



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. Este estudo busca a melhor solução a fim de **atualizar e expandir o Armazenamento e Processamento de Dados Hiperconvergente** utilizados na infraestrutura do PRODERJ e demais órgãos da Administração Pública.

1.2. A escolha da solução ocorre em momento oportuno para reanálise e prospecção das soluções existentes, que serão utilizadas em toda a infraestrutura de tecnologia de informação e comunicação da Rede Governo nos próximos anos.

1.3. A expansão dos equipamentos e softwares da Solução Hiperconvergente precisa ser compatível e estar integrada com os ativos adquiridos na ARP anterior objetivando a expansão dos clusters em produção.

1.4. É missão do PRODERJ atuar na inovação, na garantia da regulação e provimento de soluções tecnológicas que garantam segurança, autenticidade, integridade, padronização e validade jurídica de documentos e transações eletrônicas, respeitando o cidadão, a sociedade e o meio ambiente.

1.5. A ampliação da capacidade computacional e de armazenamento visa atingir as metas alinhadas com o planejamento estratégico institucional traçadas pelo PRODERJ, com a intenção de promover investimentos em infraestrutura de TIC, bem como minimizar riscos, aumentar a disponibilidade, reduzir custos, diminuir a dependência de recursos e habilidades técnicas e elevar o nível de qualidade na entrega dos serviços.

1.6. Para que as metas sejam atingidas faz-se necessário estabelecer um ecossistema que compreenda no mínimo características como: virtualização com suporte a múltiplos servidores, flexibilidade e escalabilidade granular.

1.7. De forma a materializar mais objetivamente essa demanda computacional, foi realizado um estudo referente à recursos como processamento, memórias e capacidades diversas de hardware, voltados para a urgente atualização e expansão da arquitetura atual (CPU, Memória, Armazenamento), prevendo ainda, acréscimos às capacidades operacionais em atendimento às novas demandas de armazenamento e processamento.

1.8. Assim, o plano de atualização e expansão da infraestrutura hiperconvergente tem por finalidade garantir que o ambiente de TI esteja em conformidade com as necessidades atuais e futuras da Rede Governo, mirando o avanço no desenvolvimento de novos serviços e na melhoria dos indicadores de desempenho, disponibilidade, tempo de resposta e capacidade de produção.

1.9. Atualmente o PRODERJ conta com um conjunto de recursos tecnológicos responsáveis pelo armazenamento, processamento e transmissão de dados institucionais. Estes recursos estão compostos pelos servidores, equipamentos de armazenamento e outros dispositivos instalados no datacenter da Rede Governo, que, de forma centralizada, mantêm, transmitem e processam as informações inerentes aos sistemas e aplicações.

1.10. O conjunto de recursos tecnológicos é formado por 65 (sessenta e cinco) nós da solução hiperconvergente com hypervisor baseado em software VMWare, reunindo um total de 130 sockets de processamento (1246 cores) e +64 TB de memória RAM, além de storages que somam um total de +3.500 TB de espaço para armazenamento e que hospedam vários servidores virtuais no ambiente de produção.

1.11. Por força da Lei nº 4.480/2004 e o Decreto Estadual nº 48.997/2024, o PRODERJ, como Órgão de Direção Geral do Sistema de Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIC), o PRODERJ é responsável por prestar serviços a inúmeros órgãos da Administração Pública do Estado do Rio de Janeiro, hospedando diversos serviços críticos para o Governo do Estado e para os cidadãos, como por exemplo:

- a) Infraestrutura de nuvem para o Governo;
- b) Matrícula Fácil – Sistema Web para o processo de matrícula da Rede Estadual de Ensino;
- c) PROEIS – Sistema Web para gestão de inscrições de agentes de segurança pública em serviços extraordinários;
- d) Roubos e Furtos – Sistema para cadastro e consulta de veículos roubados por parte de agentes de segurança pública;
- e) SIAPE – Sistemas de administração de recursos humanos e pagamento de pessoal;
- f) UPO – Sistema Web para tramitação de processos administrativos dos órgãos e secretarias;
- g) Funesbom – Sistema para geração de guias para pagamento da Taxa de Incêndio;
- h) E-Cidade – Sistema para gestão de máquina pública voltada para municípios;
- i) Portais corporativos de mais de 120 Órgãos e Secretarias;
- j) Acesso seguro aos sistemas da Secretaria Estadual de Fazenda (SIAFERIO, e outros);
- k) Comunicação com os sistemas bancários para realização de pagamentos da esfera estadual (ITAU, Banco do Brasil, Bradesco e Caixa Econômica);
- l) Sistema de correio eletrônico oficial do Estado do Rio de Janeiro.

1.12. É imperioso destacar ainda que a solução hiperconvergente baseada em appliances contemplando hardware e licenças compatíveis com software de virtualização Vmware e demais softwares são essenciais para o desenvolvimento das atividades fins do PRODERJ e o desenvolvimento das atividades meio de toda Administração Pública, sendo correto afirmar que a interrupção desses serviços comprometeria os trabalhos em progresso, com impactos na máquina pública e no cidadão.

1.13. A expansão do ambiente de hiperconvergência existente, demonstra-se como a mais adequada para o cenário atual. Além de garantir total compatibilidade técnica e adequar-se economicamente com os investimentos já realizados, pode garantir a previsibilidade na contratação dessa solução, mitigando assim riscos e eventos conhecidos que poderiam ser herdados a partir de decisões não alinhadas ao planejamento estratégico.

1.14. Uma rápida análise do cenário tecnológico deixa evidente que hiperconvergência é uma evolução natural da arquitetura tradicional de datacenter, tanto que estudos do Gartner apontam a inevitável tendência de que a arquitetura hiperconvergente se torne um padrão de mercado em pouquíssimo tempo. Esta mesma abordagem é utilizada nos maiores datacenters do mundo, tais como o do Google e Facebook, além de provedores de soluções em nuvem, como Amazon e Microsoft Azure. Portanto, conclui-se que não se justifica realizar investimentos em solução tradicionais de datacenter frente à iminente obsolescência da arquitetura de três camadas e aos benefícios trazidos pela hiperconvergência.

1.15. A hiperconvergência, também conhecida como Data Center definido por software, combina as camadas de virtualização, servidores, rede e armazenamento, resultando em um único dispositivo (nó) controlado e gerenciado por software. Esses nós podem ser agrupados em clusters ilimitados com rotinas de backup e failover nativas, demandando apenas conexão ethernet. A possibilidade de unificação das camadas traz vantagens evidentes à Administração, pois sistemas e aplicações que motivam esse projeto, apresentam um crescimento linear das demandas computacionais e de armazenamento.

1.16. Em contraste com a arquitetura tradicional de TIC, a infraestrutura hiperconvergente possibilita o crescimento modular do cluster nó-a-nó, ou seja, permite crescer sem grandes saltos de investimentos, e apresentam uma interface unificada de gestão, minimizando a necessidade de mão de obra especializada multidisciplinar.

2. RESULTADOS PRETENDIDOS

2.1. Esta contratação tem como benefícios esperados os itens elencados a seguir:

- a) Ganho em produtividade: a redução da complexidade de gerenciamento do datacenter implica na diminuição do desperdício de tempo e, consequentemente, de produtividade; mais centralização da operação e repasse de conhecimentos dentro da equipe, mesmo em uma equipe reduzida;
- b) Redução do esforço/complexidade: o aumento/simplificação das funcionalidades da interface reduz o esforço na manutenção dos sistemas, rede, storage, etc.;
- c) Reduzir os custos na solução de problemas, pois ambas as soluções permitem um gerenciamento proativo remoto com a utilização de ferramentas de análise, comandos e alarmes em tempo real;
- d) Redução de riscos: a atualização integrada de softwares, resguardada pela compatibilidade contratual com a tecnologia em uso, reduz os riscos de obsolescência, instabilidades e segurança (vulnerabilidades);
- e) Conformidade: a conformidade evita prejuízos decorrentes de multas e processos judiciais decorrentes de uso indevido de software;
- f) Suporte técnico especializado: garantir o nível de suporte técnico necessário para um ambiente corporativo complexo;
- g) Garantia de disponibilidade: ao contrário do cenário de “recuperação de desastre”, onde um datacenter serve como substituto (backup) do principal, um ambiente de “alta disponibilidade” é pretendido, uma vez que não ocorrerão paradas quando da ocorrência de problemas em um dos nós do ambiente ou mesmo em um “site” inteiro;
- h) Ganho administrativo com um menor número de contratos, além das questões técnicas e financeiras resultantes (redução de custos, etc.).
- i) Oportunizar a eliminação de investimentos decorrentes da aquisição de infraestrutura de TIC para operação de ambas as soluções;
- j) Eliminar a necessidade de contratar serviços específicos de manutenção e assistência técnica de equipamentos, uma vez que tal encargo será de responsabilidade da nova solução.

2.2. Por fim, para contribuir na manutenção dos níveis de serviço oferecidos aos clientes, bem como preparar-se para oferta de novos serviços na frente da tecnologia da informação, é necessário realizar uma atualização tecnológica de toda infraestrutura, visando principalmente:

- a) Redução de custos de manutenção e garantia dos equipamentos ultrapassados, que apresentam maior incidência de defeitos e possuem um custo maior de reparação;
- b) Redução de incidentes relacionados a problemas nos equipamentos, aumentando a disponibilidade dos serviços;
- c) Drástica redução de custos de suporte especializado, visto que a infraestrutura atual é composta por inúmeros tipos de equipamentos de fabricantes diferentes, o que aumenta a complexidade e necessita de uma grande equipe com conhecimentos variados para administrar os diversos equipamentos;
- d) Padronização dos novos equipamentos, proporcionando menor complexidade de administração, facilidade de expansão com menor custo.

3. RELATO DESCRITIVO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES

3.1. O registro de preços nº 0004/2021, licitado pelo PRODERJ e tramitado no SEI-120211/000782/2020 é uma contratação similar ao presente objeto.

4. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

4.1. SEI-430002/001163/2024 - O processo visa a contratação de infraestrutura hiperconvergente baseada em appliances, contemplando hardware, software, demais componentes, bem como garantia para suporte e reposição de peças por 60 meses, sendo que para o fabricante Nutanix, portanto é uma demanda correlata, mas não interdependente.

5. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO

5.1. A contratação almejada encontra alinhamento estratégico com o Plano Estratégico e Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PEDTIC) do PRODERJ - 2025 93165171 do órgão ou entidade:

- a) **Objetivo Estratégico 1 - Prover, manter e atualizar a infraestrutura e as Soluções e Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação** : Prover continuamente a inovação tecnológica para compor e atualizar a infraestrutura, as Soluções e os Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação, atendendo às crescentes demandas da Autarquia e dos Órgãos do Poder Executivo Estadual, visando o desenvolvimento, manutenção, integração e a padronização da TIC do estado (Alinhamento ao PPA 2024-2027 - Programa: 0493 / Ações: 1293 e 1294);
- b) **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).

5.2. Cumpre ressaltar que, apesar de constar no Plano de Contratações Anual do PRODERJ, a demanda ainda não foi publicada no PNCP - Portal Nacional de Contratações Públicas, portanto os ID's do PCA de cada item serão informados oportunamente.

6. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1. Requisitos de Negócio

6.1.1. **Necessidade:** Solução Integrada de Hiperconvergência, isto é, infraestrutura de processamento, memória, intercomunicação e armazenamento em solução integrada, utilizando tecnologia de virtualização baseada em software para atender as diversas áreas do PRODERJ, além dos demais órgãos da administração pública e cidadãos.

6.1.2. **Funcionalidade:** Disponibilizar recursos de TIC para atender as diversas áreas do PRODERJ, além dos demais órgãos da administração pública e cidadãos.

6.2. Requisitos de Capacitação

6.2.1. Não se aplica.

6.3. Requisitos Legais Aplicáveis ao Objeto:

- a) **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**, dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências.
- b) **Lei de Proteção de Dados:** Lei nº 13.709/2018 - Para garantir que as informações do cliente sejam mantidas confidenciais.
- c) **Lei nº 12.965/2014** - Marco Civil da Internet;
- d) **Lei nº 12.737/2012** - Lei de Crimes Cibernéticos;

6.4. **Requisitos de Manutenção**

6.4.1. Considerando que trata-se de aquisição de equipamentos, não há requisitos de manutenção, tudo será tratado na garantia técnica dos produtos.

6.5. **Requisitos Temporais**

6.5.1. O prazo de entrega e instalação para a Solução Hiperconvergente contratada, incluindo hardware e software será de 90 (noventa) dias corridos após emissão da Autorização de Fornecimento, que só poderá ser emitida após a divulgação do contrato no Portal Nacional de Contratações Públicas.

6.6. **Endereço de Entrega**

6.6.1. O endereço de entrega do objeto desta contratação será informado pelo CONTRATANTE.

6.7. **Requisitos de Proteção de Dados Pessoais e Segurança da Informação**

6.7.1. Não há aspectos de caráter técnico operacional relacionados ao objeto em estudo com impacto direto em dados pessoais.

6.8. **Requisitos Socioambientais, Sociais e Culturais**

6.8.1. A CONTRATADA deverá promover a correta destinação dos resíduos resultantes da execução do 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 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.

6.8.2. A CONTRATADA deverá, no que couber, priorizar a utilização de bens que sejam – no todo ou em partes – compostos por materiais recicláveis, atóxicos e biodegradáveis. Os serviços de garantia prestados pela CONTRATADA deverão pautar-se no uso racional de recursos e equipamentos de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pelo CONTRATANTE. Adicionalmente, por se tratar de instalações em ambientes públicos, de trânsito de servidores a cidadãos, os serviços de instalação, manutenções preventivas e suporte técnico não poderão causar nenhum transtorno ao fluxo de entrada e saída das pessoas, devendo ser realizados mediante alinhamento e agendamento a ser definido pelo CONTRATANTE.

6.8.3. Não se aplicam ao objeto os requisitos sociais e culturais.

6.9. **Requisitos Tecnológicos**

6.9.1. A solução deverá suportar a adição de nós que incrementem apenas o armazenamento do cluster de forma independente do processamento e memória. Deve ser possível adicionar nós ao cluster que incrementem apenas espaço de armazenamento, sem consumir licenças de hypervisor. Conforme descrito anteriormente, eventualmente a demanda computacional do órgão pode ser restrita ao armazenamento, sendo dispendioso adquirir nós adicionados ao cluster com alto poder de processamento. Desta forma, é conveniente que existam equipamentos passíveis de serem adicionados como “apenas armazenamento”.

6.9.2. A solução deverá suportar nós com diferentes especificações de hardware em um mesmo cluster. Adicionalmente, a solução deverá suportar nós híbridos (com HDD e SSD) e all-flash (somente SSD) no mesmo cluster. É evidente que a evolução das demandas de recursos de tecnologia da informação segue uma dinâmica não linear, portanto, é imperativo que a solução aceite servidores com especificações distintas no mesmo cluster. Isto reduz o custo total de propriedade e permite o máximo aproveitamento de uma infraestrutura “scale-out”, pois, conforme a necessidade do projeto, poderão ser adicionados servidores hora com maior processamento e menor armazenamento, hora com pouco processamento e grande volumetria de armazenamento. Isto se traduz em maior flexibilidade, eliminação dos múltiplos silos de dados e um painel único de administração.

6.9.3. A solução deverá suportar replicação das máquinas virtuais. Um dos objetivos estratégicos a serem atingidos é a futura disponibilização de um site secundário para replicação e contingência do ambiente principal. De acordo com os estudos das mais diversas soluções realizadas pela STI, a solução deve suportar replicação em nível de máquina virtual e ainda deve suportar os clusters no formato ativo-ativo. Ou seja, deve ser possível replicar a máquina virtual do site A para o site B e vice-versa ou mesmo para serviço de nuvens. Este tipo de arquitetura garante que em caso de qualquer desastre, os dados estarão seguros e replicados. Este projeto ainda considera que existam recursos suficientes em ambos os sites para permitir a inicialização das máquinas virtuais que, porventura, estariam indisponíveis em caso de um desastre. Ademais, entendemos que este recurso deve ser nativo do software da solução de hiperconvergência e não deve exigir a aquisição de nenhuma outra solução de terceiros (por serem soluções onerosas).

6.9.4. A solução deverá possibilitar expor a camada de armazenamento para aplicações não virtualizadas. Embora o conceito de hiperconvergência englobe servidores e armazenamento, eventualmente, por motivações diversas, pode ser necessário manter uma aplicação em um ambiente não hiperconvergente. Nesses casos, é conveniente que os dados sejam hospedados no cluster hiperconvergente, de modo a utilizar todas as tecnologias de otimização de capacidade e proteção de dados disponíveis, evitando a necessidade de aquisição de solução de storage tradicional, sejam acessados por um servidor externo.

6.9.5. **De arquitetura tecnológica**

6.9.5.1. A arquitetura deverá ser hiperconvergente e possibilitar o crescimento scale-out. A infraestrutura de computação deverá permitir escalabilidade horizontal, isto é, a adição de novos nós ao cluster, sem a parada do ambiente de produção, aumentando linearmente a capacidade e desempenho de armazenamento, processamento e memória disponibilizados ao hypervisor.

6.9.5.2. A solução deverá suportar a escalabilidade linear, permitindo a adição de nós com crescimento de capacidade de recursos de memória, processamento, rede e performance de armazenamento, sem interrupção dos serviços.

6.9.5.3. A solução deve permitir o agrupamento de, no mínimo, 15 (quinze) equipamentos do mesmo tipo, em um cluster único de armazenamento.

6.9.5.4. A solução deve permitir agregação de pelo menos 15 (quinze) nós em uma única instância convergente mediante instalação de software de virtualização.

6.9.5.5. A solução deverá ser constituída de recursos de proteção e alta disponibilidade em configuração de cluster, para garantir a continuidade dos serviços com, no mínimo, 4 (quatro) nós por site, mesmo em caso de falha parcial dos equipamentos, sem que os dados sejam perdidos (em suma, suportar falha total de um site - por meio de RAID-1 entre os sites - e falha de ao menos um nó por site - mínimo de RAID-5 entre os nós de cada site). Caso a solução possua desenho próprio de disponibilidade, desde que forneça a mesma segurança ou superior, será compatível.

6.9.5.6. A volumetria a ser ofertada deverá abranger 100% dos dados líquidos da especificação, independente do eventual uso do armazenamento para fins da própria solução, mesmo que sejam necessários a inclusão de mais nós/servidores para que esta seja atendida.

6.9.5.7. O controlador de armazenamento deverá ser baseado no conceito de Software Defined Storage.

6.9.5.8. A solução deverá estar estruturada de forma a suportar a implementação de ambiente de virtualização em alta disponibilidade, conforme as boas práticas do fabricante da solução de virtualização.

6.9.5.9. A solução deverá ser baseada em software de virtualização VMware, para consolidação de servidores, além de garantir recursos de recuperação automática em caso de falhas de hardware, evitando tempo de parada para manutenção.

6.9.5.10. A solução poderá prover recursos de otimização de WAN, sendo facultado o suporte nativo ou a utilização de dispositivos externos, sem a necessidade de aquisição de licenças de softwares adicionais. Caso sejam necessárias, deverão ser fornecidas em quantidade que suportem o ambiente da Instituição.

6.9.5.11. A arquitetura deve possuir dispositivos de armazenamento para garantir a segurança, a integridade e a alta disponibilidade dos dados.

6.9.5.12. A solução deve possuir Portal para alocação de recursos, criação de máquinas virtuais e remoção das mesmas, utilizando o próprio VMWare VCenter ou pela integração de plugin instalado no vCenter.

6.9.5.13. A solução deve ser integrada física e logicamente, com seus componentes interligados sem ponto único de falha e de acordo com as melhores práticas do fabricante.

6.9.5.14. A solução deverá realizar a replicação síncrona de todas as gravações para, no mínimo, 4 (quatro) nós do cluster por site, utilizando interfaces no mínimo de 10/25 Gigabit Ethernet (com redundância) presentes em cada um dos nós. Não serão aceitas soluções tradicionais ou convergentes baseadas em SAN.

6.9.5.15. A solução deve suportar compressão e deduplicação (conforme recurso do próprio VSAN) mesmo que não seja contabilizada para o armazenamento líquido.

6.9.5.16. A solução deverá suportar e estar licenciada para implementação em cluster multi-site (ou fornecer solução equivalente própria), através da compatibilidade com o VMWare VSAN ou similar do fabricante, atendendo ao seguinte documento: ("https://www.vmware.com/resources/compatibility/pdf/vi_vsan_m_guide.pdf").

6.9.6. **De projeto e de implementação**

6.9.6.1. Não se aplica.

6.10. **Requisitos de suporte técnico**

6.10.1. Os requisitos de suporte técnico estão relacionados à garantia do fabricante, nos termos estabelecidos no Anexo I - Especificações Técnicas.

6.11. **Metodologia de avaliação da qualidade e aceite do objeto executado, e, quando se tratar de serviços e for aplicável, o Acordo de Nível de Serviço – ANS**

6.11.1. Não se aplica, tendo em vista que trata-se de compra de equipamentos.

6.12. **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**

6.12.1. Caberá à CONTRATADA manter profissionais capacitados a desenvolver as atividades pertinentes à plena execução do objeto contratual.

6.13. **De metodologia de trabalho**

6.13.1. São instrumentos formais de comunicação entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA:

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

6.13.2. A comunicação entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, para fins de encaminhamento de Autorização de Fornecimento, ocorrerá sempre por intermédio do preposto, ou seu substituto, designado pela CONTRATADA;

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

6.14. **Requisitos Materiais e Humanos**

6.14.1. Não se aplica, tendo em vista que trata-se de aquisição de equipamentos.

6.14.2. A mão de obra especializada para a execução da garantia será de responsabilidade da CONTRATADA, não se configurando em nenhuma hipótese terceirização de serviços ou mão de obra residente.

6.14.3. **Horário de funcionamento do órgão e horário em que deverão ser prestados os serviços**

6.14.3.1. Horário de entrega do objeto será entre 08h e 18h, de segunda a sexta-feira.

6.14.4. **Quantitativo de Usuários**

6.14.4.1. Não se aplica.

6.14.5. **Restrições de área, identificando questões de segurança institucional, privacidade, segurança, medicina do trabalho, dentre outras**

6.14.5.1. Não se aplica.

6.14.6. **Disposições normativas internas**

6.14.6.1. Não se aplica.

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

6.14.7.1. O CONTRATANTE irá indicar servidores para desempenhar papéis como gestor do contrato, fiscal técnico, fiscal da área requisitante e fiscal administrativo, bem como os respectivos suplentes.

6.14.7.2. A necessidade de capacitação dos servidores será avaliada pelo CONTRATANTE.

6.14.8. **Necessidade de adequação do ambiente**

6.14.8.1. A CONTRATANTE deverá proceder com todos os ajustes que se mostrarem necessários à instalação da solução, de acordo com as melhores práticas e requisitos estabelecidos pelo fabricante, antes da contratação, estando a CONTRATADA isenta de quaisquer ônus por inviabilidade técnica de instalação da solução por falta de requisitos mínimos do ambiente, que deverão conter no mínimo:

- a) Espaço físico para posicionamento e instalação da solução de hiperconvergência;
- b) Refrigeração compatível com ambiente de datacenter;
- c) Carga elétrica suficiente para energização com segurança dos novos equipamentos.

6.14.8.2. Quaisquer informações omitidas desta lista serão levantadas na ocasião da reunião de "kick-off", detalhada no Anexo I - Especificações Técnicas.

6.14.9. **Indicação da relação do material adequado para a execução dos serviços com a respectiva especificação.**

6.14.9.1. Todo o material a ser utilizado nas instalações de hardware e software deverá ser fornecido pela CONTRATADA, não havendo locação de material nas instalações do CONTRATANTE.

7. **NATUREZA DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO**

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

7.2. **Atendimento a Orientação Administrativa nº 16 da PGE** - O objeto desta contratação não possui natureza continuada e não se trata de aluguel de

equipamentos ou utilização de programa de informática, pois trata-se de aquisição de bens.

8. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

- 8.1. Considerando que o objetivo é realizar uma contratação para abranger toda Administração Pública, as quantidades abaixo serão consolidadas com as demandas apresentadas na IRP (Intenção de Registro de Preços).
- 8.2. A tabela abaixo apresenta as quantidades estimadas da solução conforme as demandas do PRODERJ:

AQUISIÇÃO DE SOLUÇÃO HIPERCONVERGENTE BASEADA EM <i>APPLIANCE E HYPERVISOR VMWARE</i> CONTEMPLANDO HARDWARE, SOFTWARE E DEMAIS COMPONENTES NECESSÁRIOS, SWITCHES PARA INTERCONEXÃO E RACK PADRÃO 19" (DEZENOVE POLEGADAS)				
LOTE ÚNICO				
ITEM	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	FORMA DE FORNECIMENTO	QUANTIDADE ESTIMADA
01	APPLIANCE TIPO I	UNIDADE	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO	03
02	APPLIANCE TIPO II	UNIDADE	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO	03
03	APPLIANCE TIPO III	UNIDADE	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO	03
04	SWITCH PARA INTERCONEXÃO - 24 PORTAS	UNIDADE	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO	06
05	SWITCH PARA INTERCONEXÃO - 48 PORTAS	UNIDADE	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO	06
06	RACK PADRÃO 19" (DEZENOVE POLEGADAS)	UNIDADE	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO	04

- 8.3. Os quantitativos ora mencionados, bem como a disposição dos itens da solução descritos, poderão sofrer revisões ao longo dos Estudos Técnicos Preliminares (ETP) que fundamentarão o subseqüente Termo de Referência (TR).
- 8.4. Os dados informados foram considerados, inicialmente, com base no quantitativo de nós de processamento de dados e máquinas virtuais no tempo presente em utilização pelo PRODERJ, levando em conta o redimensionamento para absorver novas demandas, atentando em especial para o projeto SEI-RJ Municípios, com potencial de absorver um efetivo de 50 (cinquenta) cidades empenhadas em aderir o serviço de processo digital que demandará alto nível de processamento e armazenamento. Cabe ressaltar que, com isso, haverá uma demanda para grande disponibilidade de volumetria em disco e processamento de dados, além da necessidade de replicação dos dados armazenados no Data Center do (CICC) para o site de contingência da (UERJ). No entanto, após reanálise da estratégia de evolução da infraestrutura de TIC, diante de uma possível realocação física do Datacenter de contingência para outro prédio, atividade que deve durar entre 1 e 2 anos, optamos por reduzir as quantidades a serem registradas na ata para atendimento essencialmente aos novos projetos de curto prazo que estão em tratativas, como por exemplo o SEI Municípios. A equalização dos quantitativos nos dois Datacenters 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.
- 8.5. O PRODERJ dispõe de 54 (cinquenta e quatro) nós de hiperconvergência em appliances Dell VxRail em seu Datacenter principal e 11 (onze) no Datacenter de contingência, as quantidades estimadas visam abarcar os projetos em andamento e futuros, alguns deles sinalizados no item anterior, bem como para o Datacenter de contingência, que precisa replicar o hardware e software de maneira igual a fim de comportar tudo que está rodando no principal, para quando necessário entrar em produção na contingência.
- 8.6. **Memória de cálculo**
- 8.7. Para o cálculo das estimativas, inicialmente consideramos o projeto SEI-RJ Municípios, que com folga consegue ser implantado em um appliance do tipo III para atendimento a um município de porte médio pra grande. Como a estimativa do projeto é implantar o sistema em 50 municípios, estamos definindo 50 (cinquenta) appliances para ser dividido entre os ambientes do CICC (Site Principal) e UERJ (Site Contingência). Outros 43 (quarenta e três) estão sendo previstos para garantir a equalização dos ambientes, considerando a volumetria atual, de 54 (cinquenta e quatro) no CICC e 11 (onze) na UERJ. Para os switches, estimamos 24 (vinte e quatro) equipamentos de 24 portas e 12 (doze) de 48 portas, ambas as opções conseguem interconectar os appliances à rede de datacenter da CONTRATANTES, portanto a opção é manter estes quantitativos em ambos os itens de forma a buscar a aquisição daqueles que forem ofertados com preços mais vantajosos ao estado. Porém, com a mudança de estratégia institucional em curso para o serviço de contingência dos sistemas e dados, optamos pela redução das quantidades a serem registradas na ata, para atendimento apenas ao projeto do SEI Municípios.
- 8.8. Para os racks, 8 unidades possuem a quantidade de *Us* ou *rack units* suficiente para implantação tanto dos appliances quanto dos switches, que de acordo com as especificações deverão ser ofertados com 2Us cada appliance e 1U cada switch. 8 racks de 44Us somam 352 (trezentos e cinquenta e dois) rack units. Os appliances somam 266 (duzentos e sessenta e seis) rack units, os switches 36 (trinta e seis) rack units, incluindo as duas opções, mas que só deve ser contratada uma opção. Portanto a demanda é de 302 (trezentos e dois) Us, comportada por no mínimo 8 racks padrão 19".

9. LEVANTAMENTO DE MERCADO

- 9.1. O Administração Pública possui permanente necessidade de modernizar e expandir a maioria de suas infraestruturas computacionais, principalmente o PRODERJ como órgão provedor de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado.
- 9.2. As infraestruturas são responsáveis por inúmeros serviços aos cidadãos, traduzidos em diversos sistemas das áreas de segurança, educação, saúde, administrativa, entre outras.
- 9.3. Neste contexto, serão necessárias algumas mudanças importantes no que diz respeito à modernização da plataforma da infraestrutura de processamento de dados.
- 9.4. As modificações deverão ocorrer tanto na capacidade de armazenamento de dados com segurança, desempenho e disponibilidade no núcleo de rede dos Data Centers, como nas zonas de agregação de servidores, onde se faz necessário viabilizar e gerenciar um grande volume de informações com segurança, confiabilidade e disponibilidade.
- 9.5. A administração pública atualmente possui equipamentos e softwares adquiridos mediante contratos oriundos de registro de preços nº 0004/2021, que necessitam expandir sua capacidade de processamento e armazenamento de forma integrada. Atualmente, os fabricantes estão evoluindo suas infraestruturas para que o objeto seja ofertado com equipamentos em alta disponibilidade e maior poder de processamento. Esta modalidade de contratação envolve o fornecimento de infraestrutura de hardware e software, além da conectividade, para o provimento deste objeto em específico.
- 9.6. A presente análise pretende percorrer as opções mais atuais de plataformas computacionais com alto poder de processamento e armazenamento, além da virtualização de servidores em comparação com as modalidades legadas, de forma que se encontrem as mais oportunas e vantajosas, considerando a simplificação do processo mediante a combinação de componentes virtuais e físicos como forma de reduzir a complexidade do datacenter e aumentar sua escalabilidade, bem como os custos finais do projeto de com total compatibilidade e integração.
- 9.7. Para a Solução Integrada de Hiperconvergência com appliances e software de virtualização Vmware, switches para interconexão dos nodes, foram realizadas consultas através de portais de buscas utilizando "termos de referência" e licitações congêneres e de mercado. O item rack padrão 19" (dezenove polegadas) não foi considerado na pesquisa pois seu valor não faz influência na análise, em comparação com os itens de maior relevância que são os appliances e switches de interconexão.
- 9.8. **Solução 1 – Aquisição de equipamentos de plataforma Hiperconvergente baseada em appliances.**
- 9.8.1. Atualmente as plataformas de infraestrutura sofreram uma grande mudança de paradigma com o lançamento das soluções hiperconvergentes, que contemplam todo o hardware e software necessários para se hospedar os serviços, servidores e aplicações de quaisquer empresas ou órgãos governamentais, com inúmeras vantagens como:
- a) Melhor performance se comparada a soluções tradicionais, como servidores de rack ou blades, storages e diversos equipamentos de conectividade;

- b) Menor custo de aquisição;
- c) Menor consumo de energia elétrica;
- d) Menor necessidade de espaço físico pois são soluções com maior densidade em menor espaço que as convencionais;
- e) Menor esforço administrativo visto que há apenas uma console de administração;
- f) Maior disponibilidade, pois, existem menos pontos de falha, por existir redundâncias e integração global;
- g) Menor dissipação de calor, reduzindo as necessidades de refrigeração e consumindo menos energia;
- h) Menor complexidade no suporte, visto que se trata de apenas um fabricante por todas as soluções, seja hardware ou software, tendo somente um contrato e um responsável por qualquer problema.

9.9. **Solução 2 – Aquisição de infraestrutura convencional em três camadas**, sendo servidores de rack ou blade, Storages, rede SAN, equipamentos de conectividade e segurança LAN, e softwares de virtualização/nuvem privada, além de hardware/software de backup.

9.9.1. Esta solução atualmente é pouco indicada e utilizada, devido aos seguintes pontos:

- a) Maior complexidade devido ao grande número de equipamentos necessários para prover a solução completa, como servidores, storages, switches SAN, switches LAN, sistemas de backup em fita/disco, e softwares de virtualização e nuvem;
- b) Maior número de pontos de falha;
- c) Maior esforço administrativo, pois, são diversos fabricantes e tecnologias unidas para prover uma solução única;
- d) Maior custo de aquisição;
- e) Maior complexidade de suporte, visto que são diversos fabricantes, cada um com seu contrato e central de atendimento;
- f) Maior necessidade de espaço físico, consumo de energia elétrica e refrigeração.

9.10. **Solução 3 – Soluções de hiperconvergência de fabricantes similares**

9.10.1. Através da avaliação técnica de outras soluções disponíveis no mercado, validamos a não existência da relação custo-benefício quanto a substituição do parque de TIC atual, pelos seguinte motivos:

- a) Como o PRODERJ, recentemente, renovou a vigência da garantia dos equipamentos de hiperconvergência DELL, não se demonstra viável buscar a substituição dos equipamentos por de outro fabricante, uma vez que os investimentos anteriores não seriam aproveitados e os custos totais de propriedade deverão englobar hardwares e softwares para suprir toda a demanda.
- b) A aquisição de outras marcas de soluções de hiperconvergência não se apresenta como viável dentro do cálculo de custo total de propriedade.

9.11. **Solução 4 - Computação em nuvem (cloud computing)**

9.11.1. A computação em nuvem é o fornecimento de serviços de computação, incluindo servidores, armazenamento, bancos de dados, rede, software, análise e inteligência, pela Internet ("a nuvem"). É praticamente consenso que a computação em nuvem é o padrão para a próxima geração de datacenter, porém, esse modelo ainda apresenta várias dificuldades para a sua plena implementação, como a garantia plena da segurança dos dados e o alto custo associado.

9.12. **Existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria SGD/ME nº 3, de 27/06/2019.**

9.12.1. Não se aplica.

9.13. **Existência de políticas, modelos e padrões de governo (a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil), quando aplicáveis.**

9.13.1. Não se aplica.

9.14. **Análise comparativa de custos (TCO)**

9.14.1. **Solução 1 - Arquitetura Hiperconvergente** - Aquisição de solução integrada de hiperconvergência para Data Center composta por appliances servidores (processamento, memória, armazenamento, software de virtualização) empilháveis e escaláveis, com serviços de garantia, instalação, configuração e treinamento.

• CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE

Cotação FORNECEDOR 1					
Item	Descrição Resumida	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total Por Item
1	Solução Hiperconvergente	UN	4	R\$ 532.500,00	R\$ 2.130.000,00
2	Switch ToR (Topo de Rack)	UN	2	R\$ 270.250,00	R\$ 540.500,00

Fonte: [Processo Administrativo nº 23083.034670/2023-57 - UFRRJ \(103215541\)](#).

Cotação FORNECEDOR 2					
Item	Descrição Resumida	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total Por Item
1	Solução Hiperconvergente	UN	4	R\$ 732.500,00	R\$ 2.930.000,00
2	Switch ToR (Topo de Rack)	UN	2	R\$ 179.920,00	R\$ 359.840,00

Fonte: [Processo Administrativo nº 23083.034670/2023-57 - UFRRJ \(103215541\)](#).

Cotação FORNECEDOR 3					
Item	Descrição Resumida	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total Por Item
1	Solução Hiperconvergente	UN	4	R\$ 631.485,28	R\$ 2.525.941,11
2	Switch ToR (Topo de Rack)	UN	2	Switch fora da especificação solicitada	Switch fora da especificação solicitada

Fonte: [Processo Administrativo nº 23083.034670/2023-57 - UFRRJ \(103215541\)](#).

Cotação de Itens avulsos - Atas de Outros Órgãos						
Item	Órgão/ Pregão consultado	Descrição/Resumida	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total Por Item
1	TCE- RONDÔNIA PE - 06/2023	Solução Hiperconvergente	UN	4	R\$ 366.670,00	R\$ 1.466.680,00
2	TRE- DF PE - 03/2023	Solução Hiperconvergente	UN	4	R\$ 560.000,00	R\$ 2.240.000,00

3	UFMG PE - 03/2023	Switch ToR (Topo de Rack)	UN	2	R\$ 72.556,85	R\$ 145.113,70
---	--------------------------------------	---------------------------	----	---	---------------	----------------

Cotação Avulsa em Sites de Mídia Especializada						
Item	Fornecedor	Descrição Resumida	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total Por Item
1	-	Solução Hiperconvergente	UN	4	-	-
2	LANWORKS	Switch ToR (Topo de Rack)	UN	2	R\$ 61.362,16	R\$ 122.724,32
	FOURSERV				R\$ 66.299,15	R\$ 134.298,30

- 9.14.2. Como não foi possível a cotação de todos os itens em todas as fontes de pesquisa de preços, elaboramos uma tabela que é composta pela média obtida em cada item das tabelas acima. Nas tabelas de consulta a atas de outros órgãos e sites de mídia especializada, há mais de uma cotação por item, assim, a média considerou cada uma dessas cotações.
- 9.14.3. Nas cotações de Swiches, foram considerados todos os cabos necessários ao pleno funcionamento dos equipamentos.
- 9.14.4. O custo de serviços compreende instalação, configuração, garantia e suporte por 60 (sessenta) meses.

Média das Cotações					
Item	Descrição Resumida	Unidade	Quantidade	Valor Unitário Médio (R\$)	Valor Total Médio (R\$)
1	Solução Hiperconvergente	UN	4	R\$ 565.788,81	R\$ 2.263.155,27
2	Switch ToR (Topo de Rack)	UN	2	R\$ 127.763,43	R\$ 255.526,86
TOTAL					R\$ 2.518.682,1

9.14.5. Solução 2: Arquitetura de três camadas (SAN)

• CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Valor Unitário (R\$) 2019	Valor Total (R\$) 2019	Valor Unitário (R\$) Corrigido pelo IPCA 2025 até Março	Valor Total (R\$) Corrigido pelo IPCA 2025 até Março
1	Chassi para servidores Blade	UN.	1	R\$ 83.578,00	R\$ 83.578,00	R\$ 116.169,75	R\$ 116.169,75
2	Switch Topo de Rack	UN.	2	R\$ 275.428,00	R\$ 550.856,00	R\$ 382.832,81	R\$ 765.665,62
3	Servidor Blade Tipo I	UN.	6	R\$ 244.269,00	R\$ 1.465.614,00	R\$ 339.523,17	R\$ 2.037.139,02
4	Switch Core 10 Gbps	UN.	2	R\$ 293.729,00	R\$ 587.458,00	R\$ 408.270,40	R\$ 816.540,86
5	Licença de protocolo SAN para Switch Core	UN.	2	R\$ 73.099,00	R\$ 146.198,00	R\$ 101.604,40	R\$ 203.208,80
6	Cabo Direct attach - 10 G - 5 metros	UN.	16	R\$ 580,00	R\$ 9.280,00	R\$ 806,18	R\$ 12.898,82
7	Software de virtualização de servidores	UN.	12	R\$ 29.413,00	R\$ 352.956,00	R\$ 40.882,78	R\$ 490.593,28
8	Software de gerenciamento de ambiente de virtualização	UN.	1	R\$ 49.871,00	R\$ 49.871,00	R\$ 69.318,50	R\$ 69.318,50
9	Subsistema de armazenamento de dados Tipo I	UN	1	R\$ 185.311,00	R\$ 185.311,00	R\$ 257.574,14	R\$ 257.574,14
10	Subsistema de armazenamento de dados Tipo II	UN.	1	R\$ 31.773,00	R\$ 381.773,00	R\$ 530.647,69	R\$ 530.647,69
11	Gaveta de expansão + 12 discos SAS de 10.000 RPM para subsistema de armazenamento de dados	UN.	1	R\$ 176.392,00	R\$ 176.392,00	R\$ 245.177,12	R\$ 245.177,12
12	Gaveta de expansão + 12 discos SATA ou NL - de 7.200 RPM subsistema de armazenamento de dados	UN.	2	R\$ 257.257,00	R\$ 514.514,00	R\$ 357.575,92	R\$ 715.151,84
13	Disco SAS de 10.000 RPM	UN.	6	R\$ 8.817,00	R\$ 52.902,00	R\$ 12.255,24	R\$ 73.531,45
14	Serviço de instalação e Configuração Assistida	UN.	2	R\$ 18.791,00	R\$ 37.582,00	R\$ 26.118,67	R\$ 52.237,34
TOTAL					R\$ 4.594.285,00		R\$ 6.385.854,23

Fonte: Processo Administrativo nº 23083.034670/2023-57 - UFRRJ (103215541).

- 9.14.6. Solução 3: Soluções de hiperconvergência similares
- 9.14.6.1. Considerando o exposto no item 9.14.1, a aquisição de outras marcas de soluções de hiperconvergência não se apresenta como viável dentro do cálculo de custo total de propriedade.
- 9.14.7. Solução 4: Computação em nuvem (Cloud Computing)

- CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE – Segue abaixo memória de cálculo com 3 principais provedores da solução.

- Google Cloud

Fonte:

<https://cloud.google.com/products/calculator?dl=CiQ0NDhkNzQ3Ny1jZmJlLTRlOGUtYjk4Ni0zNWE5ZjBkZTY4ZmUQCROkOTk2REE2MjUtQkQwQy00NzcyLTk2NTU0NDkxNjMwQTY1ODdG>

<https://cloud.google.com/products/calculator?dl=CiRhNDg3ZDYzZi1iNTM2LTQwM2QtYmU2Ny00MTIwMDFjNDg4MDQOCBokNjE5OTA3NTItQkI1NC00NTJFLThGRjctQkYxMEREMDcwQkQx>

* Valores em R\$.

- Microsoft

Azure

Máquinas virtuais

Região:

Brazil South

Sistema operacional:

Windows

Tipo:

(Somente o sistema operacional)

Camada:

Padrão

Categoria:

Computação otimizada

Série de instâncias:

All

INSTÂNCIA:

(Precisa de ajuda para encontrar a VM certa?)

F1: 1 vCPUs, 2 GB de RAM, 16 GB de armazenamento temporário, R\$ 0...

500

Máquinas virtuais

Opções de economia

Explore os modelos de preços para ajudar a otimizar seus custos do Azure.

Saiba mais

Computação (F1)

PAGO CONFORME O USO

Piano de economia

Piano de economia de 1 ano (desconto de ~13%)

Piano de economia de 3 anos (desconto de ~32%)

Instâncias reservadas

1 ano reservado (desconto de ~25%)

3 anos reservados (desconto de ~51%)

Opções de pagamento de computação:

Gasto mensal

R\$ 102.382,61

Média por mês
(R\$ 0,00 cobrado antecipadamente)

SO (Windows)

Licença incluída

Benefício Híbrido do Azure

R\$ 87.214,82

Média por mês
(R\$ 0,00 cobrado antecipadamente)

=

R\$ 189.597,42

Média por mês
(R\$ 0,00 cobrado antecipadamente)

Discos gerenciados

R\$ 290,89

Transações de armazenamento

R\$ 1,04

O número máximo de transações pagas neste disco 6.800 por hora. [Clique aqui](#) para saber mais sobre os limites de transações pagas em SSDs Standard.

100

Unidades de transação
(10.000 transações)

=

R\$ 1,04

Largura de banda

R\$ 0,00

Tipo de Transferência de Dados:

Saída da Internet

Região de Origem:

Brazil South

Roteado Via:

Rede Global da Microsoft

Transferência de dados de saída

100

GB

=

R\$ 0,00

Estudo Técnico Preliminar 103106817 SEI SEI-430002/001112/2024 / pg. 8

				Custos adiantado	R\$ 0,00
				Custo mensal	R\$ 189.889,35
^ Solução de VMware do Azure	10 AV36 (36 Núcleo(s), 576 GB de RAM, 18.6 TB Tod...	Adiantado: R\$ 0,00	Mensal: R\$ 287.279,16		

Solução de VMware do Azure

Região:
Brazil South

INSTÂNCIA:
AV36: 36 Núcleo(s), 576 GB de RAM, 18.6 TB Toda a Capacidade Flash, R\$ 39,35/

10
Nós

Opções de economia

PAGO CONFORME O USO

A opção de reserva de 5 anos não está disponível para sua seleção de instância.

PAGO CONFORME O USO

Instâncias reservadas

- ☒ 1 ano reservado (desconto de ~43%)
☐ 3 anos reservados (desconto de ~51%)
☐ 5 anos reservados

Opções de pagamento:
Gasto mensal

R\$ 287.279,16	=	R\$ 287.279,16
Média por mês (R\$ 0,00 cobrado antecipadamente)		Média por mês (R\$ 0,00 cobrado antecipadamente)

				Custos adiantado	R\$ 0,00
				Custo mensal	R\$ 287.279,16

^ Contas de armazenamento	Redundância de Blobs de Páginas (Discos Não Gere...	Adiantado: R\$ 0,00	Mensal: R\$ 2.574,54
---------------------------	---	---------------------	----------------------

Contas de armazenamento

Obtenha R\$ 200 mais valores mensais gratuitos de serviços populares por 12 meses — incluindo Blobs de páginas (discos não gerenciados incluídos), nível Premium (SSD).
[Ver valores gratuitos](#)

Região: Brazil Southeast Tipo: Blobs de Páginas (Discos Não Gere... Camada: Padrão Tipo de Conta de Armazenamento: Uso geral V2
Redundância: LRS

Capacidade

1000 GB	x	R\$ 0,7781 Por GB	=	R\$ 778,13
---------	---	----------------------	---	------------

Operações para os Blobs de Páginas anexados como Discos Não Gerenciados (executados por VM)

100 Unidades de transação (10.000 transações)	x	R\$ 0,0059 Por unidade	=	R\$ 0,59
---	---	---------------------------	---	----------

Operações para Blobs de Página (Não discos)

10000 Operações de gravação (em 10.000s)	x	R\$ 0,1418 A cada 10.000 operações	=	R\$ 1.418,08
---	---	---------------------------------------	---	--------------

10000 Unidades de E/S adicionais de gravação (em 10.000s)	x	R\$ 0,0220 Por 10.000 unidades	=	R\$ 220,40
---	---	-----------------------------------	---	------------

10000 Operações de leitura (em 10.000s)	x	R\$ 0,0142 A cada 10.000 operações	=	R\$ 141,81
--	---	---------------------------------------	---	------------

10000 Unidades de E/S adicionais de leitura (em 10.000s)	x	R\$ 0,0016 Por 10.000 unidades	=	R\$ 15,53
--	---	-----------------------------------	---	-----------

10000

×

R\$ 0,0000

=

R\$ 0,00

Operações de exclusão (em 10.000s)

A cada 10.000 operações

Custos adiantado

R\$ 0,00

Custo mensal

R\$ 2.574,54

Suporte

SUPORTE:

Padrão

R\$ 519,44

Selecione seu programa ou sua oferta:

MCA (Contrato de Cliente da Microsoft)

[Faça login](#) para ver o preço do contrato do Azure.

Mostrar Preços De Desenvolvimento/Teste

Custo adiantado estimado

R\$ 0,00

Custo mensal estimado

R\$ 480.262,50

Exportar

Salvar

Compartilhar

[Faça login](#) para salvar e compartilhar estimativas de custos.

MOEDA

Brazil - Real - BRL (R\$)

1 USD = 5.19 BRL

Para obter a estimativa de preço mais precisa, [faça login](#) em sua conta e verifique se selecionou o programa de licenciamento correto.

Os preços são apenas estimativas e não pretendem ser cotações de preços reais. O preço real pode variar dependendo do tipo de contrato celebrado com a Microsoft, data de compra e taxa de câmbio. Os preços são calculados com base em dólares americanos e convertidos usando as taxas spot de fechamento de Londres capturadas nos dois dias úteis anteriores ao último dia útil do final do mês anterior. Se os dois dias úteis anteriores ao final do mês caírem em um feriado bancário nos principais mercados, o dia de definição da taxa geralmente é o dia imediatamente anterior aos dois dias úteis. Esta taxa se aplica a todas as transações durante o próximo mês. Entre na [calculadora de preços do Azure](#) para ver os preços com base em seu programa/oferta atual com a Microsoft. Entre em contato com um [especialista de vendas do Azure](#) para obter mais informações sobre preços ou para solicitar uma cotação de preço. Consulte as [perguntas frequentes](#) sobre os preços do Azure.

Fonte: <https://azure.microsoft.com/pt-br/pricing/calculator/>



EC2 instance specifications

Info

Operating system

Choose which operating system you'd like to run Amazon EC2 instances on.

Linux

Instance type

Search by name or enter the requirement to find the lowest cost instance for your needs.

Enter minimum requirements for each instance:

Search instances by name:

vCPUs

4

Remove

Memory (GiB)

8

Remove

Add requirement

Based on your inputs, this is the lowest-cost EC2 instance:

c5a.xlarge

On-Demand hourly cost

0.236

1YR Std reserved hourly cost

0.149

vCPUs

4

Memory (GiB)

8 GiB

GPUs

NA

Network performance

Up to 10 Gigabit

Quantity

Enter the number of Amazon EC2 instances that you need.

350

Amazon Elastic Block Storage (EBS) Info

Attach persistent block storage volumes for your Amazon EC2 instances.

Storage per instance

Storage for each EC2 instance

General Purpose SSD (gp2)

Storage amount

60

GB

Show calculations

Amazon EC2 estimate

Amazon EC2 Instance Savings Plans instances (monthly)

Amazon Elastic Block Storage (EBS) pricing (monthly)

Total monthly cost:

38,069.50 USD

3,990.00 USD

42,059.50 USD

Cancel

Add to my estimate

Fonte: <https://calculator.aws/#/estimate>

* O valor do dólar cotado para este item corresponde a R\$ 5,43, referente à cotação do dia 21/06/2024.

MÉDIA DOS SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM			
Fonte da Informação	Custo Mensal	Custo Médio	Custo Total(60 meses)
Google Cloud	R\$ 617.707,46	R\$ 442.117,68	R\$ 26.527.060,80
Microsoft Azure	R\$ 480.262,50		
Amazon EC2	R\$ 228.383,08		

9.14.8. Mapa Comparativo dos Cálculos Totais de Propriedade (TCO)

Estimativa de TCO					
Descrição da solução	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Total (Ano 5)
Arquitetura Hiperconvergente	R\$ 2.678.213,67	-	--	-	R\$ 2.518.682,10
Arquitetura de três camadas (SAN)	R\$ 6.019.847,47	-		-	R\$ 6.385.854,23
Computação em Nuvem (Custo Médio)	R\$ 442.117,68				R\$ 26.527.060,80

9.15. Análise de projetos similares

- 9.15.1. Segundo os mais recentes estudos do Gartner {1} e The Forrester Wave, obtido de Enterprise Tech Now {2}, o mercado global de hiperconvergência é amplamente dominado por soluções baseadas em appliances Dell, VMware vSAN e Nutanix Acropolis, resultando em uma quase polarização entre esses dois fabricantes. Os demais, segundo o Gartner, se encontram em posições de Visionários e Atores em Nichos de Mercado, como ilustrado nas Figuras 1 e 2.
- 9.15.2. Esta análise estabelece dois eixos de grandezas, quais sejam a Completude ou Integralidade da Solução e Habilidade de Executar, e divide o plano formado por estes eixos em quatro quadrantes.



Figura 1 - Quadrante Mágico para o Software de Infraestrutura Hiperconvergente

THE FORRESTER WAVE™

Hyperconverged Infrastructure
Q3 2020



Figura 2 - Forrester Research, Inc. (2020)

9.15.3. Para auxiliar na tomada de decisão foram analisados os seguintes projetos similares:

a) Solução Integrada Hiperconvergente Dell/Vmware e Switches ToR.

IDENTIFICAÇÃO	UNIDADE	VALOR HOMOLOGADO (Proporcional ao Item específico)	OBJETO	ANÁLISE DE SIMILARIDADE

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 094/2023 https://www6g.senado.leg.br/transparencia/licitacoes-e-contratos/licitacoes/55202/edital https://www6g.senado.leg.br/transparencia/licitacoes-e-contratos/contratos/7311	SENADO FEDERAL	R\$ 645.800,00	Fornecimento de solução de infraestrutura computacional hiperconvergente Dell VxRail, incluindo instalação, licenciamento de softwares e garantia de funcionamento por 60 (sessenta) meses, para a Secretaria de Tecnologia da Informação do Senado Federal	Objeto semelhante ao projeto em questão. Inclusive trata-se de uma expansão do ambiente conforme a necessidade do Proderj
PREGÃO ELETRÔNICO N. 49/2023 https://portal.stf.jus.br/servicos/licitacao/verEditalAndamento.asp?licitacao=57102	SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL	R\$ 662.333,33	Aquisição de infraestrutura e serviços para extensão de solução de computação hiperconvergente e armazenamento escalável, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site.	Objeto semelhante ao projeto em questão. Inclusive trata-se de uma expansão do ambiente conforme a necessidade do Proderj, porém, possui dois itens a mais relativos a sistema de armazenamento e serviços de instalação e migração.

IDENTIFICAÇÃO	UNIDADE	VALOR HOMOLOGADO(Proporcional a Item específico)	OBJETO	ANÁLISE DE SIMILARIDADE
PREGÃO ELETRÔNICO – 680/2023 https://rondonia.ro.gov.br/licitacao/726995/ https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/PE-680.2023-IC-E-ANEXOS-SRP.pdf https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/ata_merged_1_.pdf https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/DOC.HAB_-PE-630.2023.pdf	GOVERNO DO ESTADO DE RONDONIA	R\$ 162.411,00	Sistema de Registro de Preços para Aquisição de materiais para modernização da infraestrutura de tecnologia com serviços técnicos especializados de monitoramento contínuo e operação assistida.	Objeto semelhante ao projeto em questão (switch de 24 portas).
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 27/2023	MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PIAUÍ	R\$ 287.103,00	O objeto desta licitação é a seleção de proposta mais vantajosa para o registro de preços para futuras e eventuais aquisições de Solução de HCI envolvendo processamento, armazenamento, conectividade, virtualização, sistema de gerenciamento centralizado e serviços técnicos especializados, conforme especificações contidas no Termo de Referência (Anexo I)	Objeto semelhante ao projeto em questão. Esse projeto apesar de ser semelhante foi vencido com appliances Nutanix, mas os switches são da Dell e o mesmo modelo que atende ao projeto do Proderj.

9.16. Estimativa preliminar de preços

9.16.1. Realizada pesquisa no Catálogo de Soluções de TIC (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>) sem localizar qualquer acordo corporativo para o objeto da presente contratação.

a) Solução Integrada Hiperconvergente Dell/Vmware

Solução Integrada Hiperconvergente Dell/Vmware, demais softwares necessários				
FONTE DA INFORMAÇÃO	UNIDADE DE REFERÊNCIA	ESTIMATIVA DE PREÇO UNITÁRIO * (proporcional a 60 meses de contrato)		
		Appliance Tipo I, incluindo instalação, configuração e garantia.	Appliance Tipo II, incluindo instalação, configuração e garantia.	Appliance Tipo III, incluindo instalação, configuração e garantia.
PRODERJ Pregão Eletrônico 0004/2021 (103150244)	60 meses	R\$ 496.621,47	R\$ 739.012,99	R\$ 959.430,09
Universidade Federal da Bahia Proc. Adm. nº 23066.027208/2020-69	60 meses	R\$ 673.430,33	R\$ 568.573,99	R\$ 469.519,28
PREGÃO ELETRÔNICO – 680/2023 https://rondonia.ro.gov.br/licitacao/726995/ https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/PE-680.2023-IC-E-ANEXOS-SRP.pdf https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/ata_merged_1_.pdf https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/DOC.HAB_-PE-630.2023.pdf	60 meses	R\$ 1.029.165,00		
*MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA (POR ITEM):		R\$ 882.472,39	R\$ 787.036,60	R\$ 860.084,62
QUANTIDADE (POR ITEM)		20	20	93
*CUSTO TOTAL ESTIMADO		R\$ 17.649.447,73	R\$ 15.740.732,07	R\$ 79.987.869,64

b) Switches ToR

Switches ToR para interconexão dos nodes			
FONTE DA INFORMAÇÃO¹	UNIDADE DE REFERÊNCIA	ESTIMATIVA DE PREÇO UNITÁRIO * (proporcional a 60 meses de contrato)	
		Switch 24 portas, incluindo instalação, configuração e garantia.	Switch 48 portas, incluindo instalação, configuração e garantia.

PRODERJ Pregão Eletrônico 0004/2021 (103150244)	60 meses	R\$ 68.085,71	R\$ 83.786,66
PRODERJ - Ata de Registro de Preços nº 0019/2022Processo nº SEI-150016/000460/2021	60 meses		
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Proc. Adm. nº 23083.034670/2023-57 (Fonte: Documento original em https://sipac.ufrrj.br/documentos/ . Acesso mediante uso dos dados abaixo: Número: 12 Ano: 2025 Data de emissão: 03/02/2025 Tipo: MINUTA DE EDITAL Código de verificação: 275f7ebf94)	60 meses	R\$ 127.763,43	
https://www.transparencia.pr.gov.br/pte/pages/compras/licitacoes/detalhamentos/detalhamento_licitacoes_gms?windowId=4cahttps://www.transparencia.download.pr.gov.br/exportacao/gms/fase_externa/2024/edital/anexo_edital_15891_235902.pdf?windowId=4ca	60 meses		R\$ 94.658,00
*MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA (POR ITEM):		R\$ 117.881,60	R\$ 107.405,84
QUANTIDADE (POR ITEM)		24	12
*CUSTO TOTAL ESTIMADO		R\$ 2.829.158,34	R\$ 1.288.870,09

Aquisição sob demanda de rack padrão 19" (dezenove polegadas)		
FONTE DA INFORMAÇÃO	UNIDADE DE REFERÊNCIA	ESTIMATIVA DE PREÇO UNITÁRIO
		AQUISIÇÃO SOB DEMANDA DE RACK PADRÃO 19" (DEZENOVE POLEGADAS)
PRODERJ - Ata de Registro de Preços nº 0019/2022Processo nº SEI-150016/000460/2021	Unidade	R\$ 66.153,00
Mín. Púb. Minas Gerais ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N.º 207/2021	Unidade	R\$ 5.001,53
*MÉDIA DA ORDEM DE GRANDEZA (POR ITEM):		R\$ 42.827,91
QUANTIDADE (POR ITEM)		8
*CUSTO TOTAL ESTIMADO		R\$ 342.623,24

*Valor Total Estimado para 60 (sessenta) meses:	R\$ 117.838.701,11
--	---------------------------

*Foi aplicado o Índice de Custo da Tecnologia da Informação - ICTI / IPEA (<https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=30021&module=M>) acumulado de Novembro/2021 a Maio/2025 de 20,38%, visto que os valores da Ata de Registro resultante do processo SEI-150016/000460/2021 datam de Outubro/2021.

9.17. **Conclusão da análise de cenário e justificativa da solução escolhida**

9.17.1. Diante das soluções apresentadas, este estudo identificou que a Solução 1 (um) - **Integrada Hiperconvergente Dell/Vmware e Switches ToR** é a mais adequado, pois gera melhora na eficiência operacional da equipe, redução de custos, menor complexidade das operações e o escalonamento dos recursos de forma automática.

9.17.2. De acordo com os princípios norteadores da Administração Pública, em especial ao princípio da eficiência, torna-se imperioso manter a elevada operacionalidade e disponibilidade dos equipamentos destinados ao processamento e ao encaminhamento de dados utilizados no cotidiano do PRODERJ, órgão centralizador da TI do Estado do Rio de Janeiro, bem como dos demais órgãos da administração pública. Neste diapasão, a eficiente e rápida necessidade de acesso aos sistemas e aplicações entre os diversos órgãos, são requisitos suficientes que justificam a atualização e expansão do parque de equipamentos das unidades.

- 9.17.3. Desta forma, a escolha pela solução supramencionada trará benefícios diretos e indiretos para o PRODERJ e o Estado do Rio de Janeiro, tais como:
- a) Atualização e expansão dos Datacenters tradicionais de 3 camadas para Datacenters Hiperconvergentes;
 - b) Cobertura das deficiências inerentes a falta e defasagem dos equipamentos;
 - c) Prevenção indireta da sobrecarga da rede por baixo poder de processamento e armazenamento nas máquinas defasadas;
 - d) Melhora na eficiência dos serviços prestados aos cidadãos e usuários dos diversos sistemas;
 - e) Gestão centralizada dos ativos de infraestrutura de TIC, por meio de padronização dos equipamentos instalados;
 - f) Redução de gastos com manutenção e substituição de componentes;
 - g) Maior economicidade devido à aquisição em escala;
 - h) Melhoria no cumprimento da missão institucional;
 - i) Padronização da Infraestrutura de Datacenters em todos os sites dos diversos órgãos, de forma a se ter controle e eficácia na gestão de conhecimento, replicação de dados e seus padrões de intercâmbio entre as organizações;
 - j) Simplificação e diminuição da complexidade do nível de conhecimento de tecnologias e recursos com melhor aproveitamento da mão de obra capacitada e menor investimento em treinamentos e atividades mais específicas e desta forma realizar geração de economia de meios e de recursos públicos.

9.17.4. Nesse sentido, foi elaborada uma pesquisa no site <https://paineldeprecos.planejamento.gov.br/>, fonte oficial de busca de preços do Governo Federal, onde a maioria foi de solução hiperconvergente, direcionados à marcas específicas de fabricantes para expansão da capacidade da solução já existente, como pode ser comprovado no referido site com uma simples busca.

9.17.5. Além disso, as soluções hiperconvergentes se mostraram muito mais econômicas, na proporção de 1 (um) para 3 (três) em comparação às soluções tradicionais, sem mencionar o fato de que essas soluções são completas, com todo o hardware de servidores, armazenamento, redes e software integrados, enquanto que as soluções tradicionais são compostas apenas por servidores blade/rack.

9.17.6. A gestão dos gastos direciona a Administração Pública ao melhor aproveitamento de suas atividades e controle de suas finanças, otimizando as contratações de forma a melhorar os processos internos e os terceirizados, fiscalizando as ineficiências, obtendo como resultado a excelência na prestação de serviços aos usuários, sejam eles internos e/ou externos.

9.17.7. Com a finalidade de economia aliada à automação dos serviços, o Governo do Estado, através do PRODERJ identificou que pode reduzir os custos buscando aplicar novas tecnologias, tendo como resultado um melhor atendimento aos usuários, realizando uma gestão eficaz dos serviços prestados buscando maior alcance e economia dos mesmos.

9.17.8. Corroborando a estratégia adotada pela DIT/PRODERJ, área responsável pela operação dos equipamentos, o entendimento é que a Solução 1 oferece ampla gama de recursos necessários aos objetivos desta Ata de Registro de Preços. Adicione-se o fato de que esta Solução possui características as quais não se

encontram em outros fabricantes e que privilegiam muito o erário estadual quando se trata de aquisição de hardware de TIC, que é não obsolescência planejada dos appliances, o que garante que novos modelos se integram ao cluster de modelos anteriores, sem a perda da função de escalabilidade de processamento e armazenamento. A Solução 1, se mostra a mais adequada e altamente recomendável ao PRODERJ, que necessita dispor de desempenho e escalabilidade em ativos de missão crítica para garantir o backup em longo prazo dos seus clientes da Administração Pública.

9.17.9. Baseado na necessidade e neste Estudo Técnico Preliminar, entendemos que a manutenção do cenário atual com a infraestrutura de appliances hiperconvergentes Dell e Hypervisor VmWare oferece o melhor custo benefício, uma vez que a equipe técnica do PRODERJ diversos órgãos e secretarias da Administração Pública já possuem o conhecimento e a expertise necessárias na administração, operação e monitoramento dessa plataforma computacional. A não conformidade dos fabricantes acarretará problemas na gestão e compatibilidade das soluções de processamento e armazenamento de dados, bem como nas tecnologias utilizadas em virtualização e nuvem/cloud, e sua estrutura de armazenamento existentes. Podendo ocasionar:

- A perda irreparável de sistemas, snapshots, logs e outros dados;
- Perda do investimento já realizado nas adesões da ata anterior, cujos bens ainda possuem 4 (quatro) anos de garantia do fabricante.
- Demora na recuperação em casos de desastres, a recuperação teria de ser feita manualmente, o que tornaria o processo de “recovery” dos dados algo bastante demorado;
- A impossibilidade do CONTRATANTE em hospedar aplicações, bancos de dados, fileserver, etc, o que comprometeria a capacidade em oferecer serviços de TIC para a Administração Estadual;
- A contratação intempestiva das ferramentas mencionadas por parte dos outros órgãos, o que iria contra o papel institucional do PRODERJ em oferecer tais ferramentas através de Atas de Registro de Preços.

9.17.10. A manutenção da infraestrutura de appliances hiperconvergentes Dell e Hypervisor VmWare para a continuidade operacional da solução de processamento e armazenamento de dados 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.

9.17.11. Entendemos portanto, que é necessária a contratação da expansão das soluções adquiridas através da Ata de Registro de Preços 019/2022 contemplando a infraestrutura de hardware dedicado appliances em cluster do fabricante Exagrid.

9.18. Especificação da Marca

9.18.1. Face ao investimento executado pelo PRODERJ e outros órgãos e secretarias estaduais, em 2022/2023, na contratação de uma solução especializada em processar e armazenar dados de forma otimizada, se justifica sua ampliação nomeada, através de uma marca específica, em detrimento das seguintes motivações:

- a) Conforme visto, a solução detém de todas as tecnologias essenciais ao armazenamento otimizado dos dados de backup, reduzindo-os globalmente independentemente de seu contexto de ingestão de dados;
- b) A solução não possui uma dependência característica de softwares de mercado, nem representa uma venda casada de componentes. Nesse sentido, caso ocorra a substituição do contexto de software de hipervisor do PRODERJ e de outros órgãos e secretarias, não há, por conseguinte, a necessidade específica de alteração do repositório em conjunto, as soluções são independentes e interoperáveis;
- c) O ambiente atual detém de mecanismos internos de segurança da informação, devidamente implantados no CONTRATANTE, que protegem de sinistros e garantem uma recuperação segura das informações em caso de desastres.
- d) Dentro de uma opção de substituição do contexto, seriam necessários, minimamente, o dobro de equipamentos de outras fabricantes para que pudessemos atingir o mesmo nível de segurança existente (conforme apresentado em nossa análise comparativa com soluções de mesmo teor técnico).

9.18.2. 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 nos itens de Lote Único 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.

9.18.3. Desse modo, com o reaproveitamento do investimento outrora feito e com a capacidade de continuar com o mesmo grau de qualidade técnica já em execução no PRODERJ e em outros órgãos e secretarias, destacamos a necessidade de investirmos na ampliação da solução atual de appliances em hiperconvergentes Dell + VmWare, garantindo o mesmo nível de desempenho e confiabilidade já experimentado com a solução em operação na infraestrutura de backup/recovery da Rede Governo.

9.18.4. Por fim, as soluções de processamento, armazenamento e storage contratadas e em operação ainda possuem 4 (quatro) anos de garantia do fabricante e para prosseguir na manutenção dos níveis de serviço oferecidos pelo PRODERJ aos órgãos da administração pública, bem como oferecer novos serviços na vanguarda da tecnologia da informação, é de fundamental importância manter a padronização e a conformidade das soluções de backup/recovery em servidores appliances hiperconvergentes do fabricante Dell e VmWare, atualmente em operação e contratados através da Ata de Registro de Preços 0004/2021 visando manter total compatibilidade com os ambientes de virtualização, nuvem privada utilizados nesta infraestrutura e com os sistemas de hiperconvergência e nuvens públicas.

9.18.5. Tratando-se das soluções de hardware appliances em cluster, optou-se pela aquisição da solução ao invés de contratá-la como serviço. No caso deste estudo, o entendimento foi de que deveriam ser oferecidas duas opções de tecnologia, visando o atendimento das demandas de hardware em variados cenários.

9.18.6. É admitida em caráter excepcional na forma da Lei 14.133/21 (art. 41) e do art. 19 do Decreto 48.816/21.

Configura uma restrição ao universo de possíveis interessados e por isso é válida em hipóteses excepcionais:

(i) em decorrência de processo de padronização anteriormente realizado, com fulcro no art. 41, "a" da Lei 14.133/2021 e no art. 19, I do Decreto estadual 48.816/2023;

(ii) em decorrência da necessidade de manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração, com fulcro no art. 41, "b" da Lei 14.133/2021 e no art. 19, II do Decreto estadual 48.816/2023;

(iii) quando determinada marca ou modelo comercializados por mais de um fornecedor forem os únicos capazes de atender às necessidades do contratante, com fulcro no art. 41, "c" da Lei 14.133/2021 e no art. 19, III do Decreto estadual 48.816/2023 e (iv) quando a descrição do objeto a ser contratado puder ser mais bem compreendida pela identificação de determinada marca ou determinado modelo aptos a servir apenas como referência, com fulcro no art. 41, "d" da Lei 14.133/2021 e no art. 19, IV do Decreto estadual 48.816/2023;

9.18.7. Desta forma, entendemos que a Solução 1 é a mais adequada ao PRODERJ e demais órgãos, para atender os cenários mais críticos e em caso de desastre, onde a restauração do ambiente deverá ser realizada em um curto espaço de tempo.

9.18.8. Com base nos requisitos de alta disponibilidade, desempenho e segurança dos ativos de missão crítica da Administração Pública, para o Lote Único identificamos a Solução 1 - Aquisição de Solução Integrada Hiperconvergente com appliances Dell e software de virtualização Vmware como sendo as mais adequadas tecnicamente e mais vantajosas economicamente.

10. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TI COMO UM TODO

10.1. Definição do objeto:

10.1.1. Registro de Preços para Aquisição de Solução hiperconvergente baseada em *appliance* e *hypervisor Vmware* contemplando hardware, software e demais componentes necessários, Switches para interconexão e rack padrão 19" (dezenove polegadas) conforme os requisitos, especificações e quantitativos constantes neste Estudo Técnico e seus Anexos.

10.2. 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

10.2.1. A vida útil de um servidor é, **em média, 3 anos**. Quando o fabricante do servidor continua a produzir componentes, estendendo sua garantia, é possível que um servidor dure 5 anos. A completude das especificações técnicas estão descritas no Anexo I - Especificações Técnicas do Objeto.

11. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

11.1. Em regra, conforme §1º, Inciso II do Art. 47 da Lei nº 14.133/2021. As licitações 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 às vantagens da redução de custos.

11.2. O objeto, portanto, é composto de Lote Único para a aquisição de Solução hiperconvergente baseada em appliance e hypervisor VMware contemplando hardware, software e demais componentes necessários, Switches para interconexão e rack padrão 19" (dezenove polegadas).

11.3. A opção por associação em Lote Único deve-se à peculiaridade dos itens a serem contratados, que requerem emprego de tecnologia específica e padronizada para o Lote, de forma a viabilizar a qualidade na execução, bem como a economicidade e eficiência, vez que os itens desmembrados não têm funcionalidade de forma isolada, logo, não poderiam ser adjudicados por diferentes fornecedores.

11.4. A partir das informações mencionadas na descrição da necessidade e pelas soluções de mercado existentes entendemos que as soluções pretendidas devem ser adquiridas como uma solução integrada. Tendo em vista que o Lote Único trata-se de uma solução integrada, deverá ser fornecida e implantada por único fornecedor e sobretudo, os produtos constantes nas Especificações Técnicas do Anexo I deverão ser ofertados do mesmo fabricante dos equipamentos e softwares, evitando assim incompatibilidades entre hardware, software, sistema de gerenciamento, implantação, suporte técnico e pós-venda. A fragmentação do objeto em vários, ocasionando diversas contratações, poderá comprometer o funcionamento do serviço que se vislumbra obter, revelando risco de impossibilidade de execução satisfatória do objeto.

11.5. Os equipamentos que constituem o grupo interagem entre si de forma a convergir para um sistema unificado, de modo que o fornecimento parcelado inviabilizaria a implantação de tecnologia capaz de atender as necessidades deste órgão.

11.6. A eventual divisão do objeto em mais grupos ou o desagrupamento poderia ocasionar uma situação onde o proponente dos itens de hardware, por não conhecer o software, não teria condições de fornecer equipamentos compatíveis, ocasionando prejuízos técnicos, como também riscos de danos tecnológicos. Além disso, caso cada item fosse adquirido fornecedores diferentes, exigiria 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. Ante ao exposto, é evidente que o agrupamento do objeto, de maneira a compor uma solução unificada, é necessário a fim de evitar eventuais problemas de compatibilidade.

11.7. O fabricante da solução de hiperconvergência possui referências de compatibilidades de seus equipamentos com switches ToR de interconexão com os nodes, bem como os racks adequados para acomodar fisicamente todos os componentes, portanto a adjudicação em Lote Único, com um único fornecedor favorece a oferta de appliance, switch e rack totalmente compatíveis e integráveis, mitigando risco de não funcionamento pleno da solução, inadequação física para acomodação dos hardwares em local apropriado.

11.8. O agrupamento dos itens em Lote Único permite uma gestão mais eficiente do ambiente de TI, não apenas no âmbito da funcionalidade da solução, como também naquele relacionado à prevenção de contratações conflituosas e, por conseguinte, a resolução de conflitos entre fornecedores distintos. O modelo de contratação ora pretendido permite a preservação do funcionamento integrado, não comprometendo a funcionalidade de toda a solução, tendo em vista que o fornecimento, a instalação, a configuração, e o treinamento serão executados por um único fornecedor representante do fabricante. Dessa forma, há uma redução do risco de perda, interrupção ou queda do funcionamento da solução e consequente indisponibilidade do serviço de TI, por conta de uma possível divisão de responsabilidades entre diferentes fornecedores.

11.9. Ademais, lidar com um único fornecedor para esta solução diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de contratação. O aumento da eficiência administrativa do setor público passa pela omização do gerenciamento de seus contratos de fornecimento. Essa eficiência administrava também é de estatura constitucional e deve ser buscada pela administração pública.

11.10. 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 de forma agrupada em um único lote.

11.11. No que tange o critério de julgamento, embora a adjudicação seja por lote único, a Administração resguardou a adjudicação por item, conforme previsto no item 12.3.2, deste documento, viabilizando assim, o atendimento de todos os órgãos e/ou entidades interessados no certame, independente da demanda identificada ou do orçamento disponível.

11.12. Justifica-se, portanto, o agrupamento dos itens da contratação em Lote Único 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.

11.13. Conforme Acórdão nº 861/2013 - TCU - Plenário - é lícito os agrupamentos em lotes de itens a serem adquiridos por meio de pregão, desde que possam 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.

11.14. 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. 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).

11.15. É importante ressaltar que essa prática é a mais usual em pregões eletrônicos entre ambas as esferas, conforme abaixo:

- [Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul](#) - aquisição de uma solução para melhoria da infraestrutura tecnológica nas dependências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, composta de: Aquisição de equipamentos e contratação de empresa especializada para fornecimento de materiais (elementos de hardware e software) e serviços para a implantação de solução de hiperconvergência visando a atualização e o melhoramento do Datacenter da AGETIC- UFMS, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e nos instrumentos das UASs gestors das ARP. Em sua justificativa para o não parcelamento da solução de TIC, aquela equipe de planejamento utilizou argumentações na melha linha de defesa desta equipe de planjamento, alguns trechos transcritos abaixo:
 - o "equipamentos, sistemas e serviços que constituem o grupo interagem entre si de forma a convergir para um sistema unificado, de modo que o fornecimento parcelado inviabilizaria a implantação de tecnologia"
 - o "A eventual divisão do objeto em mais grupos ou o desagrupamento poderia ocasionar uma situação onde o proponente dos itens de hardware, por não conhecer o software, não teria condições de fornecer equipamentos compatíveis."
 - o "diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de contratação"
- [Prefeitura de Manaus](#) - "Aquisição de solução integrada hiperconvergente, com software e hipervisor, switches core e acesso e serviços de instalação, migração, capacitação, modelagem e operação assistida, para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Finanças e Tecnologia da Informação — SEMEF". Também se trata de um projeto ao qual se optou por Lote Único, por razões técnicas similares ao presente processo, quando a Secretaria Municipal de Finanças e Tecnologia da Informação - SEMEF defente que o agrupamento garante solução integrada, além das questões administrativas, que também foram abordadas ao longe destes Estudos Técnicos.
- [Tribunal de Contas do Estado de Goiás](#) - Contratação, em regime de empreitada por preço global, de solução de infraestrutura hiperconvergente de Data Center ao Tribunal de Contas Estado de Goiás (TCE-GO) compreendendo: equipamentos servidores, software de virtualização de máquinas e armazenamento, Switches ToR (Top of Rack), licenças, incluindo a prestação de serviços especializados para instalação, configuração, transferência de conhecimento, operação assistida,

além de suporte técnico e garantia em regime 24x7 por 60 (sessenta) meses. Outro processo com argumentos de defesa de Lote Único muito similares ao do presente processo, onde o TCE-RJ aborda também a questão da necessidade da integração dos componentes da solução, bem como a complexidade da gestão de múltiplos fornecedores.

11.16. Justificativa para a Aquisição de Itens Isolados

11.16.1. O objeto consolidado em lote único, adjudicado por menor preço global, e com possibilidade de aquisição de itens específicos de forma isolada, desde que o preço unitário adjudicado ao vencedor seja o menor da fase de lances, se configura como uma estratégia vantajosa. Essa abordagem proporciona agilidade e eficiência na operação e manutenção da infraestrutura, bem como traz aspectos de economicidade como será demonstrado a seguir:

11.16.1.1. Análise Técnica

- **Necessidades Específicas:** A infraestrutura de TI pode ter requisitos técnicos específicos que exigem a aquisição de um único item, como um appliance ou switch, que seja compatível com a configuração existente. Isso é particularmente relevante em situações de substituição ou atualização de componentes.
- **Manutenção e Suporte:** Em casos de falha ou necessidade de upgrade, a aquisição de um único item pode ser mais rápida e eficiente, permitindo que a operação continue sem interrupções. Essa flexibilidade garante que a infraestrutura permaneça funcional e atenda às demandas da organização.
- **Interoperabilidade e Compatibilidade:** A possibilidade de adquirir itens isolados pode facilitar a inclusão de novas tecnologias ou versões mais recentes de equipamentos, garantindo que a infraestrutura continue a operar com as melhores soluções disponíveis.

11.16.1.2. Justificativa Econômica para a Aquisição de Itens Isolados

- **Eficiência de Custo:** Em algumas circunstâncias, a compra de um único item pode ser mais econômica, principalmente se houver a necessidade de um componente específico que não exija a compra de todo o lote. Isso permite uma melhor alocação dos recursos financeiros.
- **Minimização de Desperdício:** Ao permitir a aquisição de itens individuais, a organização evita o risco de adquirir componentes desnecessários que poderiam não ser utilizados, reduzindo custos e otimizando a utilização de recursos.
- **Aproveitamento de Oportunidades:** O mercado de TI é dinâmico, e a oportunidade de adquirir equipamentos específicos em condições favoráveis pode surgir. A flexibilidade para comprar itens do lote, mesmo que de forma isolada, possibilita que a organização capitalize essas oportunidades.

11.16.1.3. Conclusão

- Diante das considerações apresentadas, a possibilidade de aquisição de itens individuais do lote adjudicado, mesmo sob o critério de menor preço global, é justificada por razões técnicas e econômicas. Essa flexibilidade não apenas assegura a continuidade das operações, mas também otimiza a alocação de recursos e permite a adoção de inovações tecnológicas.
- Recomendamos que a permissão para aquisição de itens individuais seja formalmente estabelecida, garantindo que as organizações tenham a agilidade necessária para atender às suas necessidades operacionais e de manutenção.

11.17. Em suma, a opção pelo fornecimento em Lote Único 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.

12. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

12.1. 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 48.817/23):

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

12.1.2. A gestão e a fiscalização da execução de cada contratação poderá ser 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 48.817/2023, considerando a especificidade e complexidade do objeto ou da solução, de acordo com a necessidade e a critério da administração.

12.1.3. 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.

12.1.4. 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.

12.1.5. 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.

12.1.6. É vedada a atribuição à contratada da avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços por ela realizada.

12.1.7. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço 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.

12.1.8. Havendo indícios de irregularidade, caberá ao gestor do contrato intimar o licitante ou 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.

12.1.9. 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 da contratada.

12.1.10. A CONTRATADA 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.

12.1.11. A instituição e a atuação da fiscalização não exclui ou atenua a responsabilidade da CONTRATADA, nem a exime de manter fiscalização própria.

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

12.1.13. 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.

12.2. Modelo de Execução do Contrato

12.2.1. Para todos os itens do Lote Único, enquanto aquisição de bens, a forma de fornecimento é de entrega imediata.

12.3. **Forma e critério de seleção do fornecedor e da proposta**

12.3.1. 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 GLOBAL, na forma do §1º do Art. 82, da Lei nº 14.133/2021.

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

12.4. **Dotação orçamentária**

12.4.1. 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.

13. **FORMA E PRAZO DE PAGAMENTO**

13.1. A CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO, para os itens de 1 a 6, em 01 (uma) parcela, sendo efetuada à vista, diretamente na conta-corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.

13.2. 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.

13.3. 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 no Edital e/ou neste Termo de Referência, bem ainda no artigo 140, II, alínea “b”, da Lei nº 14.133/2021 e arts. 20 e 22, XXIII, do Decreto nº 48.817/2023.

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

13.5. O CONTRATADO deverá encaminhar a Nota Fiscal ou Fatura para pagamento à CONTRATANTE, para o endereço eletrônico a ser indicado.

13.6. Uma vez recebidos os documentos mencionados no item 13.5, o órgão competente deverá verificar:

a) a manutenção das condições de habilitação exigidas pelo instrumento convocatório;

b) por consulta aos cadastros (SICAF, Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça, Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, Lista de Inidôneos mantida pelo Tribunal de Contas da União e módulo Registro de Ocorrências do SIGA), 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 ou se o contratado foi penalizado com as sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com o poder público mediante consulta aos cadastros oficiais do poder público existentes, observadas as abrangências de aplicação; e

c) por consulta ao SICAF, 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.

13.7. 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 do contratante.

13.8. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o 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.

13.9. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão do Contrato nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

13.10. 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.

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

13.12. 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.

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

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

13.15. 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.

13.16. 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.

13.17. 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.

14. **PRAZOS DE INÍCIO E TÉRMINO DA EXECUÇÃO DO OBJETO CONTRATUAL**

14.1. **Vigência Contratual**

14.1.1. O prazo de vigência do Contrato será de 180 (cento e oitenta) dias corridos, contados da data da divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas.

14.1.2. 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.

14.2. **Reajuste de Preços**

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

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

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

- 14.2.4. Os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo CONTRATANTE, do Índice de Custos de Tecnologia da Informação – ICTI, exclusivamente para as obrigações que se iniciem após a anualidade, considerando ser o índice setorial utilizado para bens e serviços de TIC.
- 14.2.5. A adoção do ICTI busca melhor equilíbrio contratual na medida em que é índice específico para soluções tecnológicas. Trata-se de índice mais equilibrado em relação aos índices de preços gerais, uma vez que os custos efetivos de TIC evoluem de forma diferente da média dos preços na economia.
- 14.2.6. 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).
- 14.2.7. 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.
- 14.2.8. 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.
- 14.2.9. 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.
- 14.2.10. O pedido de reajuste deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação contratual, sob pena de preclusão.
- 14.2.11. 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 no subitem acima, o que não acarretará a alteração do marco para cômputo da anualidade do reajustamento, já adotado no edital e no contrato.
- 14.2.12. 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.
- 14.2.13. A extinção do contrato não configurará óbice para o deferimento do reajuste solicitado tempestivamente, hipótese em que será concedido por meio de termo indenizatório.
- 14.2.14. O reajuste será realizado por apostilamento, se esta for a única alteração contratual a ser realizada.
- 14.2.15. 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 n.º 14.133/2021.

15. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE ENTREGA DOS PRODUTOS OU DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, INCLUINDO REGRAS PARA 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.

- 15.1. A entrega do objeto desta contratação ocorrerá no local informado pelo CONTRATANTE, através da autorização de fornecimento emitida.
- 15.2. O objeto do contrato, será recebido na seguinte forma (redação do art. 20, do Decreto 48.817/23):
- a) provisoriamente, de forma sumária, pelos 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 da entrega dos bens, para observação e vistoria, que comprove o exato cumprimento das obrigações contratuais.
- 15.3. 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.
- 15.4. 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 por este Decreto e pelo contrato.
- 15.5. Salvo disposição em contrário constante do edital, 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.
- 15.6. A Comissão de Fiscalização, sob pena de responsabilidade administrativa, anotará 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.
- 15.7. A Contratada 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.
- 15.8. A instituição e a atuação da fiscalização, objeto do contrato, não exclui ou atenua a responsabilidade da Contratada, nem a exime de manter fiscalização própria.
- 15.9. **Amostra ou Protótipo / Prova de Conceito**
- 15.9.1. Não se aplica ao escopo do objeto.
- 15.10. **Da exigência de carta de solidariedade**
- 15.10.1. Não se aplica ao escopo do objeto.
- 15.11. **Catálogos de operação**
- 15.11.1. Não se aplica ao escopo do objeto.
- 15.12. **Cessão de Direitos à Contratante**
- 15.12.1. Não se aplica ao escopo do objeto.
- 15.13. **Sigilo e Inviolabilidade**
- 15.13.1. A CONTRATADA 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 Termo de Referência.

16. PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM REGIME DE CONSÓRCIO

- 16.1. 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).
- 16.2. 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 do edital. Nestes casos, a

Administração, com vistas a aumentar o número de participantes, admite a formação de consórcio.

16.3. 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.

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

17. POSSIBILIDADE DE PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS

17.1. Não se faz razoável a participação de cooperativas 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.

18. ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO

18.1. É vedada a subcontratação total ou parcial do objeto, tendo em vista que os itens a serem contratados são interdependentes e formam uma ou várias soluções, não se vislumbrando qualquer ganho técnico ou econômico com tal condição inclusa.

19. EXIGÊNCIA DE GARANTIA CONTRATUAL

19.1. O Contrato conta com 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.

19.2. 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, 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.

19.3. O CONTRATADO poderá optar pelas seguintes modalidades de garantia:

- a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública;
- b) seguro-garantia;
- c) fiança bancária; e
- d) título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

19.4. Qualquer que seja a modalidade escolhida pelo CONTRATADO, a garantia assegurará o pagamento de:

- a) prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do Contrato e do não adimplemento das demais obrigações neste previstas;
- b) multas moratórias, compensatórias e administrativas aplicadas pela Administração ao CONTRATADO; e
- c) obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, assim como as obrigações de regularidade perante o FGTS, não adimplidas pelo CONTRATADO, quando couber.

19.5. 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.

19.6. 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.

19.7. Ressalvada a hipótese de seguro-garantia, em que deverá ser observado o prazo do item 19.8, 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 19.3.

19.8. 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) a apólice permanecerá em vigor mesmo que o CONTRATADO não pague o prêmio nas datas convencionadas;
- b) a apólice deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do Contrato principal, mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora;
- c) 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 19.6 do Contrato; e
- d) a apólice somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 19.4, observada a legislação que rege a matéria

19.9. 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.

19.10. 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.

19.11. 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 19.17.

19.12. 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 19.1 neste item.

19.13. 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.

19.13.1. 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.

19.14. A CONTRATANTE executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

19.15. 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.

19.15.1. 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.

19.16. 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.

19.17. 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.

19.17.1. 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.

19.18. O CONTRATADO autoriza a CONTRATANTE a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no edital e no Contrato.

20. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

20.1. Comprovação de aptidão para 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:

20.1.1. O(s) atestado(s) deverão demonstrar o cumprimento de um quantitativo no mínimo 10% (dez por cento) dos itens 1 a 3 do lote único, que são considerados os de maior relevância, mitigando assim o risco de possibilidade de não entrega integral do objeto, dado o volume deste certame.

20.1.2. Os atestados deverão referir-se a fornecimento no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.

20.2. 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.

20.3. 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 prestados os serviços.

20.4. Declaração de que a empresa não oferta produtos com materiais perigosos em modelo a ser disponibilizado como anexo do 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.

20.5. 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.

21. DA GARANTIA DE PRODUTO ESTENDIDA POR 60 (SESENTA) MESES

21.1. A vigência da garantia *on-site* de funcionamento da Solução de Hiperconvergência (itens 1 a 5) será de 60 (sessenta) meses, e 12 (doze) meses (item 6) a contar do recebimento definitivo do objeto, detalhado no Anexo I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

21.2. A garantia estendida para hardware ou software, seja por aquisição em modalidade perpétua ou de subscrições de uso, 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.

21.3. 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.

21.4. A garantia prolongada 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.

21.5. O tema também já foi objeto de apreciação da Egrégia Corte de Contas da União que exarou entendimento no sentido de condenar a prática de atualizações tecnológicas em detrimento da aquisição de novos equipamentos. Para ilustrar, cita-se o Acórdão TCU nº 2400/2006:

“do ponto de vista técnico, o fato de existir garantia para os equipamentos que sofrerem atualização nos mesmos níveis que os prestados a equipamentos novos não garante vantagem técnica ao upgrade. Pelo contrário, não se pode esperar que um servidor em gabinete desmontado e remontado em um rack com substituição de quase todos os componentes (ver listagem dos componentes que serão substituídos à fl. 70 do anexo 2), com a permanência de alguns componentes antigos, possa ter menor probabilidade de falha que um equipamento novo que, dependendo do fornecedor, pode ser montado e testado em fábrica. A garantia não diminui o risco de falha e necessidade de substituição de componentes (mais provável no caso do upgrade do que no caso de aquisição de novos servidores), caso em que os equipamentos, mesmo que por pouco tempo, permaneceriam indisponíveis.”

21.6. Sendo assim, a pretensão deste PRODERJ em adquirir equipamentos com ampla cobertura de garantia é a melhor estratégia para cenários com previsão de utilização dos equipamentos por um longo período de tempo, visando minimizar a interrupção da prestação dos serviços e seu impacto na sociedade.

21.7. A possibilidade de manter a permanência do ativo durante o período de sua vida útil torna a solução escolhida a mais econômica, sem deixar de levar em consideração os requisitos técnicos indispensáveis para a contratação. Logo, enquanto o mercado visa o retorno sobre o seu investimento e margem de lucro, a administração pública preza pela permanência, disponibilidade, celeridade, redução de esforços operacionais, custos processuais de licitação e contratação e, principalmente, evitar dar causa a transições de prestações de serviços. Portanto, preza-se como entendimento técnico, que a compra do bem com a garantia de 5 (cinco) anos é a solução mais vantajosa.

21.8. Dentro da garantia do objeto, a contratada deverá prever as manutenções preventivas e corretivas.

21.9. **NÃO se confunde a vigência contratual.**

22. ANÁLISE DE RISCO DE SOBREPOSIÇÃO DO OBJETO

22.1. 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.

22.2. Não há risco de sobreposição com outras contratações, tendo em vista que o Decreto 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;

22.3. 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.

23. TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO

23.1. Não se aplica.

24. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA EM RELAÇÃO À CONTRATADA

24.1. Com relação ao tema da dependência tecnológica, não se aplica também pois o presente projeto visa contratação de Solução de Hiperconvergência o qual, por exemplo, 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, além de garantir o primeiro nível de contingência para os sistemas e dados custodiados pela CONTRATANTE.

24.2. A Contratada deverá entregar a Contratante toda e qualquer documentação gerada, resultada em função da execução contratual.

24.3. Entende-se por resultada quaisquer estudos, relatórios, especificações, descrições técnicas, protótipos, dados, esquemas, plantas, desenhos, diagramas, fontes dos códigos dos programas em qualquer mídia e documentação didática em papel ou em mídia eletrônica.

24.4. Contratada não poderá divulgar quaisquer informações a que tenha acesso em virtude dos trabalhos a serem executados ou de que tenha tomado conhecimento em decorrência da execução do objeto, sem autorização, por escrito, da Contratante.

25. PLANO DE SUSTENTAÇÃO

25.1. Não se aplica a elaboração de um Plano de Sustentação, por se tratar de aquisição de equipamentos dos fabricantes de appliances Dell e hypervisor VmWare, cujo pagamento se dará à vista, sem risco de rescisão ou interrupção antecipada na operacionalidade ou desempenho dos ativos de maior relevância do objeto, que são os appliances de hiperconvergência.

26. ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA

26.1. O presente estudo levantou os elementos essenciais que irão compor o Termo de Referência e demonstrou ser viável a contratação demandada, cabendo ressaltar que os riscos envolvidos são administráveis e os custos previstos são compatíveis e se caracterizam pela economicidade.

26.2. Com relação ao tema da dependência tecnológica, não se aplica também pois o presente projeto visa a contratação de uma Solução integrada de Hiperconvergência, que poderão ser substituídas a qualquer tempo por qualquer outro fornecedor qualificado tecnicamente.

27. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

27.1. Este estudo evidenciou que a contratação da solução descrita mostra-se tecnicamente possível e absolutamente necessária para subsidiar a prestação dos serviços delegados ao CONTRATANTE.

27.2. Cumpre salientar que a conclusão pela viabilidade leva em consideração os aspectos financeiros, a viabilidade comercial, haja vista que a definição da contratação de uma solução integrada de hiperconvergência utilizando virtualização baseada em Vmware e switches para interconexão dos nodes vai de encontro a necessidade de otimizar recursos financeiros com um melhor custo-benefício.

27.3. Entendemos que a contratação pretendida é viável, uma vez que existem fornecedores no mercado ofertando regularmente os produtos necessários para alcançar os resultados pretendidos pela Administração.

28. DIVULGAÇÃO DO ORÇAMENTO

28.1. O orçamento estimado para a contratação não será tornado público antes de definido o resultado de julgamento das propostas, conforme Instrução Normativa SEGES 73/2022.

29. ANEXOS

29.1. Abaixo, estão listados os documentos anexos cujas disposições estão em plena concordância com este Estudo Técnico Preliminar, do qual correspondem a parte integrante e indissociável:

- I - Especificação Técnica do Objeto (103148393);
- II - Mapa de Riscos (103147758).

30. ASSINATURA DOS MEMBROS DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Daniel Luzente de Lima Diretor / DIT Integrante Requisitante ID 4349885-0	Roberto Charles Vila Gerente de Infraestrutura e Serviços Integrante Técnico ID 4372004-8	Jonathan Chaia Ramos Assistente da Diretoria de Patrimônio e Logística Integrante Administrativo Substituto ID 5073536-5	Marco Antônio de Andrade Assessor-Chefe na VPA Responsável pela Pesquisa de Preços ID 4284601-3
---	---	--	---

Rio de Janeiro, 02 de julho de 2025



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Charles Vilas**, **Programador de Produção Documentação e Desenvolvimento**, em 02/07/2025, às 20:10, 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 **Jonathan Chaia Ramos**, **Assistente**, em 02/07/2025, às 20:13, 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 **Marco Antonio de Andrade**, **Assessor Chefe**, em 02/07/2025, às 20:38, 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 **Daniel Luzente de Lima**, **Diretor**, em 02/07/2025, às 22:21, 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 **103106817** e o código CRC **0D826663**.



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. AQUISIÇÃO DE SOLUÇÃO HIPERCONVERGENTE BASEADA EM APPLIANCE E HYPERVISOR VMWARE CONTEMPLANDO HARDWARE, SOFTWARE E DEMAIS COMPONENTES NECESSÁRIOS, SWITCHES PARA INTERCONEXÃO E RACK PADRÃO 19” (DEZENOVE POLEGADAS)

1.1. A solução deve ter o conceito de Appliance, ou seja, “Um dispositivo inteligente programado para executar uma única função bem definida, como fornecer serviços de arquivo, web, rede ou impressão.

1.2. Os appliances diferem dos computadores de uso geral pelo fato de que seu software é normalmente personalizado para a função que executam, pré-carregado pelo fornecedor e não alterável pelo usuário.”—Fonte: SNIA - Storage Networking Industry Association <http://www.snia.org/education/dictionary/a>).

1.3. Não serão aceitas como appliances de HCI as soluções baseadas em servidores certificados ou VSAN Ready Nodes, listados no VMware vSAN Compatibility Guide abaixo: https://www.vmware.com/resources/compatibility/pdf/vi_vsantn_guide.pdf

1.4. Não serão aceitas soluções baseadas em Ready Nodes, Certified Nodes ou similares, portanto, não serão aceitas as soluções que constem em documentos que listem Ready Nodes ou Certified Nodes, de qualquer fabricante de solução de hiperconvergência ou armazenamento baseado em Software (Software Defined Storage – SDS)

1.5. O Hardware ofertado deverá suportar ser gerenciado pelo software do cluster HCI em utilização nos ambientes que implantaram os produtos do Registro de Preços nº 0004/2021 (SEI-120211/000782/2020), visando a plena integração em plataforma única.

1.6. Características gerais:

1.6.1. A solução hiperconvergente deve prover infraestruturas integradas de alta disponibilidade, entregues em configuração de Clusters, compostos de nós (appliances), voltados a execução de ambiente de virtualização.

1.6.2. Cada Cluster da solução deve ser fornecido com todos os componentes, incluindo appliances, licenças e subscrições, módulos, acessórios, conectores, cabos e adaptadores, bem como qualquer outro elemento de hardware ou software adicionais, de forma a atender plenamente esta especificação técnica.

1.6.3. A solução deve permitir a configuração de um Cluster com todos os equipamentos especificados neste documento.

1.6.4. A solução deve realizar a proteção síncrona de todas as gravações para no mínimo dois nós do Cluster, utilizando interfaces Ethernet presentes em cada um dos nós. Não serão aceitas soluções tradicionais ou convergentes baseadas em SAN.

1.6.5. A solução deve implementar escalabilidade horizontal (scale-out), ou seja, permitir aumentar a capacidade de armazenamento, processamento e memória do ambiente virtual de forma linear,

através da adição de novos appliances ao cluster, além de crescer de forma linear o desempenho do ambiente, sem a parada do ambiente de produção.

1.6.6. A solução deve implementar a movimentação de máquinas virtuais entre appliances de um mesmo cluster, independentemente da quantidade de appliances, sem que isto gere qualquer problema de performance às aplicações.

1.6.7. Deverá permitir a agregação de diferentes gerações de appliances e processadores no mesmo cluster.

1.6.8. O controlador de armazenamento deverá ser baseado em uma máquina virtual, ou integrado a o kernel do hypervisor, desenvolvido no conceito de armazenamento definido em software (Software Defined Storage). Cada servidor físico, também conhecido como nó, deverá hospedar um controlador de armazenamento virtual, que possibilitará a criação de um cluster, apresentando ao hypervisor um sistema de arquivos único, distribuído e com alta resiliência.

1.6.9. Caso a solução de Software Defined Storage não seja nativa (integrada ao kernel) do hypervisor, deverão ser fornecidos 20% (vinte por cento) adicionais de recursos de processamento (quantidade de cores) e memória de forma a compensar o consumo adicional de recursos do ambiente virtual, sem prejuízo ao atendimento dos demais itens do edital.

1.6.10. A solução deve empregar recursos de alta disponibilidade para garantir a continuidade dos serviços, mesmo em caso de falha parcial dos equipamentos, e deve prever recursos de recuperação contra indisponibilidade do sistema em caso de falha.

1.6.11. A solução de hardware deverá contemplar o software de virtualização VMware versão 7 ou superior para consolidação de servidores, além de garantir recursos de recuperação automática em caso de falhas de hardware, evitando tempo de parada para manutenção. A licença ou subscrição deve ser fornecida para utilização plena mínima de 60 meses, mesmo prazo de garantia dos appliances.

1.6.12. Para esta compatibilidade deverá ser considerada a família do processador ofertado e esse item deverá ser comprovado através da matriz de compatibilidade da VMware no link www.vmware.com/resources/compatibility/search.php, ou através de documentos técnicos oficiais como Release Notes, Specsheets ou artigos de base de conhecimento públicos

1.6.13. Possuir dispositivos de armazenamento para garantir a segurança, a integridade e a alta disponibilidade dos dados.

1.6.14. Possuir portal para alocação de recursos, criação de máquinas virtuais e remoção das mesmas ou pela integração de plugin instalado no vCenter, de acordo com os padrões determinados pela CONTRATANTE.

1.6.15. Ser pré-integrada fisicamente e logicamente, com seus componentes interligados sem ponto único de falha e de acordo com as melhores práticas do fabricante permitindo o acesso ao portal de configuração da solução como um todo imediatamente após a energização e conexão física e lógica do sistema. Tal característica deverá ser comprovada através de declaração do fabricante.

1.6.16. É de responsabilidade do fornecedor, garantir a compatibilidade técnica entre todos os componentes da solução durante toda a vigência do contrato.

1.6.17. Todos os manuais técnicos referentes aos componentes da solução devem ser fornecidos em material impresso ou disponibilizados eletronicamente.

1.6.18. A solução deve permitir instalação, em racks padrão 19 (dezenove) polegadas padrão EIA-310D (item 6 do Lote Único), e contemplar o fornecimento de trilhos e demais acessórios necessários para instalação e fixação da solução dentro do rack.

1.6.19. A solução deve permitir a replicação de máquinas virtuais entre os dois datacenters da CONTRATANTE (site primário e site secundário) de maneira assíncrona e síncrona para objetivo de ponto de recuperação igual zero (RPO=0). Deve também oferecer mecanismo de proteção contínua dos dados, onde é possível retornar uma determinada Máquina Virtual a qualquer ponto no tempo sem necessidade de se executar Snapshots manuais ou agendados. Esta funcionalidade deve contemplar no mínimo 05 máquinas virtuais por servidor de hiperconvergência.

1.6.20. A solução de replicação deve ser agnóstica à infraestrutura, ou seja, deve ser possível

replicar para outros ambientes com o hypervisor ESXi, tradicionais ou hiperconvergentes.

1.6.21. Os appliances fornecidos devem atender, integralmente, à especificação funcional da solução hiperconvergente acima e acompanhar todos os componentes de hardware, software e licenças necessários para a devida operabilidade deles.

1.6.22. A replicação deverá utilizar interfaces 10/25 Gigabit Ethernet presente em cada um dos nós.

1.6.23. O fabricante do sistema hiperconvergente deverá garantir que as novas versões dos hypervisors suportados serão homologados em até 6 meses do lançamento oficial destes.

1.6.24. O sistema hiperconvergente deverá permitir atualizações de todos os nós do cluster de forma simples e automatizada, eliminando a necessidade de parada completa do ambiente. Tal funcionalidade deverá atualizar, pelo menos, os seguintes componentes:

Sistema operacional do controlador de armazenamento virtual;

- Hypervisor
- Firmware.
- BMC/IPMI e BIOS.
- Software de monitoramento do cluster

1.6.25. A solução deve possuir funcionalidade de deduplicação e compressão de dados inline ou near-line, isto é, durante a gravação dos dados para a camada persistência, porém estas funcionalidades não devem ser consideradas para o cálculo de área útil do cluster.

1.6.26. Os appliances devem possuir ventilação adequada para a refrigeração de seu sistema interno na sua configuração máxima e dentro dos limites de temperatura adequados para operação. Os ventiladores devem ser redundantes, ou seja, o sistema poderá continuar em operação normalmente no caso de falha de parte dos ventiladores, e os defeituosos deverão poder ser substituídos sem a parada do equipamento. Todo sistema integrado deve ser alimentado por dois circuitos distintos 220v, com conector padrão NBR 14.136.

1.6.27. Todos os produtos ofertados devem ser novos, de primeiro uso, constar da linha de produção do fabricante, sem data de descontinuidade definida na época da realização da licitação, e ser da versão mais recente adequada a esta especificação. Este item deverá ser comprovado através de declaração do fabricante direcionada a este certame, que deverá ser entregue juntamente com a proposta comercial.

1.6.28. Os componentes internos ao gabinete dos appliances deverão ser projetados, homologados, instalados e testados pelo mesmo fabricante. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado, soluções baseadas em ready nodes ou configurações montadas exclusivamente para atendimento destas especificações.

1.6.29. A falha isolada de um componente da solução não pode impactar a disponibilidade da infraestrutura de armazenamento para as máquinas virtuais

1.6.30. Todos os appliances e seus respectivos processadores devem estar licenciados com o hypervisor VMware versão Enterprise e suporte do tipo missão crítica, produção ou similar por todo prazo de garantia da solução.

1.6.31. Todas as licenças da solução deverão ser fornecidas na modalidade subscrição OPEN ou OEM (Original Equipment Manufacturer).

1.6.32. Com a finalidade de automatizar os processos de implementação, manutenção e gerenciamento do Cluster e permitir a integração com aplicações externas, a solução hiperconvergente deverá oferecer API (Application Program Interface) para REST (Representation State Transfer).

1.6.33. A solução deve incorporar segurança em conformidade com padrões governamentais e internacionais de segurança, NIST SP800, FIPS 140-2, CNSA, Common Criteria EAL2+, além de permitir o emprego de configurações baseadas no Security Technical Implementation Guide (STIG).

1.6.34. Devido à necessidade de compatibilidades técnicas/operacionais da CONTRATANTE, melhor utilização da infraestrutura e preservação dos investimentos já realizados, é necessário que a

solução seja plenamente integrável e compatível no funcionamento e na interoperabilidade com o gerenciamento, com o software SDS e equipamentos de hiperconvergência atualmente existentes no PRODERJ.

1.7. **Chassis:**

1.7.1. O chassi deve ser desenvolvido pelo próprio fabricante dos servidores especificados nos nós e cada nó deve ocupar, no máximo 2 (duas) unidades de rack (2U).

1.7.2. A solução deve permitir agregação de pelo menos 64 (sessenta e quatro) nós em um cluster único mediante instalação de software de virtualização.

1.7.3. Deve possuir módulos de energia redundantes, que possam ser substituídos sem interrupção do funcionamento do equipamento, sendo capazes de suprir individualmente as necessidades do gabinete em sua configuração máxima com no mínimo 50% das fontes instaladas.

1.7.4. Fontes de alimentação hot-plug em redundância (1+1).

1.7.5. Cada fonte de alimentação deve possuir potência suficiente para suportar os appliances em sua configuração máxima. As fontes devem possuir eficiência energética padrão Platinum.

1.7.6. O equipamento deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários para sua instalação, incluindo, mas não se limitando a: trilhos para montagem em rack, cabos de alimentação elétrica e cabos para pelo menos 4 (quatro) conexões de rede 10/25 GbE (Dez barra vinte e cinco Gigabits Ethernet) SFP28 por nó.

1.7.7. Os appliances devem possuir display frontal ou LEDs, embutido no gabinete, para monitoramento das condições de funcionamento dos principais componentes do servidor por meio de exibição de alertas de falha.

1.7.8. O appliance deve possuir no mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15.

1.8. **Bios e Segurança:**

1.8.1. BIOS ou UEFI desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizadas.

1.8.2. A BIOS ou UEFI deve possuir o número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada por software de gerenciamento, como número de propriedade e de serviço.

1.8.3. Deve possuir funcionalidade de recuperação de estado da BIOS/UEFI a uma versão anterior gravada em área de memória exclusiva e destinada a este fim, de modo a garantir recuperação em caso de eventuais falhas em atualizações ou incidentes de segurança.

1.8.4. Deverá ser fornecido com Módulo TPM (Trusted Platform Module) 2.0.

1.8.5. As atualizações de BIOS/UEFI devem possuir (assinatura) autenticação criptográfica segundo as especificações NIST SP800-147B ou NIST SP800131A ou FIPS 140-2.

1.9. **Discos:**

1.9.1. Para fins de cálculo de área útil, o fator mínimo do número de falhas de Appliances toleráveis será de 1 (um) – Failures to Tolerate (FTT)=1, Replication Factor (RF=2) ou equivalente, ou seja, a solução deverá suportar, pelo menos, a perda de um Appliance por completo, sem que haja perda ou indisponibilidade de dados.

1.9.2. Soluções que usem funcionalidade de Erasure Coding assíncrona ou post process, ou que apliquem esta técnica apenas em parte dos dados, não podem considerar este esquema de proteção.

1.9.3. Deve-se seguir as melhores práticas para ambientes produtivos em caso de recomendação explícita de um maior nível de proteção pelo fabricante da solução de Software Defined Storage.

1.9.4. Em todo e qualquer caso, será obrigação da CONTRATADA durante o período de garantia, substituir os discos, tempestivamente, sem qualquer ônus, em caso de falhas, mesmo que a falha se deva ao uso do disco ter excedido a carga de trabalho nominal (DWDP) do disco.

1.9.5. Não serão admitidos discos em gabinete externo, devendo ser instalados nas baias internas

do equipamento, com padrão 'Hot Plug' / 'Hot Swap', que permita sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações.

1.9.6. Considerar 1GB (Gigabyte) igual a 1024MB (Megabytes), ou seja, adota-se a notação binária

1.9.7. Os discos devem ser homologados pelo fabricante da solução de Software Defined Storage.

1.10. **Gerenciamento integrado:**

1.10.1. A ferramenta de gerenciamento deve permitir escalabilidade de forma simples, detectando automaticamente novos appliances, e facilitando a inclusão dos mesmos no Cluster, sem downtime das aplicações.

1.10.2. Com a finalidade de automatizar os processos de implementação, manutenção e gerenciamento do cluster e permitir a integração com aplicações externas, a solução hiperconvergente deverá oferecer API (Application Program Interface) para REST (Representational State Transfer).

1.10.3. A solução deverá se integrar ao VMware vCenter para criação de uma console única de gerenciamento, ou seja, deverá ser capaz de realizar as tarefas de gerenciamento através da console do VMware vCenter

1.10.4. A solução deverá possuir ferramenta de análise preditiva para auxiliar os administradores a tomarem decisões de como otimizar o desempenho e melhorar a disponibilidade dos sistemas através de técnicas de "machine learning" aplicadas aos dados disponíveis no portal, que pode ser baseado em nuvem.

1.10.5. Deverá fornecer um conjunto de hardware e software de gerência, do mesmo fabricante do servidor, compatível com o padrão IPMI 2.0 que possibilite o gerenciamento remoto através de controladora de gerenciamento integrada, com porta RJ-45 dedicada, não sendo essa nenhuma das interfaces de controladora de rede, e software de gerenciamento, que ofereça as seguintes funções para a solução ofertada

1.10.6. Trabalhar com console remota que ofereça controle pleno do servidor, isto é, com funcionalidades de uma console local independente do funcionamento do sistema operacional com as seguintes características:

- Ligar e desligar servidor remotamente;
- Receber alertas de pré-falhas e defeitos de discos e memórias;
- Emitir alertas sempre que os principais componentes (processador, memória, disco) atinjam valores preestabelecidos;
- Possibilidade de emissão de inventário de hardware;
- Deve possuir interface ethernet dedicada, suportando alocação fixa de endereço IP e que suporte nativamente a atribuição de endereçamento IP dinâmico;
- Permitir redirecionamento de mídia (mídia virtual);
- Controle dos servidores via KVM Virtual (Teclado, Vídeo e Mouse) dispensando o uso de switches KVM;
- Permitir acesso a BIOS remotamente;
- Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;
- Integração com o AD (Microsoft Active Directory);
- Permitir acesso através de navegador web (sem necessidade de cliente específico);
- Operar independentemente da CPU do servidor e do sistema operacional, mesmo se a CPU ou o sistema operacional estiverem travados ou inacessíveis de alguma forma;
- Permitir a criação de grupos de usuários;
- Realizar controle de firmware instalados nas máquinas, após download da versão atualizada do site do fabricante deve identificar o(s) servidor(es) que não estejam com as suas versões mais recentes;
- Deve o software de gerência ser do mesmo fabricante do servidor;
- Deve ser capaz de monitorar e controlar o consumo de energia do servidor;
- Possuir gestão automática de chamados ao suporte;
- Realizar abertura automática de chamados proativamente "Call Home" com o fabricante;
- Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software de gerência e suportar o

encaminhamento via e-mail e trap SNMP;

- A solução de gerenciamento do hardware dos servidores deve permitir o gerenciamento através de aplicação de gerenciamento via dispositivos moveis (smartphones e tablets) compatível com sistemas IOS e Android. O APP deverá estar disponível para download na Google Play Store e Apple APP Store;

1.10.7. A solução deverá permitir acesso aos dados armazenados no cluster a servidores externos com hypervisor compatível, através de uma funcionalidade configurada pelo administrador.

1.10.8. A solução deve possuir funcionalidade que permita a atualização de versão todos os componentes da solução (firmware e drivers dos appliances e seus componentes, softwares de gerenciamento, softwares Hypervisor e Software Defined Storage), através de um pacote único validado, certificado, homologado e disponibilizado pelo fabricante da solução.

1.10.9. Este mecanismo de atualização integrado deve permitir a atualização mesmo de Clusters heterogêneos, ou seja, não deverá limitar o uso para componentes de hardware idênticos no mesmo cluster, os appliances do cluster poderão ser de diferentes gerações e modelos e ainda poderão ter diferentes configurações.

1.10.10. O appliance deverá possuir função de acesso remoto para diagnóstico pelo fabricante em caso de falhas ou defeitos. A função deve estar disponível para toda a solução, de modo integral (servidores, armazenamento, chassis, software). Os dispositivos necessários para a implementação dessa funcionalidade são de responsabilidade da CONTRATADA, à exceção de eventual linha telefônica comum ou conexão à Internet, que será fornecida pela CONTRATANTE.

1.10.11. O acesso remoto será controlado pela CONTRATANTE e só poderá ser habilitado com autorização expressa da CONTRATANTE.

1.10.12. A CONTRATADA deve informar antecipadamente à contratante qualquer necessidade de acesso remoto.

1.10.13. Todas as intervenções realizadas remotamente são de responsabilidade da CONTRATADA, cabendo ao mesmo responder por quaisquer danos porventura decorrentes dessas intervenções.

1.10.14. A solução deve possuir monitoração automática e periódica da solução, do tipo Call-Home, com o envio de notificações preventivamente em caso de falhas, notificando o suporte do fabricante por meio de comunicação segura (TLS, VPN ou similar) a tomar medidas preventivas e acordadas com a contratante a fim de evitar tempo de inatividade e impactos na produção..

1.10.15. Deverá ser fornecido número telefônico do tipo 0800, com atendimento na central de suporte do fabricante 24x7 (todos os dias do ano) para a abertura de chamados técnicos.

1.10.16. Todos os chamados serão atendidos e gerenciados pela central de atendimento do fabricante da solução de hardware e software através de número telefônico 0800 ou equivalente de ligação gratuita, em língua portuguesa, fornecendo neste momento o número, data e hora da abertura do chamado.

1.11. **APPLIANCE TIPO I – ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS**

1.11.1. O node deve conter, no mínimo, 10 (dez) baias para discos SSD, acompanhado de acessório ou painel, do próprio fabricante, para proteção ao acesso dos discos frontais;

1.11.2. Cada node deve possuir as seguintes especificações:

- Possuir no mínimo 02 (dois) processadores simétricos, padrão x86, da família Intel Xeon Gold ou superior, com frequência real mínima de 3.9GHz, memória Cache mínima de 22.5MB, e 08 (oito) núcleos por processador, 16 (dezesesseis) Threads por processados e ainda, com suporte a instruções 64-bits;

- Deverá ser fornecido o modelo de processador mais recente disponibilizado pelo fabricante de processadores ao mercado.

- Deve possuir 512GB (Quinhentos e doze Gigabyte) de Memória RAM utilizando módulos tipo DDR5 RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 4800MT/s;

- Cada nó deve possuir, no mínimo, 32 (trinta e dois) slots de memória RAM e suportar, no mínimo, a expansão de memória RAM até 4 TB;

- Deverá ser fornecido com armazenamento All-Flash, constituído por pelo menos 15.36TB (RAW) por appliance, utilizando no mínimo 4 (quatro) discos do tipo SSD padrão SAS ou SATA ou NVMe, com capacidade bruta de, no mínimo, 3,84 TB (três virgula oitenta e quatro terabytes) em cada disco;

1.11.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta 1GbE padrão 1000Base-T (RJ45) para ser utilizada como interface de gerenciamento out-of-band;

1.11.4. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 10/25GbE, padrão SFP28;

1.11.5. No painel frontal de cada node, as seguintes funcionalidades e/ou LEDs indicativos devem estar presentes:

- Botão de energia com LED integrado;
- Botão UID com frontal e traseiro para identificação;
- LEDs de atividade ou falha dos discos HDD e SSD;
- LEDs de atividade das interfaces de rede.

1.11.6. Cada nó deve possuir 2 (dois) dispositivos padrão SSD de no mínimo 300GB em RAID 1 para o sistema operacional. Podem ser utilizados, SSD, m.2, BOSS, SSD SAS ou SSD SATA. Os discos do sistema operacional não podem compartilhar a mesma controladora de disco do armazenamento e do cache/Tier 0;

1.11.7. O node deve ser fornecido com todos os acessórios necessários para sua instalação no rack, tais como: trilhos deslizantes para montagem em rack, braço de organização dos cabos e os cabos de alimentação elétrica, com tamanho mínimo de 2.5m e com conector padrão brasileiro (ISO 14001C14). Esses acessórios e cabos devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante do node;

1.11.8. Para conectividade lógica, devem ser fornecidos, para cada node:

1.11.9. Devem ser fornecidos, no mínimo, 02 (dois) cabos DAC (Direct Attach) ou Twinax, com conectores SFP28 25GbE em ambas as extremidades, e ainda, com pelo menos 03 (três) metros de comprimento, para interconexão entre os nodes e ativos especificados neste ETP;

1.11.10. Devem ser fornecidos, no mínimo, 02 (dois) cabos DAC (Direct Attach) ou Twinax, com conectores SFP28 25GbE em ambas as extremidades, e ainda, com pelo menos 05 (cinco) metros de comprimento, para interconexão entre os nodes e ativos especificados neste ETP;

1.11.11. Todos os conectores, módulos e cabos ofertados, devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante do node, visando garantir maior compatibilidade e homologação entre esses componentes para a interconexão e funcionamento da solução.

O node ofertado, e todos seus componentes que o compõem, devem possuir garantia mínima conforme detalhado no item 4 deste anexo, incluindo suporte e assistência técnica “On-Site”, de 60 (sessenta) meses, na modalidade 24x7x365, todos os dias do ano pelo fabricante do node, e ainda, com solução em até 20

1.12. **APPLIANCE TIPO II – ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS**

1.12.1. O node deve conter, no mínimo, 24 (vinte e quatro) baias para discos SSD, acompanhado de acessório ou painel, do próprio fabricante, para proteção ao acesso dos discos frontais;

1.12.2. Cada node deve possuir as seguintes especificações:

- Possuir no mínimo 02 (dois) processadores simétricos, padrão x86, da família Intel Xeon Gold ou superior, com frequência real mínima de 2.8GHz, memória Cache mínima de 37.5MB, e 16 (dezesesseis) núcleos por processador e 32 (trinta e dois) Threads por processador, e ainda, com suporte a instruções 64-bits;
- Deverá ser fornecido o modelo de processador mais recente disponibilizado pelo fabricante

de processadores ao mercado;

Deve possuir 1TB (um terabyte) de Memória RAM utilizando módulos tipo DDR5 RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 5200MT/s.

- Cada nó deve possuir, no mínimo, 32 (trinta e dois) slots de memória RAM e suportar, no mínimo, a expansão de memória RAM até 4 TB;

- Deverá ser fornecido com armazenamento All-Flash, constituído por pelo menos 46TB (RAW) por appliance, utilizando no mínimo 12 (doze) discos do tipo SSD padrão SAS ou SATA ou NVMe, com capacidade bruta de, no mínimo, 3,84 TB (Três virgula oitenta e quatro terabytes) em cada disco;

- Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta 1GbE padrão 1000Base-T (RJ45) para ser utilizada como interface de gerenciamento out-of-band;

1.12.3. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 10/25GbE, padrão SFP28;

1.12.4. No painel frontal de cada node, as seguintes funcionalidades e/ou LEDs indicativos devem estar presentes:

Botão de energia com LED integrado;

Botão UID com frontal e traseiro para identificação;

LEDs de atividade ou falha dos discos HDD e SSD; LEDs de atividade das interfaces de rede.

1.12.5. Cada nó deve possuir 2 (dois) dispositivos padrão SSD de no mínimo 300GB em RAID 1 para o sistema operacional. Podem ser utilizados, SSD, m.2, BOSS, SSD SAS ou SSD SATA. Os discos do sistema operacional não podem compartilhar a mesma controladora de disco do armazenamento e do cache/Tier 0;

1.12.6. O node deve ser fornecido com todos os acessórios necessários para sua instalação no rack, tais como: trilhos deslizantes para montagem em rack, braço de organização dos cabos e os cabos de alimentação elétrica, com tamanho mínimo de 2.5m e com conector padrão brasileiro (ISO 14001C14). Esses acessórios e cabos devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante do node;

1.12.7. Para conectividade lógica, devem ser fornecidos, para cada node:

- Devem ser fornecidos, no mínimo, 02 (dois) cabos DAC (Direct Attach) ou Twinax, com conectores SFP28 25GbE em ambas as extremidades, e ainda, com pelo menos 03 (três) metros de comprimento, para interconexão entre os nodes e ativos especificados neste ETP;

- Devem ser fornecidos, no mínimo, 02 (dois) cabos DAC (Direct Attach) ou Twinax, com conectores SFP28 25GbE em ambas as extremidades, e ainda, com pelo menos 05 (cinco) metros de comprimento, para interconexão entre os nodes e ativos especificados neste ETP;

- Todos os conectores, módulos e cabos ofertados, devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante do node, visando garantir maior compatibilidade e homologação entre esses componentes para a interconexão e funcionamento da solução.

1.13. **APPLIANCE TIPO III – ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS**

1.13.1. O node deve conter, no mínimo, 24 (vinte e quatro) baias para discos SSD, acompanhado de acessório ou painel, do próprio fabricante, para proteção ao acesso dos discos frontais;

1.13.2. Cada node deve possuir as seguintes especificações:

- Possuir no mínimo 02 (dois) processadores simétricos, padrão x86, da família Intel Xeon Gold ou superior, com frequência real mínima de 2.5GHz, memória cache mínima de 60MB, e 32 (trinta e dois) núcleos e 64 (sessenta e quatro) Threads por processador, e ainda, com suporte a instruções 64-bits;

- Deverá ser fornecido o modelo de processador mais recente disponibilizado pelo fabricante de processadores ao mercado

- Deve possuir 2TB (dois terabyte) de Memória RAM utilizando módulos tipo DDR5 RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 5200MT/s;

- Cada nó deve possuir, no mínimo, 32 (trinta e dois) slots de memória RAM e suportar, no mínimo, a expansão de memória RAM até 4 TB;

- Deverá ser fornecido com armazenamento All-Flash, constituído por pelo menos 76.8TB (RAW) por appliance, utilizando no mínimo 20 (vinte) discos do tipo SSD padrão SAS ou SATA ou

NVMe, com capacidade bruta de, no mínimo, 3,84 TB (três virgula oitenta e quatro terabytes) em cada disco;

1.13.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta 1GbE padrão 1000Base-T (RJ45) para ser utilizada como interface de gerenciamento out-of-band;

1.13.4. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 10/25GbE, padrão SFP28;

1.13.5. No painel frontal de cada node, as seguintes funcionalidades e/ou LEDs indicativos devem estar presentes:

Botão de energia com LED integrado;

Botão UID com frontal e traseiro para identificação; LEDs de atividade ou falha dos discos HDD e SSD; LEDs de atividade das interfaces de rede.

1.13.6. Cada nó deve possuir 2 (dois) dispositivos padrão SSD de no mínimo 300GB em RAID 1 para o sistema operacional. Podem ser utilizados, SSD, m.2, BOSS, SSD SAS ou SSD SATA. Os discos do sistema operacional não podem compartilhar a mesma controladora de disco do armazenamento e do cache/Tier 0 ;

1.13.7. O node deve ser fornecido com todos os acessórios necessários para sua instalação no rack, tais como: trilhos deslizantes para montagem em rack, braço de organização dos cabos e os cabos de alimentação elétrica, com tamanho mínimo de 2.5m e com conector padrão brasileiro (ISO 14001C14). Esses acessórios e cabos devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante do node;

1.13.8. **Para conectividade lógica, devem ser fornecidos, para cada node:**

- Devem ser fornecidos, no mínimo, 02 (dois) cabos DAC (Direct Attach) ou Twinax, com conectores SFP28 25GbE em ambas as extremidades, e ainda, com pelo menos 03 (três) metros de comprimento, para interconexão entre os nodes e ativos especificados neste ETP;

- Devem ser fornecidos, no mínimo, 02 (dois) cabos DAC (Direct Attach) ou Twinax, com conectores SFP28 25GbE em ambas as extremidades, e ainda, com pelo menos 05 (cinco) metros de comprimento, para interconexão entre os nodes e ativos especificados neste ETP;

- Todos os conectores, módulos e cabos ofertados, devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante do node, visando garantir maior compatibilidade e homologação entre esses componentes para a interconexão e funcionamento da solução.

1.14. **CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DEFINIDO POR SOFTWARE – SDS**

1.14.1. A solução deve possuir SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DEFINIDO POR SOFTWARE - SDS, composto dos discos locais, controladoras virtuais e interfaces de I/O de cada nó que compõe o Cluster, apresentado como um único sistema de armazenamento (Storage) ao ambiente virtual;

1.14.2. O sistema de armazenamento definido por software da solução deverá possuir mecanismos de monitoramento proativo dos dados armazenados quanto à consistência e integridade, capaz de recuperar ou isolar dados corrompidos;

1.14.3. A solução deve permitir a criação de um cluster escalável até pelo menos 16 (dezesesseis) Appliances hiperconvergentes no mesmo cluster;

1.14.4. Cada Appliance deve possuir seu subsistema de armazenamento local definido por software, composto de unidades SSD (solid-state drive), interfaces de I/O e controladora física ou virtual, que agregados em Cluster formam um único sistema de armazenamento distribuído e definido por software

1.14.5. A solução de SDS deverá ser totalmente integrada com o hypervisor sem necessidade de controladora adicional, Caso a solução de SDS necessite de um controlador virtual específico para controlar o armazenamento, deverá ser fornecido 20% a mais de recursos de memória e processamento por nó a fim de compensar os overheads que esta arquitetura possui;

1.14.6. A solução deve prover funcionalidade de NAS (Network Attached Storage) através dos protocolos NFSv3 e superiores e SMBv2.1 e superiores para compartilhamento de arquivo, sem limitação de volumetria por licenciamento. Caso não possua esta funcionalidade de maneira nativa, deve ser

oferecida solução NAS especializada (que não utilize VMs Windows ou Linux) com o mesmo nível de suporte do appliance;

- 1.14.7. A solução deve permitir o compartilhamento de datastores entre clusters ESXi;
- 1.14.8. A solução deve suportar funcionalidade de criptografia do armazenamento por software, ou ser entregue com discos SED (Self-Encrypting Drives);
- 1.14.9. A solução deve possuir mecanismo de gerenciamento de chaves de criptografia interno e nativo.
- 1.14.10. Caso não possua, deverá incluir o licenciamento de solução de gerenciamento de chaves compatível com o hypervisor e a solução de Software Defined Storage, incluindo a infra estrutura (servidores, licenças, e qualquer outro componente necessário);
- 1.14.11. Deverá ser permitida a troca de discos avariados, sem interrupção das operações de I/O das aplicações que estão acessando os dados;
- 1.14.12. Deverá suportar as funções nativas do VMware vSphere como: vMotion, High Availability, e Dynamic Resource Scheduler;
- 1.14.13. Deverá suportar as ferramentas nativas de proteção de dados do VMware vSphere, tais como: Snapshots e Linked Clone;
- 1.14.14. Garantir que os dados e réplicas nunca sejam provisionados no mesmo nó, a fim de garantir que em caso de falha de nó, os dados continuem acessíveis
- 1.14.15. Em caso de configuração em ativo-ativo em dois sites, garantir que os dados das VMs tenham proteção local e remota;
- 1.14.16. Permitir upgrades de software e firmware não disruptivos, ou seja, que não necessitem de parada nas máquinas virtuais ou aplicações;
- 1.14.17. Permitir o upgrade de nós de forma transparente e não disruptiva ou seja, ao inserir o nó no cluster, o Software Defined Storage deverá integrar o appliance ao cluster, aumentando imediatamente os recursos de processamento, memória e armazenamento;
- 1.14.18. A falha isolada de um componente do sistema de armazenamento definido por software da solução não pode impactar a disponibilidade da infraestrutura de armazenamento para as máquinas virtuais;
- 1.14.19. Deverá possibilitar alterar as políticas de proteção de dados posteriormente a instalação da solução de hiperconvergência de acordo com as necessidades da CONTRATANTE.
- 1.14.20. Para cada Cluster, o sistema de armazenamento definido por software da solução deverá suportar redundância de dados, de forma a tolerar falhas totais de 1 (um) disco ou 1 (um) appliance completo que compõe o Cluster através de distribuição síncrona dos dados armazenados localmente em cada nó para outros appliances do Cluster;
- 1.14.21. Entregar as licenças dos softwares de virtualização de armazenamento (SDS) com suporte e subscrição 24x7 (todos os dias do ano) na versão “PRODUCTION”, ou equivalente, por 60 (sessenta) meses, com direito a atualizações e upgrades durante o período de vigência do suporte e da subscrição, e com todos os recursos necessários para o pleno funcionamento da solução com todos os itens especificados.

2. SWITCHES TOR PARA INTERCONEXÃO DOS NODES

- 2.1. Os itens 5 e 6 contemplam dois modelos de switches, sendo: um switch ToR (Top of Rack) de 24 portas e um switch ToR (Top of Rack) de 48 portas, responsáveis por interconectar os nós ou nodes de hiperconvergência que serão adquiridos, que deverão ser instalados e configurados para se integrarem na solução de hiperconvergência adquirida, bem como à rede da CONTRATANTE;
- 2.2. **ITEM I – Switch de 24 portas** - os equipamentos deverão ser switches de rede ToR (Top of Rack) com 24 (vinte e quatro) portas de 10/25 Gbps (dez, vinte e cinco Gigabit por segundo) sem nenhum bloqueio (non-blocking), para integrar a solução de armazenamento e processamento de

hiperconvergência, com as seguintes características básicas:

- 2.2.1. Deve possuir a dimensão de 1 rack unit (RU).
- 2.2.2. Possuir mínimo de 24 (vinte e quatro) portas 10/25 Gbps (dez, vinte e cinco Gigabit por segundo) Ethernet com suporte ao protocolo FCoE.
- 2.2.3. Possuir no mínimo 4 (quatro) portas para uplink de 100 Gbps (Cem Gigabit por segundo) sem nenhum bloqueio (non-blocking).
- 2.2.4. Suportar transceivers nos padrões: SFP; SFP+; QSFP; QSFP+.
- 2.2.5. Possuir latência de até 01µs (hum microssegundo) entre portas.
- 2.2.6. Possuir fontes de alimentação redundantes.
- 2.2.7. Capacidade de comutação de pacotes de no mínimo 960 Gbps (Gigabits por segundo).
- 2.2.8. Possuir throughput mínimo de 700 Mpps (Milhões de pacotes por segundo).
- 2.2.9. Suportar pelo menos 200.000 (duzentos mil) MAC Address.
- 2.2.10. Suporte até 4000 (Quatro mil) VLANs e virtual SANs (VSANs).
- 2.2.11. Suporte a Weighted Round-Robin (WRR).
- 2.2.12. Suporte ao protocolo Data Center Bridging Exchange (DCBX).
- 2.2.13. Implementar as seguintes funcionalidades e padrões: IEEE 802.1Q.

- Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (IEEE 802.1w).
- Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad. IEEE 802.1p: CoS prioritization
- IEEE 802.1s: multiple VLAN instances of Spanning Tree Protocol IEEE 802.1w: rapid reconfiguration of Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.3: Ethernet
- IEEE 802.3ae: 10-Gigabit Ethernet IEEE 802.3by: 25-Gigabit Ethernet IEEE 802.3ba: 40-Gigabit Ethernet IEEE 802.3z: 100-Gigabit Ethernet

- 2.2.14. Suporte a Jumbo Frames em todas as portas (até 9216 Bytes)
- 2.2.15. Pause frames (IEEE 802.3x).
- 2.2.16. Suportar Port Security;

2.3. **ITEM II – Switch de 48 portas** - os equipamentos deverão ser switches de rede com 48 (quarenta e oito) portas de 10/25 Gbps (dez, vinte e cinco Gigabit por segundo) sem nenhum bloqueio (non-blocking);, para integrar a solução de armazenamento e processamento de hiperconvergência, com as seguintes características básicas:

- 2.3.1. A solução deverá oferecer elementos de conectividade entre todos os nós hiperconvergentes e computacionais, e comunicação com os uplinks de rede do Data Center;
- 2.3.2. Deve possuir a dimensão de 1 rack unit (RU);
- 2.3.3. Possuir mínimo de 48 (quarenta e oito) portas 10/25 Gbps (dez, vinte e cinco Gigabit por segundo) Ethernet com suporte ao protocolo FCoE;
- 2.3.4. Suportar até 2 portas operando em 1 Gbps (hum Gigabits por segundo);
- 2.3.5. Possuir no mínimo 4 (quatro) portas para uplink de 100 Gbps (Cem Gigabit por segundo) sem nenhum bloqueio (non-blocking);;
- 2.3.6. Suportar transceivers nos padrões: SFP; SFP+; QSFP; QSFP+; SFP28; QSFP28;
- 2.3.7. Possuir latência de até 01µs (hum microssegundo) entre portas;

- 2.3.8. Possuir fontes de alimentação redundantes;
- 2.3.9. Capacidade de comutação de pacotes de no mínimo 4 Tbps (Quatro Terabytes por segundo);
- 2.3.10. Possuir Throughput mínimo 1.9 Bpps (Hum ponto nove Bilhão de pacotes por segundo);
- 2.3.11. Suportar pelo menos 32.000 (trinta e dois mil) MAC Address;
- 2.3.12. Suporte até 4000 (Quatro mil) VLANs e virtual SANs (VSANs);
- 2.3.13. Suporte a Weighted Round-Robin (WRR);
- 2.3.14. Suporte ao protocolo Data Center Bridging Exchange (DCBX).
- 2.3.15. Implementar as seguintes funcionalidades e padrões: IEEE 802.1Q;
- Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (IEEE 802.1w);
 - Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad; IEEE 802.1p: CoS prioritization;
 - IEEE 802.1s: multiple VLAN instances of Spanning Tree Protocol; IEEE 802.1w: rapid reconfiguration of Spanning Tree Protocol;
 - IEEE 802.3: Ethernet;
 - IEEE 802.3ae: 10-Gigabit Ethernet; IEEE 802.3by: 25-Gigabit Ethernet; IEEE 802.3ba: 40-Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z: 100-Gigabit Ethernet;
- 2.3.16. Suporte a Jumbo Frames em todas as portas (até 9216 Bytes);
- 2.3.17. Pause frames (IEEE 802.3x);
- 2.3.18. Suportar Port Security;

3. RACK PADRÃO 19'

- 3.1. 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; Adequado para acomodação dos appliances e switches TOR (compatível)
- 3.2. Porta dianteira e traseira perfuradas em aproximadamente 80% para otimização do fluxo de ar interno e com travamento por chave;
- 3.3. Porta traseira dupla e painéis laterais removíveis com travamento por chave;
- 3.4. Espaço removível para a passagem de cabos de energia pela base e topo do rack;
- 3.5. Possuir rodízios com travamento, adequado ao peso total suportado pelo rack;
- 3.6. Possuir pés estabilizadores encaixáveis nas laterais para aumentar a estabilidade do gabinete;
- 3.7. Possuir base com ajuste de nivelamento;
- 3.8. Possuir hastes verticais com perfuração quadrada, compatível com padrão EIA310-E e com indicação visual dos rack units "U" (1-42 ou 44);
- 3.9. 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;
- 3.10. Possuir "clips" na parte traseira para organização dos cabos;
- 3.11. Capacidade para suportar, no mínimo, 1100 kg de carga;
- 3.12. 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 TOR. 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.

4. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

4.1. A instalação física deverá ser realizada pelo próprio FABRICANTE ou por empresa certificada por ele;

4.2. Deverá ser designado pelo FABRICANTE um Gerente de Projeto remoto para conduzir o projeto ao longo do processo de implantação, que irá acompanhar o processo de entrega dos equipamentos ao local de instalação e, em conjunto com a CONTRATANTE deverá validar se o local estará de acordo com as premissas para a implantação. O Gerente de Projeto também deverá atuar no planejamento, implantação, pós-implantação e transição ao processo de suporte;

4.3. Deverá ser discutido e elaborado, juntamente com equipe técnica da CONTRATANTE, um planejamento de todo o processo de instalação configuração dos equipamentos. Neste planejamento deverão constar, pelo menos, um cronograma com as definições de datas e prazos para as atividades relacionadas à instalação e configuração dos equipamentos e uma matriz de responsabilidades para todas as equipes participantes do processo;

4.4. Deverão ser confirmadas as datas de análise, preparação e instalação, destacando as dependências da preparação completa da infraestrutura pela CONTRATANTE (incluindo circuitos elétricos e conectores das PDUs), e das datas de envio dos produtos para o cumprimento do cronograma de instalação planejado;

4.5. A CONTRATANTE deverá disponibilizar as janelas de interrupção de serviço apropriadas para a CONTRATADA, caso seja necessário;

4.6. Realizar a Instalação do equipamento e Montagem do hardware relacionado (como trilhos, suportes e bandeja) no rack;

4.7. Montar o(s) equipamento(s) no rack. Instalar e fazer o cabeamento de alimentação e de dados dos equipamentos;

4.8. Ligar o equipamento, fazer o boot inicial do sistema e verificar se há indicadores visíveis de falhas;

4.9. A CONTRATADA deverá realizar a conexão do equipamento a rede LAN;

4.10. Realizar a instalação e configuração do cluster hiperconvergente conectando o mesmo ao Switch TOR;

4.11. Realizar a configuração e validação do Software Defined Storage de acordo com o planejamento/projeto;

4.12. Deverá habilitar a criptografia de dados (DARE) nos datastores, se necessário;

4.13. Realizar a validação se os nós hiperconvergentes foram adicionados ao cluster corretamente;

4.14. A CONTRATADA deverá realizar o correto licenciamento do equipamento, se necessário;

4.15. Configurar o equipamento para acesso ao site de suporte do fabricante;

4.16. Configurar e testar o envio de alertas automáticos do equipamento ao suporte do fabricante com informações e ID do equipamento, realizar os testes de conectividade;

4.17. Realizar o upgrade de código do equipamento seguindo as melhores práticas do fabricante, se necessário;

4.18. Teste, Validação do Sistema e Suporte Pós Implementação:

- 4.19. Analisar e solucionar problemas de desempenho, se necessário;
- 4.20. Realizar a captura do status do equipamento no sistema e emitir um relatório de configuração;
- 4.21. Realizar teste de capacidade básica de failover da solução quando aplicável;
- 4.22. Conduzir uma transferência de conhecimento básica em relação a solução implementada;
- 4.23. Entregar documentação da implantação executada para a CONTRATANTE contendo entre, outras informações, as etiqueta(s) de serviço, versão de firmware, topologia e configurações realizadas pela CONTRATADA. A documentação deve ser entregue à CONTRATANTE em PDF ou Excel;
- 4.24. A CONTRATADA deverá providenciar, durante a implantação da solução, repasse de conhecimento hands on para solução ofertada conforme melhores práticas na instalação, configuração e administração dos equipamentos e softwares adquiridos;
- 4.25. A capacitação terá caráter teórico-prático dirigido, principalmente, para o contexto de atuação dos colaboradores da CONTRATANTE. Os repasses de conhecimento deverão ser realizados de segunda a sexta-feira entre 9h e 18h, nas dependências da CONTRATANTE ou remotamente.

5. GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO

- 5.1. As soluções de hardware descritas nos itens 1 a 5 do Lote Único devem ser ofertadas com garantia de 60 (sessenta) meses, contados a partir do recebimento definitivo, a qual comportará: a garantia comumente utilizada pelo comércio e prevista no Código de Defesa do Consumidor, acrescida de todas as licenças e/ou subscrições necessárias para o perfeito funcionamento da solução, inclusive do hypervisor, e de suporte técnico;
- 5.2. Para o item 6 do Lote Único, a garantia será de 12 meses, comumente utilizada pelo comércio e prevista no Código de Defesa do Consumidor.
- 5.3. A vigência do Contrato não exonera a CONTRATADA do período de garantia mínima exigida ou ofertada na proposta, a qual consiste na prestação, pela CONTRATADA, de todas as obrigações previstas na Lei nº 8.078, de 11/09/90, e alterações - Código de Defesa do Consumidor;
- 5.4. Durante o período da garantia, no caso de qualquer um dos produtos apresentarem defeitos, precisar ser reparado ou substituído, a CONTRATADA deverá repor o produto onde o mesmo encontrar-se instalado, respeitando os termos dos fabricantes dos hardwares (appliances hiperconvergentes, switches e rack) e softwares (hypervisor e seus módulos);
- 5.5. Caso a CONTRATADA verifique a necessidade de encaminhar equipamento para assistência técnica, deverá providenciar o imediato empréstimo de outro equipamento à CONTRATANTE, em perfeito estado de funcionamento e com características técnicas idênticas ou superiores àquelas do equipamento defeituoso, o qual o substituirá até a conclusão de seus reparos. É responsabilidade da CONTRATADA a instalação e configuração do novo equipamento, garantindo o funcionamento da solução dentro das mesmas condições anteriores ao problema. Cabe lembrar que a CONTRATADA é responsável pela garantia do sigilo das informações configuradas no equipamento;
- 5.6. Para retirada do equipamento defeituoso das dependências da CONTRANTE, deverá a CONTRATADA relatar, por escrito, a situação ao servidor responsável pelo acompanhamento dos serviços, que, após constatar tal necessidade, autorizará a saída também por escrito;
- 5.7. O equipamento colocado em substituição ficará instalado nas dependências da CONTRANTE até a devolução do equipamento consertado, que deverá ocorrer no prazo de até 30 (trinta) dias corridos após a sua retirada para reparos;
- 5.8. Durante a vigência da garantia, caso os equipamentos fornecidos sejam descontinuados na linha de produção do fabricante, a CONTRATADA deverá manter as condições previstas neste Termo ou providenciar a substituição por outros modelos disponíveis que executem as mesmas funcionalidades exigidas, sem ônus adicionais para a CONTRANTE. Não será permitido à CONTRATADA ofertar dispositivo(s) que possuam aviso de descontinuação por parte do fabricante;
- 5.9. As peças e componentes substituídos deverão ser entregues à CONTRATANTE,

juntamente com o equipamento consertado, salvo definição contrária da CONTRATANTE e qualquer substituição deverá ser acompanhada por técnico designado por ela;

5.10. Os componentes instalados em substituição aos danificados deverão ter características, no mínimo, iguais aos originais do equipamento. Caso sejam utilizados componentes com características superiores, não haverá ônus adicional para a CONTRATANTE. Os componentes instalados em substituição a componentes defeituosos passarão a fazer parte do equipamento, sendo, portanto, de propriedade da CONTRATANTE;

5.11. Todas as peças, dispositivos ou mesmo unidades que forem substituídas durante o período de garantia terão, a partir de sua entrega, todas as garantias descritas neste item;

5.12. As peças/equipamentos de reposição devem ser originais do fabricante ou por empresa por ele homologada e certificada, devendo apresentar características equivalentes ou superiores;

5.13. CONTRATADA deverá prestar serviço de reposição de peças, equipamentos e componentes defeituosos, sem ônus adicional para a CONTRATANTE, a fim de que o serviço que utiliza tal equipamento seja restabelecido de maneira completamente funcional, pelo prazo de 60 (sessenta) meses para as soluções descritas neste Estudo Técnico e seus Anexos;

5.14. A garantia deve cobrir os defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, acondicionamento, transporte, erros na instalação física e/ou desgaste prematuro, envolvendo, obrigatoriamente, a substituição dos componentes defeituosos, sem qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE;

5.15. CONTRATADA deverá oferecer na proposta o telefone de suporte, link e procedimentos para abertura e acompanhamento dos chamados para acionamento da garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos. O contato telefônico deverá ser do tipo 0800 ou telefone local em português do Brasil e deverá funcionar em regime 24x7, todos os dias do ano;

5.16. A CONTRATADA deverá disponibilizar, via web ou impresso, relatório técnico indicando os defeitos, procedimentos realizados, data/hora e nome do colaborador responsável;

5.17. A empresa deverá fornecer certificados de garantia, por meio de documentos próprios, ou anotação impressa ou carimbada na Nota Fiscal respectiva;

5.18. O termo de garantia ou equivalente deverá conter de maneira clara e adequada em que consiste a garantia, bem como a forma, o prazo e o lugar em que poderá ser exercitada, o ônus a cargo da CONTRATANTE, devendo ser entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de manual de instalação e uso do produto;

5.19. Aplicar-se-á, no que couber, as disposições do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, instituído pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990;

5.20. Os serviços de suporte técnico aos produtos fornecidos deverão contemplar as atividades de assistência técnica e suporte on site para atendimento em caso de problemas na Solução, esclarecimentos de dúvidas técnicas (por telefone e e-mail), atualização de firmware e software, sem limites de chamados técnicos em qualquer modalidade;

5.21. O suporte técnico, obrigatoriamente, deverá ser realizado pelo fabricante da solução ou pela CONTRATADA, desde que esta seja credenciada pelo fabricante;

5.22. Todas as correções que necessitem de urgência e/ou alterações ou correções que impactarem no ambiente (necessidade de reiniciar o equipamento) deverão ser feitas após o expediente, mediante autorização da Equipe de Gerência de Tecnologia da Informação, em regime de atendimento 24x7, todos os dias do ano;

5.23. O serviço de suporte técnico deverá prever o aconselhamento sobre a implementação e a melhor utilização dos produtos adquiridos, objetivando o aumento de desempenho e a estabilidade do ambiente;

5.24. Inicialmente, todo atendimento será realizado via telefone ou Internet, salvo quando uma visita técnica for julgada necessária pelos especialistas da CONTRATADA ou quando for solicitada pela CONTRATANTE para solução de um problema. Os dias e horários de atendimento obedecerão a conveniência da CONTRATANTE;

5.25. Os chamados somente poderão ser fechados após concordância e autorização da CONTRATANTE;

5.26. CONTRATADA entregará, ao final do atendimento on site, relatório de serviço que conste, minimamente, os dados do técnico da CONTRATADA, os dados do colaborador que abriu o chamado junto à CONTRATADA, o problema descrito no ato da abertura do chamado, a avaliação e solução implementada, observações, hora de abertura e fechamento do chamado, e campo para assinatura de representantes da CONTRATADA e da CONTRATANTE;

5.27. A solução deverá possuir função de acesso remoto para diagnóstico pela CONTRATADA em caso de falhas ou defeitos. A função deve estar disponível de modo integral (servidores, armazenamento e software). Os dispositivos necessários para a implementação dessa funcionalidade são de responsabilidade da CONTRATADA, à exceção de eventual linha telefônica comum, ou conexão à internet, que será fornecida pela CONTRATANTE;

5.28. O acesso remoto será controlado pela CONTRATANTE e só poderá ser habilitado com autorização expressa da CONTRATANTE;

5.29. A CONTRATADA deve informar antecipadamente à CONTRATANTE qualquer necessidade de acesso remoto;

5.30. Todas as intervenções realizadas remotamente são de responsabilidade da CONTRATADA, cabendo ao mesmo responder por quaisquer danos porventura decorrentes dessas intervenções;

5.31. Os equipamentos deverão possuir função de call-home, através de linha VPN (Virtual Private Network) ou acesso seguro, e diagnóstico remoto para a central da CONTRATADA, em caso de erros/defeitos;

5.32. Os serviços deverão ser executados sem impacto na utilização do ambiente de TI da CONTRATANTE, de forma que os serviços mais críticos deverão ser executados em horário noturno e finais de semana, com agendamento prévio de janela para evitar qualquer risco de paralisação dos ativos;

5.33. A CONTRATADA deverá instalar e configurar todos os componentes das soluções descritas neste Estudo Técnico e seus Anexos, bem como prestar serviço de suporte técnico às atividades operacionais para o atendimento de demandas da CONTRATANTE referentes aos equipamentos e softwares adquiridos, envolvendo as seguintes atividades:

5.34. Substituição de equipamento defeituoso;

5.35. Atualização de firmware/IOS;

5.36. Aplicação de patches de segurança em todos os ativos envolvidos;

5.37. Instalação e/ou atualização de licenças;

5.38. Recebimento e acompanhamento de alertas dos equipamentos;

5.39. Suporte a rotinas operacionais;

5.40. Suporte na resolução de problemas;

5.41. O suporte presencial, quando houver, deverá ocorrer nos locais definidos pela CONTRATANTE, sem ônus adicional para a CONTRATANTE no que se refere à viagem, transporte, hospedagem, alimentação ou qualquer outra despesa, relacionada ou não, a prestação do respectivo serviço;

5.42. Atualização de versões, releases e patches aplicados nos ativos, com o devido histórico;

5.43. Deverá ser apresentada, juntamente com a proposta comercial, declaração do fabricante direcionada a este certame informando que os equipamentos possuem a garantia conforme as exigências deste Termo de Referência;

5.44. Após a entrega a CONTRATADA deverá apresentar declaração de garantia, ofertada pelo fabricante dos equipamentos contendo, no mínimo: número(s) de série e descrição dos equipamentos fornecidos, número de contrato, telefone e endereço do(s) responsáveis pela prestação dos serviços de garantia, manutenção e suporte técnico, condições de garantia e outras informações necessárias;

5.45. Os equipamentos deverão ser garantidos no Brasil, sem itens restritivos, tanto para o

hardware como para o software;

5.46. Os atendimentos deverão ser prestados pelo próprio Fabricante ou por técnicos credenciados pelo fabricante para executar as atividades, devendo este ser demonstrado mediante documento de comprovação (declaração do fabricante);

5.47. O Fabricante da solução deverá fornecer drivers e firmware, incluindo atualizações de versões e pequenas atualizações de release e reparos de defeitos (bug fixing patches) por 60 (Sessenta) meses;

5.48. Todo o Suporte Técnico será realizado no regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana 24x7, todos os dias do ano e deverá ter prazo de 4 (quatro) horas corridas para a solução de problemas críticos;

5.49.

5.50. **Gerente de Suporte:**

5.50.1. Deverá ser disponibilizado pela CONTRATADA um preposto técnico, devidamente qualificado, que deverá estar disponível pelo menos no período entre 9h e 17h;

5.50.2. O Gerente de Suporte deverá coordenar a entrega de eventos de manutenção dos equipamentos de acordo com a janela de manutenção da CONTRATANTE;

5.50.3. Deverá fornecer relatórios mensais com o resumo dos chamados abertos e fechados no mês; análise das versões dos firmwares instalados e em caso de estarem defasados, coordenar a atualização;

5.50.4. Deverá possuir interlocução direta com o fabricante do hardware e do software utilizado pela CONTRATADA;

5.50.5. Deverá possuir autorização para abertura de chamado diretamente com o fabricante;

5.50.6. Deverá possuir acesso direto ao sistema de chamados do fabricante para acompanhamento e escalonamento de prioridade;

5.50.7. Deverá possuir acesso ao sistema do fabricante para informar possíveis bugs e solicitação de novas funcionalidades (feature request);

5.50.8. Deverá possuir interlocução direta com os engenheiros de backoffice do fabricante, para escalonamento e acompanhamento de chamados;

5.50.9. Gerenciar atendimento de segundo nível para quando os problemas não forem resolvidos através do atendimento inicial;

5.50.10. Gerenciar situação crítica atuando como ponto de contato único para a comunicação relacionada a resolução de problemas.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Charles Vilas, Programador de Produção Documentação e Desenvolvimento**, em 02/07/2025, às 20:10, 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 **Jonathan Chaia Ramos, Assistente**, em 02/07/2025, às 20:13, 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 **Marco Antonio de Andrade, Assessor Chefe**, em 02/07/2025, às 20:38, 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 **Daniel Luzente de Lima, Diretor**, em 02/07/2025, às 22:21, 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 **103148393** e o código CRC **CA9BFE26**.

Referência: Processo nº SEI-430002/001112/2024

SEI nº 103148393

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 II - MAPA DE RISCOS

OBJETO: Registro de Preços para Aquisição de Solução hiperconvergente baseada em appliance e hypervisor VMware contemplando hardware, software e demais componentes necessários, Switches para interconexão e rack padrão 19” (dezenove polegadas)

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/resultado.	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

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 (â):¹	P²	I³	Nível de Risco (P x I)⁴
PC01	Questionamentos excessivos no pregão.	Planejamento da Contratação	0,50	0,10	0,05
PC02	Licitação deserta ou com lote deserto.	Planejamento da Contratação	0,30	0,40	0,12
PC04	Contratada se recusar a assinar o contrato.	Planejamento da Contratação	0,10	0,80	0,08
PC05	Incapacidade da empresa vencedora em executar o contrato.	Planejamento da Contratação	0,30	0,40	0,12
PC06	Falência da empresa vencedora.	Planejamento da Contratação	0,30	0,40	0,12
GC01	Indisponibilidade dos serviços.	Gestão Contratual	0,10	0,20	0,02
GC02	Comprometimento da Confidencialidade e Integridade das informações.	Gestão Contratual	0,10	0,80	0,08
GC03	Dependência frente ao fornecedor (vendor lock-in).	Gestão Contratual	0,50	0,10	0,05
RS01	Modelo sem o devido alinhamento com os órgãos de controle.	Risco da Solução	0,10	0,40	0,04
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
RS06	Falha de disponibilidade de dados e/ou sistemas.	Risco da Solução	0,10	0,40	0,04
RS08	Apresentação de Preços inexequíveis.	Risco da Solução	0,30	0,20	0,06
RS09	Quantitativo insuficiente. para atender as demandas.	Risco da Solução	0,30	0,40	0,12
RS10	Não aderência ao modelo proposto.	Risco da Solução	0,10	0,40	0,04
RS11	Não obtenção de economia e ganho de escala real com a contratação.	Risco da Solução	0,10	0,20	0,02
RS13	Falta de capacidade da empresa em atender os contratos oriundos da Ata.	Risco da Solução	0,10	0,20	0,02

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 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:	Baixo
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:	Médio
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.

RISCO PC04	
Risco:	Contratada se recusar a assinar o contrato.
Probabilidade:	Raro
Impacto:	Muito alto
Nível de Risco:	Médio
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:	Médio
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

RISCO PC06	
Risco:	Falência da empresa vencedora.
Probabilidade:	Pouco provável
Impacto:	Alto
Nível de Risco:	Médio
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:	Baixo
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:	Médio

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 (vendedor lock-in).
Probabilidade:	Provável
Impacto:	Baixo
Nível de Risco:	Baixo
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	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	Análise criteriosa das especificações técnicas para o atendimento dos objetivos da contratação; 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, Programador de Produção Documentação e Desenvolvimento**, em 02/07/2025, às 20:10, 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 **Jonathan Chaia Ramos, Assistente**, em 02/07/2025, às 20:13, 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 **Marco Antonio de Andrade, Assessor Chefe**, em 02/07/2025, às 20:38, 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 **Daniel Luzente de Lima, Diretor**, em 02/07/2025, às 22:21, 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 **103147758** e o código CRC **AEF5F18E**.

Referência: Processo nº SEI-430002/001112/2024

SEI nº 103147758

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