



ESTADO DO CEARÁ
PODER JUDICIÁRIO
SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES – ETP

AQSETIN2021008 – SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES DO TJCE

Código PAC da Contratação: TJCESETIN_UGP_2024_011

1. INTRODUÇÃO

1.1. Este documento tem como finalidade identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

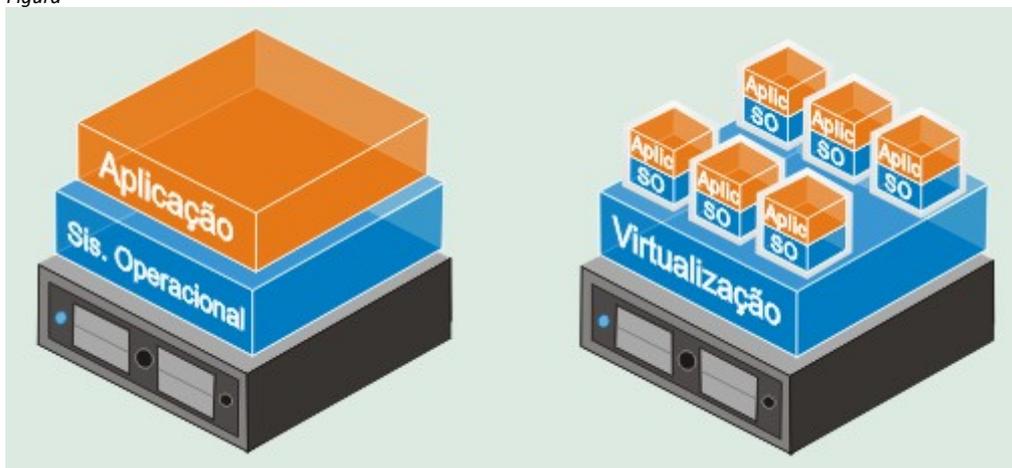
2. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

2.1. O Tribunal de Justiça do Ceará tem à disposição em seu ambiente tecnológico uma solução de virtualização que tem a capacidade de sustentar as aplicações e serviços de tecnologia da informação que estão hospedados nos seus dois Data Centers. Para que essa solução de virtualização funcione adequadamente, é imprescindível contar com uma infraestrutura tecnológica composta por vários componentes de hardware e software.

2.2. A virtualização de servidores é uma inovação que viabiliza a criação de uma camada de separação entre o hardware dos servidores físicos e a capacidade de fornecer um ou mais sistemas computacionais completos através do uso de software. De maneira simples, essa tecnologia permite que múltiplos sistemas computacionais autônomos, conhecidos como máquinas virtuais, sejam executados em um único servidor físico. Cada uma dessas máquinas virtuais possui seus próprios sistemas operacionais e

aplicativos individuais, assegurando a otimização eficiente dos recursos de processamento do servidor físico.

Figura



1: Comparação entre a execução de um aplicativo diretamente no sistema operacional de um servidor físico e a execução de várias aplicações em múltiplas máquinas virtuais em um servidor físico, com o uso da tecnologia de

2.3. A utilização da virtualização de servidores não apenas otimiza a eficiência na alocação de recursos de servidores físicos, mas também viabiliza:

- 2.3.1. Melhor gerenciamento de capacidade;
- 2.3.2. Tolerância a falhas;
- 2.3.3. Facilidade no processo de backup;
- 2.3.4. Redução de custos com hardware;
- 2.3.5. Economia no uso do espaço físico;
- 2.3.6. Automação na entrega de servidores e aplicações;
- 2.3.7. Infraestrutura como código;
- 2.3.8. Redução do consumo de energia;
- 2.3.9. Alta disponibilidade;
- 2.3.10. Maior flexibilidade na gerência da infraestrutura de servidores;
- 2.3.11. Dentre outros benefícios.

2.4. A adoção da virtualização de servidores é uma prática comum em Data Centers, sendo essencial para infraestruturas de TI automatizadas. Para reforçar esse ponto, é importante destacar que os principais fabricantes de equipamentos de infraestrutura de computação, redes e armazenamento oferecem recursos dedicados à integração, melhoria de desempenho e eficiência energética nas principais soluções de virtualização de servidores.

- 2.5.** Pode-se afirmar com precisão que a infraestrutura de virtualização de servidores é capaz de atender, em grande parte ou de forma integral, todos os sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) do Tribunal. Isso inclui sistemas como PJe, e-SAJ, portais de Internet e Intranet, todos os quais são respaldados pela infraestrutura virtual. Além disso, essa mesma infraestrutura oferece suporte a serviços correlacionados às TICs.
- 2.6.** Apenas o que é requerido devido a licenciamento ou requisitos rigorosos de desempenho permanece nos servidores físicos, sendo essencial manter esses sistemas em instalações baremetal, ou seja, sem a virtualização de servidores. Exemplos dessas situações incluem as instâncias do banco de dados Oracle e os servidores de backup, como o TSM e o Veeam. Todos os outros casos foram gradualmente migrados para versões em máquinas virtuais, refletindo o fenômeno decorrente de todos os benefícios alcançados.
- 2.7.** Embora a virtualização de servidores permita que uma empresa simplifique e automatize a gestão de sua infraestrutura de servidores, ambas as tarefas requerem ferramentas que aprimorem a capacidade e eficiência da equipe técnica. Cada servidor virtual é um componente essencial da infraestrutura e deve ser gerenciado de acordo com os padrões estabelecidos pela equipe técnica. Portanto, a tecnologia de virtualização de servidores sozinha não é suficiente.
- 2.8.** Para destacar a relevância dessa abordagem na administração ambiental, com a sua implementação, tornou-se viável abordar de maneira ágil algumas questões, incluindo:
- 2.8.1.** Identificação dos servidores (físicos ou virtuais) nos quais um comando específico foi executado com privilégios elevados.
- 2.8.2.** Determinação do disco de rede mais frequentemente utilizado.
- 2.8.3.** Rastreamento dos servidores acessados por um usuário específico e avaliação de qualquer modificação realizada por esse usuário em arquivos de sistema em qualquer um desses servidores.
- 2.9.** Dessa forma, em um cenário de aumento contínuo no número de servidores virtuais, é viável gerenciar a infraestrutura de forma eficaz, mesmo sem expandir a equipe técnica.
- 2.10.** Além disso, a equipe técnica incorporou a solução de orquestração e

automação da suíte. Essa solução se integra à infraestrutura virtual e outros elementos do ambiente, permitindo a execução automatizada de fluxos de trabalho. Atualmente, alguns exemplos desses fluxos incluem a criação de servidores virtuais com integração a todos os componentes necessários para sua operação, o estabelecimento de bancos de dados de alta qualidade e a configuração de compartilhamentos de rede.

2.11. Como resultado dessas aquisições, o TJCE agora possui uma infraestrutura de virtualização de servidores com recursos avançados de automação, operação e gerenciamento de eventos, desempenho e capacidade, sendo tal solução atual do fabricante VMware. O conjunto de licenciamento do software de virtualização VMware de propriedade do TJCE está listado na tabela a seguir:

HISTÓRICO DE AQUISIÇÕES DE LICENÇAS VMWARE				
ID	DESCRIÇÃO	QTDE.	CT DE AQUISIÇÃO	ENCERRAMENTO DA VIGÊNCIA
1	Vmware Vsphere 5 Enterprise Plus	18	42/2012	-
2	Lic Sw Vmware Vcenter Server 5 Standard	2		
3	Vmware Vcenter 6 Server	2	46/2018	02/08/2021
4	Vmware Vsphere 5 Enterprise Plus	32	002/2016 CNJ (TERMO DE DOAÇÃO)	29/12/2020
5	Vmware Vsphere Enterprise Plus	16	26/2020	30/11/2023
6	Vmware Vsan Enterprise	8		03/11/2024
7	Vmware Horizon Suíte Enterprise	200		30/11/2022

2.12. As licenças supracitadas foram absorvidas pelo parque de servidores físicos com o intento de dispor dos recursos de virtualização de processamento, armazenamento, conectividade e demais recursos utilizados para sustentação dos ambientes de Homologação e Produção dos serviços e sistemas ofertados pelo Judiciário Cearense, desempenhando um papel fundamental ao sustentar e tornar possível a total capacidade de processamento de informações no âmbito do TJCE.

2.13. Vale ressaltar que as licenças apresentadas nas versões Vsphere 5 Enterprise Plus; Vcenter Server 5 Standard expiraram tendo em vista a impossibilidade, à época da vigência da atualização das mesmas, não terem abarcadas pela transição para

versões superiores.

2.14. A tabela supracitada lista um conjunto de software que desempenha um papel fundamental no suporte e na capacidade de processamento de dados do TJCE. Esses recursos de processamento de dados são essenciais para a execução dos sistemas informatizados disponibilizados tanto para os públicos internos quanto externos.

2.15. Como já foi dito, o TJCE utiliza a arquitetura de software da VMware. O conjunto inicial de virtualização, composto pelos softwares vSphere Enterprise Plus e vCenter Server Standard, atendeu satisfatoriamente às necessidades desta Corte. O pacote vRealize Suite Enterprise foi adicionado ao portfólio de software de virtualização, trazendo diversos benefícios no gerenciamento e na previsão de uso de recursos.

2.16. Com o passar do tempo surgiram vários desafios, tanto de natureza tecnológica quanto relacionados a recursos humanos, para as equipes de infraestrutura. Os desafios tecnológicos incluem uma série de questões técnicas que precisam ser superadas. Já os desafios de recursos humanos têm relação com a grande rotatividade de profissionais capacitados. Esses fatores combinados destacam a necessidade de evolução do software de virtualização para um nível que incorpore conceitos e funcionalidades modernas, fortalecendo as soluções de TIC. Essa evolução busca melhorar a eficiência no uso de recursos humanos, simplificando tarefas complexas, automatizando processos e maximizando a utilização de recursos.

2.17. As necessidades envolvidas neste projeto, seus requisitos, estão resumidas na tabela a seguir:

Requisito	Requisitos da Demanda
1	Suporte e Licenciamento de Solução de Virtualização.
2	Melhorar gerenciamento da solução de Rancher Kubernetes.
3	Provisionamento e manutenção de clusters Kubernetes.
4	Agregar ferramentas de rede e segurança de rede para dentro do software de virtualização.
5	Virtualizar e realizar micro-segmentação de redes.
6	Acesso a recursos avançados de segurança de rede dentro da plataforma de virtualização.
7	Permitir conexões seguras e confiáveis entre a rede interna, on-premises, e a nuvem pública.
8	Abrir possibilidade para que os produtos on-premises possam se integrar com

	serviços de nuvem pública.
9	Facilitar automação e orquestração.
10	Atender evolução tecnológica.
11	Reduzir sobrecarga operacional.
12	Acesso aos serviços de suporte do fabricante.

2.18. O TJCE possui uma avançada infraestrutura de virtualização de servidores que incorpora recursos de automação, operação e gerenciamento inteligente de eventos, desempenho e capacidade. Além disso, a solução inclui funcionalidades avançadas de análise preditiva e extração de conhecimento a partir de um grande volume de registros de logs (aplicação de Data Analytics aos logs de infraestrutura). Essa solução é composta pelo conjunto de licenças do VMware vCloud Suite Standard e VMware vCenter Server Standard e inclui os seguintes softwares:

2.18.1. VMware vSphere Hypervisor (ESXi) – software de virtualização de servidores, também conhecido como hypervisor.

2.18.2. VMware vSphere for vCloud Suites – solução que se concentra na habilitação da infraestrutura de nuvem privada. Ele inclui o vSphere, juntamente com outras ferramentas e recursos adicionais, para criar uma infraestrutura de nuvem capaz de oferecer serviços de nuvem internamente.

2.18.3. VMware vSphere for Desktop – solução projetada para atender às necessidades de ambientes de desktop virtual (VDI). Oferece recursos e otimizações para o gerenciamento eficaz de desktops virtuais e aplicativos em um ambiente de VDI.

2.18.4. VMware vCenter Server – sistema para gerência centralizada da infraestrutura virtual e que habilita configurações de cluster e balanceamento de carga de servidores de virtualização e volumes de armazenamento, movimentação transparente de máquinas virtuais entre hypervisors, alta disponibilidade e tolerância a falhas.

2.18.5. VMware vRealize Orchestrator – software para orquestração e automação de fluxos de trabalho, que se integra ao ambiente virtual e demais componentes da infraestrutura.

2.18.6. VMware vRealize Log Insight – software de coleta universal

(infraestrutura virtual e sistemas compatíveis) de registros de log, com capacidade de análise avançada e correlação dos dados.

- 2.18.7.** VMware vRealize Operations Management – software de análise de integridade, desempenho e capacidade com funcionalidades de análise preditiva da infraestrutura virtual.
- 2.18.8.** VMware vRealize Lifecycle Manager – software para gerenciamento das instâncias de softwares da suite VMware vRealize.
- 2.19.** Com base no que foi apresentado, considerando que a solução de virtualização de servidores do TJCE é uma composição de softwares avançados que operam em conjunto e formam a base de quase toda a infraestrutura computacional desta Corte, é de extrema importância que o TJCE continue investindo e mantendo uma solução de virtualização segura, eficiente, robusta, com alta disponibilidade, resiliente, escalável, que possa contar com suporte técnico direto do fabricante. Isso é fundamental para assegurar que: as atualizações de segurança e correção de problemas na solução (bugs) sejam aplicadas de maneira ágil; as versões mais recentes e robustas sejam implementadas no ambiente do TJCE; e, em caso de incidentes ou necessidade de configurações avançadas, a equipe técnica do TJCE tenha o suporte adequado por parte do fabricante.
- 2.20.** Manter os contratos de suporte e subscrição ativos com o fabricante permitirá acesso a atualizações de segurança, correções de bugs e novos recursos de software, garantindo que o ambiente de virtualização permaneça seguro, confiável e atualizado.
- 2.21.** Permitirá que o TJCE acompanhe a evolução tecnológica e se beneficie de novos recursos e capacidades de software, melhorando a eficiência, escalabilidade e desempenho do ambiente de virtualização.
- 2.22.** Proporcionará integração do ambiente de virtualização com as novas tecnologias como Kubernetes. Permitirá aproveitar as vantagens de ambientes de contêineres para executar aplicativos em nuvem.
- 2.23.** Adicionará ferramentas de rede, segurança e recursos avançados de conectividade e balanceamento ao atual modelo de virtualização do TJCE promovendo uma transformação significativa em sua infraestrutura, evoluindo para um ambiente de nuvem privada com capacidade de conexão às nuvens públicas.

Essa abordagem proporcionará maior flexibilidade, escalabilidade e oportunidades de aproveitar os benefícios da computação em nuvem em um ambiente personalizado e controlado pelo TJCE.

- 2.24.** A adoção de uma plataforma de containers avançada permitirá reduzir a sobrecarga operacional, uma vez que ela abstrai o gerenciamento operacional de baixo nível, liberando tempo precioso da equipe técnica. Essa abstração resultará em uma economia de tempo significativa para a equipe, possibilitando que se concentrem em atividades estratégicas e de maior valor agregado.
- 2.25.** Adicionará ferramentas de automação de tarefas e processos. Com esses recursos haverá possibilidade de criar fluxos de trabalho personalizados para provisionar recursos de infraestrutura de forma automatizada. Isso elimina a necessidade de intervenção manual repetitiva, reduzindo erros e acelerando o tempo de entrega de serviços de TI.
- 2.26.** Fornecerá um ambiente computacional confiável, estável e de alto desempenho, com suporte dos fornecedores de serviços, sendo essencial para manter um serviço de tecnologia da informação e comunicação de qualidade. Essa abordagem garantirá que as necessidades da sociedade sejam atendidas de forma eficiente e segura, assegurando a entrega de serviços de TI de alto nível para atender às demandas da comunidade.
- 2.27.** Também é necessário garantir os serviços de segurança em ambientes virtualizados e outras plataformas, que desempenham um papel crucial nas operações funcionais do TJCE. Os Data Centers do TJCE desempenham um papel fundamental na integração dos serviços de informática do Poder Judiciário Cearense em um ambiente unificado e moderno, sendo o local de hospedagem de diversos serviços disponibilizados à população.
- 2.28.** Dessa forma, o TJCE tem direcionado esforços para modernizar sua infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) devido ao aumento da demanda. Em decorrência dos investimentos recentes em servidores físicos e outras tecnologias, tornou-se imperativo alocar recursos orçamentários para adquirir uma solução de segurança com o propósito de fortalecer a defesa contra ataques cibernéticos nos Data Centers do Poder Judiciário Cearense.
- 2.29.** Com a implementação da virtualização de máquinas virtuais e armazenamento

de dados já em uso no TJCE, é hora de dar continuidade à virtualização da rede de dados nos Data Centers. Isso contribuirá para reforçar a segurança dos dados armazenados nos Data Centers e preparar o ambiente para o desenvolvimento de uma plataforma de computação em nuvem. Essa futura plataforma trará uma série de vantagens para o TJCE.

- 2.30.** A importância da segurança da informação é crucial para todas as plataformas mencionadas, sendo um requisito intrínseco em toda a tecnologia empregada. Dado o aumento na sofisticação das táticas dos invasores e a frequência com que entidades governamentais se tornaram alvos, juntamente com a expansão do trabalho remoto, é fundamental adotar uma abordagem de segurança cibernética robusta e em várias camadas. Além disso, é essencial garantir que a solução esteja em conformidade com os requisitos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).
- 2.31.** É fundamental que essas medidas de segurança sejam perfeitamente incorporadas ao ambiente virtualizado do TJCE, a fim de garantir uma qualidade superior na vigilância e prevenção de ataques.
- 2.32.** Frente aos recentes ataques cibernéticos direcionados aos sistemas diversos órgãos públicos, empregando sofisticadas técnicas de códigos maliciosos, vírus, worms, ransomwares e explorando vulnerabilidades em aplicações, é imperativo que o TJCE adote medidas proativas. Isso inclui a implementação de tecnologias de virtualização de redes para assegurar uma proteção efetiva do ambiente computacional.
- 2.33.** Uma solução de virtualização de rede e segurança é projetado para ajudar as organizações a criar, gerenciar e proteger redes virtuais em ambientes de data center e nuvem. Sendo tal solução altamente recomendada para Data Centers Corporativos que lida com múltiplos domínios e deseja se preparar para a mobilidade em uma nuvem híbrida, como é o caso dos Data centers do TJCE.
- 2.34.** Como já citado anteriormente, o TJCE tem priorizado investimentos em Segurança Computacional em suas recentes contratações, visando aprimorar a segurança do ambiente que hospeda inúmeros serviços críticos para o funcionamento do Poder Judiciário Cearense. A interrupção do Data Center acarreta prejuízos incalculáveis a esta Corte. Com essas aquisições, almejamos alcançar os seguintes benefícios:

- 2.34.1.** Virtualização de redes que reproduz o conjunto de serviços de rede (como roteamento, firewall e QoS e balanceamento de carga);
 - 2.34.2.** Segurança e confiabilidade: como cada máquina virtual funciona de maneira independente das outras, um problema que surgir em uma delas - como uma vulnerabilidade de segurança - não afetará as demais;
 - 2.34.3.** Migração e ampliação mais fáceis: mudar o serviço de ambiente de virtualização é uma tarefa que pode ser feita rapidamente, assim como a ampliação da infraestrutura;
 - 2.34.4.** Microsegmentação com reconhecimento de contexto (identificação de aplicativos, RDSH) e segurança detalhada, ambas fornecidas à carga de trabalho individual;
 - 2.34.5.** Redução do tempo de provisionamento de rede de dias para segundos e maior eficiência operacional por meio de automação;
 - 2.34.6.** Mobilidade de carga de trabalho independente da topologia da rede física em todos os Data Centers;
 - 2.34.7.** Segurança aprimorada e serviços avançados de sistema de rede em um ecossistema de fornecedores externos líderes do setor;
 - 2.34.8.** Firewall distribuído, balanceamento de carga e VPN;
 - 2.34.9.** Interface de programação de aplicativos (API) RESTful para integração com qualquer plataforma de gerenciamento de nuvem ou automação personalizada;
 - 2.34.10.** Integração nativa com a solução de Cloud Privada, Pública ou Híbrida;
 - 2.34.11.** Ampliar o sistema de rede e a segurança além dos limites dos Data centers, independentemente da topologia física subjacente, permitindo recursos como recuperação de desastres e Data Centers ativo-ativo;
 - 2.34.12.** Visibilidade do tráfego (IPFIX) e monitoramento de rede;
 - 2.34.13.** Gerenciamento de tráfego e carga em vários links;
 - 2.34.14.** Função de sistema de detecção de intrusão (IDS/IPS) integrada e de forma distribuída no hypervisor, permitindo inspecionar o tráfego com base em assinaturas de ataques.
- 2.35.** Outro ponto a ser levado em consideração é a contratação de Serviços gerenciados (Arquitetura, Desenho e Implantação) e suporte técnico personalizado e

consultoria do fabricante, tendo como justificativa as razões a seguir:

- 2.35.1. Expertise Especializada:** Acesso a conhecimentos especializados e experiência prática que podem ser essenciais para o sucesso de seus projetos de TI.
- 2.35.2. Implementação Eficiente:** A implementação de soluções de virtualização e nuvem pode ser complexa. A equipe de serviços profissionais do fabricante pode garantir uma implementação eficiente, evitando problemas e garantindo que a infraestrutura seja configurada de maneira adequada desde o início.
- 2.35.3. Otimização de Recursos:** Otimizar o uso de recursos de TI, incluindo servidores, armazenamento e redes, maximizando a eficiência e reduzindo custos. Isso é particularmente importante em ambientes de missão crítica, como o do TJCE.
- 2.35.4. Melhoria da Disponibilidade e Integridade:** Em um ambiente de Data Center de missão crítica, é crucial garantir a disponibilidade e a integridade dos sistemas. Os serviços do fabricante podem ajudar a implementar estratégias de alta disponibilidade, backup e recuperação de desastres.
- 2.35.5. Segurança Avançada:** A consultoria e os serviços técnicos do fabricante podem ajudar a fortalecer a segurança do TJCE contra ameaças cibernéticas.
- 2.35.6. Escalabilidade e Flexibilidade:** Os serviços do fabricante podem auxiliar na construção de ambientes escaláveis e flexíveis que se adaptem às crescentes demandas por recursos de infraestrutura virtual de servidores.
- 2.35.7. Suporte Contínuo:** Além da implementação, os serviços do fabricante oferecem suporte técnico contínuo, garantindo que qualquer problema ou atualização seja tratado de forma eficaz, minimizando tempo de inatividade e interrupções nos serviços.
- 2.35.8. Economia de Tempo e Recursos Internos:** Ao contratar serviços profissionais, o TJCE pode economizar tempo e recursos da equipe interna, permitindo que eles se concentrem em outras tarefas críticas.
- 2.35.9. Adoção de Melhores Práticas:** Seguir as melhores práticas do setor em virtualização e computação em nuvem. Contratar os serviços do fabricante, o

mesmo ajuda o TJCE a adotar essas práticas para alcançar resultados eficazes e confiáveis.

- 2.35.10. Garantia de Conformidade:** Em ambientes governamentais, a conformidade com regulamentos e normas é essencial. O fabricante pode ajudar a garantir que a infraestrutura do TJCE esteja em conformidade com os requisitos regulatórios.
- 2.35.11. Especialização e Orientação:** O ambiente de TI do TJCE é crítico, com sistemas que devem operar continuamente e de forma confiável. A contratação desse serviço traz especialistas altamente treinados na solução do fabricante, que podem fornecer orientação valiosa e garantir que as implementações e operações sejam executadas de acordo com as melhores práticas.
- 2.35.12. Aceleração da Implementação:** O serviço pode ajudar a acelerar a implementação de soluções do fabricante, reduzindo o tempo necessário para colocar novas tecnologias em produção. Isso é particularmente relevante quando o TJCE precisa implementar rapidamente atualizações ou novos recursos.
- 2.35.13. Otimização de Recursos:** Os consultores do fabricante podem ajudar o TJCE a otimizar o uso de recursos de infraestrutura, garantindo que os servidores e demais ativos sejam utilizados de forma eficiente, o que pode levar a economias significativas.
- 2.35.14. Suporte a Decisões Estratégicas:** O serviço pode auxiliar o TJCE na avaliação de novas tecnologias e na definição de estratégias de adoção, garantindo que as escolhas tecnológicas estejam alinhadas com os objetivos e recursos disponíveis.
- 2.35.15. Mudanças Tecnológicas Constantes:** A tecnologia está sempre em evolução, e o TJCE precisa acompanhar essas mudanças para permanecer eficiente e seguro. Os consultores podem ajudar a incorporar novas tecnologias à infraestrutura existente e garantir que o tribunal esteja atualizado.
- 2.35.16. Redução de Riscos:** Manter a integridade e disponibilidade dos sistemas é essencial para um tribunal. Esse serviço pode ajudar a identificar e mitigar riscos de segurança, bem como oferecer orientações para garantir a continuidade das operações.

- 2.35.17. Flexibilidade e Escalabilidade:** Com a crescente demanda por recursos de infraestrutura virtual de servidores, o serviço pode ajudar a dimensionar a infraestrutura conforme as necessidades evoluem.
- 2.35.18. Maior Eficiência Operacional:** A orientação e otimização de operações podem ajudar a reduzir tempo de inatividade, melhorar a produtividade da equipe de TI e reduzir custos operacionais.
- 2.35.19. Garantia de Conformidade:** O serviço pode ajudar a garantir que as operações de TI do TJCE estejam em conformidade com regulamentos e padrões de segurança, que são especialmente relevantes no contexto de um tribunal.
- 2.35.20. Foco no Core Business:** Ao delegar responsabilidades de consultoria e otimização para especialistas do fabricante, a equipe de TI do TJCE pode se concentrar mais em suas tarefas principais, como apoiar os processos judiciais, sem se preocupar com desafios de tecnologia.

3. ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

Antes de decorrer sobre os itens a seguir, a equipe técnica do projeto ressalta o ocorrido que levou a revogação do Pregão Eletrônico nº 26/2023, Processo Administrativo 8525422-33.2023.8.06.0000, que tinha como objeto “Contratação de empresa especializada em tecnologia da informação para o fornecimento de subscrição de licenças de produtos da suíte VMWARE em uso pelo Poder Judiciário Cearense e consultoria especializada no ambiente”, conforme justificativa a seguir.

Durante o processo de publicação do edital para o referido pregão, a equipe técnica de planejamento do projeto foi informada sobre a aquisição da VMware Inc e de suas subsidiárias pela empresa Broadcom Inc. Essa transação resultou em significativas transformações nos modelos de negócios das empresas envolvidas, conforme detalhado no anúncio público disponível no link <https://news.vmware.com/company/vmware-by-broadcom-business-transformation>. Como consequência, algumas licenças e serviços relacionados, que foram identificados como necessários em nosso estudo, passaram por mudanças na forma de oferta/comercialização.

A equipe técnica de planejamento do projeto destaca que essas mudanças impactaram diretamente na forma de licenciamento da VMware, resultando em alterações nas características, especificações e quantificações das licenças que eram objeto do referido

pregão. Como resultado, tornou-se necessário realizar ajustes significativos nas documentações do processo de contratação.

Informamos que a referida equipe de planejamento da contratação empenhou-se em realizar os devidos ajustes necessários nas documentações para que um novo edital possa ser publicado oportunamente, refletindo com precisão as novas condições e requisitos decorrentes das mudanças mencionadas.

3.1. As unidades Judiciárias do Estado do Ceará, possuem recursos tecnológicos alocados em ambientes de virtualização de servidores. A virtualização é uma tecnologia que permite que um mesmo hardware possa ser utilizado por diversos sistemas. O uso da virtualização de servidores não somente permite, de forma indireta, um melhor uso dos recursos disponibilizados por servidores físicos:

3.1.1. Redução do consumo de energia;

3.1.2. Economia no uso do espaço físico;

3.1.3. Redução de custos com hardware;

3.1.4. Alta disponibilidade;

3.1.5. Tolerância a falhas;

3.1.6. Melhor gerenciamento de capacidade;

3.1.7. Maior flexibilidade na gerência da infraestrutura de servidores;

3.1.8. Automação na entrega de servidores e aplicações;

3.1.9. Facilidade no processo de backup;

3.2. Com isso, se permite, diretamente, que as capacidades de processamento, memória RAM, rede e armazenamento sejam melhores dimensionadas.

ID	Bem/Serviço
1	Solução de virtualização de rede e segurança que permite criar redes virtuais, segmentação e políticas de segurança em ambientes de data center virtualizados. Objetivando melhorar a agilidade e a segurança das redes em ambientes de data center. Incluindo suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.
2	Subscrição para solução de detecção e prevenção de ameaças avançadas. Com direito a subscrição e suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.
3	Plataforma de virtualização de servidores que permite a criação, gerenciamento e migração de máquinas virtuais em ambientes de data center. Incluindo recursos de virtualização de computação, armazenamento e rede, e gerenciamento de nuvens privadas e híbridas. Com direito a subscrição de suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.
4	Solução de gerenciamento centralizada que permita controlar e gerenciar diversos hosts a partir de uma única interface. Administração de ambientes de virtualização. Com direito a subscrição de suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.

cada instituição define os requisitos de acordo com suas particularidades, complexidade e capacidade, o que tem um impacto direto nos custos de cada contratação.

- 4.1.3.** Dentre as opções disponíveis para atender à demanda e considerando os requisitos básicos e padrões definidos no item 2, identificamos três possíveis alternativas no mercado, que são:

Solução	Descrição
1	Atualização e Expansão da Solução de Virtualização de Servidores do TJCE
2	Substituição da Solução Atual por Nova Solução de Virtualização.
3	Implantação da Solução de Software Livre.
4	Soluções híbridas

4.2. Contratações Públicas Similares

- 4.2.1.** Com base na análise da solução proposta para atender aos requisitos técnicos, é possível identificar e estabelecer conexões com projetos semelhantes realizados em diferentes instituições, com a ressalva de que as especificidades do objeto variam em cada contratação devido às particularidades dos serviços oferecidos. Abaixo estão relacionadas as aquisições públicas comparáveis:

4.2.1.1. Banco do Nordeste S.A.

- 4.2.1.1.1.** Contrato nº 2021/361 – Pregão Eletrônico nº 106/2021 – UASG: 179085 – Objeto: Serviços de atualização de licenças do software VMware vSphere Enterprise Plus 6.0 para o software VMware vCloud Suite Enterprise 2019 ou superior, aquisição de licenças do software VMware vCenter Server, serviços de concepção, planejamento, implantação, migração e customização desses softwares, treinamento, suporte técnico e assistência técnica.

4.2.1.2. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

- 4.2.1.2.1.** Pregão Eletrônico nº 22/2021 – UASG: 323028 – Objeto: Prestação de SERVIÇOS DE suporte especializado, licenças e serviços do fabricante Vmware.

4.2.1.2.2. Tribunal Superior do Trabalho-TST

- 4.2.1.2.2.1.** Pregão Eletrônico n.º 034-2020 – Contratação de serviço

de suporte técnico e atualização de licenças para a plataforma de virtualização de servidores, e da solução de gestão, análise e diagnóstico do ambiente virtual do TST.

4.2.1.3. Tribunal Regional do Trabalho da 1ª Região

4.2.1.3.1. Pregão Eletrônico nº 53/2021 – UASG: 80009 - Objeto: CONTRATAÇÃO PARA FORNECIMENTO DE LICENÇAS E SUBSCRIÇÕES PARA PRODUTOS VMWARE, INCLUINDO ATUALIZAÇÕES DE VERSÕES E SERVIÇOS DE SUPORTE TÉCNICO POR PERÍODOS DEFINIDOS NA DESCRIÇÃO DOS ITENS, conforme descrito abaixo e detalhado no Termo de Referência.

4.2.1.4. Receita Federal do Brasil

4.2.1.4.1. Pregão Eletrônico nº 3/2021 – UASG: 170010 – Objeto: Renovação e aquisição de licenças de uso perpétuo para formação de Solução de Virtualização para o Datacenter da Receita Federal do Brasil com suporte e garantia por 12 (doze) meses prorrogável por até 48 (quarenta e oito) meses.

4.2.1.5. Conselho Nacional de Justiça-CNJ

4.2.1.5.1. Contrato n.º 02/2023 – Contratação para fornecimento de licenças para produtos VMware, incluindo atualizações de versões e suporte técnico do fabricante, na forma de renovação do licenciamento atualmente em uso pelo CNJ, pelo período de 36 meses.

4.2.1.6. Polícia Civil do Distrito Federal – PCDF

4.2.1.6.1. Pregão Eletrônico nº 04/2022 – UASG: 926015 – Objeto: Contratação de empresa especializada para renovação de garantia e suporte técnico da solução de virtualização VMware do tipo Production.

4.2.1.7. Senado Federal

4.2.1.7.1. Pregão Eletrônico nº 14/2022 – UASG: 20001 – Objeto: Contratação do serviço de suporte técnico e atualização para licenças de softwares VMware da plataforma de virtualização do Senado Federal, na forma de renovação da subscrição atualmente em uso, pelo período de 3 anos, com entrega imediata, de acordo com os termos e

especificações do edital e seus anexos.

4.2.1.8. Tribunal de Justiça do Paraná-TJPR

4.2.1.8.1. Nº SEI | TJPR 0096580-50.2022.8.16.6000, Nº SEI-DOC 9281918 – Renovação dos serviços de suporte técnico e subscrição da base instalada do software de virtualização VMware, incluindo upgrade de licenciamento, para um período de 60 meses e aquisição de serviços técnicos especializados para implantação, sustentação e treinamento da solução.

4.2.1.9. Justiça Federal da 1ª Instância – PR

4.2.1.9.1. Pregão Eletrônico nº 24/2022 – UASG: 90018 – Objeto: Registro de Preços de licenças de software e plano de manutenção de licenças de software da fabricante VMware, para o Tribunal Regional Federal da 4ª Região e Seções Judiciárias do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

4.2.1.10. Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro-TJRJ

4.2.1.10.1. Processo nº 2020-0618.4 – Upgrade do licenciamento (direito de uso) e renovação da subscrição de suporte (suporte e atualização de versão) da suíte VMWare.

4.3. Análise Comparativa de Soluções

4.3.1. A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?

4.3.1.1. Solução 1 – SIM

4.3.1.2. Solução 2 – SIM

4.3.1.3. Solução 3 – N/A

4.3.1.4. Solução 4 – N/A

4.3.2. A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?

4.3.2.1. Solução 1 – NÃO

4.3.2.2. Solução 2 – NÃO

4.3.2.3. Solução 3 – NÃO

4.3.2.4. Solução 4 – N/A

4.3.3. A Solução é um software livre ou software público?

4.3.3.1. Solução 1 – NÃO

4.3.3.2. Solução 2 – NÃO

4.3.3.3. Solução 3 – SIM

4.3.3.4. Solução 4 – NÃO

4.3.4. A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas no Modelo Nacional de Interoperabilidade (MNI) do Poder Judiciário?

4.3.4.1. Solução 1 – NÃO SE APLICA

4.3.4.2. Solução 2 – NÃO SE APLICA

4.3.4.3. Solução 3 – NÃO SE APLICA

4.3.4.4. Solução 4 – NÃO SE APLICA

Esta contratação não trata da aquisição de sistema relacionado ao Processo Judicial.

4.3.5. A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)

4.3.5.1. Solução 1 – NÃO SE APLICA

4.3.5.2. Solução 2 – NÃO SE APLICA

4.3.5.3. Solução 3 – NÃO SE APLICA

4.3.5.4. Solução 4 – NÃO SE APLICA

Esta contratação não trata da aquisição de sistema relacionado ao Processo Judicial.

4.3.6. A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas no Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (Moreq-Jus)?

4.3.6.1. Solução 1 – NÃO SE APLICA

4.3.6.2. Solução 2 – NÃO SE APLICA

4.3.6.3. Solução 3 – NÃO SE APLICA

4.3.6.4. Solução 4 – NÃO SE APLICA

4.3.6.5. Esta contratação não trata da aquisição de sistema relacionado ao Processo Judicial.

5. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

5.1. Solução 2: Substituição da Solução atual por nova Solução de Virtualização

5.1.1. Podemos citar e referenciar neste ponto o que está previsto no parágrafo único do Art. 10 da RESOLUÇÃO CNJ No 468, DE 15 DE JULHO DE 2022, que diz:

privadas e nuvens híbridas são compatíveis com as ofertas de diversos fornecedores. O objetivo destas soluções é aumentar a capacidade de gerenciamento em ambientes heterogêneos, tornando-as mais competitivas em um mercado de várias nuvens, onde as empresas buscam criar consistência em infraestruturas cada vez mais complexas.

5.3.2. As soluções VMware vRealize Suite, Microsoft System Center e Red Hat CloudForms, por exemplo, são instrumentos que possibilitam a administração de infraestruturas de nuvens privadas e híbridas em um cenário com diversos fornecedores. Contudo que haja compatibilidade entre as soluções a serem integradas, é viável empregar essas soluções para melhorar o gerenciamento em ambientes híbridos.

5.3.3. Um exemplo disso é a capacidade de integrar o Red Hat CloudForms a um ambiente que utiliza o VMware vSphere Hypervisor ou mesmo o Microsoft Hyper-V. Além disso, é viável integrar servidores Microsoft Hyper-V às ferramentas vRealize Orchestrator, Operations e Log Insight. Adicionalmente, é possível que o System Center gerencie um ambiente híbrido composto por vSphere Hypervisor e Microsoft Hyper-V, permitindo o gerenciamento completo de todas as máquinas virtuais através da solução System Center Virtual Machine Manager. Isso oferece um nível de capacidade para o ambiente vSphere semelhante ao proporcionado pelo vCenter Server, com a ressalva de que algumas configurações avançadas ou típicas da solução vSphere estarão disponíveis exclusivamente pelo vCenter Server.

5.3.4. A questão ao adotar uma estratégia híbrida no atual cenário do TJCE é que não existe intenção de expandir a infraestrutura nesta contratação, seja em termos de funcionalidades ou capacidade de processamento. Além disso, é importante levar em conta que:

5.3.4.1. Máquinas virtuais são específicas para somente um software hypervisor;

5.3.4.2. Tanto a Microsoft quanto a Red Hat, por exemplo, não possuem solução para coleta e análise de logs no modelo on-premises (instalado no datacenter do cliente);

5.3.4.3. O fato de ser interoperável não significa dizer que há compatibilidade

integral;

5.3.5. O ambiente virtual passaria a ser composto por um ambiente com múltiplos fornecedores, o que tem efeitos diretos no efetivo troubleshooting de problemas;

5.3.5.1. O conjunto de soluções resultante deverá habilitar todos os servidores físicos para funcionar como um cluster. O valor do investimento deve considerar tanto o custo da solução como o custo do investimento já realizado pelo TJCE (o TCO deve ser garantido);

5.3.5.2. Uma nova solução não pode representar nenhuma perda de funcionalidade, somente ganho. Isto significa que todo o trabalho já realizado pela equipe técnica de automação e integração de serviços deve ser recepcionado para a nova solução.

5.3.6. Antes de tudo, uma máquina virtual está intrinsecamente ligada ao software hypervisor no qual é executada. Em outras palavras, uma máquina virtual VMware só funcionará no vSphere Hypervisor, enquanto uma máquina virtual da Microsoft só será executada no Hyper-V. Portanto, não é viável criar um cluster de servidores com vários tipos de hypervisors. Para realizar a migração de uma máquina virtual entre diferentes tipos de hypervisors, é imperativo que a máquina virtual seja transferida. Isso só pode ser realizado quando a máquina virtual está desligada, o que é um procedimento intrusivo (envolve a necessidade de configurar as configurações no sistema operacional da máquina virtual) e traz consigo o risco de falhas.

5.3.7. No que diz respeito à resolução de coleta e análise de registros, esta se configura como uma solução essencial para a equipe técnica do TJCE. A Red Hat não inclui em seu portfólio de gerenciamento de infraestrutura virtual ou de nuvens privadas e híbridas uma solução com esse propósito, enquanto a Microsoft oferece uma solução semelhante, porém na nuvem pública.

5.3.8. A equipe técnica não percebe a necessidade de armazenar registros de logs na nuvem pública como um problema, em princípio. No entanto, é importante obter alguma vantagem com isso, inclusive em termos financeiros. Dado que a solução de coleta e análise de logs do TJCE é totalmente executada em seu Datacenter e no site de contingência, e que existem recursos de processamento e armazenamento adequados para essa finalidade.

- 5.3.9.** Um aspecto de extrema relevância a se considerar sobre o ambiente virtual do TJCE na atualidade é sua total compatibilidade. Não se apresentam, por exemplo, questões relacionadas à impossibilidade de atualizar o hypervisor devido à falta de suporte do software de gerenciamento para a nova versão, nem ao risco de perder a compatibilidade com os recursos da infraestrutura de virtualização de servidores ao atualizar a ferramenta de orquestração.
- 5.3.10.** Todo o esforço de integração com outros recursos foi realizado através da própria solução da VMware ou por meio da implementação da equipe técnica. É fundamental avaliar a compatibilidade do ambiente como um todo, a fim de garantir a preservação das funcionalidades proporcionadas pelas integrações. No entanto, a ênfase principal deste estudo recai sobre a integração completa do ambiente virtual, e é necessário considerar o risco de possíveis falhas decorrentes da utilização de soluções mistas.
- 5.3.11.** Outro risco significativo associado a essa abordagem é que um ambiente multi-fornecedor também resultará em diversos pontos de suporte técnico de diferentes fornecedores para lidar com possíveis falhas na infraestrutura. Em um cenário de falha na infraestrutura virtual, a equipe técnica corre o risco de ter que lidar com duas ou mais empresas apontando o problema como resultado de falhas na solução da outra.
- 5.3.12.** Substituir qualquer um dos elementos da solução atual não só implica considerar o custo de adquirir licenças e ativar subscrições para toda a infraestrutura envolvida, mas também requer a avaliação de todo o investimento já realizado pelo Tribunal e esforço da equipe técnica.
- 5.3.13.** É importante ressaltar que a infraestrutura virtual do TJCE não se resume apenas à virtualização de servidores. Ela engloba um conjunto de capacidades avançadas para gerenciamento e automação do ambiente. Portanto, ao realizar alterações em qualquer componente dessa solução, é fundamental assegurar a preservação de todo o trabalho já realizado, o conhecimento adquirido e as funcionalidades em produção.
- 5.3.14.** Finalmente, é importante levar em conta que não devemos perder nenhuma funcionalidade da solução atual. Por exemplo, se um fluxo de trabalho automatizado pela equipe técnica do TJCE precisa ser migrado para uma nova

solução, não faz sentido fazer alterações em componentes se a equipe técnica do TJCE tiver que reimplementar essas funcionalidades na nova solução. Isso resultaria em um desperdício de recursos humanos do Tribunal.

5.3.15. No entanto, é importante esclarecer que os argumentos mencionados contrários à adoção de uma solução híbrida estão fundamentados no âmbito da contratação. Isso envolve simplesmente a manutenção dos serviços de suporte da infraestrutura virtual já existente no TJCE. Qualquer expansão dessa infraestrutura em relação às funcionalidades, ou até mesmo a ampliação para ambientes de nuvem (como a adoção de nuvem privada ou híbrida), exigiria uma análise mais complexa.

5.3.16. Exposto isso, a equipe técnica considera que não há vantagens técnicas em abandonar o padrão atualmente em vigor na infraestrutura para adotar uma abordagem híbrida no âmbito deste Estudo. Existem diversos riscos inerentes a essa abordagem, e é importante destacar por que a equipe técnica escolheu implementar a solução atual: redução da carga de trabalho operacional, simplificação e automação da gestão do ambiente.

6. PESQUISA DE PREÇOS DE MERCADO DA SOLUÇÃO VIÁVEL

6.1. A pesquisa de mercado está presente no documento acostado aos autos do processo.

7. IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

7.1. Solução 1: Atualização e Expansão da Solução de Virtualização de Servidores do TJCE.

7.1.1. A essência da solução 1 reside na preservação do investimento feito previamente para a compra de softwares de virtualização VMware, juntamente com os serviços de design, planejamento, personalização e implementação.

7.1.2. Além disso, esta alternativa satisfaz plenamente todas as demandas e requisitos estabelecidos, ao mesmo tempo, simplifica a gestão do ambiente e a disponibilização de recursos.

7.1.3. Adicionalmente, essa solução mantém a padronização, assegura a continuidade das operações e já está implementada e em uso. Vale destacar que a infraestrutura de TI do TJCE continua a se basear na arquitetura

hiperconvergente (adquirida anteriormente por meio do projeto AQSETIN2021006), eliminando a necessidade de qualquer modificação ou implantação adicional no ambiente tecnológico. Essa infraestrutura de hardware inclui os softwares da VMware. Portanto, a solução 1 atende plenamente a todos os requisitos mencionados item 2.

7.1.4. Essa solução é aderente aos requisitos técnicos analisados no presente estudo, posto que contempla as necessidades do TJCE, uma vez que privilegia o investimento anteriormente realizado do hardware de hiperconvergência e licenciamentos vmware já implantados e em uso. A administração de forma centralizada do ambiente contratado em conjunto com os demais servidores representam um aspecto fundamental na segurança/disponibilidade dos sistemas, considerando o tempo de recuperação de qualquer sinistro nos Datacenters.

7.1.5. As unidades Judiciárias do Estado do Ceará, possuem recursos tecnológicos alocados em ambientes de virtualização de servidores. A virtualização é uma tecnologia que permite que um mesmo hardware possa ser utilizado por diversos sistemas. O uso da virtualização de servidores não somente permite, de forma indireta, um melhor uso dos recursos disponibilizados por servidores físicos:

7.1.5.1. Redução do consumo de energia;

7.1.5.2. Economia no uso do espaço físico;

7.1.5.3. Redução de custos com hardware;

7.1.5.4. Alta disponibilidade;

7.1.5.5. Tolerância a falhas;

7.1.5.6. Melhor gerenciamento de capacidade;

7.1.5.7. Maior flexibilidade na gerência da infraestrutura de servidores;

7.1.5.8. Automação na entrega de servidores e aplicações;

7.1.5.9. Facilidade no processo de backup;

7.1.6. Com isso, se permite, diretamente, que as capacidades de processamento, memória RAM, rede e armazenamento sejam melhores dimensionadas.

7.1.7. Para substituir a solução VMware atualmente em utilização no Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) por uma alternativa, é necessário realizar uma análise cuidadosa e levar em consideração o impacto significativo que essa mudança acarretaria. Isso se deve principalmente à complexidade envolvida no processo

de migração dos diversos componentes necessários.

7.1.8. Enquanto mantivermos as soluções vRealize Log Insight e vRealize Operations em funcionamento por algum tempo, permitindo-nos acessar informações sobre eventos e desempenho do ambiente, não é realmente necessário transferir todo o conteúdo de ambas as ferramentas. Devemos preservar as funcionalidades e integrações existentes na infraestrutura atual ao migrar para as novas ferramentas, no entanto.

7.1.9. Por outro lado, é essencial que todas as automações e integrações atualmente em vigor na solução vRealize Orchestrator sejam transferidas para a nova solução. Isso representa um esforço significativo por parte da equipe técnica responsável pela operação e suporte do ecossistema VMware, e é crucial que esse trabalho não seja perdido nem prejudicado de forma alguma. Portanto, qualquer empresa encarregada de implantar uma nova solução na infraestrutura do TJCE deve assumir a responsabilidade de migrar todas as automações existentes e implementar todas as integrações que foram criadas pela equipe de suporte do Tribunal. Além disso, é fundamental que todo esse processo seja concluído dentro de um prazo razoável, o que implica que a empresa encarregada da migração terá um período limitado para fornecer todos os serviços necessários.

7.1.10. Portanto, a contratação de uma nova solução enfrenta o desafio de garantir a retenção das funcionalidades de automação e orquestração existentes no ambiente atual, evitando também longos períodos sem essas capacidades. Estamos falando de uma migração completa, uma vez que a infraestrutura anterior deixaria de receber suporte. Quanto mais tempo os recursos permanecerem nessa infraestrutura antiga, maior será o risco de ocorrer falhas no ambiente, uma vez que a equipe técnica não terá mais acesso ao suporte do fornecedor.

7.1.11. Embora a transferência de automações, orquestrações e a configuração das integrações necessárias no ambiente do TJCE já representem um desafio significativo ao considerar uma possível transição para o ambiente virtual do Tribunal, a questão mais complexa é a migração das máquinas virtuais. Isso se deve ao fato de que não existe uma compatibilidade direta entre máquinas

virtuais de diferentes tecnologias de virtualização de servidores. Portanto, é imprescindível realizar a migração das máquinas virtuais existentes.

7.1.12. Existem duas alternativas para transferir máquinas virtuais entre diferentes tipos de hypervisors:

7.1.12.1. A primeira opção consiste em migrar apenas a aplicação ou serviço que está sendo executado dentro da máquina virtual para uma máquina virtual equivalente no novo ambiente. Isso requer uma intervenção no conteúdo da máquina virtual, o que significa que a equipe encarregada da migração deve possuir um conhecimento profundo da aplicação ou serviço, a fim de assegurar uma migração eficaz e bem-sucedida. Essa abordagem é bastante complexa, pois exige uma equipe técnica com habilidades multidisciplinares e um alto nível de compreensão da infraestrutura para garantir o êxito de cada migração.

7.1.12.2. A segunda opção envolve a migração da máquina virtual completa, aproveitando as abordagens disponíveis em cada solução de hypervisor. Nesse caso, a máquina virtual, juntamente com sua configuração e conteúdo, é transferida para o novo ambiente. Isso pode simplificar o processo, pois não exige uma compreensão tão profunda da aplicação ou serviço, mas ainda assim requer conhecimento das ferramentas e técnicas específicas para a migração de máquinas virtuais.

7.1.13. Uma abordagem inicial para a migração é mais adequada para a equipe técnica do TJCE do que para uma empresa contratada para realizar o processo. Essa abordagem envolve uma migração limpa, onde os recursos são transferidos para uma máquina virtual criada para o novo ambiente e configurada da maneira mais eficiente possível. No entanto, essa abordagem requer um grande volume de trabalho, pois cada aplicativo ou serviço precisa ser examinado minuciosamente. Isso implica em um longo período de tempo e muitas atividades de mudança, durante as quais os serviços ficariam indisponíveis, para concluir a migração em todo o ambiente do TJCE. Além disso, essa abordagem não é adequada para máquinas virtuais com serviços legados ou implementados por terceiros, pois a empresa que suporta o serviço deve lidar com essas situações, e também não é aplicável a appliances virtuais.

- 7.1.14.** Por outro lado, a migração da máquina virtual completa pode ser realizada de duas maneiras: exportando a máquina virtual no formato OVF (Open Virtualization Format) na solução de virtualização de servidores original e importando o conjunto de arquivos resultantes na solução de destino; ou utilizando uma ferramenta de migração do tipo v2v (virtual para virtual). Em ambos os casos, no entanto, é necessário fazer ajustes no sistema operacional da máquina virtual, como remover software de virtualização da tecnologia anterior, e a máquina virtual deve permanecer desligada durante todo o processo de migração.
- 7.1.15.** Da mesma forma que ocorre no processo de migração de aplicativos ou serviços, a migração de máquinas virtuais também envolve algum grau de indisponibilidade. No entanto, a principal distinção reside no fato de que, nesse processo, há um conjunto de mudanças previsíveis e bem documentadas fornecidas pelo provedor, além de ferramentas de migração V2V disponíveis. Isso faz com que a abordagem de exportação e importação de OVF seja menos atrativa.
- 7.1.16.** Para ilustrar isso com um exemplo relacionado à solução da Microsoft, é possível realizar a migração utilizando a ferramenta System Center Virtual Machine Manager. É viável conectar os servidores de virtualização VMware, conhecidos como ESXi, ao System Center VMM e realizar a migração para o Microsoft Hyper-V com a ajuda de uma interface gráfica amigável. Desde que todos os pré-requisitos relacionados às alterações no sistema operacional da máquina virtual de origem e às configurações de rede no ambiente de destino sejam atendidos, a máquina virtual pode ser imediatamente ativada no Hyper-V e colocada em produção.
- 7.1.17.** No contexto da solução Red Hat, como exemplo, a ferramenta apropriada para realizar a migração é a virt-v2v, que é operada através de linha de comando. Os princípios subjacentes a essa migração são semelhantes aos usados na ferramenta System Center VMM. Da mesma forma que na abordagem anterior, essa ferramenta se conecta diretamente ao servidor ESXi ou ao vCenter Server para executar a migração. É importante notar que essa ferramenta deve ser executada no servidor hypervisor que receberá a máquina virtual.

disponibilidade dos serviços essenciais tanto para o TJCE quanto para a sociedade em geral.

7.1.20. Simplesmente não seria viável realizar a migração do volume de dados das máquinas virtuais existentes na infraestrutura atual sem afetar os usuários dos serviços de TI do Tribunal em um período inferior a um mês. Além disso, durante esse período, a infraestrutura de virtualização que permanecesse no ambiente VMware não teria o nível de suporte necessário para uma infraestrutura virtual crítica, como a do TJCE.

7.1.21. Considerando que as licenças são perpétuas, somando-se aos riscos e restrições associados à migração, juntamente com o grande número de máquinas virtuais a serem migradas e outros componentes da infraestrutura que também precisam ser migrados, juntamente com a manutenção das funcionalidades existentes, a equipe técnica conclui que não é viável optar por uma licitação aberta.

7.1.22. A ampliação, bem como, a renovação do suporte técnico e atualização das licenças atuais, por meio das suas subscrições, e ainda, a inclusão da consultoria especializada, promovem a evolução de todo o ambiente VMWare, proporcionando a implantação de melhorias e correções disponibilizadas pelo fabricante assegurando a modernização, gestão e segurança em limiares satisfatórios para os usuários internos e externos do mesmo.

7.1.23. Assim, a solução proposta tem como pilar, a manutenção e o aperfeiçoamento da solução de virtualização de servidores atual, expandindo tais benefícios para as redes virtualizadas, com cobertura da garantia técnica das licenças e dos serviços contratados pelo fabricante VMware.

7.1.24. **A equipe técnica de planejamento do projeto em questão salienta que todo o estudo técnico, análise de mercado, consulta por outros órgãos públicos que adquiriram a mesma solução, foram feitos quando algumas das licenças relacionadas neste ETP ainda estavam sendo comercializadas pela empresa VMware. Durante o processo de conclusão dos estudos e análises, a equipe técnica de planejamento do projeto foi informada sobre a aquisição da VMware Inc e de suas subsidiárias pela empresa Broadcom Inc. As empresas envolvidas passam por transformações em seu modelo de**

negócios, conforme detalhado no anúncio público disponível em <https://news.vmware.com/company/vmware-by-broadcom-business-transformation>.

7.1.25. Algumas licenças e serviços relacionados neste estudo como soluções necessárias não são mais comercializadas. Exposto isso, a nova modalidade de licenciamento adotado para os produtos e serviços vmware objetos deste estudo técnico agora são os que constam na tabela abaixo.

7.1.25.1. Ocorre que as licenças NSX DataCenter Enterprise Plus, NSX Distributed Firewall, NSX-T ADV, ou NSX-T ENT Plus, vSphere Enterprise Plus, Vcloud Suite Enterprise e vCenter Server Standart, previstas no início deste estudo técnico, agora fazem parte dos pacotes VMware Cloud Foundation e VMware Firewall with Advanced Threat Prevention, conforme tabela a seguir;

ID	BEM/SERVIÇO	QTD	MÉTRICA
01	Subscrição do VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: VCF-TD-TL-3P-C	792	Core-Processador
02	Subscrição do VMware Firewall with Advanced Threat Prevention Add-on para VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: FW-ATP-C-3TLSS-C	792	Core-Processador
03	Subscrição do Vmware Horizon 8 Enterprise do tipo CCC ou aquisição de novas licenças, com direito a suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.	200	Licenças
04	Serviço de Líder Técnico do fabricante VMware Cloud TAM (Technical Adoption Manager), uma vez por semana, 8h por dia, por um ano, para desempenhar a função de atividades de líder técnico. Part number: CLDTAM-TIER-1.	1	UND

7.1.26. A equipe de planejamento ressalta que pelo fato da aquisição da VMware Inc e de suas subsidiárias pela empresa Broadcom Inc ter ocorrido de forma tão recente, não existem ainda outros órgãos públicos, outros editais, outros contratos ou atas de registros de preços com as novas modalidades de licenciamento agora adotada pela empresa VMware Inc/Broadcom Inc. Impossibilitando assim fazer qualquer referência ou relacionamento.

7.1.27. Outro ponto a ser considerado é de que as características de funcionalidades técnicas, recursos tecnológicos e operacionais necessários para o pleno funcionamento do atual ambiente de virtualização em uso no

TJCE não mudaram. As necessidades são as mesmas e as análises já apresentadas anteriormente continuam válidas.

8. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

8.1. A atualização e expansão da solução de virtualização de servidores do TJCE trará benefícios que incluem atender à demanda de alta disponibilidade e continuidade de serviços de TIC do TJCE, mantendo os servidores de processamento de dados do ambiente de produção suportados e garantidos pelo fabricante, assegurando a sua estabilidade e disponibilidade. Além disso, busca-se a atualização tecnológica para manter a evolução tecnológica do ambiente computacional do TJCE, permitindo inovar e oferecer serviços de tecnologia da informação com maior qualidade. A confiabilidade é fundamental, mantendo os servidores de processamento de dados em plena compatibilidade com o sistema operacional em uso em um ambiente confiável. Também é importante prover um ambiente computacional com capacidade para suportar os projetos atuais e futuros de sistemas de informações providos pelo TJCE, visando a performance de processamento de dados em alta performance. Portanto, os custos associados a essa estratégia são plenamente justificáveis, dada a proteção substancial que ela proporciona aos ativos, a alta capacidade de disponibilidade e resiliência, e à integridade operacional do TJCE.

Solução 1 – Atualização e Expansão da Solução de Virtualização de Servidores do TJCE						
ID	TIPO	Bem/Serviço	QTD	MÉTRICA	Valor Unitário	Valor Total
01	Subscrição	Subscrição do VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: VCF-TD-TL-3P-C	792	Core-Processador	R\$ 7.846,96	R\$ 6.214.792,32
02	Subscrição	Subscrição do VMware Firewall with Advanced Threat Prevention Add-on para VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: FW-ATP-C-3TLSS-C	792	Core-Processador	R\$ 4.783,09	R\$ 3.788.207,28
03	Serviço	Serviço de Líder Técnico do fabricante VMware Cloud TAM (Technical Adoption Manager), uma vez por semana, 8h por dia, por um	1	UND	R\$ 902.760,57	R\$ 902.760,57

em um ambiente de virtualização é obrigatório para o correto funcionamento do mesmo, devido à sua arquitetura exclusiva. Alterações que podem parecer insignificantes podem ter um grande impacto no desempenho.

9.1.5. A solução deve prover o suporte técnico das licenças na modalidade 24x7 com quantitativo ilimitado de chamados, podendo o suporte técnico ser remoto, compreendendo toda e qualquer configuração, instalação de atualizações, patches e fixes de software e das licenças, devendo ser capaz de detectar problemas de software e emitir relatório ao TJCE que indique a necessidade de abertura de chamado com o fabricante da Solução de Virtualização para solicitar o serviço de garantia a mesma, durante o período de 36 (trinta e seis) meses.

9.1.6. A solução deverá ser implementada nos ambientes listados abaixo:

9.1.7. DATA CENTER TJCE – Av. General Afonso Albuquerque Lima, S/N. – Cambéba, CEP: 60822-325, prédio ANEXO – Departamento de Informática.

9.1.8. DATA CENTER FCB – Rua Desembargador Floriano Benevides, 220 – Água Fria, CEP 60.811-690 – Fortaleza-CE – Departamento de Informática.

9.2. Compõem a solução os itens e detalhadamente, descritos a seguir:

Solução 1 – Atualização e Expansão da Solução de Virtualização de Servidores do TJCE				
ID	TIPO	Bem/Serviço	QTD	MÉTRICA
01	Subscrição	Subscrição do VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: VCF-TD-TL-3P-C	792	Core-Processador
02	Subscrição	Subscrição do VMware Firewall with Advanced Threat Prevention Add-on para VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: FW-ATP-C-3TLSS-C	792	Core-Processador
03	Serviço	Serviço de Líder Técnico do fabricante VMware Cloud TAM (Technical Adoption Manager), uma vez por semana, 8h por dia, por um ano, para desempenhar a função de atividades de líder técnico. Part number: CLDTAM-TIER-1.	1	UND
04	Subscrição	Subscrição do Vmware Horizon 8 Enterprise do tipo CCC ou aquisição de novas licenças, com direito a suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.	200	Licenças

9.2.1. A disponibilização das licenças relativas aos itens 1 a 3 deverá ocorrer, na conta do TJCE na VMware, em até 30 (trinta) dias corridos contados do recebimento, pela empresa contratada, da ordem de empenho a ser emitida e assinada pelo TJCE;

9.2.1.1. Deverão ser disponibilizados para download no site do fabricante, todos os manuais de instalação, configuração e operação do software em sua última versão;

9.2.1.2. A subscrição deverá permitir a atualização; da versão do software para a versão mais atual disponível no site do fabricante;

9.2.1.3. Define-se atualização de versão como direito para atualização dos softwares, incluindo versões maiores (major releases), versões menores (minor releases), versões de manutenção (maintenance/patches releases) e atualizações (updates) que forem disponibilizadas para os software especificados neste item, tradicionalmente disponibilizadas através de download a partir do site na Web da Vmware.

9.2.1.4. Devem ser fornecidas as licenças na última versão disponibilizada pelo fabricante;

9.2.1.5. Todas as características descritas nessas especificações deverão ser obedecidas;

9.2.2. Para o item 3, o serviço será prestado por 12 meses subsequentes após a ordem de serviço emitida pelo TJCE;

9.2.3. As licenças serão recebidas pelos responsáveis pela aquisição da solução, no qual o TJCE emitirá o Termo de Recebimento Provisório, em até 10 (dez) dias corridos a partir da entrega das mesmas;

9.2.4. Em até 10 (dez) dias corridos contados do recebimento provisório, os responsáveis pela aquisição da solução, receberão definitivamente as licenças, emitindo o Termo de Recebimento Definitivo, verificando a conformidade do objeto quanto às exigências contidas no Edital;

9.3. Serviços de Suporte de garantia

9.3.1. O suporte técnico para a solução, quando aplicável, será de no mínimo 36 (trinta e seis) meses contados a partir da emissão dos termos de recebimentos definitivos, concernentes à respectivas entregas dos itens contratados.

9.3.1.1. Define-se, para este item, serviço de suporte técnico como sendo aquele efetuado mediante atendimento telefônico, ferramenta on-line e correio eletrônico, com objetivo de solucionar problemas de funcionamento e disponibilidade da solução e de esclarecer dúvidas relacionadas à instalação, configuração, uso e atualização dos produtos;

9.3.2. Os chamados deverão ser abertos no fabricante, através de número telefônico 0800 ou equivalente à ligação local, fornecendo neste momento o número, data e hora de abertura do chamado. Este será considerado o início para contagem dos prazos estabelecidos;

9.3.3. Durante todo o período de garantia contratado o serviço de suporte deverá ser suprido 24x7 (vinte e quatro) horas por dia, (sete) dias por semana;

9.3.4. O tempo de atendimento deverá ser de no máximo **2 (duas) horas**, que

compreende o tempo após a abertura do chamado na central de atendimento e o início do atendimento técnico realizado pela equipe de suporte;

9.3.5. Os serviços serão prestados de forma remota pelo FABRICANTE;

9.3.6. Os serviços contratados compreendem quaisquer atividades de correção de incidentes e reparos, de forma a restabelecer o funcionamento da Solução.

9.3.7. A abertura de chamados deverá ser imediata, via telefone ou ser aberto e acompanhado via Internet;

9.3.8. O sistema WEB será o método preferencial para abertura de chamados, porém, para os casos de indisponibilidade deste, a FABRICANTE também deverá disponibilizar método alternativo para abertura de chamados por telefone;

9.3.9. Excepcionalmente, nos chamados de maior criticidade, a CONTRATANTE poderá independente da abertura do chamado via WEB, acionar a FABRICANTE via telefone;

9.3.10. O atendimento a quaisquer chamados deverá ser prestado por profissional certificado pelo fabricante;

9.3.11. Os chamados serão classificados em **03 (três) níveis de severidade**, cada qual com seu respectivo tempo de atendimento pelos quais deverão ser priorizados, pela CONTRATANTE, de acordo com as especificações abaixo:

9.3.11.1. Severidade ALTA:

9.3.11.1.1. Indicado para chamados com o maior nível de criticidade, cujo objetivo é resolver incidentes que afetam de forma grave a produtividade, segurança ou desempenho da solução, pondo em risco a disponibilidade dos serviços;

9.3.11.1.2. Neste nível de severidade, o **início do atendimento deverá ocorrer em um prazo máximo de 30 (trinta) minutos** após a abertura do respectivo chamado;

9.3.11.1.3. O Prazo máximo de atendimento poderá ser revisto a pedido da FABRICANTE e para sua dilação será levado em consideração a complexidade da solução; A anuência deverá ser fundamentada pela área de Infraestrutura de TI ou do Servidor diretamente responsável pela gerência dos serviços.

9.3.11.1.4. O atendimento deste nível de prioridade só poderá ser interrompido quando estabilizados os serviços e autorizado pela CONTRATANTE;

9.3.11.2. Severidade MÉDIA;

9.3.11.2.1. Indicado para chamados cujo objetivo é resolver incidentes que afetam a produtividade, segurança ou desempenho da solução, mas que não põem diretamente em

risco a sua disponibilidade; ou

9.3.11.2.2. Quando há um alerta, mas o sistema ainda se encontra operacional, sem comprometimento de desempenho ou funcionalidade da solução e para solicitação de configurações, manutenções evolutivas, esclarecimentos técnicos relativos ao uso e aprimoramento da solução.

9.3.11.2.3. Neste nível de severidade, o início do atendimento deverá ocorrer em um **prazo máximo de 4 (quatro) horas úteis** após a abertura do respectivo chamado;

9.3.11.2.4. O atendimento deste nível de prioridade poderá ser interrompido se autorizado pela CONTRATANTE;

9.3.11.3. Severidade BAIXA

9.3.11.3.1. Indicado para chamados com menor nível de criticidade, cujo objetivo é sanar dúvidas, implementar/ajustar funções, geração de novos relatórios, apoiar em atividades administrativas/operacionais gerais da solução; ou

9.3.11.3.2. Aplicado para solicitação de configuração, manutenções preventivas, migração de ambiente, esclarecimentos técnicos relativos ao uso e aprimoramento do produto. Não haverá abertura de chamado com esta severidade em sábados, domingos e feriados.

9.3.11.3.3. Neste nível de severidade, **o início do atendimento deverá ocorrer até o próximo dia útil após a abertura do respectivo chamado;**

9.3.11.3.4. O atendimento deste nível de prioridade poderá ser interrompido ao final do expediente normal da CONTRATANTE e retomado ao início do expediente do próximo dia útil de trabalho;

9.3.12. Todas as solicitações feitas pela CONTRATANTE deverão ser registradas pela CONTRATADA em sistema informatizado para acompanhamento e controle da execução dos serviços.

9.3.13. No período de cobertura do contrato, a FABRICANTE deverá atender, **no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento) dos chamados dentro do prazo mencionado no tempo de atendimento**, cujas informações acerca do andamento do chamado podem ser obtidas através da central de atendimento da FABRICANTE.

9.3.14. Durante o período de Garantia técnica deverá ser permitida a atualização do softwares VMWare para as versões mais recentes, sem ônus adicional para a TJCE além daquele já cotado na proposta.

9.4. Considerações gerais para execução da Garantia:

9.4.1. A garantia de manutenção corretiva deve considerar:

9.4.1.1. **A abertura de chamados deverá ter recepção imediata**, quando aberto via telefone ou via Internet;

9.4.1.2. Tempo de atendimento: tempo decorrido entre o horário de abertura do chamado pelo CONTRATANTE e início do atendimento efetivo da FABRICANTE;

9.4.1.3. Encerramento dos chamados:

9.4.1.3.1. O aceite do serviço está atrelado ao retorno da normalidade da solução de virtualização afetada conforme manutenção fornecida pela FABRICANTE.

9.4.1.4. Demais condições:

9.4.1.4.1. A FABRICANTE poderá formalizar pedido de prorrogação para os tempos de atendimento, cujas razões expostas serão analisadas pela CONTRATANTE, que decidirá pela dilação do prazo ou aplicação das penalidades previstas no contrato.

9.4.1.4.1.1. Justificativa: Permitir a Contratante analisar e decidir sobre o atendimento e aplicação de multas.

9.4.1.4.2. Todas as solicitações feitas pela CONTRATANTE deverão ser registradas pela FABRICANTE em sistema informatizado para acompanhamento e controle da execução dos serviços.

9.4.1.4.2.1. Justificativa: Acompanhamento e controle dos serviços pela Contratante.

10. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DO OBJETO

10.1. A contratação constitui objeto organizado em 02 lotes, considerando o aspecto da economicidade pelo fato da participação de vários fornecedores e que a divisão não traz prejuízo para o objetivo final almejado.

10.2. Para os itens dos lotes 1 e 2, sugere-se que a adjudicação seja realizada de forma individualizada, ou seja, cada item de cada lote deverá ser adjudicado a uma única empresa. Contudo, não há óbice de itens de lotes diferentes serem adjudicados para uma mesma empresa.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1. Contrato 21-2023 – DELL COMPUTADORES DO BRASIL LTDA – *Fornecimento de servidores de alta performance para o sistema PJe, contemplando fornecimento de licenças de software de virtualização, garantia e suporte técnico*

“On-Site” pelo período de 60 (sessenta) meses.

12. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

ID	TIPO	Bem/Serviço	QTD	MÉTRICA	Valor Unitário	Valor Total
01	Subscrição	Subscrição do VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: VCF-TD-TL-3P-C	792	Core-Processador	R\$ 7.846,96	R\$ 6.214.792,32
02	Subscrição	Subscrição do VMware Firewall with Advanced Threat Prevention Add-on para VMware Cloud Foundation per core e Suporte Técnico 24x7 do Fabricante por 3 anos. SKU: FW-ATP-C-3TLSS-C	792	Core-Processador	R\$ 4.783,09	R\$ 3.788.207,28
03	Serviço	Serviço de Líder Técnico do fabricante VMware Cloud TAM (Technical Adoption Manager), uma vez por semana, 8h por dia, por um ano, para desempenhar a função de atividades de líder técnico. Part number: CLDTAM-TIER-1.	1	UND	R\$ 902.760,57	R\$ 902.760,57
04	Subscrição	Subscrição do Vmware Horizon 8 Enterprise do tipo CCC ou aquisição de novas licenças, com direito a suporte técnico 24x7 do fabricante por 3 anos.	200	Licenças	R\$ 5.780,91	R\$ 1.156.182,00
VALOR GLOBAL ESTIMADO						R\$ 12.061.942,17

13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

13.1. Os estudos preliminares demonstram que a ***solução 01 – Atualização e Expansão da Solução de Virtualização de Servidores do TJCE***, é necessária e que a contratação pretendida é viável, pois existem fornecedores no mercado que oferecem regularmente a solução e os serviços necessários para atender às demandas da Administração, seguindo os princípios da economicidade e eficiência da administração pública.

13.2. Além disso, destaca-se que a ***solução 01 – Atualização e Expansão da Solução de Virtualização de Servidores do TJCE*** atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, com benefícios adequados, custos compatíveis e

economicidade, e com riscos administráveis, conforme amplamente demonstrado no item 7.. Diante dessas informações, conclui-se que a contratação é tecnicamente viável.

14. APROVAÇÃO e ASSINATURA

14.1. Declaramos a viabilidade da contratação, conforme justificativa e os benefícios esperados apresentados neste Estudo Técnico Preliminar, considerando os resultados pretendidos e as metas a serem alcançadas especificadas no Documento de Oficialização da Demanda.

Equipe de Planejamento da Contratação

Higo Kenshiti Cavalcante Ishigami – 9729
Integrante Técnico

Cristiano Henrique Lima de Carvalho –
5198
Integrante Requisitante

Francisco José Pessoa Furtado – 8284
Integrante Administrativo

Andrea Antunes de Carvalho – 3270
Área Requisitante da Solução

Heldir Sampaio Silva – 9630
Área Requisitante da Solução

Denise Maria Norões Olsen – 24667
Autoridade Competente da Área Administrativa

Fortaleza, 03 de Abril de 2024