuir mecanismo de “Clone” de volumes ou LUNs, permitindo que a clonagem seja feita somente por ponteiros.

- 4.6.6. Deve possuir funcionalidade de replicação assíncrona e síncrona remota, em modo “ativo- passivo, no mínimo para a funcionalidade bloco para storages da mesma família do fabricante.
- 4.6.7. Possuir funcionalidade de replicação remota, em modo simétrico “ativo-ativo”, no mínimo para a funcionalidade Bloco e File para storages da mesma família do fabricante.
- 4.6.8. Possuir funcionalidade de clusterização no modo “ativo-ativo” entre no mínimo dois Storages compatíveis do mesmo fabricante. As operações de I/O devem ser síncronas nos dois storages. Esta funcionalidade deve funcionar tanto para storages em sites remotos como no mesmo site, para as funcionalidades de “bloco” e “NAS”, permitindo a transferência entre os sistemas sem indisponibilidade em caso de falha.
- 4.6.9. A funcionalidade de clusterização deverá possuir a capacidade de recuperação de dados.
- 4.6.10. Permitir a alteração no tamanho de volumes e/ou luns sem interrupção do funcionamento.
- 4.6.11. A solução deverá prover gerenciamento de múltiplos caminhos entre os servidores e o storage ofertado;
- 4.6.12. A solução deverá prover funcionalidade de failover em evento de falha de um ou mais caminhos;
- 4.6.13. Deverá ser possível realizar balanceamento dinâmico entre os múltiplos caminhos;
- 4.6.14. Deve permitir visualizar os discos lógicos (LUNs) entregues pelo storage ao sistema operacional com possibilidade de verificar, no mínimo, os seguintes dados da LUN: Nome da LUN e identificador único;
- 4.6.15. Funcionalidade de virtualização de storages, que permita que outros storages de marcas diversas possam ser utilizados como recursos adicionais de armazenamento;
- 4.6.16. Caso o Storage não possua tal funcionalidade, deverá ser fornecido software do mesmo fabricante que permita a migração de dados de forma transparente para o cliente ou seja, sem causar indisponibilidade na aplicação mediante parada não programada, independente de qual fabricante de Storage os dados do cliente estão armazenados;
- 4.6.17. Deve suportar a implementação das funções de agregação de portas (trunking) e VLAN, conforme padrões IEEE 802.3ad e IEEE 802.1Q e suporte a Jumbo Frames nas interfaces Ethernet;
- 4.6.18. Deverá realizar cópia de dados entre discos lógicos (LUNs) dentro do mesmo equipamento;
- 4.6.19. A solução de armazenamento deve permitir a expansão dos volumes (LUNs ou file systems) de forma on-line, ou seja, deve permitir aumento dos volumes mesmo que este esteja em utilização, sem interrupção do funcionamento;
- 4.6.20. O sistema deverá ser capaz de definir os volumes lógicos de armazenamento (LUNs), e especificar quais servidores são autorizados a acessar esses volumes e quais as rotas de acesso (LUN masking e zoning).
- 4.7. **Gerenciamento, Monitoramento e Relatórios**
- 4.7.1. A solução deve possuir as seguintes características:
- a) Realizar análise e monitoramento da performance de seus componentes como discos, interfaces de rede (FC e ETH), processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos.

- b) Oferecer portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check, capacidade e eficiência.
- c) O acesso ao portal de gerenciamento deverá ser realizado via web (HTTPS) ou outra interface gráfica (GUI) com autenticação de usuário.
- d) Deve possibilitar administração por linha de comando (CLI) através de SSH versão 2.
- e) Deve demonstrar a eficiência de utilização de sua capacidade de armazenamento.
- f) Deve suportar o envio automático de alertas/notificações (e-mails e outros) em caso de falhas.
- g) Deve suportar o ajuste de níveis de alertas do crescimento de volumes.
- h) Deve permitir monitoramento através de SNMP versão 2c e/ou 3.
- i) Deve possuir mecanismo de auto-chamado (“call-home”, “auto-suporte” ou similar) que permita ao sistema enviar ao fabricante e/ou Contratada por meio eletrônico sem interferência humana alertas de eventos permitindo a abertura de chamados sem intervenção da equipe técnica da Contratante.

4.8. **Instalação e Configuração**

4.8.1. A Contratante proverá o espaço físico necessário para que seja feita a instalação do equipamento ofertado;

4.8.2. A Contratada deve realizar, nas dependências da Contratante, antes do início da implantação da solução, uma reunião inicial de projeto (kick-off) em conjunto com as áreas de Segurança da Informação e infraestrutura da Contratada para definir o Plano de Trabalho de instalação e configuração da solução;

4.8.3. Após a reunião de kick-off deve ser produzida uma ata, assinada por todos os participantes da Contratada e da Contratante presentes, contemplando o planejamento, escopo, cronograma, discriminação dos produtos entregáveis, dimensionamento da infraestrutura tecnológica necessária, discriminação da equipe do projeto com perfis e quantitativos mínimos, relatório de controle e tratamento de riscos do projeto e demais artefatos que se façam necessários no entendimento da Contratada;

4.8.4. Compreende-se nesta etapa a instalação de sistemas, hardwares, softwares, aplicativos e demais produtos da Contratada, na infraestrutura da Contratante;

4.8.5. A etapa de instalação e configuração deve acontecer de forma gradual e transparente, de acordo com a conveniência da Contratante;

4.8.6. Durante esta etapa, a equipe da Contratada deverá estar presente, nos horários de testes, implantação e migração, definidos pela Contratante;

4.8.7. As atividades de instalação e configuração, de acordo com a necessidade, poderão ser executadas em horário comercial, período noturno ou final de semana;

4.8.8. Durante a etapa de instalação e configuração, os produtos fornecidos pela Contratada serão colocados em plena operação, em condições reais de produção;

4.8.9. A Contratada deverá, com a supervisão e aprovação da Contratante, planejar e realizar a instalação e configuração dos softwares com total interoperabilidade no ambiente atual da Contratante, sem impacto no ambiente de produção;

- 4.8.10. Durante a implantação e integração, caso seja necessário, a Contratada deverá realizar, entre outras atividades: instalação de hardware, software, análise de performance, tuning, resolução de problemas e implementação de segurança;
- 4.8.11. Para instalação e configuração devem ser consideradas as seguintes premissas:
- a) Caberá a Contratada a disponibilização de todos os recursos necessários à instalação da Solução;
 - b) A Contratada deverá fornecer todas as licenças necessárias dos PRODUTOS ofertados e dos elementos adicionais que se fizerem necessários à instalação e ao pleno funcionamento do ambiente de produção.
- 4.9. **Garantia, Treinamento e Suporte Técnico**
- 4.9.1. A garantia, treinamento e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).
- 4.10. **Licenciamento**
- 4.10.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;
- 4.10.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;
- 4.10.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;
- 4.10.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.
5. **KIT DE EXPANSÃO III - NVME**
- 5.1. Este kit de expansão deverá ser capaz de se integrar física e logicamente ao item 4 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (ALL-FLASH) ofertado, bem como ao modelo de Storage All-Flash ofertado na Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 licitada por esta autarquia (SEI-150016/000460/2021), de forma a garantir o aumento de capacidade do storage na mesma gerência do equipamento;
- 5.2. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõem o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o storage, não podendo ultrapassar 2U de altura;
- 5.3. O kit de expansão deve ser composto por:
- a) 01 (uma) gaveta de expansão com no mínimo 24 (vinte e quatro) slots para discos ou módulos,
 - b) Discos ou módulos compatíveis com a gaveta de expansão;
 - c) Cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage;
- 5.4. Deverá adicionar ao sistema um total de no mínimo 120TB (cento e vinte terabytes) de capacidade “líquida” em disco NVMe SSD. A Contratada poderá utilizar slots disponíveis nas gavetas de disco da solução ora ofertada. Utilizando discos de no máximo 31 (trinta e um) TB.
- 5.5. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam no item 3.8 elencadas neste Anexo;

5.6. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por paridade (RAID 6 ou similar).

5.7. **Garantia e Suporte Técnico**

5.7.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).

5.8. **Licenciamento**

5.8.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;

5.8.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;

5.8.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;

5.8.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

6. **KIT DE EXPANSÃO IV- NVME**

6.1. Este kit de expansão deverá ser capaz de se integrar física e logicamente ao item 4 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (ALL-FLASH) ofertado, bem como ao modelo de Storage All-Flash ofertado na Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 licitada por esta autarquia (SEI-150016/000460/2021), de forma a garantir o aumento de capacidade do storage na mesma gerência do equipamento;

6.2. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõem o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o storage, não podendo ultrapassar 2U de altura;

6.3. O kit de expansão deve ser composto por:

- a) 01 (uma) gaveta de expansão com no mínimo 24 (vinte e quatro) slots para discos ou módulos,
- b) Discos ou módulos compatíveis com a gaveta de expansão;
- c) Cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage;

6.4. Deverá adicionar ao sistema um total de no mínimo 220TB (Duzentos e vinte Terabytes) de capacidade “líquida” em disco NVMe SSD. A contratada poderá utilizar slots disponíveis nas gavetas de disco da solução ora ofertada. Utilizando discos de no máximo 31 (trinta e um) TB.

6.5. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam no item 3.8 deste Anexo;

6.6. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por paridade (RAID 6 ou similar).

6.7. **Garantia e Suporte Técnico**

6.7.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).

6.8. **Licenciamento**

- 6.8.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;
- 6.8.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;
- 6.8.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;
- 6.8.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.
7. **KIT DE EXPANSÃO V- NVME**
- 7.1. Este kit de expansão deverá ser capaz de se integrar física e logicamente ao item 4 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (ALL-FLASH) ofertado, bem como ao modelo de Storage All-Flash ofertado na Ata de Registro de Preços nº 0019/2022 licitada por esta autarquia (SEI-150016/000460/2021), de forma a garantir o aumento de capacidade do storage na mesma gerência do equipamento;
- 7.2. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõem o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o storage, não podendo ultrapassar 2U de altura;
- 7.3. O kit de expansão deve ser composto por:
- 01 (uma) gaveta de expansão com no mínimo 24 (vinte e quatro) slots para discos ou módulos,
 - Discos ou módulos compatíveis com a gaveta de expansão;
 - Cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage;
- 7.3.1. Deverá adicionar ao sistema um total de no mínimo 320TB (Trezentos e vinte Terabytes) de capacidade “líquida” em disco NVMe SSD. A contratada poderá utilizar slots disponíveis nas gavetas de disco da solução ora ofertada. Utilizando discos de no máximo 31TB (trinta e um terabytes);
- 7.3.2. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam no item acima;
- 7.3.3. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por paridade (RAID 6 ou similar).
- 7.4. **Garantia e Suporte Técnico**
- 7.4.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).
- 7.5. **Licenciamento**
- 7.5.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;
- 7.5.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;

7.5.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;

7.5.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

8. **HARDWARE STORAGE NODE EM CLUSTER (OBJECT STORAGE)**

8.1. **Características Gerais:**

8.1.1. Todas as capacidades foram especificadas em seu requisito mínimo, sempre podendo ser entregue capacidade superior;

8.1.2. O sistema de armazenamento de dados deve ter um mínimo de 800TB (oitocentos terabytes) de capacidade líquida, sem considerar nenhum tipo de redução de dados, como compressão, deduplicação ou thin provisioning;

8.1.3. O sistema de armazenamento de dados do equipamento ofertado deverá possuir capacidade líquida inicial mínima instalada de 800TB (oitocentos terabytes) em discos NL-SAS;

8.1.4. Todos os equipamentos ou componentes a serem fornecidos 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. O equipamento deverá estar na linha de produção atual do fabricante, e não será permitido o fornecimento de equipamentos cujos “end-of-sale” e “end-of-life” já esteja anunciado;

8.1.5. A solução deverá ser escalável para armazenamento HDD (Hard Drive Disks) de dados não estruturados do tipo objeto;

8.1.6. Entende-se soluções de armazenamento distribuídas em objeto como arquiteturas escaláveis em modo Scale-Out permitindo a adição de nodes de maneira linear e simétrica (controladoras e mídias/discos de armazenamento), a solução deverá se comportar como cluster de armazenamento e processamento de dados de forma integrada.

8.1.7. Não serão aceitas soluções de armazenamento distribuídas em objeto de maneiras segregadas, nós de armazenamento e nós de processamento.

8.1.8. Os nodes deverão estar conectados entre si, onde o dado poderá ter operações de escrita e leitura em qualquer node do cluster de forma transparente para aplicação.

8.1.9. A conectividade entre os nodes será de responsabilidade da Contratada por meio de switches de back-end garantindo throughput necessário, conforme melhores práticas da solução. Todos os equipamentos de rede, incluindo switches, transceptores ópticos, cabos de conexão dos switches aos nós ou controladoras, deverão ser fornecidos junto à solução. Os switches deverão possuir o mínimo de 8 conexões para realizar tráfego “Norte-Sul” ou “uplink” para a rede principal da Contratante em portas de 10/25Gbps ou 40/100Gbps. As características destes equipamentos de rede estão descritas no item 9. SWITCH PARA O TRANSPORTE DE BACKUP – DATACENTER,

8.1.10. A Solução de Armazenamento de Dados Distribuído em Objeto deverá suportar os seguintes protocolos:

- a) NFS
- b) CIFS
- c) FTP,
- d) HDFS,
- e) HTTP/REST,

f) S3.

- 8.1.11. Cada nó ou controladora deverá disponibilizar 2 (duas) portas de 25 Gbps (vinte e cinco gigabits por segundo) ou equivalente de front-end para acesso a dados.
- 8.1.12. Deverá suportar QoS, a nível de namespace e tenant nativamente na solução de armazenamento distribuído em objeto para todos os protocolos listados nos itens anteriores;
- 8.1.13. A solução deverá possibilitar a criação de limites de utilização de capacidade (quotas).
- 8.1.14. Cada conexão da solução ofertada deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades, para auto negociar entre velocidades de 10Gbps (dez gigabits por segundo) ou 25Gbps (vinte e cinco gigabits por segundo).
- 8.1.15. A Contratada deverá disponibilizar no mínimo 800TB úteis de armazenamento líquido para gravação (capacidade utilizável), considerando a base 10 como referência de cálculo de capacidade. Nesse valor, deverão ser descontadas todas as perdas relacionadas a redundâncias, paridades, spares de proteção do arranjo de discos, desduplicação de dados e quaisquer outros mecanismos de redução de dados, os discos deverão ser de no máximo 8TB (oito terabytes) do tipo NLSAS SATA.
- 8.1.16. Deverá assegurar área lógica para expansão de armazenamento para o no mínimo, 12.2PB (doze ponto dois peta bytes), em um único pool (área) de armazenamento sem prejuízo das demais características solicitadas de acordo com este Termo de Referência.
- 8.1.17. Deverá ser composta por no mínimo 4 (quatro) nós de armazenamento contendo discos, processadores, memórias e conectividade.
- 8.1.18. Deverá balancear automaticamente e de forma nativa as requisições entre os diversos nós baseado em critérios de carga sem a utilização de equipamentos externos;
- 8.1.19. O equipamento deverá ser compatível com o protocolo Object Storage no formato S3.
- 8.1.20. Deverá possuir integração com o Microsoft Active Directory;
- 8.1.21. Deverá ser totalmente compatível com a solução de software de backup ofertada;
- 8.1.22. Deverá possuir conectividade no front-end com, pelo menos as seguintes interfaces por nó de armazenamento:
- 8.1.23. Deverá possuir 4 (quatro) interfaces de no mínimo 10/25GbE por node, as quais deverão ser compatíveis com os conectores QSFP28.
- 8.1.24. Deverá possuir disponibilidade mínima de 99.999%;
- 8.1.25. Deverá possuir redundância em todos os componentes de hardware;
- 8.1.26. Todos os seus componentes de hardware e software licenciados e configurados como uma única unidade;
- 8.1.27. Deverá ter a capacidade de implementar mecanismos de replicação entre 2 (dois) ou mais localidades em modalidade assíncrona ou síncrona e possuir mecanismo de detecção de falha de conectividade entre as localidades;
- 8.1.28. Deverá ser compatível integralmente com as funções de REST API S3.
- 8.1.29. Durante o processo de cópia de um versionamento de objeto a solução deverá apagar a cópia redundante automaticamente;

- 8.1.30. Deverá permitir a implementação de políticas de retenção de objetos com imutabilidade e comprovar que os objetos gravados nele não serão apagados;
- 8.1.31. Deverá possibilitar a expansão da área útil de armazenamento de forma transparente aos usuários, de tal forma que não serão aceitas plataformas que exijam qualquer procedimento de "reboot" para fins de reconhecimento da área de armazenamento expandida;
- 8.1.32. Deverá suportar algoritmos de criptografia e de descritografia dos objetos armazenados no sistema. Os objetos deverão ser criptografados quando ocorrer a execução de uma operação de escrita enquanto esses deverão ser descritografados quando ocorrer a execução de uma operação de leitura;
- 8.1.33. Deverá permitir implementar o algoritmo de criptografia AES de 256 (duzentos e cinquenta e seis) bits para fins de criptografia e descritografia dos objetos armazenados no sistema;
- 8.1.34. Deverá observar os mesmos requisitos de licenciamento da solução para o Tier Principal.
- 8.1.35. A solução deverá ter a capacidade de expansão a 20PB (vinte petabytes) somente adicionando controladoras ou nós de igual configuração. Não serão permitidas adições de gavetas de discos somente para atingir essa capacidade.

8.2. **Requisitos de Hardware**

- 8.2.1. Deverá possuir no mínimo 2 (duas) fontes de energia “Hot Swap” por gabinete, operando em 220V. O equipamento deve ter a capacidade de operar com apenas uma das fontes de energia;
- 8.2.2. Os discos, *nodes*, memórias, módulos de I/O, ventiladores e fontes deverão ser do tipo: hot-swap ou seja, deverão possibilitar a substituição ou eventual acréscimo sem a necessidade de parada do sistema de armazenamento de dados ou o acesso às aplicações;
- 8.2.3. O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de falhas no equipamento;
- 8.2.4. Deverá ser fornecido com proteções físicas frontais dos módulos de disco e controladoras;
- 8.2.5. Cada equipamento storage deve ser entregue com os seguintes acessórios:
- a) Cabos de energia – Os equipamentos devem ser entregues com os cabos de energia necessários para o funcionamento do sistema, compatíveis com as tomadas das PDUs fornecidas e com os conectores das fontes do sistema, em quantidade suficiente;
 - b) 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;
 - c) Acessórios necessários para fixação do sistema em rack. A Contratada deverá fornecer todos os acessórios necessários para fixação do sistema em rack padrão 19”.
- 8.2.6. Caso seja necessário algum equipamento ou cabo específico/proprietário para a comunicação entre as unidades do sistema, como switches especializados ou cabos que não sejam de uso comum na indústria de TI, a Contratada deverá fornecê-los sem custo adicional a contratante.
- 8.2.7. A conectividade entre os nodes será de responsabilidade da Contratada por meio de switches de back-end garantindo throughput necessário, conforme melhores práticas da solução.

8.3. **Compatibilidade**

- 8.3.1. A solução deverá permitir a expansão de desempenho e capacidade através da interconexão com outros Nodes do mesmo tipo e fabricante, aumentando o conjunto de armazenamento total e mantendo a desduplicação global;
- 8.3.2. A Solução de Armazenamento de Dados Distribuído em Objeto deverá suportar os seguintes protocolos de maneira nativa sem necessidade de Gateway ou complementos com outras plataformas de armazenamento:
- a) NFS
 - b) CIFS
 - c) FTP,
 - d) HDFS,
 - e) HTTP/REST,
 - f) S3.
- 8.3.3. Deverá ser compatível integralmente com as funções de REST API S3.
- 8.3.4. O equipamento deverá ser compatível com o protocolo Object Storage no formato S3.
- 8.3.5. Deverá permitir implementar o algoritmo de criptografia AES de 256 (duzentos e cinquenta e seis) bits para fins de criptografia e descryptografia dos objetos armazenados no sistema;
- 8.3.6. Permitir integração com AD (Active Directory) Microsoft e gerenciamento de segurança por ACLs (Access Control Lists) integrados ao AD ou com criação de usuários locais;
- 8.3.7. Deve suportar o protocolo NDMP;
- 8.3.8. Deve possuir funcionalidade de automatização (“scripting”) de ações;
- 8.3.9. Deve ser compatível com os seguintes virtualizadores:
- a) vSphere 6.7 (ESXi 6) e superiores;
 - b) HyperV 2016 e superiores,
 - c) Red Hat Virtualization 4.0 e superiores.
- 8.3.10. Deve ser compatível com os seguintes sistemas operacionais:
- a) RHEL 7 e superiores;
 - b) Windows Server 2008 e superiores;
 - c) CentOS 6 e superiores;
 - d) As portas ethernet poderão ser configuradas para utilização em ISCSI ou em SMB/NFS.

8.4. **Conectividade**

8.4.1. Cada nó ou controladora deverá disponibilizar 2 (duas) portas de 25 Gbps (vinte e cinco gigabits por segundo) ou equivalente de front-end para acesso a dados. Todos os equipamentos de rede, incluindo switches, transceptores ópticos, cabos de conexão dos switches aos nós ou controladoras, deverão ser fornecidos junto à solução. Os switches deverão possuir o mínimo de 8 conexões para realizar tráfego “Norte-Sul” ou “uplink” para a rede principal da Contratante em portas de 10/25Gbps ou 40/100Gbps. As características destes equipamentos de rede estão descritas no item 9. SWITCH PARA O TRANSPORTE DE BACKUP – DATACENTER,

8.4.2. Acesso de rede redundante à gerência do equipamento (uma porta por controladora/módulo);

8.4.3. Cada equipamento deve possuir no mínimo uma interface para gerência, obrigatoriamente através de conector RJ45 (com velocidade mínima de 1GBPS).

8.4.4. Cada conexão da solução ofertada deverá possuir, de forma nativa, a capacidade de autodeterminar a velocidade de transmissão dos dados, para o caso de conectar-se a dispositivos que operem em outras velocidades, para auto negociar entre velocidades de 10Gbps (dez gigabits por segundo) ou 25Gbps (vinte e cinco gigabits por segundo).

8.4.5. Deverá possuir conectividade no front-end com, pelo menos, as seguintes interfaces por nó de armazenamento:

8.4.6. 4 (quatro) interfaces de no mínimo 10/25GbE por node, as quais deverão ser compatíveis com os conectores QSFP28.

8.5. Capacidade e Performance

8.5.1. A Contratada deverá disponibilizar no mínimo 800TB (oitocentos terabytes) para gravação (capacidade utilizável), considerando a base 10 como referência de cálculo de capacidade. Nesse valor, deverão ser descontadas todas as perdas relacionadas a redundâncias, paridades, spares de proteção do arranjo de discos, deduplicação de dados e quaisquer outros mecanismos de redução de dados, os discos deverão ser de no máximo 8TB (oito terabytes) SATA.

8.5.2. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por ERASURE CODE (EC).

8.5.3. Deverá assegurar área lógica para expansão de armazenamento para o no mínimo, 12.2PB (doze ponto dois peta bytes), em um único pool (área) de armazenamento sem prejuízo das demais características solicitadas de acordo com este Termo de Referência.

8.5.4. Deverá ser composta por no mínimo 4 (quatro) nós de armazenamento contendo discos, processadores, memórias e conectividade.

8.5.5. Deverá balancear automaticamente e de forma nativa as requisições entre os diversos nós baseado em critérios de carga sem a utilização de equipamentos externos;

8.5.6. Deverá possuir disponibilidade mínima de 99.999%;

8.5.7. Deverá possuir redundância em todos os componentes de hardware.

8.5.8. Deverá possibilitar a expansão da área útil de armazenamento de forma transparente aos usuários, de tal forma que não serão aceitas plataformas que exijam qualquer procedimento de "reboot" para fins de reconhecimento da área de armazenamento expandida;

8.5.9. A solução deverá ter a capacidade de expansão a 20PB (vinte petabytes) somente adicionando controladoras ou nós de igual configuração. Não serão permitidas adições de gavetas de discos somente para atingir essa capacidade.

8.6. Funcionalidades

- 8.6.1. Deverá suportar QoS, a nível de namespace e tenant nativamente na solução de armazenamento distribuído em objeto para todos os protocolos listados nos itens anteriores;
- 8.6.2. A solução deverá possibilitar a criação de limites de utilização de capacidade (quotas).
- 8.6.3. Deverá ter a capacidade de implementar mecanismos de replicação entre 2 (dois) ou mais localidades em modalidade assíncrona ou síncrona e possuir mecanismo de detecção de falha de conectividade entre as localidades;
- 8.6.4. Durante o processo de cópia de um versionamento de objeto a solução deverá apagar a cópia redundante automaticamente;
- 8.6.5. Deverá permitir a implementação de políticas de retenção de objetos com imutabilidade e comprovar que os objetos gravados nele não serão apagados;
- 8.6.6. Deverá suportar algoritmos de criptografia e de descritografia dos objetos armazenados no sistema. Os objetos deverão ser criptografados quando ocorrer a execução de uma operação de escrita enquanto esses deverão ser descritografados quando ocorrer a execução de uma operação de leitura;
- 8.6.7. Suportar a implementação das funções de agregação de portas (trunking) e VLAN, conforme padrões IEEE 802.3ad e IEEE 802.1Q;
- 8.6.8. Possuir interface de gerenciamento gráfica e/ou Web, com controle de acesso seguro via HTTPS;
- 8.7. Gerenciamento, monitoramento e relatórios
- 8.7.1. O acesso de gerência ao equipamento deverá ser disponibilizado via protocolo SSH v2 (CLI) e via HTTPS (GUI), e opcionalmente através da instalação de agentes em sistemas Windows e Linux;
- 8.7.2. Deverão ser disponibilizadas, através de painel (GUI) ou portal web, as seguintes funcionalidades:
- a) Análise e monitoramento da performance de seus componentes como discos, interfaces de rede, processador, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
 - b) Análise e monitoramento do uso e desempenho dos sistemas de entrada/saída e utilização dos demais recursos da solução, tanto em tempo real como embasada por dados históricos;
 - c) Dashboard com informações de configuração, performance, health-check, capacidade e eficiência.
- 8.7.3. O sistema do equipamento deverá suportar o envio automático de alertas/notificações (e-mails e outros) em caso de falhas, provendo, inclusive, o ajuste de níveis de alerta do crescimento de volumes;
- 8.7.4. Permitir monitoramento através de SNMP versão 2 e/ou 3;
- 8.7.5. O equipamento deve possuir funcionalidade que possibilite ao sistema enviar alertas de eventos para fabricante e/ou contratada, através de meios eletrônicos, sem interferência humana, de modo a permitir a abertura de chamados sem a intervenção da equipe técnica da contratante;
- 8.7.6. Deve possuir mecanismos de garantia de QoS, definidos pelo administrador, permitindo controlar o número de operações em “IOPS” ou em “MB/s” dos dispositivos clientes aos volumes de dados;
- 8.7.7. O software do equipamento deve permitir que os relatórios gerados possam ser exportados em formato aberto (texto, planilhas, etc.).
- 8.8. **Instalação e Configuração**
- 8.8.1. A Contratante proverá o espaço físico necessário para que seja feita a instalação do equipamento ofertado;

- 8.8.2. A Contratada deve realizar, nas dependências da Contratante, antes do início da implantação da solução, uma reunião inicial de projeto (kick-off) em conjunto com as áreas responsáveis da Contratada para definir o Plano de Trabalho de instalação e configuração da solução;
- 8.8.3. Após a reunião de kick-off deve ser produzida uma ata, assinada por todos os participantes da Contratada e da Contratante presentes, contemplando o planejamento, escopo, cronograma, discriminação dos produtos entregáveis, dimensionamento da infraestrutura tecnológica necessária, discriminação da equipe do projeto com perfis e quantitativos mínimos, relatório de controle e tratamento de riscos do projeto e demais artefatos que se façam necessários no entendimento da Contratada;
- 8.8.4. Compreende-se nesta etapa a instalação de sistemas, hardwares, softwares, aplicativos e demais produtos da Contratada, na infraestrutura da Contratante;
- 8.8.5. A etapa de instalação e configuração deve acontecer de forma gradual e transparente, de acordo com a conveniência da Contratante;
- 8.8.6. Durante esta etapa, a equipe da Contratada deverá estar presente, nos horários de testes, implantação e migração, definidos pela Contratante;
- 8.8.7. As atividades de instalação e configuração, de acordo com a necessidade, poderão ser executadas em horário comercial, período noturno ou final de semana;
- 8.8.8. Durante a etapa de instalação e configuração, os produtos fornecidos pela Contratada serão colocados em plena operação, em condições reais de produção;
- 8.8.9. A Contratada deverá, com a supervisão e aprovação da Contratante, planejar e realizar a instalação e configuração dos softwares com total interoperabilidade no ambiente atual da Contratante, sem impacto no ambiente de produção;
- 8.8.10. Durante a implantação e integração, caso seja necessário, a Contratada deverá realizar, entre outras atividades: instalação de hardware, software, análise de performance, tuning, resolução de problemas e implementação de segurança;
- 8.8.11. Para instalação e configuração devem ser consideradas as seguintes premissas:
- a) Caberá a Contratada a disponibilização de todos os recursos necessários à instalação da Solução;
 - b) A Contratada deverá fornecer todas as licenças necessárias dos PRODUTOS ofertados e dos elementos adicionais que se fizerem necessários à instalação e ao pleno funcionamento do ambiente de produção.
- 8.9. **Garantia, Treinamento, Suporte Técnico e Níveis de Serviço**
- 8.9.1. A garantia, treinamento e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO)
- 8.10. **Licenciamento**
- 8.10.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;
- 8.10.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;
- 8.10.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;

- 8.10.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.
- 8.11. **Kit de Expansão I - Nodes (Object Storage)**
- 8.11.1. Este kit de expansão - “Storage Objeto”;
- 8.11.2. Todos os gabinetes e gavetas de expansão que compõem o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o Storage;
- 8.11.3. O kit de expansão deve ser composto por:
- 01 (um) Node;
 - Discos ou módulos compatíveis com os Nodes do item 19;
 - Cabos e acessórios que se façam necessários à integração com o storage.
- 8.11.4. Adicionar ao sistema um total de no mínimo 165TB (cento e sessenta e cinco terabytes) (BASE 10) de capacidade “líquida” POR NODE DE PROCESSAMENTO E ARMAZENAMENTO;
- 8.11.5. Toda capacidade “bruta” deste item deve ser entregue exclusivamente por discos das tecnologias do tipo NL-SAS, sendo admitidos no kit apenas discos do mesmo tipo e capacidade;
- 8.11.6. Este item deve ser entregue instalado e configurado, obedecendo as mesmas especificações de instalação e configuração que constam no item 4.8 deste Anexo;
- 8.11.7. A capacidade útil de armazenamento fornecida deve dispor de proteção, realizada por ERASURE CODE (EC).
- 8.11.8. O novo node deve suportar a inclusão automática nos nodes existentes no cluster. Todos os equipamentos de rede, incluindo switches, transceptores ópticos, cabos de conexão dos switches aos nós ou controladoras, deverão ser fornecidos caso necessário à expansão. Os switches deverão possuir o mínimo de 8 conexões para realizar tráfego “Norte-Sul” ou “uplink” para a rede principal da Contratante em portas de 10/25Gbps ou 40/100Gbps. As características destes equipamentos de rede estão descritas no item 9. SWITCH PARA O TRANSPORTE DE BACKUP – DATACENTER,
- 8.12. **Garantia e Suporte Técnico**
- 8.12.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).
- 8.13. **Licenciamento**
- 8.13.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;
- 8.13.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;
- 8.13.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;
- 8.13.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

9. SWITCH PARA O TRANSPORTE DE BACKUP - DATACENTER

9.1. Características Gerais do Fornecimento

- A solução de conectividade deverá ser fisicamente redundante, ou seja, no mínimo dois equipamentos deverão ser fornecidos;
- Deverá ser montável em rack 19 polegadas, devendo vir acompanhado de todos os acessórios necessários para sua devida fixação;
- O equipamento deverá ser propício para escopos de atuação em datacenter e deverá possuir plano de dados independentes do plano de controle, desta forma soluções empilhadas não serão permitidas;
- O equipamento deverá ser fornecido com garantia oficial da fabricante por 60 (sessenta) meses, as demais condições de assistência técnica deverão estar em conformidade com os “Níveis Mínimos de Qualidade de Serviço” definidos pelo fabricante.

9.2. Características do Equipamento

- Deve possuir a homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para atender aos requisitos deste documento ativadas;
- Deve ser fornecido juntamente com o kit de materiais de instalação que inclui: cabos de alimentação e demais acessórios necessários para a instalação em rack;
- Cada switch deverá acompanhar as devidas licenças de todos os recursos e funcionalidades exigidas no presente processo licitatório, descabendo qualquer espécie de supressão, nem de redução funcional, nem de capacidade, nem de desempenho, em qualquer instante no futuro;
- Deverá suportar a conexão de qualquer ativo, seja qualquer equipamento de rede de qualquer fabricante, seja qualquer sistema de computação, através do protocolo LACP, padrão IEEE 802.3ad;
- Deverá implementar o Open vSwitch Database Management Protocol (OVSD) ou OpenFlow Protocol, permitindo que os fluxos de dados sejam administrados através de controlador ou orquestrador SDN (Software Defined Network) eventualmente disponível no parque computacional do CONTRATANTE, de padrão aberto. Alternativamente a este requerimento, a solução poderá possibilitar a implementação de arquitetura de SDN própria ou de terceiros que utilize controlador de padrão aberto;
- Cada switch deverá acompanhar as devidas licenças para a implementação de controlador ou orquestrador SDN (Software Defined Network) em ambiente virtual recomendado pelo fabricante; O ambiente de instalação recomendado pelo fabricante será fornecido pela CONTRATANTE;
- Cada switch deverá acompanhar 2 (dois) cabos DAC QSFP28 de 1m do mesmo fabricante da solução.

9.3. Especificações de Conexão e Rede

- Deve possuir 48 (quarenta e oito) portas 10/25 Gigabit Ethernet, que permitam a conexão de módulos transceptores SFP+ e SFP28;
- Deve possuir 8 (oito) portas 40/100 Gigabit Ethernet, que permitam a conexão de módulos transceptores QSFP e QSFP28. Deve permitir o upgrade dessas portas para a velocidade de 200 Gigabit Ethernet cada.
- Deve possuir capacidade de comutação de 8 Tbps, full-duplex;
- Deve possuir taxa de encaminhamento de pacotes de 1200 Mpps;
- Deve possuir 1 (uma) porta de comunicação para configuração via linha de comando (console);
- Deve possuir 1 (uma) porta 10/100/1000Mbps com conector RJ45 para a conexão a uma rede de gerência;
- Deve possuir ao menos uma interface USB;

- Deve implementar M-LAG (MC-LAG, ou funcionalidade idêntica);
- Deve implementar Jumbo Frames de, no mínimo, 9000 bytes;
- Deve possuir buffer de sistema de 32MB.

9.4. **Especificações de switching**

- Deve implementar IEEE 802.1Q Virtual LANs;
- Deve implementar DHCP Relay;
- Deve implementar 802.1ad (QinQ);
- Deve implementar o protocolo 802.3X ou outros mecanismos para controle de fluxos;
- Deve implementar controle de broadcast, multicast e unicast desconhecido permitindo fixar o limite máximo de broadcasts por porta;
- Deve implementar o protocolo Spanning Tree (802.1d), Rapid Spanning Tree (802.1w) e Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Deve implementar STP Root Guard;
- Deve implementar BPDU Protection;
- Deve implementar tabela de endereços MAC com capacidade para, no mínimo, 512K endereços MAC.
- Deve implementar no mínimo 4000 VLANs ativas.
- Especificações de SDN:
- Deve implementar VXLAN;
- Deve permitir conexões de dois ou mais tuneis VXLAN (VTEP);
- Deve implementar configuração de VTEP (VXLAN Tunnel Endpoint);
- Deve implementar VXLAN com BGP-EVPN como plano de controle;
- Deve implementar, através do atendimento aos requisitos de conectividade exigidos pelo FABRICANTE, a criação de um único VXLAN Fabric (Virtual Extensible LAN), através de um “control plane” baseado em BGP-EVPN (Border Gateway Protocol - Ethernet Virtual Private Network);
- Deve implementar implementação em arquitetura “Spine and Leaf”, sem prejuízo das outras exigências explicitamente elencadas neste documento;
- Deve suportar fragmentação e remontagem de IP;
- Deve suportar BFD em hardware com velocidade de convergência de no mínimo 3.3 ms;
- Deve suportar ECN VXLAN overlay.

9.5. **Especificações de roteamento:**

- Deve implementar roteamento IPv4 suportando no mínimo 1M rotas em IPv4 em hardware;
- Deve implementar roteamento IPv6 suportando no mínimo 256K rotas em IPv6 em hardware;
- Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento para IPv4: RIP, OSPF e BGP
- Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento para IPv6: RIPng, OSPFv3 e BGP4+;
- Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6;
- Deve implementar roteamento de VLANs através de interfaces virtuais. Deve permitir a criação de no mínimo 4.000 interfaces VLAN simultaneamente.

- Deve implementar as VRFs (Virtual Routing and Forwarding), isto é, múltiplas instâncias de tabelas de roteamento coexistindo no mesmo equipamento;
- Deve implementar o protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) ou o protocolo HSRP (Hot Standby Routing Protocol) para redundância de default gateway;

9.6. **Qualidade de Serviço**

- Deve implementar o protocolo 802.1p;
- Deve implementar classificação baseada em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino, tipo de protocolo e VLAN ID.
- Deve implementar oito filas de prioridade em cada interface.

9.7. **Gerenciamento e Segurança**

- Permitir o gerenciamento via IPv4 e IPv6, com e sem uso de ACLs.
- Caso seja um switch do tipo chassis com módulos de gerência, deve possuir uma porta ethernet com conector RJ-45 por módulo de gerência para o gerenciamento “out-of-band”;
- Permitir a autenticação de usuários via servidor TACACS+ e RADIUS ou protocolo similar de mesma funcionalidade.
- Permitir o agendamento/automação de tarefas via linha de comando (CLI).
- Caso seja um switch do tipo chassis com módulos de gerência, deve possuir uma interface para gerenciamento de console serial por módulo de gerência;
- Possuir instância VRF dedicada as funções de gerência.
- Possuir porta USB para a cópia de imagens de firmware, backup de arquivos de configuração e cópia de arquivos de diagnóstico.
- Possuir memória interna com capacidade de armazenar pelo menos 2 (duas) imagens do sistema operacional simultaneamente.
- Permitir gerenciamento usando TELNET e SSH.
- Permitir configuração de NTP e NTPv6.
- Suportar o protocolo F T P ou T F T P para transferência de arquivos de configuração e imagens de software.
- Suportar o protocolo SFTP ou SCP para transferência de arquivos de configuração e imagens de software de forma segura.
- Possuir serviço local para autenticação de usuários, permitindo vários níveis de acesso.
- Permitir autenticação e autorização de acesso usando servidores RADIUS externos.
- Permitir gerência via SNMPv1, v2 e v3 para IPv4 e para IPv6.
- Permitir a configuração de pelo menos 2 (dois) servidores de syslog.
- Implementar ACLs para a filtragem de tráfego IPv4 baseado nas informações de endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e valor DSCP.
- Implementar ACLs para a filtragem de tráfego IPv6 baseado nas informações endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e valor DSCP.
- Implementar espelhamento de tráfego local.
- Implementar sFlow ou NetFlow. Será aceita ferramenta de software para a entrega desse item caso a funcionalidade não seja realizada nativamente em hardware.

9.8. **Garantia, Treinamento, Suporte Técnico e Níveis de Serviço**

9.8.1. A garantia, treinamento e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO)

9.9. **Licenciamento**

9.9.1. Quaisquer softwares agregados ao hardware fornecido deverão ter garantia de suporte do fabricante com duração mínima de 60 meses, e permitir a utilização de todos os recursos de software do sistema indefinidamente, independente do tempo de garantia contratado;

9.9.2. Durante o período de garantia de 60 (sessenta) meses, deverá ser possível atualizar o software do equipamento sempre que houver nova atualização disponibilizada pelo fabricante;

9.9.3. Não poderá haver nenhuma perda de funcionalidade operacional da solução, e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do contrato;

9.9.4. Deve ser ofertada a versão mais atual do software da solução, liberada oficialmente pelo fabricante.

10. **TRANSCEIVERS PARA SWITCHES**

10.1. **Características Comuns aos Cabos e Transceivers a serem ofertados**

- Todos os cabos e transceivers ofertados poderão ser de fabricantes diferentes, desde que devidamente compatíveis com o fabricante do Switch ofertado.
- A licitante deverá apresentar comprovação técnica de compatibilidade entre os cabos, os transceivers e os equipamentos, e vice-versa. Não serão aceitos componentes de terceiros, mesmo que homologados.
- Os componentes deverão possuir garantia em conformidade com os equipamentos aos quais eles estarão acoplados/conectados.
- A contratada deverá fornecer fibras, cabos e demais acessórios necessários a interconexão dos ativos no escopo da contratação com a infraestrutura vigente.

11. **TRANSCEIVER - 25G - DOWNLINK**

11.1. Para cada unidade adquirida deste item deverá ser entregue 1 (um) transceiver conforme as demais especificações.

11.2. O transceiver deverá ser padrão 10/25 Gigabits Ethernet, padrão “multi-rate”, compatíveis com fibras multimodo e conectores LC, do tipo SFP.

11.3. O transceiver deverá operar em um comprimento de onda de 850 nanômetros.

11.4. O transceiver deverá suportar transmissão de dados a uma distância de, no mínimo, 70m (setenta metros).

11.5. Deve ser do tipo hot-swappable, permitindo sua instalação e remoção com o equipamento em operação.

11.6. Deverá possuir o mesmo período de garantia que o equipamento ao qual ele for instalado.

11.7. Deverá ser fornecida fibra duplex OM4 UPC com conectores LC-LC, de ao menos 2,0 (dois) m de comprimento até 5,0 (cinco)m de comprimento. Alternativamente, caso solicitado pelo PRODERJ, poderão ser fornecidos cabos do tipo twinax ou DAC de até 5(cinco) metros para a interconexão do tipo downlink.

11.8. Garantia e Suporte Técnico

11.8.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).

12. TRANSCEIVER – 100G – UPLINK

12.1. Para cada unidade adquirida deste item deverá ser entregue 1 (um) transceiver conforme as demais especificações.

12.2. O transceivers deverá ser do tipo QSFP, padrão 100 Gigabits Ethernet, compatível com fibras multimodo.

12.3. O transceiver deverá operar em um comprimento de onda de 850 nanômetros.

12.4. O transceiver deverá suportar transmissão de dados a uma distância de, no mínimo, 70m (setenta metros).

12.5. Deve ser do tipo hot-swappable, permitindo sua instalação e remoção com o equipamento em operação.

12.6. Deverá possuir o mesmo período de garantia que o equipamento ao qual ele fora instalado

12.7. Deverá ser fornecido cabo de fibra OM4 com conectores compatíveis com o transceiver QSFP fornecido, de até 30 (trinta) m de comprimento.

12.8. Garantia e Suporte Técnico

12.8.1. A garantia e o suporte técnico para este item obedecerão às mesmas regras descritas no item 1 - HARDWARE STORAGE HUAWEI (HÍBRIDO).

13. RACK PARA STORAGES

13.1. Rack gabinete padrão 19 polegadas EIA-310-E com altura de 42 ou 44U, profundidade de no mínimo 1 metro e largura de no mínimo 60 centímetros;

13.2. Adequado para instalação dos equipamentos informados neste Edital Porta dianteira e traseira perfuradas em aproximadamente 70% para otimização do fluxo de ar interno e com travamento por chave;

13.3. Porta traseira dupla e painéis laterais removíveis com travamento por chave;

13.4. Espaço removível para a passagem de cabos de energia pela base e topo do rack;

13.5. Possuir rodízios com travamento, adequado ao peso total suportado pelo rack;

13.6. Possuir base com ajuste de nivelamento;

13.7. Possuir hastes verticais com perfuração quadrada, compatível com padrão EIA310-E e com indicação visual dos rack units “U” (1-42 ou 44);

13.8. Suportar a instalação interna e vertical de PDUs (sem ocupar rack units) de modo que elas não interfiram na circulação do ar, em local específico para essa finalidade e de fácil acesso;

13.9. Possuir “clips” na parte traseira para organização dos cabos;

13.10. Capacidade para suportar, no mínimo, 800 kg de carga;

13.11. Deverá ser fornecido no mínimo 02 (duas) PDUs (“Unidades de Entrega de Energia”) compatíveis com instalação em rack padrão 19”, tomadas outlet padrão NBR 14136 ou compatíveis com os cabos de força utilizados pelas fontes dos equipamentos fornecidos. A quantidade de PDUs fornecidas devem ser calculadas para circuitos elétricos de 16A, 25A ou 32A, com tomadas na quantidade suficiente para alimentação de todas as fontes dos equipamentos fornecidos, e 02 switches. Deverá considerar as fontes redundantes em dupla abordagem (PDUs distintas). Deverá fornecer e instalar para cada PDU inlet um conjunto de plugue e tomada industrial com trava de 3 polos (2 pinos mais Terra) de 16A ou 32A para voltagens 100 à 240VAC.

13.12. O item deverá ser fornecido com garantia comum de mercado por 12 meses, contemplando a troca ou reparo, se possível, em caso de danos causados no transporte ou defeitos de fabricação identificados.

14. **ESCOPO DE IMPLANTAÇÃO**

14.1. Será de responsabilidade da Contratada, executar as seguintes ações quanto a implantação correta das soluções:

- a) Todos os equipamentos e Kits de expansão que compõem o sistema devem ser compatíveis com instalação no rack padrão 19” fornecido junto com o Storage;
- b) Executar toda a implantação física dos equipamentos, adequando-os corretamente nos racks fornecidos pela Contratante, energizando-os e atualizando-os.
- c) Aplicar todas as atualizações de firmware dos equipamentos, para os repositórios e para os comutadores, nas suas versões mais atuais e estáveis para operação.
- d) A Contratada deverá fornecer todo o material necessário a implantação dos equipamentos no PRODERJ, como trilhos, parafusos, portagaiolas, velcros de acomodação de cabos, cabos de energia, cabos de dados e quaisquer demais componentes físicos necessários a acomodação correta dos itens adquiridos.
- e) Para atender a solução de Backup contratada deverá ser fornecido no mínimo 02 (duas) PDUs (“Unidades de Entrega de Energia”) compatíveis com instalação em rack padrão 19”, tomadas outlet padrão NBR 14136 ou compatíveis com os cabos de força utilizados pelas fontes dos equipamentos fornecidos. A quantidade total de PDUs fornecidas devem ser calculadas para circuitos elétricos de 16A, 25A ou 32A, com tomadas na quantidade suficiente para alimentação de todas as fontes dos equipamentos fornecidos, e 02 switches. Deverá considerar as fontes redundantes em dupla abordagem (PDUs distintas). Deverá fornecer e instalar para cada PDU inlet um conjunto de plugue e tomada industrial com trava de 3 polos (2 pinos mais Terra) de ou 32A para voltagens 100 à 240VAC.
- e) Considerar caso necessário a implementação da solução backup fibras duplex OM4 UPC com conectores LC-LC, de ao menos 2,0 (dois) m de comprimento até 5,0 (cinco)m de comprimento no caso ou alternativamente, caso solicitado pelo PRODERJ, poderão ser fornecidos cabos do tipo twinax ou DAC de até 5(cinco) metros para a interconexão do tipo downlink.
- f) Considerar caso necessário a implementação da solução backup fornecimento de cabos de fibra OM4 com conectores compatíveis com o transceiver QSFP fornecido, de até 30 (trinta) m de comprimento.

14.2. Quanto a implantação física dos comutadores de rede, será de responsabilidade da Contratada:

- a) Implantá-los fisicamente nos racks designados para eles, bem como a sua energização nas PDUs indicadas pelo Contratante;
- b) Executar a interconexão física, das redes de uplink e das redes que se conectam aos repositórios de backup;

- c) Atualizar os equipamentos e executar as configurações iniciais, de usuários com privilégio, de sincronismo NTP e demais parâmetros que auxiliam no monitoramento e na gestão dos comutadores;
- d) Configurar os enlaces em camada 2 para o transporte dos dados de backup oriundos dos comutadores da produção até os repositórios de backup;
- e) Validar o desempenho do transporte de dados quanto a saturação dos enlaces, garantindo alta disponibilidade e o uso da banda disponível sob a melhor perspectiva de transporte suportada pelo Contratante.

14.3. Quanto à implantação física dos repositórios de backup, será de responsabilidade da Contratada:

- a) Configurar os acessos remotos corretos a console de gerenciamento dos equipamentos.
- b) Implementar a integração dos repositórios com o software de backup Veeam, sempre sob a melhor perspectiva de implementação qualitativa.
- c) Validar a implementação de todos os endereços de rede, redundantes entre os servidores e os repositórios, para maximizar o transporte de dados até os repositórios configurados.
- d) Executar a integração entre o domínio de autenticação do PRODERJ com as consoles de gestão dos equipamentos.
- e) Configurar as técnicas de múltiplos fatores de autenticação, garantindo segurança contínua para os usuários de serviço das plataformas.
- f) Demonstrar a execução de, no mínimo, 03 (três) políticas de backup, validando o processo de escrita e retenção de dados no equipamento fornecido.
- g) Implementar as técnicas de redução de dados existentes nos repositórios, para otimizar o consumo dos recursos.
- h) Executar, no mínimo, 3 (três) rotinas de restauração de dados e demonstrar o poder de processamento do equipamento no processo de transporte de dados entre o repositório e a origem que deverá ser restaurada.
- i) Configurar as técnicas de imutabilidade dos equipamentos, demonstrando a possibilidade de reter dados pelo período adicional de: 5 (cinco) dias; ou 10 (dez) dias, por exemplo.
- j) Conforme a vontade do administrador da solução e as melhores práticas sugeridas pelo fabricante do equipamento.

14.4. Demais atividades não previstas neste caderno técnico não fazem parte do escopo de implementação.

14.5. Emitir um relatório, do tipo “As-Built”, contendo todas as informações sobre os serviços executados, como endereços de rede, configurações executadas, usuários de serviços, senhas, ajustes na infraestrutura física e etc.

14.6. Para a execução qualitativa do serviço, a Contratada deverá alocar profissional certificado em nível de engenheiro ou arquiteto na solução ofertada.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Charles Vilas, Diretor**, em 12/12/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Charles Monteiro Guimarães, Diretor**, em 12/12/2025, às 17:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thailane Gama Miranda., Assistente**, em 12/12/2025, às 17:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luís Cláudio Marinho Coelho, Gerente**, em 13/12/2025, às 09:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **120820799** e o código CRC **7F8500C8**.



Governo do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro

Vice Presidência de Tecnologia

ANEXO II

MAPA DE RISCOS

OBJETO: Registro de Preços para aquisição de solução de armazenamento (storage) dos tipos controladora única e gavetas de discos online expansíveis híbrido (SAS e NVMe), all-flash, object storage e switch data center, contemplando hardware, software e garantia com manutenção e atualização por 60 meses, e treinamento.

1. **AS TABELAS A SEGUIR APRESENTAM A CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS ASSOCIADOS A CONTRATAÇÃO.**

1.1. Tabela 1: Escala qualitativa de classificação da probabilidade do evento.

Classificação	Descrição	Valor
Raro	Acontece apenas em situações excepcionais. Não há histórico conhecido do evento ou não há indícios que sinalizem sua ocorrência.	0,10
Pouco provável	O histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo.	0,30
Provável	Repete-se com frequência razoável no prazo associado ao objetivo ou há indícios que possa ocorrer nesse horizonte.	0,50
Muito provável	Repete-se com elevada frequência no prazo associado ao objetivo ou há muitos indícios que ocorrerá nesse horizonte.	0,70
Praticamente Certo	Ocorrência quase garantida no prazo associado ao objetivo.	0,90

1.2. Tabela 2: Escala qualitativa de classificação do impacto do evento.

Classificação	Descrição	Valor
Muito Baixo	Compromete minimamente o atingimento do objetivo; para fins práticos, não altera o alcance do objetivo/resultados.	0,05

Baixo	Compromete em alguma medida o alcance do objetivo, mas não impede o alcance da maior parte do objetivo/resultado.	0,10
Moderado	Compromete razoavelmente o alcance do objetivo/resultado.	0,20
Alto	Compromete a maior parte do atingimento do objetivo/resultado.	0,40
Muito Alto	Compromete totalmente ou quase totalmente o atingimento do objetivo/resultado.	0,80

1.3. Tabela 3: Escala qualitativa de classificação do nível de risco do evento.

Classificação	Descrição	Valor
Aceitável	Nível de impacto e probabilidade está dentro dos limites tolerados pela organização, não exigindo ações corretivas imediatas, podendo ser monitorado.	Abaixo de 0,10
Inaceitável	Risco cujo nível de impacto ou probabilidade ultrapassa os limites tolerados pela organização, exigindo tratamento prioritário e definição de ações de contingência para mitigação ou resposta caso se concretize.	Igual ou acima de 0,10

2. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS RISCOS

2.1. A tabela a seguir apresenta uma síntese dos riscos identificados e classificados neste documento.

Id	Risco	Relacionado ao (à): ¹	P ²	I ³	Nível de Risco (P x I) ⁴	Classificação
PC01	Questionamentos excessivos no pregão.	Planejamento da Contratação	0,50	0,10	0,05	Aceitável
PC02	Licitação deserta ou com lote deserto.	Planejamento da Contratação	0,30	0,40	0,12	Inaceitável
PC04	Contratada se recusar a assinar o contrato.	Planejamento da Contratação	0,10	0,80	0,08	Aceitável
PC05	Incapacidade da empresa vencedora em executar o contrato.	Planejamento da Contratação	0,30	0,40	0,12	Inaceitável
PC06	Falência da empresa vencedora.	Planejamento da Contratação	0,30	0,40	0,12	Inaceitável

GC01	Indisponibilidade dos serviços.	Gestão Contratual	0,10	0,20	0,02	Aceitável
GC02	Comprometimento da Confidencialidade e Integridade das informações.	Gestão Contratual	0,10	0,80	0,08	Aceitável
GC03	Dependência frente ao fornecedor (vendedor lock-in).	Gestão Contratual	0,50	0,10	0,05	Aceitável
RS01	Modelo sem o devido alinhamento com os órgãos de controle.	Risco da Solução	0,10	0,40	0,04	Aceitável
RS02	Requisitos técnicos amplamente abertos para atender ao maior número de concorrentes em função do princípio da competitividade.	Risco da Solução	0,50	0,05	0,025	Aceitável
RS06	Falha de disponibilidade de dados e/ou sistemas.	Risco da Solução	0,10	0,40	0,04	Aceitável
RS08	Apresentação de Preços inexequíveis.	Risco da Solução	0,30	0,20	0,06	Aceitável
RS09	Quantitativo insuficiente para atender as demandas.	Risco da Solução	0,30	0,40	0,12	Inaceitável
RS10	Não aderência ao modelo proposto.	Risco da Solução	0,10	0,40	0,04	Aceitável
RS11	Não obtenção de economia e ganho de escala real com a contratação.	Risco da Solução	0,10	0,20	0,02	Aceitável
RS13	Falta de capacidade da empresa em atender os contratos oriundos da Ata.	Risco da Solução	0,10	0,20	0,02	Aceitável

Legenda: P – Probabilidade; I – Impacto.

1 A qual natureza o risco está associado: fases do Processo da Contratação ou Solução Tecnológica.

2 Probabilidade: chance de algo acontecer, não importando se definida, medida ou determinada objetiva ou subjetivamente, qualitativa ou quantitativamente, ou se descrita utilizando-se termos gerais ou matemáticos (ISO/IEC 31000:2018, item 3.7).

3 Impacto: resultado de um evento que afeta os objetivos (ISO/IEC 31000:2018, item 3.6).

4 Nível de Risco: magnitude de um risco ou combinação de riscos, expressa em termos da combinação das consequências e de suas probabilidades (ISO/IEC 31000:2018, item 2.23 e IN SGD/ME nº 1, de 2019, art. 2º, inciso XIII).

3. AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DOS RISCOS IDENTIFICADOS

3.1. Os quadros a seguir apresentam a análise e avaliação de cada risco identificado.

RISCO PC01	
Risco:	Questionamentos excessivos no pregão.
Probabilidade:	Provável
Impacto:	Baixo
Nível de Risco:	Aceitável
Dano 1:	Legitimidade de pregão colocada em questão.

Tratamento:

Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Definir as regras gerais da contratação de forma clara no Edital e em seus anexos, atentar à legislação vigente no tocante a exigências de marcas, modelos e requisitos excludentes.	Equipe de Planejamento da Contratação
2	Elaborar documento com itens passíveis de impugnação com suas respectivas respostas.	Equipe de Planejamento da Contratação
3	Realizar consulta pública para validar o modelo de contratação.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Republicação do Edital com correção dos itens alvos de impugnação.	Área de Contratos

RISCO PC02	
Risco:	Licitação deserta ou com lote deserto.
Probabilidade:	Pouco provável
Impacto:	Alto
Nível de Risco:	Inaceitável
Dano 1:	Não realizar a licitação tendo que republicar o edital e abrir novo prazo para a realização do pregão.
Tratamento:	Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Encaminhar termo de referência durante a fase de cotação de preços para a maior quantidade de possíveis interessados em participar da licitação.	Equipe de Planejamento da Contratação
2	Distribuir, caso seja possível, o quantitativo de serviços existentes em lotes que atendam ao interesse do Governo e percentualmente sejam atrativos.	Equipe de Planejamento da Contratação
3	Avisar, assim que publicado o edital em DO, às empresas que encaminharam propostas comerciais da data de realização do pregão.	Órgão Gerenciador
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Republicação do Edital observando requisitos que poderiam ter provocado a desistência de possíveis empresas interessadas.	Órgão Gerenciador, Equipe de Planejamento da Contratação e Assessoria Jurídica.
2	Promover divulgação mais ampla e antecipada do edital.	Órgão Gerenciador, Equipe de Planejamento da Contratação e Assessoria Jurídica.

RISCO PC04	
Risco:	Contratada se recusar a assinar o contrato.
Probabilidade:	Raro
Impacto:	Muito alto
Nível de Risco:	Aceitável
Dano 1:	Não concluir a licitação tendo que republicar o edital e abrir novo prazo para a realização do pregão.
Tratamento:	Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Definir punição no Edital para empresa adjudicada que não assinar o contrato dentro do prazo estipulado.	Órgão Contratante
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação.	Órgão Contratante

RISCO PC05	
Risco:	Incapacidade da empresa vencedora em executar o contrato.
Probabilidade:	Pouco provável
Impacto:	Alto
Nível de Risco:	Inaceitável
Dano 1:	Atraso nos serviços
Tratamento:	Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Incluir no Edital níveis mínimos de serviços, sanções e os requisitos de qualidade que sejam condizentes com a importância dos serviços a serem prestados.	Integrantes requisitante e técnico
2	Colocar regra no Edital que, em caso de inexecução parcial ou total do contrato, a segunda colocada poderá ser habilitada.	Equipe de Planejamento da Contratação
3	Exigir documentação comprobatória que a licitante já prestou serviços semelhante ao contratado.	Equipe de Planejamento da Contratação

4	Exigir o nível máximo de garantia contratual permitido em lei com vistas a assegurar o compromisso da empresa na prestação adequada dos serviços.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Fiscalização do contrato com aplicação de sanções previstas quando ocorrer alguma falha contratual e, em último caso, cancelar contrato e adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação.	Gestor do Contrato
2	Análise prévia da saúde financeira dos fornecedores durante habilitação.	Gestor do Contrato

RISCO PC06	
Risco:	Falência da empresa vencedora.
Probabilidade:	Pouco provável
Impacto:	Alto
Nível de Risco:	Aceitável
Dano 1:	Atraso nos serviços
Tratamento:	Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Exigir requisitos habilitatórios relativos à qualificação econômica – financeira.	Equipe de Planejamento da Contratação
2	Exigir garantia contratual, conforme Lei 14.133/21.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação.	Órgão Gerenciador

RISCO GC01	
Risco:	Indisponibilidade dos Serviços.
Probabilidade:	Raro
Impacto:	Moderado
Nível de Risco:	Aceitável
Dano 1:	Não atendimento dos objetivos da contratação. Serviços indisponíveis causando prejuízo ao usuário e a administração.
Tratamento:	Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Estabelecer requisitos que garantam que a CONTRATADA possui condições de garantir a disponibilidade dos serviços,	Equipe de Planejamento da Contratação
2	Estabelecer níveis de serviços elevados para o tempo de disponibilidade da solução.	Fiscais Requisitante e Técnico
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Realizar a migração de serviços para outro ambiente.	Gestor do Contrato

RISCO GC02	
Risco:	Comprometimento da Confidencialidade e Integridade das informações.
Probabilidade:	Raro
Impacto:	Muito alto
Nível de Risco:	Aceitável
Dano 1:	Vazamento, exposição de dados ou corrompidos.
Tratamento:	Mitigar

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Especificar no Termo de Referência requisitos que prevejam a criação de acesso somente autorizado aos sistemas.	Integrantes Requisitante e Técnico
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Garantir que a execução das ordens de serviço seja acompanhada por profissionais qualificados e, caso não seja cumprido, aplicar as punições cabíveis.	Órgão Contratante

RISCO GC03	
Risco:	Dependência frente ao fornecedor (vendor lock-in).
Probabilidade:	Provável
Impacto:	Baixo
Nível de Risco:	Aceitável
Dano 1:	Inviabilidade de migração contratual para outro fornecedor decorrente da dependência.
Tratamento:	Mitigar.

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Estabelecer processo de avaliação do tipo de informação a ser migrada para o ambiente de hiperconvergente.	Equipe de Planejamento da Contratação
2	Definir arquitetura de aplicações passíveis de serem migradas para solução hipercovergente contratada.	Integrantes Requisitante e Técnico
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Negociação entre as áreas envolvidas.	Gestor do Contrato

RISCOS DA SOLUÇÃO							
Tipo	Descrição do Risco	Causa	Consequência	Probabilidade (P)	Impacto (I)	Nível de Risco (P x I)	Ação
Imagem	RS01 Modelo sem o devido alinhamento com os órgãos de controle..	Urgência e criticidade.	Adiamento da realização do certame.	0,10	0,40	0,04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observação de Acórdãos que tratem do assunto; 2. Realização de reuniões com os órgãos de controle para análise de riscos; 3. Compartilhar minuta do TR para sugestões e críticas.
Estratégico	RS02 Requisitos técnicos amplamente abertos para atender ao maior número de concorrentes em função do princípio da competitividade.	Baixa exigência de requisitos técnicos.	Empresa contratada sem qualificação técnica suficiente para prestar serviço desse porte.	15 alto	15 alto	0,025	<p>Análise criteriosa das especificações técnicas para o atendimento dos objetivos da contratação;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alinhamento das exigências de capacidade técnica da empresa a ser contratada;

							2. Análise dos atestados de capacidade técnica e, se necessária, realização de diligências para comprovação da prestação satisfatória dos serviços.
Estratégico	RS03 Exposição excessiva a riscos de segurança nos serviços.	Falta de exigência de qualificação técnica .	Baixa qualidade da empresa contratada. Eventual incidente de segurança da informação,	0,30	0,40	0,12	Alterar o Edital para exigir a apresentação de qualificação técnica.
Estratégico	RS06 Falha de disponibilidade de dados e/ou sistemas.	Não exigência de competência técnica.	Indisponibilidade de serviços em execução e perda de informações. em caso de acidentes.	0,10	0,40	0,04	Exigir que a contratada possua plano de continuidade, recuperação de desastres e contingência de negócio.
Estratégico	RS08 Apresentação de Preços inexequíveis.	Não conferência da planilha de custos.	Licitacao fracassada	0,30	0,20	0,06	Solicitar e validar planilha de custo da empresa.
Imagem	RS09 Quantitativo insuficiente para atender as demandas.	Falha no levantamento dos quantitativos, novos projetos.	Não execução de projetos importantes para a Adm. Pública.	0,30	0,40	0,12	Utilizar saldo das adesões, limitar o uso do quantitativo por órgãos e realizar nova licitação.
Estratégico	RS10 Não aderência ao modelo proposto.	Modelo inovador.	Interrupção contratual.	0,10	0,40	0,04	Validar a proposta com o mercado e especialista da área..
Estratégico	RS11 Não obtenção de economia e ganho de escala real com a contratação.	Fornecedores superfaturar os preços.	Maior custo para o Governo Estadual.	0,10	0,20	0,02	Manter planilha de preços com pesquisa atualizada..
Imagem	RS13 Falta de capacidade da empresa em atender os contratos oriundos da Ata.	Dificuldade em atender vários contratos simultâneos.	Interrupção contratual.	0,10	0,20	0,02	Avaliar o quantitativo de cada órgão antes da assinatura do contrato.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Charles Vilas, Diretor**, em 12/12/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Charles Monteiro Guimarães, Diretor**, em 12/12/2025, às 17:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thailane Gama Miranda., Assistente**, em 12/12/2025, às 17:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luís Cláudio Marinho Coelho, Gerente**, em 13/12/2025, às 09:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **120821969** e o código CRC **D5B11324**.