



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO MARANHÃO

ESTUDOS TÉCNICOS Nº 950

Estudo Técnico Preliminar (ETP)

Contratação de banco de horas de serviço técnico especializado em plataformas de hiperconvergência e virtualização.

1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

1.1. Identificação das Necessidades de Negócio

A presente contratação visa atender à necessidade crítica de manutenção, suporte e evolução do ambiente de infraestrutura de TIC do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA), que abriga sistemas eleitorais e administrativos essenciais à continuidade dos serviços prestados à sociedade.

O ambiente tecnológico atual do TRE-MA é composto por plataforma de hiperconvergência HPE Simplivity e virtualização VMware vSphere. A complexidade inerente às tecnologias de hiperconvergência e virtualização de servidores demanda um conhecimento técnico altamente especializado, que transcende as competências rotineiras de uma equipe de TI de escopo geral. A gestão eficaz desses ambientes de missão crítica exige expertise para atuação em manutenções preventivas (atualizações de firmware e software), evolutivas (implementação de melhorias) e, crucialmente, corretivas (resolução de incidentes de alta criticidade). A ausência de um suporte qualificado e de pronta resposta para incidentes complexos cria uma potencial vulnerabilidade operacional que pode causar paralisações prolongadas e de consequências imprevisíveis.

Embora a equipe interna de TI do Tribunal seja qualificada para a gestão cotidiana da infraestrutura, não possui a especialização aprofundada e a vivência constante com incidentes complexos em plataformas de hiperconvergência e virtualização que somente um time de especialistas de mercado pode oferecer. Sendo necessário, portanto, um suporte de nível superior, para solucionar problemas que extrapolam o conhecimento interno.

Essa necessidade está alinhada aos objetivos estratégicos do PDTIC vigente, em especial à iniciativa INF-40 – Aprimorar a infraestrutura e governança de TIC, e visa assegurar a continuidade dos serviços críticos, mitigando riscos operacionais e fortalecendo a resiliência tecnológica do Tribunal.

1.2. Identificação das Necessidades Tecnológicas

Necessidade de serviços técnicos especializados em administração, consultoria, operação, monitoramento, manutenção preventiva e corretiva em ambiente de hiperconvergência HPE Simplivity e virtualização VMWare vSphere.

O escopo contempla atividades como:

- Serviços especializados em sustentação, administração, consultoria, operação, manutenção preventiva e corretiva do ambiente de infraestrutura hiperconvergente HPE SimpliVity.
- Monitoramento dos nós e componentes do ambiente HPE SimpliVity, com análise de desempenho, utilização de recursos e detecção de falhas.
- Aplicação de boas práticas recomendadas pela fabricante para garantia da estabilidade, segurança e performance da infraestrutura.
- Suporte à administração e configuração da plataforma, incluindo criação e gerenciamento de máquinas virtuais, políticas de backup e replicação nativa da solução.
- Execução de atualizações de firmware, software e patches de segurança, conforme recomendações da HPE.
- Elaboração de relatórios técnicos sobre o ambiente, contendo análise de performance, gargalos, uso de capacidade e recomendações de melhoria.
- Apoio técnico em eventuais expansões, reconfigurações ou migrações do ambiente hiperconvergente.
- Serviços especializados em administração, consultoria, operação, manutenção preventiva e corretiva de ambientes virtualizados (VMware, Hyper-V, HPE SimpliVity), contemplando:
 - Monitorar hosts, clusters, máquinas virtuais (VMs) e recursos de armazenamento virtualizado.
 - Analisar o desempenho, capacidade e disponibilidade dos ambientes VMware vSphere e Microsoft Hyper-V.
 - Otimização de recursos (CPU, memória, armazenamento) para garantir eficiência operacional.
 - Atendimento a incidentes e problemas relacionados a hipervisores, migrações, snapshots e templates de VMs. Resolução de falhas em alta disponibilidade (HA), vMotion, Distributed Resource Scheduler (DRS) e replicação de VMs.
 - Aplicação de patches, atualizações de firmware e upgrades de versão conforme recomendações da VMware.
 - Execução de testes de recuperação de VMs (Disaster Recovery).

- Auditoria de acessos e permissões em ambientes virtualizados.
- Aderência a normas de compliance (ex: LGPD, ISO 27001).
- Planejamento e execução de migrações de VMs entre hosts ou datacenters (ex: VMware Cross-vCenter vMotion).
- Suporte à implantação de novos hosts, clusters ou soluções de hiperconvergência (HCI).
- Consultoria para modernização de ambientes legados.
- Desenvolvimento de scripts (PowerShell, PowerCLI) para automação de tarefas rotineiras.
- Elaboração de documentação técnica, incluindo diagramas de arquitetura e manuais operacionais.
- Monitorar e avaliar a capacidade do ambiente para crescimento, ajustes e planejamentos de crescimento.
- Geração de relatórios que permitam o planejamento de capacidade.
- Geração de relatórios que permitam determinar a ineficiência dos recursos em uso.
- Geração de relatórios que facilitem a visibilidade de tendências negativas e anomalias.

1.3. Requisitos de Segurança da Informação

- Para a formalização desta contratação, faz-se necessário que seja exigida a assinatura de termo de responsabilidade e sigilo das informações que eventualmente sejam trocadas entre CONTRATADA e CONTRATANTE. Tal termo deve exigir manifestação da contratada quanto à guarda, privacidade e o sigilo das informações que venham a ter conhecimento em razão do exercício de suas atividades bem como das informações disponibilizadas pela entidade contratante.

1.4. Demais Requisitos Necessários e Suficientes à Escolha da Solução de TIC

- Requisitos Legais:
 - [Resolução CNJ 370/2021](#), que estabelece a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD).
 - [Resolução TRE-MA 9.846/2021](#), que dispõe sobre o Plano Estratégico para o sexênio 2021-2026.
 - [Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação](#) v5.0 (2021-2026).
 - Plano Anual de Contratações de Soluções da STIC 2025 (Processo n.º 0010640-25.2024.6.27.8000, doc. n.º 2276587, item 41).
 - [Portaria CNJ Nº 162/2021](#), que aprovou os Protocolos e Manuais criados pela Resolução CNJ nº 396/2021.
 - [Lei Nº 14.133/2021](#), Lei de Licitações e Contratos Administrativos.
 - [Resolução CNJ nº 468/2022](#), que dispõe sobre diretrizes para as contratações de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação.
 - Propriedade do TRE-MA sobre todos os produtos gerados (estudos, dados, códigos fonte, documentação etc.), conforme Lei 14.133/2021, Lei 9.609/98 e Lei 9.610/98.
 - Proibição de publicidade sobre os serviços contratados.
 - Entrega de qualquer produto gerado, mesmo que não solicitado explicitamente.
 - Autorização prévia do TRE-MA para uso de componentes proprietários.

2. ESTIMATIVA DA DEMANDA - QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

A presente contratação tem por objeto a contratação de **banco de horas de serviços técnicos especializados em plataformas de hiperconvergência HPE SimpliVity e virtualização VMware**, com utilização sob demanda, durante a vigência de **30 (trinta) meses**.

2.1 Metodologia Utilizada na Estimativa da Demanda

A definição do quantitativo de horas foi realizada com base na complexidade e criticidade do ambiente de TIC do TRE-MA, que opera sobre as plataformas HPE SimpliVity e VMware vSphere. A metodologia considerou o histórico de demandas, as boas práticas recomendadas pelos fabricantes para manutenções, a necessidade de suporte para incidentes críticos e a gestão de riscos operacionais, especialmente em períodos sensíveis como os ciclos eleitorais.

2.2 Memória de Cálculo para 30 meses

A estimativa foi dimensionada de forma a assegurar a cobertura de todas as necessidades previstas durante a vigência contratual, distribuindo o total de horas da seguinte maneira:

- **Manutenção Preventiva e Evolutiva (120 horas):**
 - Este montante é destinado à realização de manutenções periódicas e planejadas, como atualizações de *firmware*, *software* e *patches* de segurança, conforme as recomendações dos fabricantes.
 - Inclui também o apoio técnico para projetos de evolução tecnológica da infraestrutura, como ajustes de arquitetura e otimização de recursos.
- **Manutenção Corretiva e Suporte a Incidentes (90 horas):**
 - Volume de horas provisionado para o atendimento a incidentes críticos e de alta complexidade que exigem pronta resposta.
 - O objetivo é garantir a atuação de especialistas para diagnósticos (*troubleshooting*), análise e solução de falhas, minimizando o tempo de indisponibilidade de serviços essenciais.
- **Reserva Técnica e Consultoria Especializada (90 horas):**
 - Reserva estratégica para ser utilizada em demandas emergenciais não planejadas ou para consultoria técnica especializada.
 - Contempla a elaboração de diagnósticos, análise de performance, otimização de recursos e emissão de pareceres técnicos que fortaleçam a resiliência tecnológica do Tribunal.

2.3 Justificativa da Quantidade Estimada

A definição de 300 (trezentas) horas técnicas para o período de 30 meses resulta de um cálculo proporcional às demandas previstas e foi dimensionada de forma conservadora e prudente, com o objetivo de assegurar:

- **Manutenções Periódicas:** A realização de manutenções preventivas periódicas, atualizações de firmware e softwares, conforme as recomendações dos fabricantes HPE e VMware, garantindo a estabilidade, segurança e performance da infraestrutura.
- **Atendimento a Incidentes Críticos:** Cobertura para atendimento a incidentes críticos, de alta complexidade e que exijam pronta resposta, minimizando o tempo de indisponibilidade dos serviços essenciais.
- **Suporte a Projetos de Evolução Tecnológica:** Apoio técnico para projetos de evolução da infraestrutura de hiperconvergência e virtualização, incluindo ajustes de arquitetura, expansão de capacidade e revisão de parâmetros operacionais.
- **Consultoria Especializada:** Disponibilidade de consultoria técnica especializada, incluindo diagnósticos, *troubleshooting*, análise de performance, otimização de recursos e emissão de pareceres técnicos.
- **Continuidade e Resiliência:** A quantificação considera a necessidade de manter níveis elevados de disponibilidade, desempenho e segurança dos ambientes críticos do TRE-MA, especialmente em períodos de alta demanda.

A quantidade estimada reflete um equilíbrio entre a necessidade de suporte robusto para um ambiente complexo e de missão crítica e a economicidade na gestão dos recursos públicos, evitando ociosidade e custos fixos desnecessários

3. ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS

A análise de soluções visa identificar, avaliar e comparar as alternativas disponíveis no mercado que atendam à necessidade de contratação de banco de horas de serviço técnico especializado de apoio e consultoria de infraestrutura de TIC, considerando aderência técnica, viabilidade econômica e alinhamento com as políticas e padrões do governo.

3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Solução	Descrição da Solução
1	Contratação de banco de horas de serviço técnico especializado sob demanda, com atendimento remoto, por empresa especializada no mercado.
2	Contratação de contrato fixo de suporte técnico especializado com disponibilidade permanente.
3	Formação de equipe interna com servidores do TRE-MA capacitados para execução das atividades de manutenção, suporte e evolução do ambiente.

3.2. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
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

3.3. Análise Crítica das Soluções

- **Solução 1 - Banco de Horas:**
Essa solução permite que os serviços sejam acionados sob demanda, conforme a necessidade efetiva, seja para manutenções corretivas, preventivas, evolutivas ou para apoio em projetos específicos. Uma de suas principais vantagens é a adequação à sazonalidade das demandas do Tribunal, especialmente em períodos que exigem maior carga de trabalho na infraestrutura, como os preparatórios para as eleições. Esse modelo também proporciona melhor relação custo-benefício, uma vez que evita a manutenção de custos fixos relacionados a serviços que podem não ser utilizados continuamente.
- Outro aspecto relevante é que essa solução reduz significativamente os riscos operacionais, uma vez que garante acesso a uma equipe altamente especializada em momentos críticos, contribuindo para minimizar o tempo de indisponibilidade dos serviços essenciais do Tribunal. A contratação de banco de horas não exige alterações na estrutura interna, nem demanda reforço no quadro de pessoal ou investimentos adicionais em infraestrutura física ou tecnológica, sua natureza permite que os serviços sejam utilizados de forma flexível, adaptando-se dinamicamente às necessidades do Tribunal.
- **Solução 2 - Contrato Fixo de Suporte:**
Esse modelo tem como principal vantagem a garantia de que a empresa contratada manterá pessoal dedicado para atender às demandas, reduzindo potencialmente o tempo de resposta a incidentes e manutenções. Além disso, permite um planejamento mais previsível das atividades de suporte e manutenção, desde que haja demanda constante.
- Contudo, essa solução apresenta desvantagens significativas. Ela possui baixa aderência à demanda variável do Tribunal, uma vez que o TRE-MA não apresenta volume de chamados constante e elevado que justifique a manutenção de um contrato de disponibilidade permanente. Esse descompasso gera risco de ociosidade e, consequentemente, de ineficiência no uso dos recursos públicos. Além disso, seu custo é elevado, uma vez que o pagamento permanece fixo, independentemente de haver ou não utilização efetiva dos serviços. O modelo também implica em maior grau de dependência de um único fornecedor, o que pode impactar negativamente tanto na qualidade dos serviços quanto na flexibilidade de negociação e gestão contratual. Por fim, quando comparado à contratação sob demanda, este modelo se mostra claramente menos eficiente do ponto de vista econômico.
- **Solução 3 - Capacitação da equipe Interna:**
Essa solução tem como principal vantagem a construção de autossuficiência institucional, reduzindo ou eliminando a dependência de fornecedores externos. Além disso, promove a retenção de conhecimento dentro da instituição, fortalecendo a gestão interna da infraestrutura de TIC, além de estar alinhada às diretrizes de desenvolvimento de competências internas no serviço público.
- No entanto, a implementação dessa solução enfrenta desafios consideráveis. O tempo necessário para a capacitação de servidores para atuar em tecnologias complexas de hiperconvergência e virtualização é elevado, podendo demandar meses ou até anos, além de exigir investimento constante em atualização de conhecimentos, dada a rápida evolução tecnológica nesse segmento. Soma-se a isso o custo indireto elevado, que inclui despesas com cursos, certificações, treinamentos e, principalmente, o impacto na força de trabalho, uma vez que seria necessário redistribuir servidores já comprometidos com outras atividades críticas para desempenhar funções de alta especialização, sem comprometer outras áreas. Além disso, há o risco de descontinuidade caso os servidores capacitados se afastem, sejam removidos ou venham a se aposentar, o que tornaria a manutenção dessa estratégia dependente de uma gestão contínua e eficiente de pessoal. É importante destacar, ainda, que essa solução não elimina completamente a necessidade de suporte externo, pois intervenções de altíssima complexidade, atualizações críticas ou problemas não rotineiros poderiam continuar demandando apoio de fornecedores especializados.

A tabela a seguir resume a análise comparativa:

Critério de Análise	Solução 1: Banco de Horas	Solução 2: Contrato Fixo de Suporte	Solução 3: Capacitação da Equipe Interna
Custo-Efetividade	Alto. Custo variável, paga-se apenas pelo uso. Evita ociosidade e otimiza o orçamento.	Baixo. Custo fixo mensal elevado, independentemente da demanda. Alto risco de ociosidade dos	Médio. Custo inicial elevado do treinamento e risco de evasão do servidor após a capacitação, representando perda do investimento.

Estudos Técnicos 950 (2543209) SEI 0007703-08.2025.6.27.8000 / pg. 4

		profissionais.	
Agilidade de Resposta	Muito Alto. Acordo de Nível de Serviço (SLA) contratual garante mobilização rápida de especialistas.	Alto. Profissionais estão fisicamente ou remotamente disponíveis.	Baixo. O servidor pode estar alocado em outras tarefas prioritárias no momento do incidente. A aplicação da expertise pode não ser imediata.
Nível de Especialização	Muito Alto. Acesso a uma equipe multidisciplinar de especialistas da contratada, cobrindo diversas facetas da tecnologia.	Médio/Alto. Conhecimento limitado à expertise dos profissionais alocados.	Médio. Difícil atingir e manter o mesmo nível de profundidade de um especialista de mercado dedicado exclusivamente a essa tecnologia.
Flexibilidade de Escopo	Muito Alto. As horas podem ser utilizadas de forma flexível para manutenções corretivas, preventivas e evolutivas, conforme a necessidade.	Baixo. Escopo de trabalho geralmente restrito às atribuições dos postos de trabalho, com pouca flexibilidade para novas demandas.	Médio. Flexibilidade limitada à capacidade de trabalho e ao tempo disponível da equipe interna.
Mitigação de Riscos	Muito Alto. Garante resposta qualificada e imediata a eventos críticos, sendo a solução mais segura para o ciclo eleitoral.	Médio. Risco concentrado na disponibilidade de poucos profissionais contratados (férias, doenças, desligamento).	Baixo/Médio. Risco de a equipe interna não conseguir resolver problemas de alta complexidade a tempo, resultando em paralisações.

3.5 Solução Recomendada

Diante dessa análise, conclui-se que a Solução 1, baseada na contratação de banco de horas sob demanda, é a alternativa que oferece o melhor equilíbrio entre eficiência econômica, agilidade, especialização e flexibilidade operacional, sendo a mais adequada para mitigar os riscos operacionais do TRE-MA. Essa modalidade permite que os serviços sejam prestados na medida da real necessidade do Tribunal, sem incorrer em custos fixos desnecessários e com a possibilidade de rápida mobilização de especialistas para atendimento de situações críticas.

Por outro lado, a Solução 2, embora ofereça disponibilidade contínua, não se justifica diante da natureza sazonal e variável das demandas do TRE-MA, representando um modelo financeiramente oneroso e operacionalmente ineficiente. A Solução 3, embora desejável do ponto de vista da autonomia institucional, não é viável no curto e médio prazos, considerando as limitações de recursos humanos, o tempo necessário para formação da equipe e o elevado risco de descontinuidade, além de não eliminar completamente a dependência de fornecedores em situações de alta complexidade.

Assim, a contratação de banco de horas sob demanda se apresenta como a solução mais adequada, eficaz e eficiente, além de estar plenamente alinhada às boas práticas de governança de TIC e à gestão responsável dos recursos públicos.

3.5 Pesquisa de Preços de Mercado

- A estimativa de valor foi fundamentada na coleta de preços de fontes diversas, conforme as diretrizes para contratações públicas. A metodologia incluiu:
- **Contratações Similares:** Análise de contratos firmados por outros órgãos da Administração Pública para serviços de natureza e complexidade técnica equivalentes. Foram utilizados como referência os contratos do Tribunal de Contas do Município de São Paulo (TCMSP), do Banco do Estado do Pará (BANPARÁ) e da Justiça Federal do Ceará (JFCE). Esta abordagem permite a utilização de valores já validados e executados em outros certames.
 - **Fornecedores Especializados:** Cotação obtida junto a empresa especializada no mercado de soluções de hiperconvergência e virtualização, que atua com suporte técnico para as tecnologias demandadas. Este método reflete os preços atuais praticados pelo setor privado para a solução recomendada.
 - Os valores obtidos por meio da pesquisa estão consolidados na tabela abaixo:

Contratação de banco de horas de serviços técnicos especializados em plataformas de hiperconvergência HPE SimpliVity e virtualização VMware, com utilização sob demanda, durante a vigência de 30 (trinta) meses.

Estudos Técnicos 950 (2543209)

Órgão / Fornecedor	Data	Nº do Contrato	Valor unitário por Hora
TCMSP	08/01/2025	Contrato nº 40/2024	R\$ 341,00
BANPARÁ	25/03/2025	Contrato nº 38/2025	R\$ 370,00
JFCE	04/11/2024	ARP nº 35/2024	R\$ 380,00
SEPROL		Fornecedor	R\$ 320,67
Média			R\$ 352,92

Análise Crítica dos Preços e Definição do Valor de Referência

Todos os preços coletados nas contratações de órgãos públicos referem-se à aquisição de unidades de serviço técnico especializado. No entanto, devido à natureza específica da solução pretendida, apenas a contratação realizada pelo TCMSP delimitou, como escopo de atuação das horas de serviço técnico, o suporte a soluções de hiperconvergência e virtualização. Nas demais contratações, as horas de serviço técnico destinam-se, predominantemente, ao suporte de rede. Os valores coletados apresentam consistência e refletem o custo de mercado para serviços técnicos de alta especialização, variando entre R\$ 320,67 e R\$ 380,00 por hora. Nenhum valor coletado foi desconsiderado, pois o coeficiente de variação ficou abaixo de 25%. Isso indica que os valores coletados apresentavam uma dispersão aceitável, não havendo necessidade de descartar nenhum dado. Foi utilizada a Média para a formação do preço unitário referencial conforme consta no Mapa de Preços anexado aos autos. A justificativa para essa escolha é que os coeficientes de variação ficaram dentro do limite estatisticamente aceitável de 25%. Em casos onde a dispersão dos dados é considerada baixa, a média aritmética simples é um método adequado para representar o preço de referência. A média de R\$ 352,92 por hora técnica é considerada um valor justo e representativo da realidade do mercado para o objeto licitado. Multiplicando-se o valor unitário referencial pela quantidade de horas a ser contratada, 300h (trezentas horas), chegamos ao custo estimado total da contratação de R\$ 105.876,00

Assim, os seguintes valores serão adotados como referenciais para esta contratação:

Item	Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
1	Contratação de banco de horas de serviços técnicos especializados em plataformas de hiperconvergência HPE SimpliVity e virtualização VMware, com utilização sob demanda, durante a vigência de 30 (trinta) meses.	300 horas	R\$ 352,92	R\$ 105.876,00

4. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Durante o processo de análise das alternativas disponíveis no mercado, foram identificadas duas soluções consideradas inviáveis para atendimento das necessidades do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA) no que se refere ao suporte técnico especializado em plataformas de hiperconvergência e virtualização. A seguir são apresentadas as descrições dessas soluções e as respectivas justificativas para sua inviabilidade.

A primeira solução considerada inviável é a **contratação de suporte técnico especializado por meio de contrato fixo, com disponibilidade permanente de atendimento**, seja em regime de dedicação parcial ou integral. Embora essa alternativa ofereça a vantagem de assegurar disponibilidade contínua de profissionais especializados, ela não se mostra adequada ao contexto do TRE-MA, sobretudo em razão da natureza variável e sazonal das demandas relacionadas à manutenção e evolução do ambiente de hiperconvergência e virtualização. O modelo de contrato fixo impõe custos elevados e recorrentes, mesmo em períodos de baixa demanda, o que resulta em baixa eficiência na alocação de recursos públicos. Além disso, esse formato reduz a flexibilidade operacional, uma vez que obriga a administração a manter um contrato ativo, independentemente

da efetiva necessidade dos serviços, gerando risco de ociosidade dos profissionais contratados e onerando desnecessariamente o orçamento do Tribunal.

A segunda solução considerada inviável é a **formação de equipe técnica interna composta por servidores do quadro efetivo do TRE-MA**, capacitados para desempenhar as atividades de suporte, manutenção e evolução do ambiente tecnológico. Embora essa alternativa traga, em tese, benefícios como a retenção de conhecimento e a redução da dependência de fornecedores externos, ela não é viável no cenário atual da instituição. A implementação dessa solução demandaria um longo período de tempo, considerando tanto a necessidade de treinamento especializado em tecnologias altamente complexas quanto os processos de desenvolvimento de competências internas. Além disso, haveria impacto significativo na força de trabalho, pois seria necessário realocar servidores atualmente envolvidos em outras atividades críticas da TIC, o que comprometeria o desempenho das demais funções da unidade. Soma-se a isso o fato de que o acompanhamento constante das rápidas atualizações tecnológicas exigiria investimentos contínuos em capacitação, sem garantir que a equipe interna consiga, de forma sustentável, atender a todas as demandas de alta complexidade, especialmente em situações emergenciais e críticas. Por esses motivos, essa alternativa também não se mostra adequada nem do ponto de vista operacional, nem sob a ótica da viabilidade econômica e institucional.

Dessa forma, restou evidenciado que as soluções baseadas em contrato fixo de suporte contínuo e na formação de equipe interna são inadequadas para atender, de forma eficiente, eficaz e econômica, à necessidade apresentada, razão pela qual foram formalmente descartadas no presente Estudo Técnico Preliminar.

5. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

A estimativa de custo total da contratação foi elaborada com base na solução selecionada, qual seja, a **contratação de banco de horas de serviço técnico especializado em plataformas de hiperconvergência e virtualização, sob demanda**, durante o período de 30 (trinta) meses.

A estimativa contempla todos os custos associados ao ciclo de vida da contratação, incluindo os valores relativos à prestação dos serviços, bem como custos indiretos relacionados à gestão contratual e eventuais despesas operacionais. A contratação não envolve aquisição de bens, licenciamento de software, contratação de nuvem ou infraestrutura, estando limitada exclusivamente à prestação de serviços técnicos especializados.

• Memória de Cálculo do TCO

Item	Descrição	Cálculo	Valor (R\$)
1. Custo dos Serviços Técnicos	Banco de 300 horas técnicas especializadas	300 horas x R\$ 352,92	R\$ 105.876,00
2. Gestão Contratual	Custos indiretos para acompanhamento, controle, fiscalização e gestão dos chamados <i>Premissa:</i> Utilização de 3% do tempo de um Analista Judiciário (salário médio de R\$ 22.000,00) durante 30 meses.	(R\$ 22.000,00 x 3%) x 30 meses	R\$ 19.800,00
3. Custos Eventuais	Deslocamentos, reuniões presenciais e outros custos operacionais (não aplicável na presente contratação)		R\$ 0,00
4. Infraestrutura e Recursos Próprios	A solução não exige aquisição de equipamentos, licenças ou expansão de infraestrutura		R\$ 0,00
TOTAL DO TCO PARA			R\$ 125.676,00

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

A solução de TIC selecionada para atendimento da necessidade do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA) consiste na **contratação de banco de 300 (trezentas) horas de serviço técnico especializado em plataformas de hiperconvergência HP Simplivity e virtualização VMware, sob demanda, durante a vigência de 30 (trinta) meses.**

8. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Com base na análise detalhada realizada ao longo deste Estudo Técnico Preliminar (ETP), declara-se que a contratação de **banco de horas de serviço técnico especializado em plataformas de hiperconvergência e virtualização, sob demanda**, é plenamente **viável, adequada e necessária** para o atendimento das demandas do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA).

A escolha dessa solução foi fundamentada em critérios técnicos, operacionais, econômicos e de aderência às necessidades institucionais, após análise comparativa de alternativas disponíveis no mercado. Dentre as soluções avaliadas, a contratação sob demanda por meio de banco de horas demonstrou-se a mais eficaz, eficiente, efetiva e econômica, quando comparada às demais opções, como a contratação de suporte técnico com disponibilidade permanente e a formação de equipe interna especializada.

Do ponto de vista da **eficácia**, a solução selecionada é plenamente capaz de atender às necessidades do TRE-MA, proporcionando suporte técnico especializado de alta qualidade para manutenção, evolução, atualização e solução de incidentes nos ambientes de hiperconvergência e virtualização, que são essenciais para a continuidade dos serviços críticos da Justiça Eleitoral.

Em termos de **eficiência**, o modelo de banco de horas permite alocar os recursos de forma otimizada, pagando-se apenas pelos serviços efetivamente utilizados, evitando custos fixos desnecessários e garantindo que os recursos públicos sejam empregados de acordo com a demanda real, especialmente considerando a característica sazonal das atividades do Tribunal.

Quanto à **efetividade**, a contratação contribuirá diretamente para o fortalecimento da resiliência da infraestrutura tecnológica do TRE-MA, assegurando maior estabilidade, segurança, disponibilidade e continuidade dos serviços, especialmente em períodos críticos, como os ciclos eleitorais. Isso impacta diretamente na qualidade dos serviços prestados à sociedade e na credibilidade da Justiça Eleitoral.

Sob a ótica da **economicidade**, a contratação por banco de horas apresenta o menor Custo Total de Propriedade (TCO) dentre as alternativas analisadas, sem comprometer a qualidade dos serviços. Esta solução maximiza o uso dos recursos públicos, evita desperdícios, garante flexibilidade no atendimento e proporciona a melhor relação custo-benefício para a Administração.

A contratação será realizada através de processo licitatório, que seguirá os seguintes parâmetros:

- **Modalidade: Pregão, na forma Eletrônica.** Essa modalidade é obrigatória para a aquisição de bens e serviços comuns, categoria na qual o objeto se enquadra.
- **Critério de Julgamento: Menor Preço por hora de serviço técnico.** Este critério é o mais adequado, pois a qualificação técnica necessária será garantida por meio dos requisitos de habilitação, permitindo que a competição se dê pelo fator preço.
- **Adjudicação: Preço Global do Lote.** A contratação será de um lote único, e a adjudicação será para a empresa que apresentar o menor valor total para as 300 horas de serviço estimadas.

Diante do exposto, a contratação ora proposta encontra-se **devidamente justificada, demonstrada sua viabilidade técnica, econômica e operacional**, estando em total conformidade com os princípios da legalidade, eficiência, economicidade, eficácia e efetividade que norteiam a Administração Pública. A adoção dessa solução se alinha, ainda, às diretrizes de governança de TIC estabelecidas no âmbito da Justiça Eleitoral e às melhores práticas de gestão de contratos de tecnologia da informação e comunicação no setor público.

9. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Para a presente contratação, conclui-se pela inviabilidade do parcelamento do objeto, ou seja, pela necessidade de contratar os serviços de forma unificada. A justificativa para essa decisão baseia-se na natureza técnica e elevada interdependência das plataformas, o objeto da contratação é o suporte técnico para um ambiente de TIC que opera de forma integrada, com a plataforma de virtualização VMware vSphere instalada sobre a infraestrutura de hiperconvergência HPE SimpliVity. Essas tecnologias não são independentes; ao contrário, funcionam como uma solução coesa e unificada. Problemas de performance, falhas ou a necessidade de atualizações em um dos componentes (seja no hardware hiperconvergente, no firmware ou no software de virtualização) impactam diretamente o outro e exigem uma análise holística para diagnóstico e solução.

Dessa forma, o não parcelamento da solução é fundamental para garantir a agilidade, a eficiência e a segurança na gestão de um ambiente tecnológico de missão crítica, evitando prejuízos ao conjunto da solução e assegurando a obtenção dos resultados pretendidos com a melhor relação custo-benefício para a Administração.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE AO CONTRATO

Para assegurar o sucesso da contratação e a correta execução e fiscalização do contrato desde o seu início, a Administração deverá adotar as seguintes providências, em conformidade com a Portaria nº 205/2023 do TRE-MA:

Designação Formal dos Gestores e Fiscais do Contrato: A unidade demandante (COINF) , em conjunto com a unidade técnica (SERED), deverá indicar formalmente os servidores que atuarão como gestor e fiscal titular do contrato, bem como seus respectivos substitutos.

Análise da Necessidade de Capacitação: Considerando a alta especialização técnica dos serviços de hiperconvergência (HPE SimpliVity) e virtualização (VMware), os gestores das unidades envolvidas deverão avaliar se os servidores indicados para a fiscalização possuem o conhecimento técnico necessário para acompanhar e atestar a correta execução dos serviços. Caso seja identificada a necessidade de aprimoramento técnico ou de conhecimento sobre a gestão de contratos de TIC, a Administração deverá providenciar a qualificação do(s) servidor(es) antes do início da execução contratual.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Os contratos correlatos que originaram a própria infraestrutura a ser suportada são:

- Contrato Nº 80/2022 e Contrato Nº 19/2023 (SEI nº0001025-79.2022.6.27.8000) que tiveram como objeto a aquisição de solução de infraestrutura computacional hiperconvergente, com armazenamento distribuído definido por software, incluindo serviços de implantação, transferência tecnológica (*hands-on*) e garantia de solução por 60 (sessenta) meses.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

Análise dos Impactos Ambientais

A presente contratação refere-se a um "banco de horas de serviço técnico especializado", consistindo em uma prestação de serviço de natureza predominantemente intelectual. A execução das atividades de manutenção, suporte e consultoria será realizada, via de regra, de forma remota, sem a necessidade de deslocamento físico de técnicos para as instalações do Tribunal.

Diante dessa característica, avalia-se que a contratação possui **baixo ou nulo impacto ambiental direto**, pois:

- Não envolve o fornecimento de bens, o que elimina a geração de resíduos sólidos (refugos) decorrentes de embalagens ou da substituição de peças.
- Não gera efluentes ou emissões poluentes diretas.
- A prestação de serviço de forma remota minimiza a emissão de gases de efeito estufa associada ao transporte.

Medidas Mitigadoras e Critérios de Sustentabilidade

Ainda que o impacto direto seja mínimo, a contratação observará os seguintes critérios de sustentabilidade, visando à otimização do uso de recursos e à promoção de práticas ambientalmente responsáveis:

Execução dos serviços de forma remota: O serviço deverá ser prestado remotamente. Essa medida visa reduzir o consumo de combustíveis e a emissão de poluentes.

Documentação em Formato Eletrônico: Toda a documentação relacionada à execução do contrato, como relatórios técnicos, pareceres, propostas de solução e comunicações formais, deverá ser gerada e tramitada exclusivamente em formato digital, por meio do Sistema Eletrônico de Informações (SEI), em alinhamento com a política de redução do consumo de papel e insumos de impressão do Tribunal.

Inaplicabilidade da Logística Reversa: Por se tratar exclusivamente de prestação de serviços, sem o fornecimento de bens ou geração de resíduos, o critério de logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos não se aplica a esta contratação.

14. APROVAÇÃO E ASSINATURA

A **Equipe de Planejamento da Contratação** foi formalmente constituída em conformidade com a **Portaria TRE-MA nº 550/2025**, bem como com o disposto no **Guia de Contratações de TIC do Poder Judiciário**, anexo à **Resolução CNJ nº 468/2022**.

Em observância ao referido Guia de Contratações de TIC, à Portaria que formalizou a equipe e às boas práticas de governança, este **Estudo Técnico Preliminar (ETP)** foi elaborado com a participação dos integrantes técnicos e demandantes, sendo aprovado e assinado pelos respectivos responsáveis.

Declaram os signatários que as informações constantes neste documento refletem, de forma precisa, a necessidade institucional, os critérios técnicos adotados e a adequada análise das soluções possíveis, garantindo que a contratação proposta esteja alinhada aos princípios da eficiência, eficácia, efetividade, economicidade e interesse público.

São Luís-MA, 16 de julho de 2025.

Diego Souza Gomes
Integrante Técnico
Matrícula: 30990762

Christiano Anderson Neitzke
Integrante Demandante
Matrícula: 30990510

Sebastião Silva Penha
Integrante Demandante Substituto
Matrícula: 3099947

José Wagner Sales Ferreira
Secretário de Tecnologia da Informação e Comunicação
Matrícula: 3099787



Documento assinado eletronicamente por **DIEGO SOUZA GOMES, Analista Judiciário**, em 20/08/2025, às 17:40, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **SEBASTIÃO SILVA PENHA, Técnico Judiciário**, em 20/08/2025, às 18:05, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **CHRISTIANO ANDERSON NEITZKE, Coordenador(a)**, em 20/08/2025, às 23:28, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **JOSÉ WAGNER SALES FERREIRA, Secretário(a)**, em 21/08/2025, às 09:06, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.tre-ma.jus.br/autenticar> informando o código verificador **2543209** e o código CRC **F5345D3B**.

0007703-08.2025.6.27.8000	2543209v2
---------------------------	-----------