



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

## **ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES**

# **ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES**

## **SUMÁRIO**

### ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO. 3

1. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA. 3
2. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS. 3
3. AVALIAR SOLUÇÕES. 3
4. ESCOLHA DA SOLUÇÃO. 4
5. INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL. 4

### ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO. 5

6. RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS. 5
7. DEFINIR ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO. 5
8. ELABORAR ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA. 5

## [ANÁLISE DE RISCOS. 6](#)

### 9. [RELAÇÃO DOS POSSÍVEIS RISCOS. 6](#)

### [ANEXO A. 8](#)

### [ANEXO B. 8](#)

### [ANEXO C. 8](#)

## **ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

### 1. **CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA**

#### 1.1. **DESCRIÇÃO SUCINTA**

Renovação do suporte técnico e direito de atualização de licenças VMware do TRE-MG.

#### 1.2. **JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE E RESULTADOS**

Atualmente a virtualização de ambientes computacionais é uma prática mundialmente difundida em datacenters devido ao seu poder de otimização no uso de recursos. Um ambiente virtualizado permite aproveitar ao máximo o hardware do datacenter devido à possibilidade de fornecer ambientes de execução independentes a diferentes usuários em um mesmo equipamento físico (denominado *host*).

O software responsável pela virtualização é chamado de *hypervisor* e é executado pelo *host*. Um *hypervisor* permite que um computador *host* ofereça suporte a várias máquinas virtuais (*VMs guest*), compartilhando virtualmente seus recursos, como memória e processamento.

O *hypervisor* atualmente utilizado na infraestrutura do TRE-MG é o VMware vSphere que, em conjunto com o VMware vCenter, respondem por toda a camada de virtualização e pela criação e execução dos servidores virtuais Linux e Windows.

A virtualização é fundamental para o funcionamento da maioria dos sistemas do TRE-MG. Sem ela não seria possível suportar o ambiente computacional com o hardware atualmente instalado.

Além da virtualização do ambiente, o VMware possui várias interfaces de programação para aplicações (APIs) que fornecem diversos recursos para processos automatizados implementados no ambiente via Rancher, Kubernetes, Terraform, entre outros.

Em conjunto com o Nutanix, o VMware é o responsável pela alta disponibilidade dos clusters e pelo DR (Disaster Recovery) sendo parte do mecanismo de orquestração que permite às máquinas virtuais migrarem, entre os sites do TRE e do TRT, em caso de desastre.

Considerando o papel crítico desempenhado pelos softwares da VMware, é de suma importância mantê-los sempre atualizados e com suporte técnico.

O TRE-MG possui três contratos de licenciamento dos softwares VMware para o datacenter, identificados no portal da fabricante com os códigos: nº 445559298 que inclui 1 licença vCenter e 12 licenças vSphere Enterprise Plus vencendo em 27/12/2023; nº 479611381 que inclui 4 licenças vSphere Enterprise Plus, vencendo em 27/12/2023 e o nº 4123604487 que inclui 8 licenças vSphere Enterprise Plus vencendo em 09/05/2024.

A renovação dos contratos permitirá a manutenção do direito de suporte e atualizações para que se possa sempre manter o ambiente de virtualização do datacenter atualizado e contar com o apoio da fabricante na solução de problemas que a equipe técnica do Tribunal não tenha conseguido resolver.

## RESULTADOS ESPERADOS

- a) Acesso a novas versões e funcionalidades;
- b) Melhoria da segurança para o ambiente virtualizado;
- c) Suporte técnico do fabricante;
- d) Evolução do ambiente de virtualização promovendo ao datacenter do TRE-MG melhores condições de gerenciamento e hiperconvergência.

## 2. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

### 2.1. REQUISITOS DE NEGÓCIO

#### REQUISITOS GLOBAIS

Otimizar os processos dentro do ambiente de TI com a maximização dos ativos existentes, fazendo mais com o mesmo ambiente e eliminando o custo de ociosidade.

Permitir um aumento da disponibilidade e segurança da plataforma de virtualização.

Minimizar riscos de parada do ambiente.

Aproveitar ao máximo esforço despendidos pela equipe técnica nos sistemas já em produção.

Maximizar o investimento já realizado pelo tribunal.

Apresentar o mínimo impacto possível para o usuário final.

## REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO

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

### 2.2. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Por se tratar de software não há requisito de sustentabilidade ambiental a ser observado, uma vez que a disponibilização, instalação e suporte do produto ocorre de forma remota e possíveis critérios aplicam-se exclusivamente a hardware.

### 2.3. REQUISITOS TEMPORAIS

Considerando a solução de renovação do suporte técnico e direito de atualização de licenças VMware, é importante que esta seja feita antes que os contratos vigentes expirem. Caso seja decidido renovar após a expiração do contrato, haverá a necessidade de migração para a versão mais recente do software vigente na ocasião e pagamento de: (i) as respectivas taxas de serviços referentes ao período de serviço em curso; (ii) o valor das taxas correspondentes ao período em que não esteve inscrito nos serviços; e (iii) uma taxa de reintegração equivalente a 20% (vinte por cento) do total das taxas de serviços referidas em (i) e (ii), conforme descrito nos termos de uso do software, item 3.1c que pode ser acessado pelo link <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/pt/pdf/support/vmware-support-terms-conditions.pdf>.

Ainda como requisito temporal, devido à relação de interdependência entre a virtualização e a hiperconvergência, é necessário que a data de término dos contratos seja unificada com a data de término da renovação da hiperconvergência, de forma que possa ser analisada como uma solução consolidada em futuros processo licitatórios.

### 2.4. 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 possibilitar o controle de permissões de funcionalidades por perfil de usuário.

Deve ter suporte a troca de chaves assimétricas criptografadas para acesso a console de gerencia.

Deve ter suporte a *Trusted Platform Module*.

Deve ter suporte a *hosts* com *UEFI Secure Boot*.

A interface de gerenciamento deve suportar acesso por meio de certificado digital e protocolos de segurança HTTPS e TLS.

Deve fornecer suporte a *virtualization-based security* (VBS) para o sistema operacional das máquinas virtuais.

## 2.5. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO E GARANTIA

Deverá oferecer suporte técnico que atenda, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Quantidade ilimitada para a abertura de chamados;
- Direito às atualizações do produto, incluindo novas versões, correções de "Bugs" e segurança;
- Acesso à base de conhecimento e ao Fórum de discussão;
- Suporte por telefone e também via aplicativos de controle remoto tais como Webex, Zoom, entre outros;
- Suporte pelo portal da fabricante, 24 horas por dia e 7 dias por semana, para abertura de chamados técnicos, downloads de versões e "hot fixes" e consultas à documentação técnica;
- Durante a abertura dos chamados técnicos a fabricante poderá classificar a severidade do evento para o cumprimento do seguinte acordo de nível de serviço (SLA).
  - Início do atendimento em 30 minutos para os problemas classificados com severidade 1, 24 horas por dia 7 dias por semana, inclusive nos fins de semana e feriados;
  - Início do atendimento em 4 horas para os problemas classificados com severidade 2, somente para as horas comerciais de segunda a sexta-feira compreendidas entre 10:00 e 20:00.
  - Início do atendimento em 8 horas para os problemas classificados com severidade 3, somente para as horas comerciais de segunda a sexta-feira compreendidas entre 10:00 e 20:00.
  - Início do atendimento em 12 horas para os problemas classificados com severidade 4, somente para as horas comerciais de segunda a sexta-feira compreendidas entre 10:00 e 20:00.

## 2.6. REQUISITOS TÉCNICOS E FUNCIONAIS

Possuir console única, de forma a gerenciar todos os *hosts* e agrupá-los em *clusters*;

Possuir funcionalidades para alta disponibilidade da ferramenta de gerenciamento de virtualização;

Permitir integração do acesso à console com os usuários do serviço de diretório *Microsoft Active Directory*;

Permitir acessar a máquina virtual localmente através de console remoto;

Possuir funcionalidade para balancear automaticamente a carga de processamento e memória de máquinas virtuais entre os *hosts*;

Possuir a funcionalidade de criar um switch virtual distribuído entre *hosts* que centralize o provisionamento, administração, monitoramento e que permita a configuração de rede das máquinas virtuais de forma consistente enquanto estas migram entre *hosts*;

Possuir a funcionalidade de *Changing Tracking*, ou seja, ser capaz de identificar uma mudança a nível de bloco no sistema de arquivos;

Possuir funcionalidade de tirar um ou mais snapshots da máquina virtual com ou sem os dados da memória da máquina naquele instante e apagar todos os snapshots consolidando o disco da máquina virtual;

Possuir a funcionalidade de clonar uma máquina virtual;

Permitir o aumento de disco de máquinas virtuais de forma "online", ou seja, com a máquina ligada;

Entregar discos *Raw Device* do *storage* diretamente para a máquina virtual;

Possibilitar a criação de *templates* de máquinas virtuais e permitir a instanciação de uma nova máquina virtual a partir de um *template*;

Possuir a funcionalidade de download, gerenciamento e remediação de *updates* nos *hosts* e exibir situação de *compliance* de acordo com um *baseline*;

Migrar máquinas virtuais entre *hosts* distintos de forma "online", ou seja, com a máquina ligada e sem nenhuma interrupção da mesma;

Migrar máquinas virtuais entre *datastores* distintos de forma "online", ou seja, com a máquina ligada e sem nenhuma interrupção da mesma;

Na falha de um *host*, reiniciar as máquinas virtuais em outros *hosts* com capacidade disponível;

Possuir políticas de afinidade e anti-afinidade que possam ser configuradas de forma a garantir a alocação de uma máquina virtual em alguns *hosts* pré-definidos;

Possuir monitoramento em tempo real de processamento, memória e disco de *hosts* e máquinas virtuais

### 3. AVALIAR SOLUÇÕES

#### 3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADERENTES AOS REQUISITOS

##### RENOVAR O SUPORTE TÉCNICO E ATUALIZAÇÃO DE LICENÇAS DA SOLUÇÃO VMWARE IMPLANTADA

A renovação do suporte técnico e atualização de licenças, definido pela VMware como *Support and Subscription (SnS)* é o serviço em que a fabricante fornece o suporte técnico e a disponibilização de todas as atualizações e novas versões

dos seus produtos por determinado período de tempo.

A VMware oferece duas modalidades para o serviço: Production Support e Basic Support. A principal diferença é que a Basic Support não fornece atendimento 24x7 para incidentes graves que envolvam a interrupção do ambiente de produção. Considerando a missão crítica desempenhada pelos softwares de virtualização em que uma falha catastrófica destes causa parada de todo ambiente computacional do TRE-MG, a equipe técnica do Tribunal considera importante que o nível de serviço seja na modalidade Production Support.

Enquanto o serviço estiver ativo é possível entrar em contato diretamente com o suporte técnico especializado do fabricante para colocar os sistemas em perfeito funcionamento o mais rápido possível, além disso, o serviço dá direito às atualizações e upgrades para novas versões, mantendo sempre as funcionalidades e recursos mais avançados de cada produto da VMware.

É muito importante manter o suporte sempre ativo, pois, caso ocorra a expiração do período dos serviços sem a efetiva renovação e, posteriormente, seja decidido por readquiri-los, haverá a necessidade de migração para a versão mais recente do software vigente na ocasião e pagamento de taxas de serviços referentes ao período de serviço em curso e o valor das taxas correspondentes ao período em que não se esteve inscrito nos serviços. Além disso, haverá uma taxa de reintegração equivalente a 20% (vinte por cento) do total das taxas de serviços referidas anteriormente.

A tabela 1 mostra o custo unitário estimado para cada item dessa solução.

Item	Descrição	Código do contrato VMware da	Quantidade	Início do Período	Término do Período	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	VMWare vCenter Server 8 Standard for vSphere 8 Per Instance	445559298	1	27/12/2023	30/03/2025	17.041,07	17.041,07
2	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	445559298	12	27/12/2023	30/03/2025	10.904,61	130.855,30
3	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	479611381	4	27/12/2023	30/03/2025	10.904,61	43.618,43

4	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	4123604487	8	09/05/2024	30/03/2025	7.722,56	61.780,48
---	--	------------	---	------------	------------	----------	-----------

*Tabela 1 - Dados retirados da proposta para renovação dos contratos vigentes (documento SEI 4604495)*

A proposta solicitada considerou o período de renovação tal que a data de término seja em 30/03/2025. Neste ponto é importante salientar que no cenário atual temos o suporte da hiperconvergência vencendo em data diferente da plataforma de virtualização. Esta situação ocorreu por diversos fatores, dentre os quais podemos destacar: (i) o uso de licenças legadas da infraestrutura convencional, anterior à hiperconvergência (baseada em Blades e Storage); (ii) a expansão da hiperconvergência em 2020 que foi feita em regime de urgência para a entrega do ambiente do teletrabalho em resposta à pandemia de COVID-19.

No entanto, o desencontro das datas de vencimento de suporte de componentes que são interdependentes não é desejável. Isso porque a análise da solução como um todo torna o estudo técnico mais eficiente e preciso. Por isso a data de término escolhida neste estudo, 30/03/2025, foi definida com base no cenário mais provável de renovação da hiperconvergência, previsto para 2024.

Além disso, uma data unificada para os contratos de virtualização vai permitir a simplificação da gerência das licenças e serviços associados, facilitando processos licitatórios futuros que envolvam especificamente os softwares de virtualização.

Considerando o quantitativo necessário, descrito na memória de cálculo (Anexo C) e o período de renovação proposto, o custo estimado total para essa solução seria de

1x(17.041,07)

+ 12x(10.904,61)

+ 4x(10.904,61)

+ 8x(7.722,56)

---

R\$ 253.295,28

ADQUIRIR NOVAS LICENÇAS VMWARE

A aquisição de novas licenças consiste em descomissionar as licenças em uso e adquirir novas licenças. As licenças descomissionadas ficariam limitadas à última versão disponível em dezembro de 2023 e estariam restritas à utilização em ambientes de teste. As novas licenças seriam adquiridas com suporte técnico e direito de atualização sendo utilizadas no ambiente de produção.

A tabela 2 mostra o custo unitário estimado para cada item dessa solução.

Descrição	Quantidade	Período suporte/subscrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
VMWare vCenter Server Standard for vSphere Per Instance (item 2 do lote 03 do Pregão)	1	12 meses	43.338,00	43.338,00
VMWare vSphere Enterprise Plus for 1 processor (item 1 do lote 03 do Pregão)	16	12 meses	25.228,25	403.652,00

*Tabela 2 - Preços arrematados no processo de compra PMMG nº 1250071 000016/2021.*

Considerando o quantitativo necessário, descrito na memória de cálculo (Anexo C), o custo estimado total para essa solução seria de:

$$\begin{aligned}
 &(458/365) \times 1 \times 43.338,00 \\
 &+ (458/365) \times 16 \times (25.228,25) \\
 &+ (324/365) \times 8 \times (25.228,25)
 \end{aligned}$$

---


$$= \text{R\$ } 740.035,74$$

Para fins de comparação justa entre as soluções, foi utilizado o fator de proporcionalidade para equalizar o preço unitário dessa opção para o período pretendido (término em 30/03/2025) para cada contrato.

## ADQUIRIR UMA NOVA SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO

Aquisição de uma nova solução de virtualização consiste em abandonar o uso do *hypervisor* da VMware e migrar todas as máquinas virtuais para *hosts* executando um novo *hypervisor*.

Existem soluções de software livre que podem ser utilizadas para virtualização. Seguem algumas das ferramentas livres disponíveis na internet que foram pesquisadas:

- Virtualbox: disponível em <<https://www.virtualbox.org>>;
- XenServer: disponível em <(<http://xenserver.org>)>;
- KVM: disponível em <<http://www.linux-kvm.org>>.

### **VirtualBox**

O VirtualBox é um software *opensource*, multiplataforma para criar, gerenciar e executar máquinas virtuais em computadores cujos componentes de hardware são emulados pelo computador *host*, o computador que executa o programa. O VirtualBox pode ser executado em Windows, Mac OS X, Linux e Solaris.

### **XenServer**

O *hypervisor* Xen é uma solução de virtualização baseada em monitor de máquina virtual, e em paravirtualização. Ele virtualiza o processador e a memória, usando um núcleo Linux modificado. O Xen é uma solução de virtualização bastante popular no mundo dos sistemas operacionais de código aberto.

Atualmente, o XenServer possui uma versão livre, mas na verdade, também possui outras versões comerciais. A diferença entre elas está nos recursos disponíveis, como gerenciamento de energia, balanceamento de carga e ferramentas para gerenciar, monitorar e auditar ambientes virtualizados.

### **KVM**

A máquina virtual baseada em kernel (KVM) é uma tecnologia de virtualização também *opensource* baseada no Linux. Com o KVM, transforma-se o Linux em um *hypervisor*, permitindo que uma máquina *host* execute vários ambientes virtuais isolados, denominados máquinas virtuais. Em 2010, o KVM foi a primeira solução de virtualização utilizada no TRE-MG, mas foi gradualmente sendo substituída pelo VMware à medida que o ambiente computacional foi sendo expandindo.

Embora as soluções mencionadas acima sejam de software livre, elas apresentam funcionalidades limitadas, voltadas para pequenos ambientes. Ademais, essas soluções são incompatíveis com a hiperconvergência Nutanix (solução de hiperconvergência adotada no TRE-MG). Ou seja, para utilizar as soluções pesquisadas de software livre, seria necessário modificar toda a solução de hiperconvergência, o que é inviável dado o contexto atual.

Além das opções pesquisadas, não foi encontrada nenhuma outra solução de virtualização de servidores no Portal do Software Público Brasileiro (<https://www.softwarepublico.gov.br/>).

Para além das soluções de software livre, existem soluções de virtualização pagas. Neste ponto, temos que considerar que a plataforma de virtualização atual foi adotada pelo TRE-MG para executar todo o ambiente de produção do nosso regional. Isso significa que todos os serviços críticos, à exceção daqueles sob os cuidados do TSE (APPS e MG2), rodam nessa plataforma.

Um dos serviços críticos e dependentes do hypervisor da VMware é a solução de backup que passou por processo de renovação do suporte em 2021. Houve investimentos diretos de R\$339.000,00, conforme mostra tabela 3.

Ano da Aquisição	Número do Pregão	Valor da Aquisição
2021	56/2021	R\$339.000,00

*Tabela 3*

O suporte e garantia adquiridos no PE nº 56/2021 estarão vigentes até 20/12/2024 e a aquisição de uma nova solução de virtualização certamente exigirá aquisição de nova solução de backup. Isso significa que o período entre dezembro de 2023 e dezembro de 2024, ainda válido e já pago para a solução de backup, ficaria desperdiçado causando prejuízo ao tribunal.

Por isso, não é indicado a alteração da arquitetura de virtualização até que a ferramenta de backup seja primeiramente renovada levando em consideração os fatores referentes ao hypervisor. Esta é uma variável que está sendo incluída para análise nos estudos técnicos preliminares que serão feitos em 2024.

Além disso, a avaliação de outra solução de virtualização para um ambiente que encontra-se em produção demanda um estudo detalhado e abrangente que envolve todos os sistemas que dependem da plataforma de virtualização.

No contexto atual, em que temos licenças vencendo em um horizonte inferior a 4 meses, não há como realizar o estudo mencionado anteriormente sem expor o ambiente a um risco inaceitável de indisponibilidade causada por uma nova solução que pode não funcionar a contento como resultado de um estudo técnico com duração incompatível com a complexidade do assunto. Cabe lembrar que a virtualização deve trabalhar em harmonia com a hiperconvergência e com

demais sistemas que fazer uso de interfaces de aplicação do hypervisor (solução de backup) e que, quando consideramos a solução como um todo, estamos diante de uma infinidade de componentes de software e hardware que devem manter uma comunicação perfeita para o bom funcionamento do datacenter.

Diante do exposto, a opção de alteração da solução de virtualização, seja por software livre ou não, é considerada inviável no contexto atual. No entanto, é oportuno enfatizar que a SEGER e a SEMOS estão cientes dos fatores elencados e que estes serão considerados em um estudo futuro abrangendo todos os componentes envolvidos.

### 3.2. COMPARAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Tabela 4 mostra o comparativo de custos, vantagens e desvantagens de cada uma das soluções.

SOLUÇÃO	PREÇO ESTIMADO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
RENOVAR O SUPORTE TÉCNICO E ATUALIZAÇÃO DE LICENÇAS DA SOLUÇÃO VMWARE IMPLANTADA	R\$ 253.295,28	- Menor custo.	- Precisa ser adquirida em uma determinada janela de tempo para ser efetiva.
ADQUIRIR NOVAS LICENÇAS VMWARE	R\$ 740.035,74	- Possibilidade de uso das licenças perpétuas descomissionadas em ambientes de teste.	- Maior custo.

*Tabela 4*

A opção de ADQUIRIR UMA NOVA SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO não foi considerada para fins de comparação com as outras soluções porque sua aplicabilidade no contexto atual é inviável, conforme explanado no item 3.1.

Não foi possível utilizar o Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas - VMware visto que o mesmo não oferece o serviço em configuração, versão e período de renovação necessário para atender à demanda do TRE-MG.

A estimativa constante do presente estudo foi obtida a partir de preços unitários obtidos de diversas fontes e é apenas um valor referencial para embasamento da escolha da solução, sendo que a pesquisa de **preços** realizada pela seção competente é a que será divulgada no edital de licitação, por ser a oficial.

#### 4. ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Considerando as soluções descritas no item 3.1 e a análise feita no item 3.2, a opção por RENOVAR O SUPORTE TÉCNICO E ATUALIZAÇÃO DE LICENÇAS DA SOLUÇÃO VMWARE IMPLANTADA mostra-se mais vantajosa por cumprir os requisitos estabelecidos, oferecendo um custo inferior.

Os períodos de início e término de cada contrato foram escolhidos para atingir os seguintes objetivos:

- Manter a virtualização da infraestrutura atual com suporte e garantia até 30/03/2025;
- Permitir que a data de término dos três contratos de virtualização sejam unificados;
- Permitir a compatibilização entre as datas de vencimento dos contratos de virtualização e dos contratos da hiperconvergência.
- Permitir, na medida do possível, a análise da virtualização e da hiperconvergência como uma solução consolidada em estudos técnicos futuros.

#### MARCA ESPECÍFICA

A renovação objeto dessa aquisição refere-se a um serviço voltado às licenças de vCenter e vSphere que são produtos de uma marca específica, no caso, a fabricante VMware.

Em 2011, o TSE, com o intuito de padronizar uma solução de virtualização no âmbito da Justiça Eleitoral e melhorar a disponibilidade e continuidade dos novos sistemas administrativos e processuais eletrônicos, homologou a solução VMware vSphere como software de virtualização padrão. Nesse contexto, o TSE adquiriu licenças do VMware vSphere para toda a Justiça Eleitoral brasileira, tendo o TRE-MG recebido 6 licenças.

O aumento da demanda por recursos virtualizados trouxe a necessidade de ampliação da infraestrutura de virtualização e reforçou a necessidade de adoção de uma solução unificada, já que a padronização trás consigo vários benefícios diretos, dentre os quais podemos citar: economia com treinamentos, melhor desempenho da equipe técnica para manter o parque instalado e menor probabilidade de ocorrências de problemas técnicos causados por incompatibilidades entre soluções de diferentes fontes.

Portanto, este Regional, que é partilho da argumentação de seu órgão superior quanto às várias vantagens oriundas da padronização, decidiu pela manutenção do uso da plataforma VMware. Sendo assim, a renovação do suporte e atualização das licenças de VMWARE vSphere e vCenter vêm apenas manter a padronização preconizada pelo órgão superior.

Em resumo, a renovação de um serviço voltado a um produto de marca específica, no caso o vCenter e vSphere, em detrimento da substituição deste último por outra solução de virtualização ocorreu em decorrência de:

- a) Manter compatibilidade com a infraestrutura que se encontra implantada e que depende dos softwares de virtualização da VMware para funcionar;
- b) Evitar perda do investimento feito nas licenças perpétuas que são de propriedade deste tribunal;
- c) Equipe técnica do TRE-MG já está capacitada para o uso da atual solução;
- d) Evitar a perda de trabalho da equipe técnica na criação e configuração de diversos processos automatizados e ferramentas que utilizam interfaces de programação para aplicações (APIs) do *hypervisor* da VMware;
- e) A substituição da plataforma envolveria custo demasiadamente superior à renovação do suporte técnico e atualização de licenças da plataforma VMware atualmente em produção;
- f) A substituição da solução de virtualização da VMware levaria inevitavelmente à revisão da arquitetura, com risco de demandar novas aquisições em outras áreas além do escopo da virtualização, como solução de backup, hiperconvergência e processos automatizados já implantados (Rancher, Kubernetes, Terraform, etc).

#### FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

Para assegurar o correto fornecimento dos serviços associados às licenças, a licitante deverá apresentar, juntamente à proposta ajustada ao seu último lance, carta da VMware que comprove estar autorizada a comercializar seus produtos ao setor público.

O motivo decorre do fato da VMware atuar no Brasil no modelo de venda indireta com a participação parceiros autorizados à comercialização de seus produtos e serviços.

A carta de autorização da fabricante é exigida para se evitar que uma empresa arrematante seja declarada vencedora do certame, por ter oferecido o menor valor para o objeto especificado e não venha a concluir o fornecimento assumido, justamente por falta da anuência/autorização da fabricante (VMware), que pode se negar a renovar o suporte e direito de atualização de licenças, fato que levaria ao fracasso da licitação e certamente acarretaria prejuízos à este Tribunal e multas e demais penalidades à arrematante.

O TCU, em sua NOTA TÉCNICA nº 03/2009 – SEFTI/TCU reconhece que, devido à enorme diversidade tecnológica dos bens e serviços de TI e à rápida inovação desse mercado, a depender das características específicas do caso concreto, a exigência de credenciamento poderá se configurar essencial.

Portanto, conclui-se sobre a necessidade da carta do fabricante para garantir o fornecimento do objeto especificado e sobre a impossibilidade de se obter essas mesmas vantagens por outros meios legais.

## QUANTITATIVO E ESTIMATIVA DE CUSTO

A renovação do suporte técnico e atualização de versão das licenças dos softwares VMware, na modalidade Production Support, será para as quantidades e períodos descritos a seguir:

Item	Descrição	Código VMware	Quant.	Início do Período	Término do Período	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	VMWare vCenter Server 8 Standard for vSphere 8 Per Instance	445559298	1	27/12/2023	30/03/2025	17.041,07	17.041,07
2	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	445559298	12	27/12/2023	30/03/2025	10.904,61	130.855,30
3	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	479611381	4	27/12/2023	30/03/2025	10.904,61	43.618,43
4	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	4123604487	8	09/05/2024	30/03/2025	7.722,56	61.780,48

Tabela 5

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

Os quantitativos descritos na tabela 5 serão vinculados à conta do TRE-MG junto à VMWARE, identificada pelo número 613043703.

O período abrangido pela renovação objeto dessa aquisição deve ser contabilizado apenas após o cumprimento integral da vigência dos contratos atuais (códigos nº 445559298, nº 479611381 e nº 4123604487), por isso, as datas de início do período, informadas na tabela 5, correspondem às datas de término do contratos vigentes.

#### 5. ALINHAMENTO ESTRATÉGICO E FONTE DE RECURSOS

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

Os recursos estão previstos na PO2023 e no Plano Anual de Aquisições de 2023, sob o identificador 149 - Renovação do serviço de suporte e atualização de software da VMware.

#### 6. FORMA DE PARCELAMENTO E ADJUDICAÇÃO DO OBJETO

Considerando que somente a aquisição integral dos itens irá atender a todos os requisitos identificados no Estudo Técnico Preliminar, esses deverão ser agrupados em lote único para não incorrer no risco da solução ficar incompleta ou inexecúvel devido à falta de fornecimento de um deles.

##### LOTE ÚNICO

Item	Descrição	Código VMware	Quantidade	Início do Período	Término do Período
1	VMWare vCenter Server 8 Standard for vSphere 8 Per Instance	445559298	1	27/12/2023	30/03/2025
2	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	445559298	12	27/12/2023	30/03/2025

3	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	479611381	4	27/12/2023	30/03/2025
4	VMWare vSphere 8 Enterprise Plus for 1 processor	4123604487	8	09/05/2024	30/03/2025

**7. INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL**

Não há necessidade de adequação ambiental, visto que o software está implantado, em produção e é compatível com a infraestrutura tecnológica utilizada neste tribunal e o espaço físico e a estrutura do datacenter não precisam ser alterados.

**8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

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

**ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO**

**9. RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS**

Por se tratar de softwares utilizados atualmente no Tribunal, nenhuma adequação será necessária.

**10. DEFINIR ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO**

Por se tratar, exclusivamente, de um contrato de renovação de suporte e atualização de licenças de software, próximo ao final do contrato deverá ser realizado novo estudo de forma a avaliar a permanência ou não da atual solução e caso positivo, a definição dos termos da nova contratação.

**11. ELABORAR 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 criar um projeto, prioriza-lo no PDTIC, reservar recursos e iniciar o processo de recontração (nova licitação) com antecedência mínima de 12 (doze) meses, quando a solução de virtualização atualmente adotada por este Tribunal estiver próxima do fim de seu ciclo de vida.

### **ANÁLISE DE RISCOS**

A análise de riscos encontra-se juntada ao processo no documento SEI nº 4180763.

<b>Assinaturas da Equipe de Planejamento da Contratação</b>	
<b>Ralph Werner Gomes Viegas</b> <b>Integrante Técnico</b>	<b>Gustavo Oliveira Heitmann</b> <b>Integrante Administrativo</b>
<b>Rodrigo Henringer de Salles</b> <b>Integrante Técnico (Suplente)</b>	
<b>Ralph Werner Gomes Viegas</b> <b>Integrante Demandante</b>	
<b>Rodrigo Henringer de Salles</b> <b>Integrante Técnico (Suplente)</b>	

**ANEXO A**

**Lista de Potenciais Fornecedores**

	Fornecedor
1	Nome: Unitech Sítio: <a href="http://www.unitech-rio.com.br">www.unitech-rio.com.br</a> Telefone: (31) 98797-9919 E-mail: <a href="mailto:alberto.volpini@unitech-rio.com.br">alberto.volpini@unitech-rio.com.br</a> Contato: Alberto Volpini
2	Nome: Click TI Sítio: <a href="http://www.clickti.com.br">www.clickti.com.br</a> Telefone: (62) 99227-3606

	<b>Fornecedor</b>
	<p>E-mail: eduardo.piva@clickti.com.br</p> <p>Contato: Eduardo Piva</p>
3	<p>Nome: Sercompe</p> <p>Sítio: www.sercompe.com.br</p> <p>Telefone: (47) 99117-5657</p> <p>E-mail: Fabio Gasbarro</p> <p>Contato: Fabio Gasbarro</p>
4	<p>Nome: IT-One Tecnologia da Informacao S.A.</p> <p>Sítio: www.itone.com.br</p> <p>Telefone: (31) 99825-1989</p> <p>E-mail: christiane.ottoni@itone.com.br</p> <p>Contato: Christiane Ottoni</p>

## **ANEXO B**

### **Contratações Públicas Similares**

- Pregão Eletrônico N° 11/2023 - ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS.
- Pregão Eletrônico N° 03/2023 – AGÊNCIA DE FOMENTO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO S.A.

- Pregão Eletrônico Nº 21/2022 – BDMG BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS.
- Pregão Eletrônico Nº 04/2022 – POLÍCIA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL.

---

## ANEXO C

### Memórias de Cálculos

A renovação deve cobrir 1 licença de vCenter Standard (por instância) e 24 licenças vSphere Enterprise Plus (por CPU) utilizadas na hiperconvergência do datacenter do TRE-MG. O quantitativo de licenças é baseado no hardware de processamento da infraestrutura e que precisam estar licenciados. A hiperconvergência do TRE-MG é composta por 12 hosts com duas CPUs cada, ou seja, 24 unidades de CPUs que demandam 1 licença vSphere Enterprise Plus para cada CPU. Já as licenças de vCenter são utilizadas por instância, sendo que uma atende ao ambiente do TRE-MG.

Em de de .



Documento assinado eletronicamente por **RALPH WERNER GOMES VIEGAS, Analista Judiciário**, em 28/09/2023, às 17:45, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO HERINGER DE SALLES, Técnico Judiciário**, em 28/09/2023, às 17:47, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **GUSTAVO OLIVEIRA HEITMANN, Técnico Judiciário**, em 28/09/2023, às 17:55, 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](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 **4502852** e o código CRC **E4645E7E**.

