

Estudo Técnico Preliminar - 19/2022

1. Informações Básicas

Número do processo: 00100.000562/2022-49

2. Objeto

A presente análise tem por objetivo demonstrar a viabilidade técnica e econômica para a Aquisição de Solução de Virtualização, e fornecer as informações necessárias para subsidiar o Termo de Referência.

3. Descrição da necessidade

O Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI é uma autarquia federal criada pelo Art. 12 da Medida Provisória no 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, com sede e foro no Distrito Federal, vinculada à Casa Civil da Presidência da República e que tem por missão manter e executar as políticas da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil. Ao ITI compete ainda ser a primeira autoridade da cadeia de certificação digital – AC Raiz.

Para dar cumprimento às suas competências, o ITI conta com órgãos específicos que compõem a sua estrutura organizacional. Dentre estes, cabe à Diretoria de Infraestrutura de Chaves Públicas - DINFRA, através da Coordenação-geral de Infraestrutura e Segurança da Informação – CGISI, o planejamento, a coordenação e a execução dos processos referentes à gestão da infraestrutura tecnológica e à segurança da informação para atendimento às necessidades finalísticas do Instituto.

Assim, a CGISI implementa um processo permanente de modernização visando o aperfeiçoamento da sua infraestrutura tecnológica. Deste modo, a melhoria contínua relacionada ao seu ambiente tecnológico é fundamental para o atendimento às demandas das áreas finalísticas.

Os ambientes de servidores gerenciados pela CGISI utilizam tecnologias de virtualização de forma extensiva, pois o seu uso permite ampliar o aproveitamento da capacidade de processamento disponível e incorporar arranjos de configuração com fortes características de disponibilidade e tolerância a falhas, além de recursos que facilitam a administração e gerência dos ambientes.

Adicionalmente, é possível criar e gerenciar planos de recuperação diretamente na ferramenta de gestão do ambiente virtual, realizando orquestração automatizada e testes de planos de recuperação centralizados sem interrupção das atividades para simplificar o gerenciamento da recuperação de desastres para todos os aplicativos virtualizados.

Além disso, a AC Raiz dispõe de dois sites para provimento dos serviços, de forma que na ocorrência de indisponibilidade de um deles, o outro assume automaticamente a operação dos serviços de tecnologia da informação, que será complementado com a solução de backup e disaster recovery permitindo o contingenciamento integral em caso de desastres.

A automação do ambiente é um requisito imprescindível, dado que esta funcionalidade aumenta a probabilidade de operação plena da infraestrutura mesmo nesses cenários de descontinuidade.

A recuperação de desastres garante o objetivo do tempo de recuperação, em inglês *Recovery Time Objective* ou RTO e objetivo do ponto de recuperação, em inglês o *Recovery Point Objective* ou RPO, altamente confiáveis e possuem nível de complexidade muito mais baixo em relação às soluções tradicionais de recuperação de desastres, além da possibilidade de expandir a proteção contra desastres para todos os aplicativos executados na plataforma vSphere. RTO diz respeito à quantidade de tempo que as operações levam para voltar ao normal, em caso de parada e RPO diz respeito à quantidade de informação que é tolerável perder no caso de uma parada nas operações.

Os planos de recuperação poderão ser testados quantas vezes forem necessárias sem interromper os sistemas de produção. O fluxo de trabalho de testes inicia as máquinas virtuais protegidas em um ambiente separado, garantindo que as máquinas de teste sejam completamente isoladas das máquinas virtuais de produção. Ao final, é possível ter relatório detalhado com os resultados dos testes incluindo o RTO alcançado. Com essas informações, é possível ter a certeza de que a proteção contra desastres atenderá aos objetivos corporativos.

A solução de virtualização atualmente utilizada, contudo, precisa de expansão, tanto para atendimento das demandas crescentes da AC Raiz da ICP-Brasil quanto para a solução de assinaturas avançadas. Além disso, há licenças com o prazo de suporte próximo de expirar, necessitando renovação e aprimoramento, conforme descrito acima, de forma a garantir as atualizações do produto. Existe também a necessidade de contratação de suporte on site para a solução contratada, diferenciando-se do suporte básico contratado no item de garantia e suporte por não se limitar apenas ao produto, mas abranger todo o ambiente da CGISI de forma a integrar os produtos de Virtualização ao restante do ambiente, além de ser presencial quando solicitado, de forma a suprir carência de recursos humanos da autarquia para demandas pontuais.

Dessa forma, a CGSI identificou a necessidade de expansão e aprimoramento conforme descrito acima, buscando melhorias que podem ser implantadas ou incrementadas na infraestrutura, objetivando a elevação da qualidade dos serviços suportados e fornecidos aos órgãos da administração e à sociedade, de forma a incorporar os recursos de alta disponibilidade, tolerância a falhas, backup, gerenciamento e monitoramento adequados à criticidade dos ambientes, assim como, garantia e suporte técnico.

Diante da necessidade exposta, tem-se justificada a necessidade de aquisição de licenças de uso de uma solução de virtualização e de orquestração de ambiente virtualizado, contemplando garantia e suporte técnico, com no mínimo 36 meses de atualizações, garantia e assistência técnica remota ou on site prestada pelo fornecedor ou representante formalmente constituído, conforme especificações detalhadas neste instrumento.

Essa expansão da solução, mediante a aquisição de novas licenças, tem por objetivo suprir a necessidades decorrentes do aumento da demanda, para suportar a inclusão de servidores de rede e o suporte técnico remoto e on site, para apoio e solução de problemas, quando necessário, através de profissionais devidamente qualificados e certificados, sendo objeto das necessidades listadas no Documento de Oficialização da Demanda – DOD.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CGISI	José Rodrigues Gonçalves Júnior
COTIC	Felipe Bimbato Rodrigues

5. Necessidades de Negócio

O vSphere é a plataforma de virtualização propriamente dita para a criação de infraestruturas virtualizadas. Ela permite aos usuários executar vários servidores como se fosse instâncias virtualizadas dentro de um único equipamento. É o produto atualmente em uso no ITI.

O vCenter complementa a solução gerenciando todo o ambiente virtualizado. Ele fornece ao administrador uma visão geral dos sistemas virtualizados, permite gerar gráficos e relatórios, planejar ações técnicas e otimizar tarefas e rotinas que sem ele demandariam mais tempo e recursos humanos.

Quanto à necessidade de **RENOVAÇÃO**, o ITI adquiriu 20 licenças do VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus em dezembro/2017 (garantia e suporte vencidos), 4 licenças vSphere em dezembro de 2018 (vencida em dezembro de 2021) e 1 licença do vCenter Server 6 Standard para gerenciar todo o ambiente virtual, todas com suporte e garantia para atualização de 36 meses.

Considerando que a **RENOVAÇÃO** garantirá a atualização do produto para as versões que forem disponibilizadas pelo fabricante, existe ainda a necessidade de atualização de 4 licenças do vSphere e 1 licença do vCenter.

Quanto à necessidade de **AQUISIÇÃO de novas licenças**, são necessárias 3 licenças de vCenter para a segregação do ambiente da assinatura avançada, totalizando 4 licenças vCenter: 2 em Brasília e 2 em Florianópolis.

Em 2020 foi realizada a licitação no processo 00100.001260/2020-26, que pela inexistência de propostas caracterizou-se como “licitação deserta”. Não houve cadastramento de proposta de licitante para nenhum item/lote/grupo, conforme consta no Despacho COLIC 331 (0462851), devido aos limites de valores da tabela PMC-TIC SGD de preço máximo de contratação de TIC.

Em 2021 houve nova tentativa de compra no processo 00100.001884/2021-24, mas que também não houve êxito na contratação dos itens de VMware para a CGISI, conforme Despacho COLIC 562 (0523080), também devido aos limites de valores da tabela PMC-TIC SGD de preço máximo de contratação de TIC..

Em 2022 ocorreu a terceira tentativa de compra das licenças, no processo 00100.004044/2021-13, onde conseguiu-se obter grande parte das licenças, mas ficaram pendentes 4 licenças Vsphere e Vcenter.

Na quarta tentativa de obtenção das licenças restantes, no processo 00100.000169/2022-55, após consulta ao fornecedor detentor do registro da RP 08/2021 ME (Memora Processos Inovadores S.A.) e ao órgão gerenciador (Central de Compras) sobre a possibilidade de adesão, houve retorno informando sobre a recusa da empresa e indeferimento do órgão gerenciado do pedido de adesão, conforme informado no Despacho COLIC 654 (0538921).

Esta demanda está alinhada com as seguintes diretrizes estratégicas:

Tabela Diretrizes Estratégicas

Objetivos Estratégicos - Planejamento Estratégico 2019-2022	Necessidades previstas no PDTIC (Plano PDTIC 2019-2020 aprovado pelo CGRC-GD (0313488))	Ações do PDTIC (Plano PDTIC 2019-2020 aprovado pelo CGRC-GD (0313488))	Estratégia de Governo Digital - EGD 2020-2022
AL-3 -Melhorar as soluções de tecnologia da informação e comunicação mantendo-as compatíveis com as demandas institucionais	<p>NEI-04 - Aprimorar serviços e governança de TIC</p> <p>NEI-07 - Otimizar a gestão dos recursos de TIC do ITI</p> <p>NEI-12 - Aperfeiçoar os processos de gestão da Autoridade Certificadora Raiz da ICP-Brasil</p>	ACTI-37 -Aquisição de software de virtualização e de orquestração de ambiente virtualizado	Iniciativa 16.4: Otimizar a infraestrutura de, pelo menos, 30 datacenters do governo até 2022.

Tabela PAC 2022 – Plano Anual de Contratação - UASG: 243001 - INSTITUTO NAC. DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Item	Descrição
66	Aquisição de Solução de Virtualização + treinamento.
67	Atualização de Licenças de Solução de virtualização, suporte e garantia

6. Necessidades Tecnológicas

A infraestrutura da AC Raiz da ICP-Brasil é composta por ambientes de produção, contingência e homologação, englobando desde os serviços básicos de rede, DNS, MTA, firewall, Ldap e backup a aplicações diversas específicas da AC Raiz da ICP-Brasil.

Os ambientes de servidores gerenciados pela Coordenação-geral de Infraestrutura e Segurança da Informação - CGISI utilizam tecnologias de virtualização da marca VMware, que permitem ampliar o aproveitamento da capacidade de processamento disponível e incorporar arranjos de configuração com fortes características de disponibilidade e tolerância a falhas, além de recursos que facilitam a administração e a gerência dos ambientes.

Nesse contexto, um dos principais ambientes é o de certificação digital. O ambiente para emissões de certificados e LCR - Listas de Certificados Revogados e sua publicação impacta no aumento de demandas da infraestrutura tecnológica da AC Raiz da ICP-Brasil de forma direta, resultando em maior volume de trilhas de auditoria, tráfego de rede, consumo de processamento e memória, bem como, maior demanda por recursos tecnológicos de apoio à automação das atividades operacionais.

Com isso, diante do aumento das demandas de infraestrutura, há a necessidade de expansão da solução, além da renovação das atuais licenças para manter as atualizações, garantia e suporte remoto e on site.

A AC Raiz dispõe de garantia para as licenças atualmente em uso, as quais, possibilitam atualizações da solução com as versões mais novas disponíveis. Entretanto, com o fim eminente da vigência, o ambiente ficará desatualizado e sem suporte técnico para o produto implantado. Esta situação acarreta riscos à disponibilidade do ambiente, uma vez que os escassos recursos humanos disponíveis são insuficientes para prover soluções de problemas relativos ao ambiente virtualizado com a agilidade necessária para atendimento da disponibilidade mínima de 99,99% da AC Raiz da ICP-Brasil, prevista na DECLARAÇÃO DE PRÁTICAS DE CERTIFICAÇÃO DA AUTORIDADE CERTIFICADORA RAIZ DA ICP-BRASIL (DOC-ICP-01). Ou seja, na ocorrência de um problema ou de um incidente que comprometa a camada de virtualização, a CGISI não terá o suporte para restabelecimento do serviço pelo fabricante, podendo haver indisponibilidade do ambiente sem previsão de prazo de solução, contrariando o disposto na DOC-ICP-01, o que corrobora a necessidade de gestão de riscos e justifica a contratação em pauta.

Atualmente, a infraestrutura virtual da AC Raiz da ICP Brasil é composta por 110 máquinas virtuais (VM) em três sites redundantes, que dão suporte às aplicações e aos serviços críticos dessa Autoridade Certificadora Raiz, com destaque aos repositórios de LCRs e certificados digitais, conforme disponibilidade mínima prevista na DOC-ICP-01 de 99,99%, com possibilidade de paradas pontuais de no máximo 52,5 minutos/ano.

Conforme exposto, a virtualização de servidores de rede ocupa papel importantíssimo na operação da AC Raiz, além de ser essencial para o provimento de uma infraestrutura de AC Raiz para fornecimento de serviços de qualidade aos demais órgãos da administração e à sociedade.

Diante desse cenário, fica iminente o risco de indisponibilidade e descontinuidade de negócio, tornando-se fundamental a contratação da solução de virtualização e de orquestração de ambiente virtualizado, contemplando garantia e suporte técnico, dispondo-se de infraestruturas independentes para atendimento das demandas da ICP-Brasil e daquela de assinatura avançada decorrente das atribuições previstas para o ITI no Decreto 10.543 de 13 de novembro de 2020, portanto, se justificando a necessidade de aquisição.

Fatores críticos para o sucesso da solução:

Provimento de camada de virtualização (Hypervisor) robusta, confiável e de alto desempenho;

Migração em tempo real de máquinas virtuais e cargas de trabalho;

Recursos de alta disponibilidade;

Virtualização com capacidade de dimensionamento vertical e horizontal;

Direitos de atualização tecnológica;

Treinamento da solução VCenter;

Serviços de Suporte.

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

Componentes da Solução:

Item 1 - VSphere;

Deverá suportar o uso de até 500 núcleos por servidor físico;

Deverá suportar até 12TB de memória RAM por servidor físico;

Deverá suportar por servidor físico: 62 TB localizados em uma SAN ("Storage Area Network"); 32 CPU's Virtuais por core, não excedendo a quantidade máxima de 4096 CPU virtuais por servidor; e até 1024 máquinas virtuais;

Possuir sistema operacional próprio executando diretamente no hardware sem a necessidade de instalação de Sistema Operacional adicional para execução do software de virtualização;

Permitir a criação de máquinas virtuais com mais de 1 vcpu, isto é, máquinas virtuais multiprocessadas com até 256 processadores virtuais em todos os sistemas operacionais suportados;

Permitir a criação de máquinas virtuais com até 4TB de memória;

Permitir configurar o número de CPU's virtuais por virtual socket, ou seja, permitir que uma máquina virtual tenha CPU's virtuais com mais de 1 core;

O produto deve ser compatível com as seguintes tecnologias: "x86_64", "multicore", "hyperthreading", "Intel EPT", "AMD-V RVI", "Large Memory pages", "FCoE"; "Arquitetura NUMA";

Permitir a criação de máquinas virtuais coexistindo no mesmo hardware físico com, no mínimo, os seguintes sistemas operacionais: Windows Server 2012, 2008, 2003; Windows 2000 NT Server; RedHat Enterprise Linux 6.x, 5.x, 4.x, 3.x, 2.1; Suse Linux Enterprise Server 11, 10, 09, 08; Ubuntu 10.04, 9.10, 8.10, 8.04; LTS, 7.10, 7.04; CentOS 4, 5; Debian 4, 5, 6; FreeBSD 6.x, 7.x, 8.0; Netware 6.5 Server, 6.0 Server, 5.1 Server; Solaris 10 for x86; SCO Openserver 5.0; SCO Unixware 7; OSX Server 10.6 (Snow Leopard);

Suportar o clone de máquinas virtuais;

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a quantidade mínima e máxima de CPU e memória para cada máquina virtual;

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a quantidade mínima e máxima de CPU e memória para um grupo e máquinas virtuais;

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a saída de banda de rede para cada máquina virtual;

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a quantidade mínima e máxima de CPU e memória para um grupo de máquinas virtuais;

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a saída de banda de rede para cada máquina virtual;

Permitir a criação de ambiente de alta disponibilidade (cluster ou tecnologia equivalente ou superior entre as máquinas virtuais, independente de se estas estão em servidores físicos diferentes ou não);

Permitir a funcionalidade de migração de uma máquina virtual desde uma máquina física para outra máquina física, sem necessidade de interrupção dos serviços da máquina virtual;

Permitir a migração de máquinas virtuais entre diferentes servidores físicos para fins de manutenção, balanceamento de carga e ou upgrades, sem desligamento da máquina virtual e sem interrupção do serviço utilizando storage compartilhado;

Permitir no mínimo 4 migrações simultâneas de máquinas virtuais entre dois servidores físicos simultaneamente;

Permitir que as migrações distribuam a carga entre duas placas de rede;

Permitir a migração de máquinas virtuais entre diferentes servidores físicos sem precisar de storage compartilhado, sem desligamento da máquina virtual e sem interrupção do serviço;

Possuir funcionalidades de detecção de falha de uma máquina física, migrando automaticamente as máquinas virtuais afetadas para controle de outra máquina física e procedendo à sua ativação automaticamente sem parada de produção, ou seja, com zero de tempo de inatividade. Deverá suportar um grupo de até 64 servidores simultaneamente;

Definir prioridades na reativação das máquinas virtuais;

Possuir funcionalidades de detecção de falha do sistema operacional de uma máquina virtual, procedendo, sua ativação automaticamente após um período pré-definido;

Permitir priorizar automaticamente determinado recurso (CPU e memória a determinada máquina virtual no caso de concorrência de recurso sem necessidade de desligar a máquina virtual;

Deverá possuir recurso de compartilhamento de páginas de memória entre múltiplas máquinas virtuais, ou seja, consolidação de páginas de memórias idênticas de múltiplas máquinas virtuais em um mesmo servidor em apenas uma página;

Possuir paginação do hypervisor;

Permitir proteger máquinas virtuais usando antivírus e soluções de antimalware sem a necessidade de agentes dentro da máquina virtual;

Deverá possuir recurso de replicação independente do array de armazenamento da máquina virtual através da LAN ou WAN, simplificando o gerenciamento e permitindo a replicação no nível da máquina virtual;

Deverá possuir tecnologia de criptografia data-at-rest encryption para as máquinas virtuais;

Deverá ter a capacidade de receber informações de integridade do servidor e migrar máquinas virtuais de hosts degradados antes que ocorram problemas;

Permitir compressão de memória em momentos de alta utilização para retardar a utilização da área de swap e assim melhorar o desempenho;

Permitir a integração nativa com Kubernetes sem a necessidade de provisionar máquinas virtuais, permitindo a criação de Namespace no inventário, desde que seja devidamente licenciado;

Permitir a criação de máquinas virtuais com até 10 placas de rede;

Permitir a criação de Políticas de segurança de rede na camada 2: Não permitir mudança de MAC address; Não permitir sniffing do tráfego de rede;

Suportar tecnologias para melhoria de performance de rede, como jumbo frames;

Deverá suportar a criação de VLANs nas redes virtuais;

Permitir o isolamento total das máquinas virtuais, impedindo a comunicação entre as máquinas, a não ser pelo ambiente de rede em que estejam inseridas, evitando assim que o uso de uma máquina virtual interfira na segurança de outra máquina virtual;

Permitir que cada máquina virtual tenha endereço IP e MAC address próprios;

Permitir a criação através de interface gráfica de switches virtuais centralizados que gerenciem de forma centralizada, de todos os switches virtuais locais de cada servidor físico. Dessa forma a configuração de rede do ambiente virtual poderá ser feita uma única vez e replicada para todo o ambiente;

O switch virtual distribuído deverá ser capaz de checar problemas de configuração da rede virtual e física nas configurações de VLAN, agrupamento de placas de rede e taxa de transmissão de rede (MTU);

A solução deverá ser capaz de exportar as configurações do switch virtual distribuído e, se necessário, importar novamente essas configurações;

Os switches virtuais centralizados deverão ter funcionalidades similares aos de um switch físico, tais como: suporte a VLAN privada; suportar pelo menos trezentos e cinquenta servidores físicos configurados em um único switch de rede virtual distribuído;

Permitir adicionar e remover placas de rede a uma máquina virtual sem parada de produção;

Possuir sistema de arquivos que permita ser configurado em storage compartilhado e que mais de um servidor físico consiga acessar o mesmo compartilhamento simultaneamente;

Suportar a extensão do tamanho do disco virtual enquanto a máquina virtual permanecer ligada;

Permitir adicionar disco virtual sem interrupção da máquina virtual;

A solução deverá ser capaz de otimizar a utilização de disco da máquina virtual, armazenando em storage somente o que a máquina virtual estiver utilizando, ou seja, não alocando todo o conteúdo do disco virtual quando não for necessário;

A solução deverá possuir relatórios e alertas da alocação total dos discos das máquinas virtuais se estivessem sendo totalmente utilizados;

Permitir criar perfis de storage de acordo com a sua performance e qualificar as máquinas virtuais de acordo com esses perfis, garantindo a utilização e gestão adequada de recursos de storage.

A solução deverá ser entregue instalada, configurada e plenamente funcional para o uso do ITI;

Itens 3 e 4 - VCenter

Capacidade de gestão de, pelo menos, 10 (dez) mil máquinas virtuais em funcionamento simultâneo.

Suportar, pelo menos, trezentas conexões administrativas simultâneas.

Deverá permitir a gerência centralizada de todo o parque virtualizado, a partir de uma única console.

Possuir console centralizada WEB para acesso ao ambiente de virtualização.

A console WEB deverá suportar Mozilla FireFox, Internet Explorer e Google Chrome.

A Console de gerência centralizada deverá permitir a criação de workflows para automação e orquestração dos processos de virtualização.

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a quantidade mínima e máxima de CPU e memória para cada máquina virtual e grupo de máquinas virtuais.

Deverá permitir o compartilhamento dos recursos físicos do servidor entre as máquinas virtuais, com a possibilidade de definir a saída de banda de rede para cada máquina virtual.

Permitir a criação de ambiente de alta disponibilidade (cluster ou tecnologia equivalente ou superior) entre as máquinas virtuais, independente se estas estão em servidores físicos diferentes ou não.

A solução deverá ser capaz de monitorar de forma inteligente os servidores físicos e virtuais, fazendo o balanceamento de carga das máquinas virtuais de forma automática, ou seja, movendo as máquinas virtuais entre os servidores físicos de acordo com a necessidade de recursos de CPU e memória.

Permitir configurar regras de afinidade que definam em quais hosts dentro de um cluster, uma máquina virtual poderá rodar.

A solução deverá ser capaz de realocar máquinas virtuais entre servidores físicos de forma automática, em horários de baixa utilização dos servidores. Para realizar essa tarefa a solução deverá suportar, no mínimo, os protocolos WOL e IPMI.

Permitir a funcionalidade de migração de uma máquina virtual de uma máquina física para outra máquina física, sem necessidade de interrupção dos serviços da máquina virtual.

Permitir a migração de máquinas virtuais entre diferentes servidores físicos para fins de manutenção, balanceamento de carga e ou upgrades, sem desligamento da máquina virtual e sem interrupção do serviço utilizando armazenamento compartilhado.

Permitir, no mínimo, 4 migrações simultâneas de máquinas virtuais entre dois servidores físicos simultaneamente.

Permitir que as migrações distribuam a carga entre duas placas de rede.

Permitir migração de máquinas virtuais entre switches virtuais diferentes, entre switches virtuais tipo padrão para distribuído, padrão para padrão e entre distribuído para distribuído.

Possuir funcionalidades de detecção de falha de uma máquina física, migrando automaticamente as máquinas virtuais afetadas para controle de outra máquina física e procedendo, sua ativação automaticamente. Deverá suportar um grupo (cluster) de até 64 servidores simultaneamente.

Definir prioridades na reativação das máquinas virtuais.

Possuir funcionalidades de detecção de falha de uma máquina física, migrando automaticamente as máquinas virtuais afetadas para controle de outra máquina física;

Possuir funcionalidades de detecção de falha do sistema operacional de uma máquina virtual, procedendo, sua ativação automaticamente após um período pré-definido.

Permitir a criação de uma imagem espelho da máquina virtual em outro servidor físico garantindo que em caso de falha a máquina virtual continua sua operação no outro servidor sem interrupção dos serviços, suportando máquinas virtuais de até 4 vCPU.

Permitir priorizar automaticamente determinado recurso (CPU e memória) a determinada máquina virtual no caso de concorrência de recurso sem necessidade de desligar a máquina virtual.

Permitir que ferramentas de backup realizem backup e recuperação incrementais, diferenciais e de imagem completa de máquinas virtuais para os sistemas operacionais Windows e Linux centralizado sem agentes. O backup passa a ser feito na camada de virtualização, o gerenciamento é feito por serviço de backup eliminando o peso do backup sobre os servidores físicos ou máquinas virtuais.

Permitir realizar o backup de imagens de múltiplas máquinas virtuais simultaneamente sem a necessidade de desligá-las.

Permitir a criação de novas máquinas virtuais através de modelos já criados (biblioteca de templates), e prontos para serem instalados em qualquer servidor físico que componha o ambiente de servidores consolidados.

Permitir a visualização gráfica da topologia da infraestrutura virtual.

Permitir criar modelos de configurações para Hosts físicos e replicá-los para outros hosts da solução de virtualização.

Permitir o monitoramento em tempo real e otimizar a utilização dos recursos não utilizados pelos hardwares.

Permitir monitoramento da utilização individual de cada servidor físico e de cada máquina virtual criada.

Permitir configurar faixas de alarme para monitoração de CPU, memória, rede e disco que alertem após um período de tempo pré-definido no estado de alerta.

Permitir a monitoração e notificação de alertas parametrizados através de e-mail, traps SNMP e scripts.

Permitir exportar dados de desempenho no formato de Excel e HTML.

Permitir agendamento de tarefas tais como desligar, mover, criar, ligar máquinas virtuais.

Permitir parar, iniciar, suspender, reiniciar máquinas virtuais.

Permitir o ajuste de uso de CPU e memória por máquina virtual.

Permitir adicionar CPU e memória a uma máquina virtual sem parada de produção.

Permitir o armazenamento dos dados e estatísticas de monitoração da console central em um SGBD (Sistema de gerenciamento de banco de dados) Microsoft SQL Server.

Permitir armazenar dados e estatísticas de monitoração.

Permitir a criação de recursos de alta disponibilidade para toda infraestrutura virtual. No caso de perda de um servidor físico, isto deve significar, apenas, menos recursos e não indisponibilidade de servidores. As máquinas virtuais serão reiniciadas automaticamente, onde houver recursos.

Permitir coletar informações de performance de servidores físicos, analisar e sugerir cenários para a consolidação dos servidores físicos em máquinas virtuais. A consolidação sugerida pode ser feita com servidores físicos existentes ou adicionando novos servidores com suas respectivas configurações de hardware.

Ser capaz de configurar através de interface gráfica a associação de uma ou mais placas de rede a uma máquina virtual, permitindo a distribuição de carga entre as placas de rede e configuração de tolerância a falhas.

Permitir múltiplos snapshots de uma máquina virtual sem a necessidade de desligar.

Possuir API para integração com o console de gerenciamento das máquinas virtuais.

Permitir a integração com o console de gerenciamento através de Web Service.

Permitir que máquinas virtuais se conectem a dispositivos USB conectados ao servidor físico.

Permitir a integração com o sistema de diretório pela MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY e OPEN LDAP, possibilitando integrar a estrutura de usuários com a hierarquia de segurança dos grupos de servidores e máquinas virtuais sem precisar alterar o esquema do serviço de diretório.

Possuir funcionalidade para automatização da aplicação de atualizações no sistema operacional utilizado para virtualização.

Possuir funcionalidade para automatização da aplicação de atualizações nas máquinas virtuais com sistema operacional Microsoft Windows de maneira centralizada e sem interrupção de serviço.

Permitir gerenciar o acesso a console de administração de forma granular. Dessa forma, cada usuário ou grupo terá uma quantidade de ações que ele pode executar na console de administração.

A console de gerenciamento deverá permitir, no mínimo, a granularidade de acesso para as seguintes ações:

Ligar uma ou mais máquinas virtuais.

Desligar uma ou mais máquinas virtuais.

Criar máquinas virtuais.

Remover máquinas virtuais.

Criar templates de máquinas virtuais.

Criação de cluster de máquinas virtuais.

Adicionar e remover um servidor físico à console de gerenciamento.

Criar grupos de permissão e associar a usuários.

Deverá possuir granularidade de permissão à nível de cluster, servidor físico e máquina virtual.

Permitir a utilização de soluções de segurança de mercado que façam a análise e remoção de “malware - ameaças” na camada do “Hypervisor”, eliminando a necessidade da instalação de agentes no nível da máquina virtual.

Permitir a proteção das máquinas virtuais e seus dados com backups em disco e sem a necessidade de agente instalado nas máquinas virtuais, com deduplicação para reduzir o uso do espaço de backup em disco, tudo isso de forma agendada.

Permitir a replicação de máquinas virtuais “Power-on” de um servidor físico (Host) para outro via rede WAN ou LAN, sem a necessidade de uma solução de Storage com replicação nativa.

A solução deverá ser entregue instalada, configurada e plenamente funcional para o uso do ITI;

Item 4 - Serviços especializados

Representam serviços especializados, demandados somente quando necessários, prestados pelo fabricante ou autorizados por este, de forma a realizar atividades de consultoria, operação assistida, adequação de arquitetura, suporte presencial, alteração de configuração, hands-on, migrações, entre outros serviços técnicos especializados, nas competências e condições técnicas descritas nesta seção.

O Banco de Horas pode ser consumido por até 36 meses após a data de assinatura do contrato. O ITI fará uso do Banco de Horas mediante a sua necessidade e não está obrigada a consumir toda a carga horária estimada, ou seja, será consumido sob demanda.

Estão excluídos do Banco de Horas os atendimentos cobertos pela Garantia e Suporte Técnico Oficial do fabricante dos produtos contratados.

O ITI acionará a contratada para consumo de horas em módulos de 1 hora de atendimento, podendo ser executado de forma presencial ou virtual a critério do ITI.

Todas as despesas tais como contratação, transporte, estadia, alimentação e material, bem como quaisquer outras inerentes ao atendimento presencial ou remoto, são de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

A execução dos serviços solicitados pela CONTRATANTE será realizada a partir da abertura de Ordem de Serviço, composta pelas macroatividades a serem executadas pela CONTRATADA.

Deverá constar, obrigatoriamente, na Ordem de Serviço as atividades a serem executadas, o quantitativo de horas para a execução e o prazo de entrega.

Item 5 - Treinamento

O treinamento ocorrerá sob demanda, quando necessário, a critério do ITI.

A Contratada deverá ministrar o treinamento e disponibilizar o material didático.

O treinamento deve ser realizado de forma virtual e online através de solução acessível disponibilizada pela CONTRATADA ou por meio de plataforma de vídeo/audioconferência indicado pela CONTRATANTE.

A critério do ITI, o treinamento poderá ser dividido em até duas turmas não exclusivas, ou seja, com possibilidade de presença de outros alunos.

Após demandado por meio de OS, o fornecedor terá até 30 dias para iniciar o treinamento.

A contratada deverá realizar laboratórios práticos entre cada unidade de conhecimento.

O treinamento será realizado em dias úteis, nos horários da manhã ou da tarde, em turnos diários de, no máximo, 4h/dia, totalizando 40 horas para cada turma.

A contratada disponibilizará, para todos os participantes, material digital atualizado, em português ou inglês.

O treinamento será concluído após a avaliação pelos participantes, com o preenchimento do Formulário de Avaliação de Treinamento, devendo ser obtida média superior a 70%, caso contrário a Contratante poderá solicitar a realização de novo treinamento, com a reformulação que achar necessária, sem ônus adicional.

A capacitação será direcionada para a instalação, configuração, otimização, performance, implementação de segurança e gerência.

As capacitações técnicas solicitadas deverão ser ministrados por profissionais certificados nos softwares, devendo ser entregue além de cópia do certificado do instrutor, declaração do fornecedor de que o instrutor está apto a ministrar a capacitação técnica.

O currículo da capacitação técnica deverá ser o oficial do fabricante do software contratado.

O instrutor deverá ter fluência no idioma nacional (Português do Brasil).

Todas as despesas com material, equipamentos, instrutor, deslocamento de instrutor e demais despesas, serão de responsabilidade da Contratada, para a capacitação técnica.

Após cada capacitação deverá ser emitido, em até 15 dias corridos, certificado para cada participante, contendo nome do módulo de capacitação, conteúdo programático e carga horária.

O conteúdo do treinamento, a ser ministrado em língua portuguesa, deverá contemplar no mínimo os seguintes itens, mas não limitado a:

visão geral dos recursos e funcionalidades da solução;

overview e considerações sobre a arquitetura do produto;

tarefas básicas de administração, monitoração e manutenção;

planejamento de recursos para instalação;

instalação, configuração e administração;

todos os procedimentos necessários à instalação física e lógica; configuração técnica, e à completa operação dos produtos;

gerenciamento de recursos;

configuração de dispositivos;

gerenciamento de planos de recuperação de dados;

criação de políticas;

troubleshooting e resolução de problemas comuns;

todos os procedimentos de manutenção dos produtos;

cobrir adequadamente os conhecimentos necessários para administração, configuração, otimização, troubleshooting e utilização da solução;

foco na implementação e manutenção do ambiente de produção;

planejamento e implementação de projeto de disaster recovery utilizando a ferramenta;

planejamento de capacidade; e

análise de riscos.

Se aplicável, a solução de TIC deverá cumprir a observância às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - e-PING e Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - e-MAG, conforme as Portarias Normativas SLTI nº 5, de 14 de julho de 2005, e nº 3, de 7 de maio de 2007;

Se aplicável, a solução de TIC deverá cumprir a aderência às regulamentações da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, quando houver necessidade de utilização de certificação digital;

Se aplicável, a solução de TIC deverá cumprir a observância às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas pelo Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando o objetivo de a solução abranger a gestão de documentos arquivísticos digitais e não digitais, conforme Resolução do CONARQ nº 25, de 27 de abril de 2007.

Para o presente Estudo Técnico Preliminar, em se tratando das necessidades da solução de TIC a ser contratada, foram considerados os seguintes aspectos e requisitos:

Quantidade de servidores e processadores físicos (item 1.2.6 - 110 VMs, distribuídas em 42 sockets - **Identificação das necessidades de negócio**);

Quantidade de Máquinas Virtuais (item 1.2.6 - 110 VMs, distribuídas em 42 sockets - **Identificação das necessidades de negócio**);

Para eventuais necessidades de serviços profissionais especializados para customização do ambiente completo do parque VMware, são estimadas uma volumetria média de 8 horas por mês, que totalizam 288h contratuais (8 horas x 36 meses = 288 horas, sob demanda). Estes serviços cobrirão eventuais necessidades de suporte presencial, alteração de configuração, hands-on, migrações, entre outros serviços técnicos especializados.

Garantia das licenças (item 1.1.16 - **Identificação das necessidades de negócio**).

Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

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

A solução deverá observar o Preço Máximo de Compra de Item de TIC (PMC-TIC), publicado pela SGD-ME, quando aplicado.

Medida Provisória nº 2.200-2/2001: Institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, e dá outras providências.

Lei n.º 14.063/2020: Regulamenta sobre o uso de assinaturas eletrônicas em interações com entes públicos, em atos de pessoas jurídicas e em questões de saúde e sobre as licenças de softwares desenvolvidos por entes públicos, com o objetivo de proteger as informações pessoais e sensíveis dos cidadãos, com base nos incisos X e XII do caput do art. 5º da Constituição Federal e na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), bem como de atribuir eficiência e segurança aos serviços públicos prestados sobretudo em ambiente eletrônico.

Decreto 10.543/2020: Dispõe sobre o uso de assinaturas eletrônicas na administração pública federal e regulamenta o art. 5º da Lei nº 14.063, de 23 de setembro de 2020, quanto ao nível mínimo exigido para a assinatura eletrônica em interações com o ente público.

Lei 8.666/1993: Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Decreto nº 7.174/2010: Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela Administração Pública Federal;

Decreto nº 10.024/2019: Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.

Decreto nº 3.555/2000, que aprova o regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns.

Instrução Normativa MP/SGD Nº1/2019: Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISF do Poder Executivo Federal. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70267659/do1-2019-04-05-instrucao-normativa-n-1-de-4-de-abril-de-2019-70267535.

Planejamento Estratégico 2019-2022 - Planejamento Estratégico do ITI. Disponível em <https://www.iti.gov.br/images/repositorio/institucional/planejamentoestrategico/pe2019-2022.pdf>.

Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações 2019-2020 - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações do ITI. Disponível em https://www.iti.gov.br/images/repositorio/institucional/pdti/Plano_0313488_ITI_PDTIC_2019_2020_Minuta.pdf.

Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1/2010: Estabelece critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela APF.

Instrução Normativa SEGES/ME Nº 31, de 23 de março de 2021: Altera a Instrução Normativa nº 1, de 4 de abril de 2019, que dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISF do Poder Executivo Federal.

Decreto nº 7.746/2012: Estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações.

Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia-Geral da União (4ª EDIÇÃO, ABR/2021). Disponível em <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/guiasustentabilidade>.

Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2020: Dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Requisitos de Garantia e Continuidade Contratual:

A CONTRATADA deverá prestar assistência técnica durante todo o período contratual.

A CONTRATADA deverá possibilitar a abertura ilimitada de chamados de suporte.

Requisitos de Segurança:

A CONTRATADA deverá respeitar as políticas de segurança estabelecidas pelo ITI durante a realização de atividades nos ambientes seguros da AC Raiz da ICP-Brasil.

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

TABELA - Bens e Serviços que Compõem a Solução

Item	Código	Descrição	Unidade	Qtd	CATSER
1	VMW-02	Production Support/Subscription VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor for 3 years - Suporte e subscrição por processador pelo período de 3 anos, para o VMware vSphere Enterprise Plus, na modalidade 24x7 - Suporte/Subscrição - GARANTIA /SUPORTE VSPHERE (VMware Contract Number: 479609530).	CPU	4	27464
2	VMW-06	VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) + Production Support /Subscription VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 3 years - Software de gerenciamento de servidores VMware, com suporte e subscrição por instância pelo período de 3 anos, na modalidade de suporte 24x7 - Licença Perpétua + Suporte/Subscrição - LICENÇA VCENTER	Instância	3	27464
3	VMW-08	Production Support/Subscription VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 3 years - Suporte e subscrição por instância pelo período de 3 anos, para o VMware vCenter Server Standard, na modalidade 24x7 GARANTIA/SUPORTE VCENTER (VMware Contract Number: 465561012).	Instância	1	27464
4	n/a	Serviços profissionais especializados em VMware (sob demanda).	Horas	288	24970
5	n/a	Treinamento oficial vCenter (sob demanda).	Alunos	10	3840

9. Levantamento de soluções

VIRTUALIZAÇÃO

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	VMware VSphere
2	Citrix Xen HYPERVISOR
3	Microsoft Hyper-V

10. Análise comparativa de soluções

ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

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

A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 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 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X

Para algumas soluções mais disseminadas na Administração Pública, o Órgão Central do SISP estabeleceu Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>. No caso da solução de TIC escolhida, que compõem o levantamento da necessidade desta contratação, quer seja, SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO.

Registra-se que tal solução contém todos os itens presentes nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas publicados pelo Órgão Central do SISP, conforme detalhado na Tabela de Equivalência dos Itens PMC-TIC e ITI. Nesse sentido esse segue descrito no item "**ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)**" em observância a Instrução Normativa n. 2020, de 18 de setembro de 2019. O ETP e o TR da presente contratação contém todos os elementos constantes no respectivo Catálogo, tais como especificações técnicas, níveis de serviços, códigos de catalogação, PMC-TIC, entre outros.

Após análise das necessidades institucionais e a busca de uma solução que supra as necessidades de TIC levantadas, constatou-se projetos de sucesso com solução VMware com especificações similares (com diferenças de escala) e Veeam em diversos órgãos da Administração Pública como, por exemplo, Ministério da Economia, Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações e Ministério da Infraestrutura.

No que se refere a virtualização de servidores, o estudo do Gartner "Magic Quadrant for x86 Server Virtualization Infrastructure", publicado em 2016, descreve que 80% das cargas de trabalho em servidores x86 estão virtualizadas. Geralmente se busca, ao se adotar a virtualização de servidores, a melhor utilização de recursos físicos de computação, imprimindo mais agilidade na alocação de capacidade de processamento às aplicações.

O mercado de soluções de virtualização de servidores é alavancado pelo setor de computação em nuvem, em específico a linha de IaaS - Infraestrutura como Serviço -, que cresceu entre 60% e 70%, entre 2017 e 2020. Apesar de a tecnologia baseada em containers e em micro-serviços ganhar bastante espaço nos últimos anos e se mostrar uma tendência cada vez mais forte para o futuro, há atualmente uma demanda significativa pelos produtos de virtualização de servidores.

Em uma análise inicial, entende-se que os principais fornecedores de soluções no segmento de virtualização de servidores com potencial para atender o ambiente corporativo do ITI são os seguintes: VMware, Microsoft e CitrixSystems. As soluções apresentadas por esses fornecedores são as seguintes:

VMware: Apresenta como principais produtos o vSphere e o vCenter. O vSphere é a plataforma de virtualização propriamente dita para a criação de infraestruturas em nuvem privada. Permite aos usuários executar vários servidores como se fossem instâncias virtualizadas dentro de um único equipamento. É o produto atualmente em uso no ITI em sua versão gratuita, mas que restringe funcionalidades importantes que proporcionariam aos profissionais responsáveis pela infraestrutura de TIC maior agilidade na instalação e administração dos ativos de infraestrutura. O vCenter complementa a solução, fazendo o gerenciamento de todo o ambiente virtualizado. Ele fornece ao administrador uma visão geral dos sistemas virtualizados, permite gerar gráficos

e relatórios, planejar ações técnicas e automatizar tarefas assim como procedimentos de continuidade de negócio e rotinas que, sem ele, demandariam mais tempo e recursos humanos. Para realizar a aplicação de políticas de rede há o produto NSX, para implementar o uso de microssegmentação do ambiente, firewall em máquinas virtuais, roteamento e switching. Há também a vantagem de possibilitar Solução ativa e integrada de backup (Veeam) para garantir a disponibilidade e recuperação do ambiente em caso de desastres.

Microsoft: O Hyper-V Server, associado ao Microsoft System Center Virtual Machine Manager forma a solução com gerenciamento unificado. Esta solução também é dotada das principais funcionalidades necessárias à otimização de recursos tecnológicos para corporações que utilizam a virtualização.

Citrix Systems: O Xen Server, sua tecnologia de virtualização de servidores assim como os demais fornecedores, promete reduzir ou cortar custos, melhorar a eficiência da TIC, o desempenho e a produtividade dos usuários. Da mesma forma que o VMware e a Microsoft, disponibiliza uma versão gratuita do produto, também com restrições. Quando se adquire o Xen Server já se obtém a licença de uso da ferramenta de gerenciamento da Citrix, o Xen Center, mas possui uma abordagem diferente se comparado às soluções da Microsoft e da VMware, as quais necessitam de um servidor dedicado. O XenCenter é instalado no lado cliente, diretamente nas estações dos administradores do ambiente.

Dos cenários apresentados, a solução mais adequada ao ambiente do ITI é a de virtualização VMware, devido aos seguintes fatores:

Adequação aos padrões tecnológicos utilizados no ITI, no âmbito da infraestrutura corporativa e domínio da solução. Isso se deve ao fato do ambiente atual já estar configurado e em produção com os produtos. A continuidade da utilização da solução é extremamente simples e célere uma vez que já há conhecimento adquirido e licenças já configuradas no ambiente operacional. De forma contrária, a migração para outro produto seria morosa, com riscos de indisponibilidade do ambiente, demandaria um treinamento completo na nova solução e prejuízos decorrentes de licenças já adquiridas ou uso de ambiente misto, situações que acarretariam custos adicionais de serviço e treinamento, além de elevar os riscos relacionados à disponibilidade do ambiente e sistemas estratégicos; e

Atendimento aos requisitos de negócio do ITI.

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

As soluções Citrix Xen e Microsoft HyperV são inviáveis, visto que o ambiente atual já está configurado e em produção com o VMware, com mais de 200 máquinas virtuais constituídas neste formato. A continuidade da utilização da solução atual é extremamente simples e célere uma vez que já há conhecimento adquirido e, além disso, licenças vigentes. De forma contrária, a migração para outro produto seria morosa, com riscos de indisponibilidade do ambiente, demandaria um treinamento completo na nova solução e prejuízos decorrentes de licenças já adquiridas ou uso de ambiente misto, situações que acarretariam custos adicionais de implantação, migração, serviço e treinamento, além de alto risco relacionado à disponibilidade do ambiente e sistemas estratégicos.

Não foi objeto do presente estudo comparativo de custos aquelas soluções compostas por produtos sem modelo comercial válido, ou por produtos que integrem outros produtos como por exemplo, as soluções de virtualização da Microsoft, Oracle e Red Hat que integram os respectivos sistemas operacionais que serão objeto de processo de contratação específico.

12. Análise comparativa de custos (TCO)

CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

A presente contratação está sujeita ao "CATÁLOGO DE TIC COM CONDIÇÕES PADRONIZADAS - VMware" da SGD, conforme o ACORDO CORPORATIVO Nº 4/2020 (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/acordo-corporativo-VMware>), atualizando os valores da tabela em fevereiro de 2021 (https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo_VMware_2021_2o-ta.pdf/view), que serão utilizados nesta nova licitação, conforme as regras da SGD:

"O presente Acordo é de aplicação vinculativa aos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal integrantes do SISP que estejam realizando processo de contratação que se encontre na fase de planejamento da contratação, renovação ou prorrogação de licenciamento de produtos ou serviços VMware que constem no Anexo I"

Cabe constar que a Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia (SGD)- publicou no dia 11 de fevereiro de 2020 o catálogo de produtos VMware (disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo_vmware_2021_3-ta.pdf), com Preço Máximo de TIC (PMC-TIC) expresso na Instrução Normativa nº 202/2019 da SGD. Esta IN considera que:

Art. 27. (...)

Parágrafo único. Nas licitações com objeto que contemple item que conste nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, tanto na adjudicação por preço global como na adjudicação por item, é vedado aceitar preço superior ao respectivo PMC-TIC, salvo hipóteses em que se comprove a vantagem para a Administração, devidamente justificadas nos autos pela autoridade máxima da Área de TIC.

Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas - VMware

Fabricante:	VMWARE INTERNATIONAL UNLIMITED COMPANY
Versão do Catálogo:	2.2.0
Responsável pela elaboração e manutenção:	Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia (SGD).
Fundamento normativo:	Instrução Normativa SGD/ME nº 1, de 4 de abril de 2019.
Data de publicação:	11/02/2022

Vigência:

11/02/2022 a 11/02/2023



MINISTÉRIO DA ECONOMIA

Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital

Secretaria de Governo Digital

Departamento de Operações Compartilhadas

Coordenação-Geral de Análise de Aquisições de Tecnologia da Informação e Comunicação

ANEXO I

CATÁLOGO DE PRODUTOS E SERVIÇOS

Terceiro Termo Aditivo ao Acordo Corporativo nº 4/2020 - Processo nº 19974.100917/2019-42

CATÁLOGO DE TIC COM CONDIÇÕES PADRONIZADAS - VMware							
Item	Categoria	Nome oficial do produto/serviço	Descrição detalhada	Modelo de licenciamento	Métrica ou unidade	Período suporte/subscrição	F
VMW-001	Virtualização	VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor + Production Support/Subscription	Plataforma de virtualização e nuvem, com suporte e subscrição por processador pelo período de 3 anos, na modalidade de suporte 24x7	Licença Perpétua + Suporte/Subscrição	cpu	36 meses	R
VMW-002		VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor for 3 years	Produção Suporte/Subscrição VMware vSphere 6 Enterprise Plus, na modalidade 24x7	Suporte/Subscrição	cpu	36 meses	R
VMW-006		VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) + Production Support/Subscription	Software de gerenciamento de servidores VMware, com suporte e subscrição por instância pelo período de 3 anos, na modalidade de suporte 24x7	Licença Perpétua + Suporte/Subscrição	Instância	36 meses	R
		VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 3 years	Produção Suporte/Subscrição				

VMW-007	VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 1 year	ano, para o VMware vCenter Server Standard, na modalidade 24x7	Suporte/Subscrição	Instância	12 meses	F
VMW-008	Production Support/Subscription VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 3 years	Suporte e subscrição por instância pelo período de 3 anos, para o VMware vCenter Server Standard, na modalidade 24x7	Suporte/Subscrição	Instância	36 meses	F

*O Preço Máximo de Compra de Item de TIC (PMC-TIC) possui validade conforme previsto na Cláusula Primeira - Do Objeto, do Terceiro Termo Aditivo ao Acordo Corporativo nº 4/2020.

Em 27/05/2022, foi efetuada pesquisa de preços para o serviço de consultoria especializada em VMware, por meio do Pannel de Preços Públicos, utilizando como parâmetro os seguintes filtros: Descrição complementar: VMware; Unidade de fornecimento: Hora; Descrição do item "Consultoria". Desta pesquisa, retornou o preço médio de R\$ 357,00, o qual foi utilizado para a estimativa de preços deste estudo.



Imagem do preço médio no Pannel de Preços.

Em 03/06/2022, foi efetuada pesquisa de preços para o serviço de treinamento vCenter, por meio do Pannel de Preços Públicos, utilizando como parâmetro os seguintes filtros: Descrição complementar: vCenter; CATSER: 3840. A ferramenta apontou como resultado 26 contratos, os quais foram analisados individualmente para confirmação de similaridade do objeto. Desta análise, restaram como resultados válidos:

Pregão 8/2021 UASG 170607, com valor unitário de R\$ 545,31;

Pregão 3/2021 UASG 170010, com valor unitário de R\$ 1.312,50;

Pregão 9/2021 UASG 925989, com valor unitário de R\$ 366,12;

Destes, computou-se o preço médio de R\$ 741,31, valor este utilizado para fins licitatórios.

PMC-TIC	Item	Descrição	Unidade	Qtd	CATSER	Preço unitário	Preço Total
VMW-02	1	Production Support/Subscription VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor for 3 years - Suporte e subscrição por processador pelo período de 3 anos, para o VMware vSphere Enterprise Plus, na modalidade 24x7 - Suporte/Subscrição - GARANTIA/SUPORTE VSPHERE (VMware Contract Number: 479609530).	CPU (Socket)	4	27464	R\$14.534,51	R\$58.138,04
		VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per					

VMW-06	2	Instance) + Production Support/Subscription VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 3 years - Software de gerenciamento de servidores Vmware, com suporte e subscrição por instância pelo período de 3 anos, na modalidade de suporte 24x7 - Licença Perpétua + Suporte/Subscrição - LICENÇA VCENTER	Instância (VM)	3	27464	R\$52.279,68	R\$156.839,04
VMW-08	3	Production Support/Subscription VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) for 3 years - Suporte e subscrição por instância pelo período de 3 anos, para o VMware vCenter Server Standard, na modalidade 24x7 GARANTIA/SUPORTE VCENTER (VMware Contract Number: 465561012).	Instância (VM)	1	27464	R\$26.530,28	R\$26.530,28
n/a	4	Serviços profissionais especializados em VMware (sob demanda).	Horas	288	24970	R\$357,00	R\$102.816,00
n/a	5	Treinamento oficial vCenter (sob demanda).	Alunos	10	3840	R\$741,31	R\$7.413,10
						Total estimado:	R\$351.736,46

Tabela de Equivalência dos Itens PMC-TIC e ITI

Os preços adotados para a presente contratação dos itens 1 a 3 foram os da tabela PMC-TIC, conforme detalhado no documento SEI "Análise 3 (0524255)" e indicados na tabela anterior.

A planilha utilizada para os cálculos é o documento SEI "Anexo Planilha-Estimativa_de_precos_VMware2022-PMC-TIC".

MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Tabela 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		
Solução viável 1	R\$283.192,4	R\$34.272,00	R\$34.272,00		R\$351.736,46

Os valores supracitados referem-se à anos contratuais e não a anos fiscais. Não há previsão de custos extras para a solução. Os valores não estimam eventuais ajustes financeiros advindos de reajuste contratual.

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Solução de virtualização e de orquestração de ambiente virtualizado:

A melhor solução escolhida para o ITI de Gerenciamento da Infraestrutura Virtualizada é o VCenter;

A melhor solução escolhida para o ITI de Gerenciamento de Máquinas Virtuais é o VSphere;

A solução escolhida é a de virtualização VMware, conforme descrição dos itens na Tabela - Bens e Serviços que Compõem a Solução, no item 2 deste ETP.

Bens e serviços que compõem a solução:

Conforme seção **ESTIMATIVA DA DEMANDA**.

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 351.736,46

O custo total estimado é de **R\$351.736,46**. O detalhamento do orçamento anual está descrito na seção **ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS**.

15. Justificativa técnica da escolha da solução

Conforme descrito no presente instrumento, a solução de TIC que adequa-se às necessidades do ITI e que está de acordo com os anseios institucionais e estratégicos do negócio sob à ótica técnica, bem como de maior vantagem econômica e de efetividade é a solução de TIC ora denominada Aquisição de virtualização, orquestração de ambiente virtualizado e recuperação de desastres, com repasse de conhecimento, suporte e garantia, utilizando os produtos VMware e Veeam Availability Suite,

Explicações complementares estão na seção **Descrição da necessidade**.

16. Justificativa econômica da escolha da solução

Conforme seção **ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)**

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Manutenção da infraestrutura virtualizada da AC Raiz, do ambiente de Assinatura Avançada e do ITI por meio de aquisição de garantia/suporte técnico e serviços de atualização para as licenças a serem adquiridas;

Resiliência e recuperação de falhas da infraestrutura de servidores;

Aprimoramento do gerenciamento de recursos computacionais;

Automação dos backups das máquinas virtuais;

Padronização tecnológica;

Melhoria na capacidade de resolução de problemas no ambiente de virtualização;

Melhoria na visibilidade das topologias de rede em operação;

Otimização na identificação de movimentações laterais em servidores virtualizados;

Otimização no mapeamento de dependências de aplicações.

18. Providências a serem Adotadas

Realizar a elaboração do TR.

19. Declaração de Viabilidade

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

19.1. Justificativa da Viabilidade

O presente ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR, elaborado pelos integrantes TÉCNICO e REQUISITANTE em harmonia com o disposto no art. 11 da Instrução Normativa nº 31/2021/SGD/ME, considerando a análise das alternativas de atendimento das necessidades elencadas pela área requisitante e os demais aspectos normativos, conclui pela VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO; uma vez considerados os seus potenciais benefícios em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade. Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, os custos previstos são compatíveis e os riscos identificados são administráveis, pelo que RECOMENDAMOS O prosseguimento da pretensão.

20. Responsáveis

JOSÉ RODRIGUES GONÇALVES JÚNIOR

Integrante Requisitante

MARCELO FENOLL RAMAL

Integrante técnico

Aprovo este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade às disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 1, de 4 de abril de 2019.

FELIPE BIMBATO RODRIGUES

Autoridade Máxima da Área de TIC