



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS
AV. PRUDENTE DE MORAIS, 320 - Bairro CIDADE JARDIM - CEP 30380000 - Belo Horizonte - MG

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

ANÁLISE DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

1. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA

1.1. DESCRIÇÃO SUCINTA

Renovação da garantia e suporte técnico do hardware e software e direito de atualização de versões do software da Hiperconvergência dos Datacenters do TRE-MG.

1.2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (FUNDAMENTAÇÃO/JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO)

O TRE-MG é o órgão da justiça eleitoral responsável por garantir a legitimidade do processo eleitoral no estado de Minas Gerais. Dentre suas atribuições estão: Planejamento e coordenação do processo eleitoral em âmbito estadual e municipal; julgamento de recursos interpostos das decisões dos Juízes e Juntas Eleitorais do Estado, bem como os processos originários e administrativos do próprio Tribunal; registro de candidatos aos cargos de Governador, Senador, Deputado Estadual e Federal, assim como a análise das contas por eles prestadas ao fim das campanhas; Análise das prestações de contas anuais dos órgãos regionais dos partidos políticos; Elaboração de um calendário para veiculação regional da propaganda político-partidária; Anotação e cancelamento dos diretórios estaduais e municipais dos partidos políticos; Designação dos Juízes titulares das 351 Zonas Eleitorais do Estado de Minas Gerais; Gerenciamento do cadastro de eleitores mineiros.

Para realizar suas atribuições, o TRE-MG conta com dezenas de sistemas informatizados. Para serem executados, esses sistemas precisam de recursos computacionais de processamento, memória e armazenamento que são fornecidos pela infraestrutura de tecnologia dos Datacenters (primário e secundário).

Com o objetivo de minimizar o custo com aquisição de equipamentos, foram adotadas várias estratégias como a virtualização de máquinas físicas. Nesta arquitetura, os equipamentos físicos são adquiridos com mais capacidade de memória e processamento e podem hospedar várias máquinas virtuais, a fim de compartilhar recursos computacionais. Inicialmente, esses servidores físicos compartilhavam processamento e memória, porém o armazenamento das máquinas que hospedavam estes servidores virtuais se dava em equipamentos chamados de *storages*.

O compartilhamento de processador e memória através da virtualização proporcionou uma redução de custos, porém o armazenamento ainda era feito nos storages. Estes equipamentos estão dentre os mais caros para aquisição, além de serem também os que possuem manutenção mais onerosa.

Em 2018, com o objetivo de otimizar os custos sem impactar o fornecimento de recursos, foi feito estudo para aquisição de uma solução chamada de Hiperconvergência. Nesta nova arquitetura todos os servidores físicos, denominados nós da Hiperconvergência, fornecem não só processador e memória, mas também o armazenamento de disco. Ou seja, essa solução não precisa de storage, pois o espaço de armazenamento é fornecido pelos próprios nós. Como resultado do estudo, foi adquirida através do PE 104/2018 uma solução de Hiperconvergência composta por *appliances* Lenovo/Nutanix. Os appliances são servidores físicos que possuem hardware e software testados e homologados pela fabricante e fazem o papel de nós da Hiperconvergência. Os appliances foram adquiridos com garantia, suporte técnico e direito de atualização de versões de software, sendo necessário a renovação destes para garantir o bom funcionamento da solução.

Atualmente, a infraestrutura de Hiperconvergência é o principal fornecedor de recursos computacionais dos Datacenters e possui papel crítico na infraestrutura. Sem ela, praticamente a totalidade dos sistemas do TRE-MG ficarão indisponíveis. Por isso, é necessário renovarmos a manutenção do suporte tanto dos componentes de hardware como de software, bem como o direito de atualização do software para garantirmos a continuidade das atividades desse Tribunal.

Dessa forma, espera-se que com a manutenção do direito de suporte e atualizações, possamos sempre manter nosso ambiente atualizado e contar com o apoio da fabricante na solução de problemas que a equipe não tenha conseguido resolver.

2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL E NO PLANO DE CONTRATAÇÕES DE SOLUÇÃO DE TIC

Os recursos necessários para o atendimento dessa demanda estão previstos na PO2024, sob o identificador 52 - Renovação da garantia e suporte para a Hiperconvergência - Lenovo/Nutanix.

A aquisição em pauta está em consonância com os seguintes objetivos estratégicos do PETRE 2021-2026:

- OE 10 – Fortalecer a estratégia de TIC, de segurança da informação e de proteção de dados
- OE 11 – Garantir a infraestrutura apropriada às atividades institucionais

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A seguir estão descritos os requisitos necessários ao atendimento dessa demanda.

3.1. REQUISITOS DE NEGÓCIO

- Deverá manter o suporte e garantia de funcionamento dos equipamentos da Hiperconvergência, incluindo hardware e software, de forma garantir os recursos computacionais nos mesmos níveis vigentes para a execução das atividades institucionais.
- Deverá implementar mecanismos que facilitem a implementação de um plano de continuidade de negócios.
- Otimizar o uso dos recursos/ativos de TIC sem comprometer a disponibilidade dos serviços, evitando a troca de equipamentos antes do tempo.
- Maximizar o tempo de vida dos ativos existentes, fazendo mais com o mesmo ambiente e eliminando o custo de ociosidade.
- Minimizar riscos de parada do ambiente.
- Aproveitar ao máximo esforços despendidos pela equipe técnica na configuração dos sistemas já em produção.
- Maximizar o investimento já realizado.
- Apresentar o mínimo impacto possível para o usuário final.

3.2. REQUISITOS TECNOLÓGICOS

3.2.1. FUNCIONAIS

- A solução deverá contemplar a manutenção da arquitetura distribuída entre os dois Datacenters, de forma a permitir a recuperação dos sistemas essenciais, mesmo que ocorra o desligamento completo de um deles;
- A solução deverá manter a configuração de redundância n+1 de forma a apresentar resiliência à perda de um disco ou de um nó (host) completo em cada Datacenter;
- Independentemente da topologia física, a solução deverá manter a infraestrutura totalmente virtualizada para hardware, rede e armazenamento, com gerência integrada de todos esses recursos a partir de um ponto central;
- Permitir a manutenção da replicação de dados síncrona entre os Datacenters principal e secundário de modo transparente ao hardware, utilizando tecnologia baseada em software, com configuração e administração integradas à interface de gerenciamento da solução;
- Permitir a possibilidade de fail-over automático entre sites em caso de desastre em um dos Datacenters.

3.2.2. TECNOLÓGICOS

- Manter a compatibilidade de hardware e software entre os Datacenters de forma a permitir o perfeito funcionamento da replicação e fail-over entre os sites, tanto programado como não programado.

- Manter a latência de rede em índice igual ou inferior ao necessário para que o processo de replicação síncrona não gere perda de desempenho no ambiente computacional.
- Virtualizar a camada de armazenamento por meio de tecnologia de *storage definido por software (SDS)*, compatível com a plataforma VMWare.

3.3. REQUISITOS TEMPORAIS

- O contrato deverá entrar em vigor na data da sua assinatura, devendo a contratada proceder às atualizações devidas, bem como à renovação da garantia e ao suporte contratados, a contar do término do contrato anterior (03/04/2024);
- O período de validade do serviço de suporte deverá ser renovado com extensão da vigência para a data de término 31/03/2025.

3.4. REQUISITOS DE SEGURANÇA

- Deve permitir acesso a atualizações regulares de segurança (patches) da fabricante.
- Deve permitir a atualização para novas versões (updates e upgrades).
- Deve ter suporte a troca de chaves assimétricas criptografadas para acesso a console de gerência.
- Para fins de segurança da informação, o Tribunal poderá solicitar a retenção das peças de armazenamento (discos e SSDs) defeituosas para posterior destruição.

3.5. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO E GARANTIA

- Contemplar período que permita o planejamento de novas aquisições com investimentos ajustados na proporção exata das necessidades de expansão da infraestrutura.
- Deve contemplar todos os componentes necessários ao perfeito funcionamento da solução de hiperconvergência, como hardware dos nós, switches de baixa latência e servidor witness e softwares de gerenciamento, armazenamento (storage definido por software), firmwares, etc.
- Deve manter, no mínimo, o mesmo SLA (Service Level Agreement) dos contratos vigentes para atendimento do suporte e garantia.
- O suporte e garantia deve ser feito pelo fabricante do equipamento.
- Deve permitir registro de chamados via portal do fabricante ou por telefone 0800 sem limite de quantidade.
- Deve permitir acesso à base de conhecimento e ao Fórum de discussão.
- O suporte poderá ser feito por telefone ou via aplicativos de controle remoto tais como Teams, Webex, Zoom, entre outros.
- O serviço deve ser oferecido na modalidade Suporte Premier 24x7x365.
- Deve oferecer único ponto de contato para gerenciamento simplificado de casos de ponta a ponta.
- Deve oferecer técnicos de conta para relacionamento proativo e gerenciamento de escalação.
- Oferecer substituição de peça de hardware defeituosa no próximo dia útil, com mão de obra no local.
- Deve oferecer ao Tribunal a opção de reter peças de armazenamento (discos e SSD) defeituosas, durante a manutenção.

3.6. REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO

- Não deve gerar necessidade de capacitação da equipe técnica, nem do usuário final.

3.7. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

Considerando que o objeto dessa aquisição trata-se de um serviço vinculado a uma solução implantada e em produção, cujos requisitos de sustentabilidade foram estabelecidos no momento de sua aquisição em 2018, estes continuarão vigentes, conforme transcrito a seguir:

As peças de reposição não deverão conter substâncias nocivas ao meio ambiente como mercúrio, chumbo, cromo hexavalente, cádmio, bifenil-polibromados, éteres difenil-polibromados em concentração acima da recomendada pela Diretiva 2002/95/EC do Parlamento Europeu também conhecida como diretiva RoHS27 (Restriction of Certain Hazardous Substances).

A Contratada deverá respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos e observar o sistema de logística reversa nos termos da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 10.936, de janeiro de 2022.

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

A Hiperconvergência do TRE-MG é formada por 2 clusters Lenovo/Nutanix, sendo um cluster em cada site (TRE e TRT). Cada cluster é composto por 6 nós (hosts). Existem 8 hosts do modelo 7X84CTO4WW (4 por site) e 4 hosts do modelo 7X84NCM1WW (2 por site). Os 8 hosts do modelo 7X84CTO4WW são da aquisição inicial da Hiperconvergência ocorrida em 2018. Os 4 hosts do modelo 7X84NCM1WW são da expansão adquirida em 2020 para atender ao Teletrabalho. Os nós são do tipo *appliance*, o que significa que fornecem, em um único equipamento, a solução de hardware e software em configuração testada e homologada pela fabricante.

A conectividade de rede entre os nós é feita por 4 switches de baixa latência operando em modo totalmente redundante (full-mesh). O servidor witness está apartado da Hiperconvergência, ficando em um terceiro site e é utilizado para o mecanismo de *fail-over* automático em caso de desastre.

A renovação da garantia e suporte técnico do hardware e software e direito de atualização de versões do software da Hiperconvergência deverá contemplar todos os nós (hosts) da hiperconvergência, além de todos os switches e do servidor witness necessários para o funcionamento da solução.

A data de término do período deve ser em 31/03/2025, conforme limite imposto pela fabricante do software (Nutanix), para a disponibilização de suporte.

A tabela 1 sintetiza o quantitativo necessário para a contratação.

Item	Descrição	Quantidade	Término do período
1	Renovação da garantia e suporte técnico de todos os nós de Hiperconvergência, tipo appliance, modelo ThinkAgile HX5520, marca Lenovo, incluindo todos os softwares da Nutanix (Acropolis Ultimate e Prism Pro) necessários ao funcionamento da hiperconvergência.	1	31/03/2025
2	Renovação da garantia e suporte técnico de todos os switches da hiperconvergência, modelo NE1032, marca Lenovo	1	31/03/2025
3	Renovação da garantia e suporte técnico do servidor witness, modelo SR530, marca Lenovo	1	31/03/2025

Tabela 1

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADERENTES AOS REQUISITOS

5.1.1. SUBSTITUIÇÃO DA ATUAL HIPERCONVERGÊNCIA POR SOLUÇÃO TRADICIONAL NÃO CONVERGENTE

A infraestrutura tradicional (não convergente) é constituída por servidores físicos que fornecem os recursos de processamento e memória para a plataforma de virtualização (onde estão as máquinas virtuais dos sistemas e aplicativos corporativos). No entanto o disco de cada servidor armazena apenas os dados necessários para o seu funcionamento, como por exemplo o sistema operacional do hypervisor. Os discos das máquinas virtuais são armazenados em equipamentos apartados dos servidores físicos, chamados de storages.

A conexão entre os servidores físicos e storages é normalmente feita por redes de alto desempenho denominadas rede SAN (Storage Area Network).

A figura 1 mostra sucintamente a arquitetura da infraestrutura tradicional.

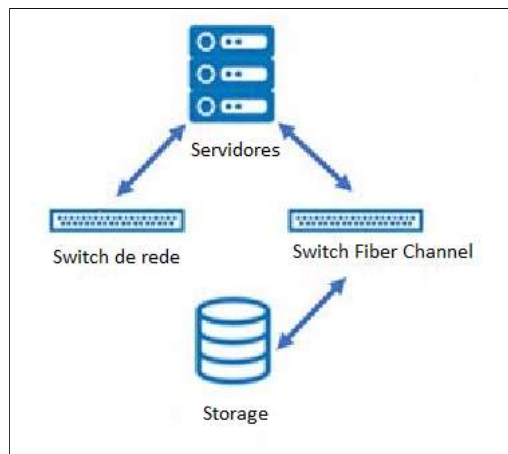


Figura 1

Essa solução foi muito utilizada em conjunto com a virtualização, por oferecer, até certo grau, uma otimização do uso de recursos computacionais. No entanto, ela possui alguns pontos fracos. Primeiramente, a escalabilidade é muitas vezes limitada por existirem vários tipos de componentes dispostos em várias camadas funcionais diferentes, como servidores, switches SAN, storages, etc. Uma expansão pode ficar limitada pela capacidade de upgrade de um determinado componente, como, por exemplo, controladoras do storage. Além disso, os switches fiber channel das redes SAN e os storages estão dentre os equipamentos mais caros do datacenter.

Outro problema encontrado nessa solução é que, como ela é formada por componentes separados e independentes, sua manutenção e gerenciamento ficam mais complexos. Além disso, a integração entre eles pode depender de configurações manuais, o que aumenta o potencial para erros humanos.

O TRE-MG chegou a utilizar o modelo de infraestrutura tradicional no passado. Em 2018 foi realizado um estudo para verificar a viabilidade de aquisição de uma solução de Hiperconvergência. No estudo ficou claro que a Hiperconvergência poderia otimizar os custos sem impactar o fornecimento de recursos.

Sendo assim, no contexto atual a adoção da infraestrutura tradicional não seria recomendada, pois a solução como um todo teria seu custo majorado, uma vez que teriam que ser adquiridos vários componentes como servidores, storages e switches SAN. Além disso, essa solução demandaria uma alteração completa da arquitetura atualmente adotada, o que geraria riscos de indisponibilidade com processo de implantação, migração e nova curva de aprendizado da arquitetura.

5.1.2. RENOVAÇÃO DA SOLUÇÃO DE HIPERCONVEGÊNCIA ATUALMENTE INSTALADA

A solução atualmente instalada nos datacenters do TRE-MG é uma infraestrutura de Hiperconvergência. Nessa arquitetura todos os recursos computacionais, processamento, memória, disco e rede são providos pelos nós da Hiperconvergência. Cada nó é normalmente um servidor físico equipado com grande poder de CPU, memória, discos e interfaces de rede de alta velocidade. O controle de leitura e escrita é feito por software o que permite enorme flexibilidade e possibilidade de upgrades com disponibilização de novas funcionalidades.

A figura 2 mostra sucintamente a arquitetura da infraestrutura de Hiperconvergência.

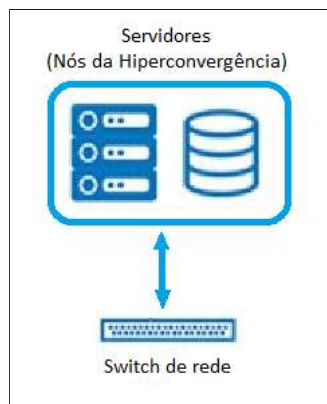


Figura 2

Como cada nó adiciona seus recursos a um "pool" único controlado pelo software da Hiperconvergência, a escalabilidade da solução não fica restrita por um determinado componente. Além disso, existe uma otimização na utilização do espaço físico do datacenter. Para fins comparativos, a solução de Hiperconvergência não chega a utilizar metade de um rack de 44Us, em comparação à solução tradicional adotada anteriormente onde apenas o conjunto de storage e rede SAN ocupavam um rack completo. Menos espaço utilizado no Datacenter significa menor demanda por refrigeração, que se traduz em uma economia energética.

A infraestrutura de Hiperconvergência atual é composta de 12 nós distribuídos em dois sites (TRE e TRT), cada um com um cluster Nutanix de 6 nós. Para a comunicação entre os nós são utilizados 4 switches de baixa latência e um servidor witness, componente este necessário para a orquestração do DR (disaster recovery). Os nós são servidores físicos do tipo "appliances" da marca Lenovo, linha ThinkAgile HX5520. Os appliances foram adquiridos com garantia, suporte técnico e direito de atualização de versões. A proposta dessa solução é renovar para 2025 a garantia e suporte técnico de todos os appliances, switches, servidor witness e o direito de atualização do software da Hiperconvergência.

5.1.3. AQUISIÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE HIPERCONVERGENTE

A aquisição de hardware e software hiperconvergentes permitirá a manutenção do modelo de infraestrutura hiperconvergente atualmente utilizado no TRE-MG, através da substituição dos equipamentos existentes no parque atual por novos nós com capacidade de processamento, memória e disco equivalentes. Ainda será necessário adquirir 4 switches de baixa latência para intercomunicação entre os nós e 1 servidor para o recurso de witness, necessário para a orquestração do Disaster Recover. A substituição dos hardwares e softwares hiperconvergentes pode ser feita gradualmente (ampliação/substituição) de forma a ser menos disruptiva às cargas de trabalho.

Várias empresas têm soluções de hiperconvergência em seu portfólio de vendas. Dentre os softwares de infraestrutura hiperconvergente, o sistema AOS, da fabricante Nutanix e o sistema VSAN, da VMWARE, têm se destacado, estando inclusive posicionadas no topo do quadrante mágico Gartner para HCI. Porém, mesmo para cada um destes softwares, há diferentes fabricantes que os vendem embarcados em seus appliances.

Porém, no contexto atual, uma desvantagem seria o tempo de entrega possivelmente elevado devido à escassez de componentes no mercado, que se estende desde meados da pandemia de covid-19 e, em aquisições anteriores feitas por este Tribunal, foram observados prazos mais longos para entrega de hardware devido à situação aqui levantada.

5.2. COMPARAÇÃO DAS SOLUÇÕES

A tabela 2 mostra uma comparação de alguns requisitos entre as soluções identificadas.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 5.1.1	X		
	Solução 5.1.2	X		

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
	Solução 5.1.3	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 5.1.1		X	
	Solução 5.1.2		X	
	Solução 5.1.3		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 5.1.1		X	
	Solução 5.1.2		X	
	Solução 5.1.3		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 5.1.1			X
	Solução 5.1.2			X
	Solução 5.1.3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 5.1.1			X
	Solução 5.1.2			X
	Solução 5.1.3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 5.1.1			X
	Solução 5.1.2			X
	Solução 5.1.3			X

Tabela 2

5.3. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Conforme analisado em 5.1.1, podemos considerar a solução SUBSTITUIÇÃO DA ATUAL HIPERCONVERGÊNCIA POR SOLUÇÃO TRADICIONAL NÃO CONVERGENTE inviável pelo seguintes motivos:

- Escalabilidade Limitada: A expansão ou atualização de capacidades pode ser mais desafiadora em ambientes não convergentes, pois pode exigir uma abordagem mais manual e cuidadosa para garantir compatibilidade entre os novos componentes e os existentes.
- Complexidade de Gerenciamento: Em ambientes não convergentes, onde servidores, armazenamento e redes são tratados como componentes separados, o gerenciamento pode ser mais complexo. Isso pode exigir habilidades e ferramentas específicas para administrar cada componente separadamente.
- Integração Manual: A integração entre servidores, redes e sistemas de armazenamento pode depender mais de configurações manuais, o que aumenta o potencial para erros humanos e a necessidade de tempo de configuração mais longo.
- Requisitos de Espaço e Energia: Soluções não convergentes podem exigir mais espaço físico e consumir mais energia devido à necessidade de múltiplos dispositivos independentes. Isso pode impactar os custos operacionais e a eficiência energética.
- Custo Total de Propriedade (TCO): O TCO pode ser mais alto em soluções não convergentes devido a custos adicionais associados à compra e manutenção separada de servidores, sistemas de armazenamento e equipamentos de rede.
- Provisionamento Mais Lento: O provisionamento de recursos pode ser mais demorado em soluções não convergentes, especialmente quando comparado com ambientes hiperconvergentes que oferecem capacidades de provisionamento rápido e automático.
- Manutenção Mais Complexa: Atualizações e manutenção de hardware podem ser mais complexas em ambientes não convergentes, exigindo a coordenação entre diferentes fornecedores e sistemas.
- Suporte e Resolução de Problemas: O suporte e a resolução de problemas podem ser mais desafiadores, pois diferentes fornecedores podem estar envolvidos, cada um com seus próprios processos de suporte.
- Necessidade de Especialização em Diversas Áreas: A equipe de TI pode precisar ser mais diversificada em termos de habilidades, com especialistas em servidores, armazenamento e redes, o que pode aumentar a complexidade de treinamento e gestão de pessoal.

5.4. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS

Considerando as alternativas viáveis: RENOVAÇÃO DA SOLUÇÃO DE HIPERCONVEGÊNCIA ATUALMENTE INSTALADA e uma AQUISIÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE HIPERCONVERGENTE, será feita a seguir uma análise dos custos envolvidos em cada solução.

5.4.1. Cálculo dos custos totais de propriedade

Solução Viável 1 - RENOVAÇÃO DA SOLUÇÃO DE HIPERCONVEGÊNCIA ATUALMENTE INSTALADA.

Essa solução parte da vantagem de estar implantada e em produção. Assim, não há custos de implantação ou treinamento. O custo envolvido é exclusivamente originário da renovação da garantia e suporte dos appliances, switches e servidor witness.

Conforme informações obtidas a partir de proposta fornecida pelo parceiro da fabricante, documento 4948569, a estimativa de custo total para essa opção seria de R\$ 729.455,00.

Item	Descrição	Quantidade	Término do período	Preço Unitário
1	Renovação da garantia e suporte técnico para todos os nós de Hiperconvergência, tipo appliance, modelo ThinkAgile HX5520, marca Lenovo, incluindo todos os softwares da Nutanix (Acropolis Ultimate e Prism Pro) necessários ao funcionamento da Hiperconvergência.	1	31/03/2025	R\$ 696.500,00
2	Renovação da garantia e suporte técnico de todos os switch da Hiperconvergência, modelo NE1032, marca Lenovo	1	31/03/2025	R\$ 25.970,00
3	Renovação da garantia e suporte técnico do servidor witness, modelo SR530, marca Lenovo	1	31/03/2025	R\$ 6.985,00
Total				R\$ 729.455,00

Tabela 3 - Proposta da Altasnet enviada em 08/02/2024 - documento 4948569

Conforme pode ser visto na tabela 3, nessa opção existe um limite máximo para o período de renovação, que seria até 31/03/2025. Essa limitação foi imposta pelo fabricante do software da Hiperconvergência - Nutanix - que estabeleceu a data mencionada como limite para renovação de nós equipados com processadores da família Skylake. Como 8 nós dos 12 possuem processadores dessa família e como a fabricante do software não permite a renovação parcial dos clusters, esta data limite foi considerada como condição de mercado imposta para essa opção.

No entanto, cabe lembrar que esse período é adequado para o atendimento das demandas do TRE-MG, visto que o tempo envolvido para essa renovação permite optarmos no futuro pela substituição/expansão dos clusters existentes através de adição de novos nós com garantia (descomissionando os antigos).

Além disso, a renovação garante a continuidade operacional dos Datacenters.

Solução Viável 2 - AQUISIÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE HIPERCONVERGENTE

A fim de determinar os custos dessa opção, a equipe técnica conduziu uma análise de licitações de Infraestrutura Hiperconvergente feitas por outros órgãos. Dentre as analisadas, foi selecionada a licitação conduzida pela Defensoria Pública do Estado do Tocantins (DPE-TO), por ter as configurações de hardware mais parecidas com as que se encontram atualmente instalados nos datacenters do TRE-MG.

No pregão 047/2022, ocorrido em 11/01/2023, o DPE-TO adquiriu 3 hosts da marca Nutanix, cada um com 2 CPUs intel Xeon Gold 6354 de 18 núcleos, 768 GB de memória RAM e 32 TB de armazenamento, conforme demonstrado na tabela 4 abaixo.

Item	Descrição	Prazo	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Appliance Nutanix NX8135N-G8, contendo 2 processadores Intel Xeon Gold 6354 de 18 núcleos físicos, 768 GB de memória RAM e 32 TB de disco. 2 placas de rede 25 Gbps.	60 meses	3	R\$897.000,00	R\$2.691.000,00
2	Serviço de Instalação/Implantação				R\$49.200,00
3	Valor Total				R\$2.740.200,00

Tabela 4 - Valores da licitação de HCI do DPE-TO, pregão 047/2022

Embora as configurações de hardware dos equipamentos adquiridos pelo DPE-TO sejam muito parecidas com as existentes nos hosts da Hiperconvergência do TRE-MG, ainda assim devem ser feitas adequações nas quantidades de hosts que devem ser adquiridos, de modo a equalizar a capacidade de CPU, memória e armazenamento, permitindo uma comparação justa entre as soluções.

Para análise quanto ao processador, foram comparados o intel Xeon Gold 5220s, presente em 4 hosts Lenovo HX5520 de segunda geração do TRE-MG, o intel Xeon Gold 6140, presente em 8 hosts Lenovo HX5520 de primeira geração também no TRE-MG, e o processador intel Xeon Gold 6354, presente nos hosts adquiridos pelo DPE-TO. Para este cálculo, foram utilizadas as notas aferidas pelo site <https://www.spec.org>, conforme tabela 5.

Processador	Quantidade	Nota spec.org
Intel Xeon Gold 6140	8	195
Intel Xeon Gold 5220S	4	193
Intel Xeon Gold 6354	3	320

Tabela 5 - Processadores envolvidos na comparação e notas retiradas do site spec.org

Para os números descritos na tabela acima, foi calculada a seguinte equação, de modo a avaliar a diferença de capacidade de processamento de cada processador:

$$(195 \times 8 + 193 \times 4) / 12 = 194,33 \text{ (Média das notas dos processadores do TRE-MG)}$$

A partir do cálculo acima, pode-se depreender que o processador adquirido na licitação do DPE-TO tem, aproximadamente, 1,65 (320/194,33) vezes mais capacidade de processamento em comparação aos processadores atualmente instalados nos hosts da Hiperconvergência do TRE-MG.

No quesito memória RAM, os hosts licitados pelo DPE-TO têm exatamente a mesma quantidade dos hosts instalados no TRE-MG, qual seja, 768 GB. Portanto, nesse aspecto, são totalmente equivalentes.

Ainda pode ser comparada a quantidade de espaço em disco presente nos hosts em ambos os ambientes aqui demonstrado. Cada host do TRE-MG possui 52 TB de discos para armazenamento, totalizando 624 TB de espaço bruto. Porém, cada host adquirido pelo DPE-TO, possui 32 TB de armazenamento, o que tornaria necessária a aquisição de aproximadamente 20 hosts para equiparar ao espaço bruto de armazenamento da infraestrutura do TRE-MG. Portanto, cada host do TRE-MG possui, aproximadamente, 1,63 vezes mais armazenamento bruto do que os hosts licitados pelo DPE-TO.

Devido às diferenças acima apuradas, é razoável afirmar que o quantitativo de hosts é uma comparação justa entre as soluções, haja visto que há um ganho na capacidade de processamento e uma perda equivalente na capacidade de disco de armazenamento, sendo os valores de memória equivalentes entre as partes. Portanto, para fins de comparação, será considerada a quantidade de 12 hosts equivalentes à contratação do DPE-TO.

Se considerarmos que o servidor witness em produção foi adquirido pela quantia de R\$39.990,00 através do pregão 104/2018 e o TRE-MG adquiriu recentemente, no pregão 56/2023, switches Aruba-HP por R\$76.900 cada unidade, podemos estimar que o custo total da solução 2 será de R\$11.160.790,00 .

Item	Descrição	Prazo	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Appliance Nutanix NX8135N-G8, contendo 2 processadores Intel Xeon Gold 6354 de 18 núcleos físicos, 768 GB de memória RAM e 32 TB de disco. 2 placas de rede 25 Gbps.	60 meses	12	R\$897.000,00	R\$10.764.000,00
2	Servidor Witness Licitado pelo TRE-MG no pregão 104/2018	60 meses	1	R\$39.990,00	R\$39.990,00
3	Switch Aruba 6300M de 24 portas Gigabit Licitado pelo TRE-MG no pregão 56/2023		4	R\$76.900,00	R\$307.600,00
4	Serviço de Instalação/Implantação				R\$49.200,00
	Valor Total				R\$11.160.790,00

Tabela 6 - Valores da licitação do DPE-TO equalizados para a atual licitação

Memória de cálculo:
12*R\$897.000,00 (preço de 12 hosts equivalentes aos comprados pelo DPE-TO) +
R\$39.990,00 (preço do servidor witness no pregão 104/2018) +
4*R\$76.900,00 (preço de 4 unidades dos novos switches comprados pelo TRE-MG no pregão 56/2023) +
R\$49.200,00 (Custo da implantação dos hosts comprados pelo DPE-TO) =
R\$11.160.790,00

5.4.2. Mapa comparativo dos cálculos totais de Propriedade (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Solução Viável 1	R\$ 729.455,00	-	-	-	-	R\$ 729.455,00
Solução Viável 2	R\$ 2.232.158,00	R\$ 2.232.158,00	R\$ 2.232.158,00	R\$ 2.232.158,00	R\$ 2.232.158,00	R\$ 11.160.790,00

Tabela 7

6. ESCOLHA DE SOLUÇÃO

Após todas as análises e as comparações levantadas neste estudo, ficou claro que a solução que apresenta a maior vantagem do ponto de vista técnico e econômico é a RENOVAÇÃO DA SOLUÇÃO DE HIPERCONVEGÊNCIA ATUALMENTE INSTALADA, pois, além de estar aderente a todos os requisitos, a solução escolhida apresenta um custo inferior.

6.1. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

As justificativas técnicas podem ser sintetizadas conforme a seguir:

- A solução já se encontra implantada e em produção;
- Não demanda processo de migração de máquinas virtuais entre diferentes plataformas;
- Apresenta menor risco de indisponibilidade para o usuário final;
- Conta com equipe técnica treinada e com curva de aprendizado em fase avançada, visto que a solução encontra-se implantada há 5 anos;
- Permite o aproveitamento de todos os esforços realizados pela equipe técnica, como criação de scripts, customizações, otimizações, etc, que foram sendo executados durante o tempo em que a solução encontra-se em operação;
- Mantém a flexibilidade de opções para novas aquisições futuras;
- Maximizar o tempo de vida dos ativos existentes, eliminando o custo de ociosidade e colaborando com o meio-ambiente já que evitam a aquisição de toda uma nova infraestrutura de hardware e descarte dos antigos.

6.2. JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

As justificativas econômicas podem ser sintetizadas conforme a seguir:

- Apresenta um custo 67% inferior à outra solução viável;
- Não necessita de projeto de implantação/migração de arquitetura. Este fato minimiza os custos já que as atividades relacionadas à implantação/migração de soluções deste porte demandam janelas de manutenção fora de horário de produção e acarretam a extensão da jornada de trabalho regulamentar com pagamento de hora-extra para servidores e terceirizados envolvidos;
- Não acarreta custos de logística reversa para o desfazimento de equipamentos.

6.3. JUSTIFICATIVA PARA ESCOLHA DE MARCA

A solução escolhida trata-se de uma renovação de suporte técnico e garantia oficial de uma solução de Hiperconvergência, implantada e em produção, constituída por appliances, switches e servidor da fabricante Lenovo. Neste ponto, cabe salientar que a Hiperconvergência é um complexo aparato tecnológico composto por uma infinidade de componentes de hardware e software que precisam ser compatíveis para que a solução funcione adequadamente. Além disso, é importante destacar o papel crítico que a Hiperconvergência desempenha na infraestrutura tecnológica dos Datacenters primário e secundário, sendo o principal provedor de recursos computacionais para os sistemas informatizados do TRE-MG. Sendo assim, é crucial que o suporte técnico e a garantia sejam os oficiais do fabricante, sendo a Lenovo a única apta a fornece-los.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa constante do presente estudo é apenas um valor referencial para embasamento da escolha da solução, apurada por meio da pesquisa de **mercado**, sendo que a pesquisa de **preços** realizada pela seção competente é a que será divulgada no edital de licitação, por ser a oficial.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	TÉRMINO DO PERÍODO	VALOR UNITÁRIO
1	Renovação de garantia e suporte oficial do fabricante para appliances de Hiperconvergência Lenovo, modelo ThinkAgile HX5520, seriais PE047GTK, PE047GTQ, PE047GTN, PE046YX0, PE047GTP, PE047GTL, PE047GTM, PE047GTJ, J50006EA, J50006EB, J50006E9, J50006E8, incluindo o suporte e direito de atualização de versões dos softwares Nutanix Acropolis Ultimate, Nutanix Prism Pro e Nutanix Files.	1	31/03/2025	R\$ 696.500,00
2	Renovação de garantia e suporte oficial do fabricante para Switches Lenovo, modelo NE1032, seriais MM54064, MM54011, MM54015, MM53996.	1	31/03/2025	R\$ 25.970,00
3	Renovação de garantia e suporte oficial do fabricante para Servidor Lenovo, modelo SR530, serial PE04A0VC.	1	31/03/2025	R\$ 6.985,00

Tabela 8

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A renovação da garantia e do suporte técnico deverá cobrir todos os componentes de hardware e software descritos a seguir. No caso dos softwares da Hiperconvergência, deverá ser disponibilizado também o direito de atualização de versão.

8.1. NÓS DA HIPERCONVERGÊNCIA

Os nós da Hiperconvergência são servidores físicos do tipo "appliance" compostos por hardware Lenovo, linha HX5520, com os seguintes seriais:

- **PE047GTK**

- **PE047GTQ**
- **PE047GTN**
- **PE046YX0**
- **PE047GTP**
- **PE047GTL**
- **PE047GTM**
- **PE047GTJ**
- **J50006EA**
- **J50006EB**
- **J50006E9**
- **J50006E8**

A lista dos softwares da Hiperconvergência, vinculados aos nós descritos pelos seriais citados acima, são da fabricante Nutanix e estão mostrados na tabela 9:

ID da Licença	Edição	Classe da Licença	Quantidade Licenciada
LIC-01150574	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150573	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150572	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150571	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652660	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652659	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652658	Ultimate	Appliance	1Nó
LIC-00652657	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652656	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652655	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652654	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652653	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150578	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-01150577	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-01150576	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-01150575	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652668	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652667	Prism Pro	Prism	1 Nó

LIC-00652666	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652665	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652664	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652663	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652662	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652661	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00823612	Files (for AOS)	File	20 TiB

Tabela 9

8.2. SWITCHES DA HIPERCONVERGÊNCIA

Cada nó possui da Hiperconvergência possui 4 interfaces de rede de 10Gbps. Todas as interfaces de rede de todos os nós estão conectadas a 4 switches Lenovo, modelo NE1032. Os switches, por sua vez, estão conectados entre si em configuração full-mesh, com 2 switches localizados no site primário e 2 localizados no site secundário. Os serials dos switches são:

- **MM54064**
- **MM54011**
- **MM54015**
- **MM53996**

8.3. SERVIDOR WITNESS

Existe um servidor físico Lenovo, modelo SR530, localizado em um terceiro site (Prédio Sede) que cumpre o papel de witness. Ele é utilizado para a formação de quórum no processo de decisão de qual site está inoperante (em caso de desastre), com consequente ativação do fail-over automático no site sobrevivente. O serial deste servidor witness é:

- **PE04A0VC**

As condições de suporte e garantia devem ser as mesmas atualmente vigentes sendo:

1. Para os appliances (item 1) - A renovação da garantia e suporte oficial da Lenovo para os appliances (item 1) será na modalidade "Premier Support", 24x7, 24h CSR (Committed Service Repair) + YDYD (Your Drive Your Data).
2. Para os switches (item 2) - A renovação da garantia e suporte oficial da Lenovo para os switches (item 2) será na modalidade 24x7x4x20 (24x7 com 4 horas de resposta e 20 horas de tempo para solução).
3. Para o servidor witness (item 3) - A renovação da garantia e suporte oficial da Lenovo para o servidor SR530 (item 3) será na modalidade 24x7, 24h CSR (Committed Service Repair) + YDYD (Your Drive Your Data).

O suporte e a garantia devem ser estendidos até 31/03/2025, contemplando qualquer tipo de defeito apresentado a nível de hardware ou software, sendo feita a substituição de componentes defeituosos de hardware em até 1 dia útil com mão de obra no local, podendo ser no site primário (TRE) ou no site secundário (TRT).

Os chamados para suporte técnico serão abertos diretamente com a fabricante dos appliances, switches e servidor witness, no caso a Lenovo, que será o ponto de contato único, acompanhando todo o ciclo de vida do chamado. Caso o incidente esteja relacionado com os softwares da Nutanix, ainda assim, o chamado será aberto junto à fabricante Lenovo, que irá acionar a Nutanix e continuará a prestar toda a assistência necessária até a resolução do problema.

A verificação da renovação da garantia e suporte técnico com a data de término de 31/03/2025 e com as especificações do serviço serão verificados pelo portal da fabricante Lenovo (<https://support.lenovo.com/br/pt>), site onde atualmente encontram-se registrados todos os appliances, os switches e o servidor witness.

9. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO - (AQUISIÇÃO POR LOTES OU POR ITENS)

A aquisição em pauta trata-se de uma renovação de garantia e suporte técnico de equipamentos que compõem uma solução que já se encontra em produção. Cada item é um tipo de equipamento independente com características próprias. Por isso, não há o entendimento de que a solução ficará sujeita a inexecução imediata por falta de renovação do suporte de um dos itens. Sendo assim, para garantir a melhor competitividade, o objeto deste estudo poderá ser adquirido por itens.

Item	Descrição	Quantidade	Tér
1	Renovação da garantia e suporte técnico do nó de Hiperconvergência, tipo appliance, modelo ThinkAgile HX5520, marca Lenovo, incluindo todos os softwares da Nutanix (Acropolis Ultimate e Prism Pro) necessários ao funcionamento da Hiperconvergência.	1	31/03/2025
2	Renovação da garantia e suporte técnico do switch da Hiperconvergência, modelo NE1032, marca Lenovo	1	31/03/2025
3	Renovação da garantia e suporte técnico do servidor witness, modelo SR530, marca Lenovo	1	31/03/2025

Tabela 10

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO)

Como resultados esperados, pode-se citar:

- a) Acesso a novas versões e funcionalidades dos storages definidos por software;
- b) Melhoria da segurança para o ambiente de Hiperconvergência;
- c) Manutenção do suporte técnico do fabricante para o hardware e o software;
- d) Manutenção da alta disponibilidade dos datacenters do TRE-MG.

11. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Conforme mencionado anteriormente neste estudo, pelo fato da solução estar em produção, não haverá necessidade de adaptação de espaço ou qualquer outra modificação nos Datacenters. Adicionalmente, por estar implantada há 5 cinco anos e considerando que a equipe técnica foi treinada em 2022, não haverá necessidade de capacitação.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Para a contratação proposta não há contratações correlatas e/ou interdependentes.

13. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

Considerando que a solução escolhida foi a de RENOVAÇÃO DA SOLUÇÃO DE HIPERCONVEGÊNCIA ATUALMENTE INSTALADA, não haverá necessidade de implantação de novos equipamentos e muito menos desfazimento de hardware existente e por isso não haverá impactos ambientais.

14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO)

Considerando todos os aspectos técnicos e operacionais, assim como, a adequação da solução escolhida aos requisitos, declaramos a viabilidade da contratação.

ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

15. RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

Por se tratar de renovação de suporte de solução já implantada e em produção, nenhuma adequação será necessária.

16. ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO

Por se tratar, exclusivamente, de um contrato de renovação de garantia e suporte técnico de uma solução de missão crítica ao Tribunal, próximo ao final do contrato deverá ser realizado novo estudo de forma a avaliar a possibilidade de nova renovação e permanência ou não da atual solução e caso negativo, a definição dos termos de uma nova contratação. Devido à complexidade da solução, sugerimos início dos estudos com, no mínimo, 12 (doze) meses de antecedência da aquisição.

17. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

A solução não cria dependência tecnológica em relação ao fornecedor, muito embora seja necessário um prazo considerável para se decidir por sua substituição, devido a sua alta importância, complexidade e criticidade no ambiente computacional do TRE-MG. Recomenda-se reservar recursos e iniciar o processo de recontração (nova licitação) com antecedência mínima de 12 (doze) meses, quando a solução de Hiperconvergência atualmente adotada por este Tribunal estiver próximo do fim de seu ciclo de vida.

ANÁLISE DE RISCOS

18. RELAÇÃO DOS POSSÍVEIS RISCOS

18.1 Análise de risco encontra-se juntada aos autos do processo no documento SEI 4756455.

ANEXO A

LISTA DE POTENCIAIS FORNECEDORES

	Fornecedor
1	Nome: Altasnet Sítio: www.altasnet.com.br Telefone: (31) 3449-4500 / (31) 99801-5028 E-mail: arnaldo.paula@altasnet.com.br Contato: Arnaldo de Paula
2	Nome: 7 Data Sítio: www.7data.com.br Telefone: (19) 3014-7488 / (19) 98323-6157 E-mail: samuel.oliveira@7data.com.br Contato: Samuel Oliveira
3	Nome: HCF Sítio: www.hcfnettec.com.br Telefone: (31) 3024-6099 / (31) 98726-5241 E-mail: fernando@hcfnettec.com.br Contato: Fernando Leite

ANEXO B

CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES E INDICAÇÃO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES NESTE REGIONAL

PREGÃO ELETRÔNICO: Nº 13/2021 - UFOPA

PREGÃO ELETRÔNICO: Nº 03/2022 - ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE RONDÔNIA

PREGÃO ELETRÔNICO: Nº 16/2023 - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

ANEXO C

MEMÓRIAS DE CÁLCULOS

O TRE-MG possui dois Datacenters, sendo o primário localizado na sala-cofre do Anexo I e o secundário na sala-cofre do TRT. Os dois Datacenters fornecem recursos computacionais para a grande maioria dos sistemas informatizados do Tribunal. Cada Datacenter possui 6 nós de Hiperconvergência, totalizando 12 nós. Cada nó é um appliance Lenovo, linha HX5520 com 4 interfaces de rede de 10Gbps em modo agregado totalizando 40Gbps. Os nós estão conectados aos switches Lenovo, modelo NE1032. Cada Datacenter possui 2 switches NE1032 conectados por uplink redundante. Os 2 switches do Datacenter primário estão conectados aos 2 switches do Datacenter secundário por quatro fibras dedicadas operando em banda base através de módulos SFP de longa distância formando conectividade de 40Gbps entre Datacenters. A topologia permite total resiliência à perda de um switch em cada Datacenter.

A resiliência dos nós é feita através da habilitação do recurso RF2 em cada cluster Nutanix o que permite a perda de um disco ou de um nó inteiro em cada cluster. Como mecanismo de resiliência à perda de um Datacenter completo, foi configurado o Metro-availability com replicação síncrona que garante que cada escrita de disco em um Datacenter seja replicada em tempo real no outro Datacenter. Para garantir o fail-over automático em caso de inoperância de um Datacenter, foi implementado o servidor witness que está instalado no prédio Sede do TRE-MG.

Para que a solução funcione são necessários os seguintes itens:

Os 12 nós da Hiperconvergência que possuem os seguintes serials:

- **PE047GTK**
- **PE047GTQ**
- **PE047GTN**
- **PE046YX0**
- **PE047GTP**
- **PE047GTL**
- **PE047GTM**
- **PE047GTJ**
- **J50006EA**
- **J50006EB**
- **J50006E9**
- **J50006E8**

O nós precisam dos softwares da Hiperconvergência para funcionar. Estes softwares estão vinculados aos nós com os serials citados acima e são da fabricante Nutanix sendo os seguintes:

ID da Licença	Edição	Classe da Licença	Quantidade Licenciada
LIC-01150574	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150573	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150572	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-01150571	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652660	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652659	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652658	Ultimate	Appliance	1Nó
LIC-00652657	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652656	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652655	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652654	Ultimate	Appliance	1 Nó
LIC-00652653	Ultimate	Appliance	1 Nó

LIC-01150578	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-01150577	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-01150576	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-01150575	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652668	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652667	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652666	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652665	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652664	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652663	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652662	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00652661	Prism Pro	Prism	1 Nó
LIC-00823612	Files (for AOS)	File	20 TiB

A conectividade dos nós é feita pelos 4 switches Lenovo, modelo NE1032 com serials:

- **MM54064**
- **MM54011**
- **MM54015**
- **MM53996**

O servidor witness é composto por um servidor Lenovo, modelo SR530 com serial:

- **PE04A0VC**

Para garantir a operação dos dois Datacenters, é necessário que a renovação da garantia e suporte técnico contemple todos os componentes descritos acima. No caso das licenças de softwares da Nutanix identificados pelos seus respectivos IDs, além da renovação do suporte técnico, deve ser garantido o direito de atualização de versões. Isso irá proporcionar a incorporação de novos recursos permitindo que a solução continua sempre atualizada, tanto do ponto de vista da segurança da informação como na disponibilização de novas funcionalidades.

Conforme exposto, a solução é composta por itens: nós da Hiperconvergência, switches e servidor witness.

Cada item possui suas características próprias sendo que é necessário uma renovação de suporte e garantia para cada um, totalizando 3 (três) renovações: 1 (uma) renovação para os nós da Hiperconvergência, 1 (uma) renovação para os switches e 1 (uma) renovação para o servidor witness. No entanto é importante que cada renovação contemple todos os equipamentos descritos no seu respectivo item.

Assinaturas da Equipe de Planejamento da Contratação	
Ralph Werner Gomes Viegas Integrante Técnico Rodrigo Henringer de Salles Integrante Técnico (Suplente)	Gustavo Oliveira Heitmann Integrante Administrativo
Ralph Werner Gomes Viegas Integrante Demandante Rodrigo Henringer de Salles Integrante Técnico (Suplente)	
Data: 22/04/2024	



Documento assinado eletronicamente por **RALPH WERNER GOMES VIEGAS, Analista Judiciário**, em 22/04/2024, às 16:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO HERINGER DE SALLES, Técnico Judiciário**, em 22/04/2024, às 16:24, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **GUSTAVO OLIVEIRA HEITMANN, Técnico Judiciário**, em 22/04/2024, às 16:29, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.tre-mg.jus.br/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5173755** e o código CRC **16788991**.