



ESTUDOS TÉCNICOS Nº 609

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

I - ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

Objeto

Expansão da capacidade de armazenamento da solução de backup em disco.

Justificativa

A continuidade da prestação de serviços do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA) está diretamente ligada à existência e à disponibilidade das informações armazenadas em seu ambiente tecnológico. O grande volume de dados atualmente armazenados nos servidores do TRE-MA está crescendo de forma exponencial, o que exige muito da solução de backup que temos em vigor, especialmente em termos de desempenho e espaço para armazenamento e restauração de backups.

Para lidar com esse crescente volume de dados, é imperativo expandir nosso sistema de armazenamento de backup em disco o mais breve possível. Isso envolve não apenas a aquisição de mais espaço de armazenamento, mas também a avaliação de soluções mais eficientes e escaláveis que possam atender às nossas necessidades futuras.

A Política de Backup recentemente revisada do TRE-MA estabelece a necessidade de um volume de 81,4 TB para armazenamento, conforme especificado na tabela de temporalidade incluída na política. Atualmente, o TRE-MA conta com dois appliances de backup da marca ExaGrid, modelo EX27, que juntos oferecem uma capacidade útil de 54 TB. Essa capacidade é insuficiente para atender às exigências de armazenamento completo estabelecidas pela política em vigor.

Em resumo, a expansão da capacidade de armazenamento da nossa solução de backup é fundamental para garantir a continuidade dos negócios, a conformidade com os prazos de retenção definidos na política de backup do TRE-MA e a capacidade de lidar com o crescimento constante dos dados. A política de backup revisada é um indicador claro de que a capacidade atual não é mais adequada e que é necessário investir em mais espaço de armazenamento para atender às demandas atuais e futuras.

Resultados esperados:

- Expandir a capacidade atual de armazenamento para realização de backup em disco para comportar o volume demandado de acordo com a nova Política de Backup aprovada pelo TRE-MA;
- Elevar o nível de produtividade dos recursos de infraestrutura de TI utilizados pelo Poder Judiciário;
- Modernizar o processo de backup da infraestrutura atual, garantindo cobertura integral para todas as máquinas virtuais nos ambientes de produção, desenvolvimento e homologação;
- Assegurar a proteção dos servidores através de backup automatizado, adicionando um maior nível de gerenciamento, resiliência e garantia de alta disponibilidade para a infraestrutura de TI;
- Fornecer suporte técnico oficial por parte do fabricante da solução, estabelecendo condições essenciais para a prestação de um serviço de alta qualidade para a instituição.

Requisitos tecnológicos

- Deve ser composto por hardware e software do mesmo fabricante. Não serão aceitas soluções montadas especificamente para esse certame, composições de soluções em regime de OEM, nem equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração ou gateways;
- Não serão aceitas soluções definidas por Software (Virtual Appliance);
- Deve ser fornecido com discos rígidos hot-pluggable e hot-swappable, permitindo substituição sem necessidade

interrupção do funcionamento da solução.

- Deve permitir montagem em rack padrão 19" e deve ser fornecido com todos os trilhos, cabos, conectores, manuais de operação e quaisquer outros componentes que sejam necessários à instalação, customização e plena operação;
- Deve possuir capacidade de 70 TB (setenta terabytes) de capacidade total para uso, sem considerar taxa de desduplicação, compressão, perdas com formatação e área necessária para o sistema do equipamento);
- A infraestrutura de backup (conjunto de um ou mais appliances) deve suportar a expansão de sua capacidade para, no mínimo, 450TB (quatrocentos e cinquenta terabytes) de capacidade líquida (sem considerar taxas de desduplicação, compressão, perdas com formatação e área necessária para o sistema do equipamento). Esta ampliação de capacidade poderá ser realizada através de discos adicionais, ou unidades de expansão, para o mesmo conjunto de armazenamento, mantendo a característica de desduplicação global da solução;
- Deve possuir pelo menos 2 (duas) interfaces de rede 10 GbE (dez Gigabit Ethernet) SFP+. Os conectores devem ser fornecidos em conjunto com o equipamento, bem como 2 (dois) cabos DAC de 3 metros compatível com o switch existente;
- Deve possuir pelo menos 1 (uma) porta Gigabit Ethernet padrão 1000Base-T dedicada gerenciamento;
- Deve possuir taxa de transferência de, no mínimo, 7 TB/hora (cinco terabytes por hora) para operações de backup e de restauração caso a desduplicação seja do tipo paralelo, com utilização de cache em disco. Se a solução possuir desduplicação em linha, a taxa de transferência da solução deve ser de, no mínimo, 15 TB/hora (vinte e um terabytes por hora) para operações de backup, sem utilizar a desduplicação na origem para esse cálculo;
- Deve ser novo, de primeiro uso, da linha de equipamentos (modelos) mais recentemente anunciada pelo fabricante, estar em linha de fabricação e não ter previsão de EOSL (end of Service life) anunciada para os próximos 5 anos na data da abertura da licitação;
- Não serão aceitas soluções montadas especificamente para esse certame, composições de soluções em regime de OEM, nem equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração ou gateways.
- A CONTRATADA deverá fornecer, mediante contrato de garantia de 36 (trinta e seis) meses, juntamente com a solução de armazenamento de backup o acesso expresso ao 2º nível de suporte do fabricante (nível onde o analista de suporte é qualificado para atuar diretamente no problema, sem necessidade de triagem prévia). O analista de suporte do fabricante deve, adicionalmente, realizar durante todo o período de garantia as seguintes atividades: atualização da solução de armazenamento de backup, verificações proativas junto ao CONTRATANTE, esclarecimento de dúvidas e apoio em atividades de revisão e alteração de configurações do dia a dia;
- Os equipamentos devem ser entregues com suas respectivas capacitações e transferências de conhecimento.

Instalação de appliance de backup

- Deverá ser feita a montagem em rack padrão 19", alimentação elétrica e conexão do equipamento à rede de dados.
- O serviço de instalação consiste na colocação do equipamento em pleno funcionamento, em conformidade com o disposto nesta especificação técnica, no Edital e seus Anexos e em perfeitas condições de operação, de forma integrada ao ambiente de infraestrutura de informática da Contratante e deve contemplar, no mínimo, o seguinte:
- Montagem em rack padrão 19" indicado pela contratante, alimentação elétrica e conexão do equipamento à rede de dados.
- Conexão e configuração do(s) nó(s) nos equipamentos de rede do Contratante;
- Atualização de softwares, firmwares e drives que compõem a solução;
- Instalação, configuração e aplicação das licenças aplicáveis;
- Documentação do ambiente configurado e instalado.
- A ativação e configuração da solução deve ser realizada segundo as boas práticas do fabricante, disponibilizando o ambiente de backup em condições de pleno funcionamento.

Além disso, o fornecedor deverá realizar os seguintes serviços:

- Reunião de alinhamento para definição geral do projeto, que poderá ser via web, telefone ou presencial e deverá acontecer com pelo menos 30 dias de antecedência da instalação;
- Desembalagem dos equipamentos;
- Instalação física do equipamento em rack padrão 19";
- Conexão de Cabos de Energia e Lógicos;

- Instalação das correções de firmware atualizando o produto fornecido para o último nível recomendado;
- Ativação das licenças/features adquiridas com o produto;
- Configuração básica do endereçamento e credenciais de acesso.

Requisitos Legais

- Serão de propriedade do TRE-MA todos os produtos produzidos pela empresa CONTRATADA, incluindo estudos, protótipos, dados, relatórios, esquemas, especificações, planilhas, plantas, desenhos, diagramas, fontes dos códigos dos programas em qualquer mídia, páginas na Intranet e documentação, em papel ou em qualquer forma ou mídia, em conformidade com o art. 93 da Lei n. 14133/2021, com a Lei 9.609/98, que dispõe sobre propriedade intelectual de programa de computador, e com a Lei 9.610/98, que dispõe sobre direito autoral, sendo vedada qualquer comercialização desses por parte da CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá entregar ao TRE-MA qualquer produto gerado em virtude das entregas solicitadas, mesmo que tenha sido produzido sem a solicitação explícita na ORDEM DE SERVIÇO;
- A utilização de soluções ou componentes proprietários, da CONTRATADA ou de terceiros, na construção dos programas ou quaisquer artefatos relacionados ao contrato, que possam afetar a propriedade do produto, deve ser formal e previamente autorizada pelo TRE-MA;
- A CONTRATADA fica proibida de fazer qualquer tipo de publicidade sobre os serviços contratados, sob pena de aplicação das sanções cabíveis.

Requisitos de garantia e manutenção

- O prazo de garantia do fabricante para os equipamentos e softwares será de, no mínimo, 36 (trinta e seis) meses para reposição de peças, mão de obra e atendimento no on-site, no regime 24x7 (vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana, incluindo feriados e finais de semana), contemplando ainda direito de atualização de versões, releases e patches dos equipamentos, sistemas operacionais, ferramentas de gerenciamento e demais itens correlacionados.
- Durante o período da garantia que poderá coincidir com a vigência do contrato, o Tribunal poderá aditar a contratação dentro dos limites legais objetivando upgrades.
- O serviço de suporte técnico para os equipamentos, deverá ser prestado pelo fabricante em regime 24x7 (vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana, incluindo feriados e finais de semana), com tempo de solução máximo de até um dia útil a partir da abertura do chamado técnico para falhas de hardware.
- Caso a garantia padrão da fabricante seja menor que a exigida, a empresa deverá informar em sua proposta o código de serviço de garantia do fabricante ("part number"), que será entregue juntamente com o equipamento e que permita a garantia nos termos deste documento.
- Deverão ser informados na proposta todos os part numbers de equipamento, software e serviços que compõem a solução ofertada e o modelo deve estar em linha de produção, na data da licitação.
- Deverá ser comprovado em proposta, obrigatoriamente, todos os itens e subitens das especificações técnicas, apontado a página do documento onde consta a comprovação do item/subitem proposto.
- Juntamente com a proposta deverão ser encaminhados os documentos que comprovem as condições ofertadas;
- A simples repetição das especificações do termo de referência sem a devida comprovação não atende este requisito.
- Todos os equipamentos devem ser da própria fabricante ou estar em conformidade com a política de garantia dele, não sendo permitida a integração de itens de terceiros que possam acarretar perda parcial da garantia ou não realização da manutenção técnica pelo próprio fabricante de qualquer dos outros itens da solução quando solicitada.
- Tal comprovação deverá ser realizada por meio de documentação oficial da fabricante dos equipamentos, de domínio público: através de catálogos, folder impressos ou da internet (neste caso com o apontamento do endereço);
- Caso não seja comprovada por um dos meios citados anteriormente, será possível a comprovação através da apresentação de documentação expressa do fabricante dos equipamentos para o processo em questão, indicando a referida assistência técnica que será responsável pelo atendimento e manutenção durante o período de garantia dos produtos ofertados.
- No momento da entrega deverá haver comprovação de que serviços de garantia ofertados na proposta serão do fabricante, possivelmente complementados com os do revendedor quando não se tratarem de hardware ou de softwares do fabricante do hardware, exclusivamente nas situações em que a fabricante dos softwares não possua modalidade de garantia que contemplem a condição exigida para a licitação.
- A substituição de unidade de assistência técnica, a necessidade de movimentação de equipamentos e peças, bem como a necessidade de movimentação de pessoal não poderão gerar qualquer ônus adicional para o Tribunal.

- O descumprimento das condições de garantia ensejará sanções a empresa fornecedora dos certificados de garantia ou documentos afins, sem, contudo, isentar a licitante vencedora.
- O fabricante deve disponibilizar uma central telefônica para abertura de chamados técnicos através de ligação gratuita (0800) para suporte e atendimento técnico, bem como possuir site na internet, com a disponibilização de drivers, firmwares e todas as atualizações existentes, relativas ao equipamento ofertado.

Requisitos Temporais

- Realizar o(s) fornecimento(s) dentro do prazo máximo de 60 dias (trinta) dias corridos, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, conforme a descrição do produto/serviço ofertado pela empresa;

Requisitos de Capacitação

- O fornecedor deverá repassar aos servidores indicados pela CONTRATANTE, o conhecimento técnico necessário para operacionalização da solução na modalidade hands on, realizado concomitantemente com a implantação da solução.

2. AVALIAÇÃO DE SOLUÇÕES

Solução 1: Expandir a capacidade de armazenamento dos appliances de backup ExaGrid, modelo EX27, existentes via aquisição de mais discos para os mesmos.

Solução 2: Adquirir novas unidades do equipamento de backup em disco ExaGrid a serem adicionados em cascata aos appliances de backup já existentes no TRE-MA.

Solução 3: Aquisição de novos appliances de backup com maior capacidade de armazenamento.

Análise das soluções existentes:

Solução 1:

Os appliances de backup ExaGrid são projetados com uma arquitetura que prioriza a escalabilidade horizontal. Esta característica é fundamental para empresas e organizações que necessitam de soluções de armazenamento e backup flexíveis e eficientes. A escalabilidade horizontal permite que a capacidade de armazenamento seja expandida de forma modular, adicionando-se mais unidades ExaGrid ao sistema, em vez de simplesmente inserir discos individuais em dispositivos já existentes.

A arquitetura dos appliances ExaGrid é meticulosamente otimizada para operar de forma coordenada quando várias unidades são conectadas em um cluster. Isso maximiza tanto a eficiência quanto o desempenho do sistema, permitindo que as operações de backup e recuperação sejam realizadas de forma mais rápida e confiável. Cada unidade ExaGrid é um dispositivo independente, mas quando operam em conjunto, elas formam um sistema coeso que é mais do que a soma de suas partes.

Embora possa parecer tentador simplesmente adicionar mais discos aos dispositivos ExaGrid já existentes, essa abordagem não é prática devido à natureza da arquitetura do sistema. Adicionar discos individuais não aproveitaria os recursos de escalabilidade horizontal para os quais os appliances foram projetados. Isso poderia resultar em limitações de desempenho e potenciais incompatibilidades com a estrutura existente, tornando o sistema menos eficiente e possivelmente mais vulnerável a falhas.

A escalabilidade horizontal oferece várias vantagens, incluindo a capacidade de dimensionar o sistema de acordo com as necessidades específicas da organização. Isso é especialmente útil para empresas em crescimento, onde as demandas de armazenamento e backup podem aumentar rapidamente. Além disso, a adição de novas unidades ExaGrid é um processo relativamente simples que não requer uma revisão completa do sistema, economizando tempo e recursos.

Portanto, devido à natureza específica da arquitetura dos appliances de backup ExaGrid, a melhor forma de expandir a capacidade de armazenamento é através da adição de novas unidades ao sistema. Esta abordagem não só maximiza a eficiência e o desempenho, mas também oferece uma via de escalabilidade que pode ser adaptada para atender às necessidades em constante mudança de armazenamento e backup.

Solução 2:

Os appliances de backup da ExaGrid são projetados com foco na escalabilidade horizontal, uma abordagem que oferece flexibilidade e eficiência no gerenciamento de dados. Esta característica é especialmente relevante para ambientes empresariais em crescimento, como o do TRE-MA, onde as necessidades de armazenamento e backup estão em constante evolução.

Cada unidade ExaGrid é um dispositivo independente equipado com seus próprios discos e recursos de armazenamento. Isso permite que cada unidade seja um contribuinte eficaz para o armazenamento total e as operações de backup do sistema. Além disso, essas unidades podem ser conectadas em cascata, o que significa que novas unidades podem ser facilmente adicionadas ao sistema existente para aumentar a capacidade total de armazenamento.

A escalabilidade horizontal é uma abordagem comum em soluções de backup e armazenamento por várias razões.

Primeiramente, ela permite que o ambiente seja dimensionado de forma incremental, o que é financeiramente mais viável do que investir em um sistema inteiramente novo. Em segundo lugar, essa abordagem minimiza o tempo de inatividade, já que novas unidades podem ser adicionadas sem interromper as operações em andamento.

Quando o TRE-MA identifica a necessidade de mais capacidade de armazenamento ou recursos de backup, a solução é simples: adicionar mais unidades ExaGrid à infraestrutura existente. Essas unidades são projetadas para trabalhar em conjunto como parte de um cluster, oferecendo armazenamento compartilhado e recursos de backup. Isso não apenas aumenta a capacidade de armazenamento, mas também melhora a eficiência e a confiabilidade do sistema como um todo.

Portanto, para atender eficazmente às crescentes demandas de armazenamento e backup do TRE-MA, a adição de unidades ExaGrid adicionais é a recomendação mais adequada. Esta abordagem maximiza o retorno sobre o investimento, minimiza o tempo de inatividade e oferece uma solução escalável que pode crescer junto com as necessidades do negócio.

Solução 3:

Em 2022, o TRE-MA investiu na aquisição de dois appliances de backup da ExaGrid, que ainda estão sob garantia por mais três anos e funcionam plenamente. Este investimento inicial representa não apenas um compromisso financeiro, mas também uma estratégia a longo prazo para a gestão de dados e backup.

Realizar uma nova licitação para a compra de appliances de backup apresenta riscos significativos. Um dos principais desafios seria a possibilidade de adquirir dispositivos com tecnologias diferentes das dos aparelhos ExaGrid já existentes. Isso poderia comprometer seriamente a interoperabilidade entre os dispositivos, levando a incompatibilidades que poderiam afetar a eficiência e a eficácia das operações de backup e recuperação de dados.

Manter os dispositivos ExaGrid atuais é uma escolha prudente por várias razões. Primeiramente, isso garante a continuidade operacional, uma vez que os dispositivos já estão integrados ao ambiente de TI do TRE-MA e são conhecidos por sua confiabilidade. Além disso, a garantia de três anos ainda em vigor oferece uma camada adicional de segurança e suporte, minimizando os riscos associados a falhas de hardware.

Ao manter os dispositivos ExaGrid atuais, o TRE-MA também otimiza seus recursos financeiros e operacionais. Isso permite que a organização aproveite ao máximo o período restante de garantia, evitando custos adicionais que seriam necessários para a aquisição e integração de novos dispositivos. Além disso, a manutenção de um ambiente tecnológico homogêneo facilita a gestão de backups e a recuperação de dados, tornando as operações mais eficientes.

Portanto, considerando os riscos associados à realização de uma nova licitação e os benefícios de manter os dispositivos ExaGrid atuais, a escolha mais prudente para o TRE-MA é continuar com os aparelhos já em uso. Esta abordagem não apenas garante a continuidade operacional, mas também otimiza recursos, aproveitando o período restante de garantia para maximizar o retorno sobre o investimento inicial.

3. PESQUISA DE PREÇOS

A análise comparativa de custos foi elaborada considerando apenas as soluções técnica e funcionalmente viáveis.

Para subsidiar essa pesquisa de preços, foram coletados preços de contratações similares de órgão públicos e solicitadas propostas para fornecedores. Os valores coletados estão dispostos na tabela abaixo:

APPLIANCE DE BACKUP EM DISCO COM DESDUPLICAÇÃO, REPLICAÇÃO COM CAPACIDADE MÍNIMA DE 70 TB

Órgão / Fornecedor	Data	Nº Pregão	Valor Unitário
Defensoria Pública do Estado do Tocantins	11/01/2023	Pregão eletrônico nº 47/2022	R\$ 1.200.000,00
PRODERJ	12/12/2022	Nº PE-RP Nº 011/2022	R\$ 820.000,00
Companhia do Metropolitano do Distrito Federal	21/09/2022	Pregão eletrônico nº 15/2022	R\$ 680.000,00
		Proposta de fornecedor - CNPJ	R\$

Approach Tecnologia	24/10/2023	24.376.542/0001-21	729.364,29
---------------------	------------	--------------------	------------

SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Órgão / Fornecedor	Data	Nº Pregão	Valor Unitário
Defensoria Pública do Estado do Tocantins	11/01/2023	Pregão eletrônico nº 47/2022	R\$ 40.000,00
Companhia do Metropolitan do Distrito Federal	21/09/2022	Pregão eletrônico nº 15/2022	R\$ 40.750,00
Approach Tecnologia	24/10/2023	Proposta de fornecedor - CNPJ 24.376.542/0001-21	R\$ 12.885,12

Foram solicitadas no total propostas para 3 (três) fornecedores distintos dos quais apenas 1 (um) forneceu a proposta solicitada conforme documento SEI nº 1972818.

Visando sanear a amostra a partir de critérios recomendados pela literatura técnica (no caso, o uso do coeficiente de variação), foram descartados os valores mais extremos (valores em vermelho) e utilizado o preço médio como valor de referência para ambos os itens Appliance de Backup em disco com capacidade mínima de 70 TB, desduplicação e replicação e Serviço de instalação e configuração, conforme MAPA DE PREÇOS juntado aos autos.

Dessa forma, serão tomados como referenciais para esta contratação os seguintes valores:

Item	Descrição	Valor unitário
1	Appliance de Backup em disco com capacidade mínima de 70 TB, desduplicação e replicação	R\$ 743.121,43
2	Serviço de instalação e configuração	R\$ 40.375,00
Valor total estimado da solução		R\$ 783.496,43

4. ESCOLHA E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO

Após uma análise cuidadosa das necessidades de armazenamento e backup do TRE-MA, a solução escolhida para essa contratação é a aquisição de novas unidades do equipamento de backup em disco ExaGrid, ou seja, a solução 2. Estas unidades serão adicionadas em cascata aos appliances de backup já existentes na infraestrutura do TRE-MA. Esta decisão foi tomada com base em vários fatores críticos.

Primeiramente, a escalabilidade horizontal oferecida pelos appliances ExaGrid permite uma expansão eficiente e eficaz da capacidade de armazenamento, atendendo assim às crescentes demandas do TRE-MA. Além disso, a adição de novas unidades em cascata maximiza a eficiência operacional, já que esses dispositivos são projetados para trabalhar de forma coordenada, melhorando o desempenho geral do sistema de backup.

Outro ponto importante é a compatibilidade tecnológica. Adicionar novas unidades do mesmo fabricante aos dispositivos já existentes elimina potenciais problemas de interoperabilidade, garantindo uma integração suave e minimizando riscos associados a incompatibilidades de sistema.

Por fim, esta abordagem também é econômica, já que aproveita o investimento já realizado em infraestrutura de backup, evitando a necessidade de substituir os dispositivos existentes ou de realizar uma nova licitação para diferentes tipos de equipamentos.

Portanto, a aquisição de novas unidades ExaGrid para serem adicionadas em cascata aos appliances de backup já existentes é a estratégia mais alinhada com os requisitos levantados, garantindo uma solução robusta, escalável e de alta performance para as necessidades de backup do TRE-MA.

Quantitativos a serem contratados

O TRE-MA identificou, através de sua Política de Backup recentemente revisada, a necessidade atual (sem considerar o crescimento anual) de um volume total de 81,4 TB para armazenamento de dados. A infraestrutura atual, composta por dois appliances de backup da marca ExaGrid, modelo EX27, oferece uma capacidade útil conjunta de 54 TB. Esta capacidade é insuficiente para cumprir as exigências da política em vigor, apresentando um déficit de aproximadamente 27,4 TB.

Logo, é fundamental para a continuidade dos negócios, bem como para o cumprimento dos prazos de retenção e a adequação às políticas internas, que o TRE-MA expanda sua capacidade de armazenamento de backup. Isso garantirá também que o tribunal possa acomodar o crescimento futuro dos dados.

Com base nas necessidades identificadas e projetando um crescimento constante dos dados, recomendamos a aquisição de 1 (um) novo appliance de backup em disco com pelo menos 70 TB de capacidade total para uso, sem considerar fatores como taxa de deduplicação, formatação e compressão. Este novo equipamento não apenas preencherá o déficit atual, mas também oferecerá uma margem segura para acomodar o crescimento de dados no médio prazo. A aquisição de um único appliance com esta capacidade é também mais gerenciável e custo-efetiva do que a adição de múltiplos dispositivos de menor capacidade, permitindo uma melhor integração com a infraestrutura existente.

Além da aquisição do hardware, é recomendada a inclusão de 1 (um) item para os serviços de instalação do equipamento. A instalação de um appliance de backup em disco de alta capacidade é uma tarefa crítica que envolve a configuração adequada, integração com a infraestrutura existente, e testes para garantir a eficácia da solução. Contar com um serviço profissional de instalação garantirá que o equipamento seja configurado corretamente, minimizando riscos de falhas e garantindo que o desempenho e a segurança sejam otimizados desde o início. Além disso, isso permitirá que a equipe técnica do TRE-MA se concentre em suas atividades essenciais, enquanto especialistas cuidam da instalação do novo dispositivo.

Portanto, os quantitativos a serem contratados são de 1 (um) appliance de backup em disco com pelo menos 70 TB de capacidade total e 1 (um) serviço de instalação do respectivo equipamento.

Durante a pesquisa de preços identificamos a existência da IRP 01/2024 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) - UASG 26438, cujo objeto é viabilizar contratação de empresa especializada para fornecimento de materiais (elementos de hardware e software) e serviços para a implantação de solução de infraestrutura computacional. O item 3 da IRP tem especificações técnicas compatíveis com as especificações do appliance de backup que o TRE-MA pretende adquirir, conforme especificado no documento anexo que contém o quadro de especificações mínimas dos itens da IRP 01/2024 (2059785) e na seção requisitos tecnológicos deste estudo técnico preliminar.

A participação do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão na IRP 01/2024 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) para aquisição dos equipamentos de backup apresenta diversas vantagens. Primeiramente, essa colaboração resultará em economia de tempo e recursos para o Tribunal, simplificando o processo de aquisição e tornando-o mais eficiente. Além disso, ao participar dessa iniciativa, o Tribunal ganha maior agilidade no processo de aquisição, permitindo-lhe adquirir os produtos necessários de forma mais rápida e eficaz.

Outro benefício significativo é o aumento do poder de negociação proporcionado pela agregação das demandas de vários órgãos públicos em uma única licitação. Essa centralização possibilita a obtenção de condições comerciais mais favoráveis e preços mais competitivos, resultando em economia de recursos públicos. Em suma, a participação do Tribunal na IRP 01/2024 do IFSC representa uma oportunidade estratégica para otimizar o processo de aquisição de equipamentos de backup e maximizar os benefícios para todas as partes envolvidas.

5. NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE

O equipamento em questão será acomodado em um rack que já está em operação no Data Center do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA). Isso significa que o espaço e a infraestrutura necessários para a instalação já estão disponíveis, eliminando a necessidade de qualquer modificação ou adaptação física no ambiente atual.

A vantagem dessa abordagem é múltipla: em primeiro lugar, ela minimiza o tempo e o esforço necessários para colocar o novo equipamento em funcionamento, já que não será preciso realizar obras ou ajustes estruturais no Data Center. Isso também reduz os custos associados à instalação, uma vez que não será necessário adquirir componentes adicionais ou contratar serviços especializados para adaptar o espaço físico.

Em segundo lugar, a utilização de um rack já existente sugere que o equipamento é compatível com a infraestrutura atual, o que deverá facilitar a integração com outros sistemas e dispositivos já em operação. Isso é crucial para manter a eficiência e a coesão tecnológica do Data Center como um todo.

Por último, a ausência de necessidade de adaptação física também minimiza o risco de interrupções ou inatividades no Data Center durante o processo de instalação, o que é especialmente importante em ambientes críticos como o do TRE-MA, onde a disponibilidade e a integridade dos dados são de extrema importância.

Portanto, a instalação do novo equipamento no rack já existente não apenas simplifica o processo como um todo, mas também oferece benefícios em termos de custo, eficiência e continuidade operacional.

II SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

6. DEFINIÇÃO DE RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

O atendimento para a instalação e configuração dos equipamentos e sistemas descritos no objeto da licitação deve ser executado exclusivamente por pessoal técnico especializado. Isso garante que o trabalho seja realizado de acordo com as melhores práticas e padrões da indústria, minimizando o risco de erros, falhas ou incompatibilidades que possam comprometer a operação do Data Center.

É imperativo que todos os técnicos envolvidos tenham conhecimento profundo e experiência prática com os tipos de equipamentos e sistemas que serão instalados. Isso não apenas acelera o processo de instalação, mas também assegura que o equipamento seja configurado de forma otimizada para atender às necessidades específicas do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA).

Além disso, todas as despesas associadas à prestação deste serviço devem estar integralmente contempladas no valor global do contrato. Isso inclui, mas não se limita a, custos relacionados à utilização de equipamentos especiais para a instalação, bem como despesas de traslado e estadia para os técnicos da empresa contratada. A inclusão desses custos no valor do contrato proporciona uma maior previsibilidade orçamentária para o TRE-MA e elimina a possibilidade de cobranças adicionais ou surpresas financeiras no decorrer do projeto.

Ao garantir que o atendimento seja realizado por pessoal técnico especializado e ao incluir todas as despesas necessárias no valor do contrato, o TRE-MA assegura uma instalação eficiente, eficaz e financeiramente transparente, alinhada com as expectativas e necessidades da instituição.

7. DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO

Iniciar um novo processo licitatório para a contratação do suporte do appliance de backup seis meses antes do final da garantia é uma prática prudente que pode ajudar a mitigar vários riscos, incluindo interrupções de serviço, custos inesperados e problemas de compatibilidade.

8. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

O treinamento do tipo "hands-on" deverá ser realizado para a equipe da Seção de Gestão de Redes e ter uma duração mínima de 4 horas. Esse treinamento incluirá a explicação das rotinas de gerenciamento do hardware fornecido, bem como dos softwares de gerenciamento. Isso capacitará a contratante com os requisitos mínimos para o manuseio e a administração da solução adquirida. Este treinamento deve ser realizado no máximo um dia após a conclusão da implantação deste projeto.

Além do treinamento para as equipes técnicas, deverão ser fornecidos documentos tutoriais em português, necessários para a capacitação dos usuários finais da solução, abordando suas diversas funcionalidades.

O contrato deve estabelecer que todos os artefatos e produtos gerados como resultado da relação contratual, incluindo documentação, modelos de dados e bases de dados, pertencerão à Administração. A empresa contratada deverá ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) sobre todos os artefatos e produtos gerados em decorrência da relação contratual, incluindo documentação, modelos de dados e bases de dados, à Administração.

III ANÁLISE DE RISCOS

9. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

A contratação de appliances de backup para expandir a capacidade de armazenamento de soluções de backup em disco pode ser uma estratégia eficaz, mas também vem com seus próprios riscos. Seguem abaixo cinco riscos potenciais a serem considerados:

- 1. Compatibilidade:** Nem todos os appliances de backup são compatíveis com todas as soluções de backup em disco ou sistemas operacionais. Isso pode resultar em problemas de integração, exigindo ajustes ou modificações que podem ser caros e demorados.
- 2. Custo Total de Propriedade (TCO):** Além do custo inicial do appliance, há custos contínuos que podem incluir manutenção, atualizações de software, licenças e energia elétrica. Esses custos podem se acumular ao longo do tempo, tornando a solução mais cara do que inicialmente previsto.
- 3. Desempenho:** A expansão da capacidade de armazenamento pode levar a gargalos de desempenho se o appliance de

backup não for dimensionado corretamente. Isso pode afetar a velocidade de backup e recuperação, bem como a eficiência geral do sistema.

4. Segurança: Appliances de backup podem ser vulneráveis a ataques cibernéticos, como ransomware, se não forem devidamente protegidos. Isso pode comprometer dados críticos e resultar em tempo de inatividade e custos de recuperação significativos.

5. Confiabilidade: Falhas de hardware são uma realidade para qualquer equipamento. Se o appliance de backup falhar, isso pode resultar em perda de dados ou tempo de inatividade, o que pode ser crítico para operações de negócios.

10. IDENTIFICAÇÃO DAS PROBABILIDADES DE OCORRÊNCIA E DOS DANOS POTENCIAIS

A avaliação de riscos envolve a identificação das probabilidades e impactos associados a cada risco:

1. Compatibilidade

- Probabilidade: Média

- Impacto: Alto

- A incompatibilidade pode levar a atrasos significativos e custos adicionais para resolver problemas de integração.

2. Custo Total de Propriedade (TCO)

- Probabilidade: Alto

- Impacto: Médio

- Os custos adicionais podem afetar o orçamento e redirecionar recursos de outras áreas críticas.

3. Desempenho

- Probabilidade: Média

- Impacto: Médio a Alto

- O desempenho inadequado pode afetar a eficiência operacional e a capacidade de recuperação de dados em situações críticas.

4. Segurança

- Probabilidade: Baixa a Média (dependendo das medidas de segurança implementadas)

- Impacto: Muito Alto

- Um ataque bem-sucedido pode resultar em perda de dados críticos e danos à reputação da empresa.

5. Confiabilidade

- Probabilidade: Baixa a Média

- Impacto: Alto

- Falhas de hardware podem resultar em perda de dados e tempo de inatividade, afetando as operações de negócios.

11. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES E RESPONSÁVEIS

Para mitigar os riscos associados à contratação de appliances de backup, é importante definir ações de tratamento e identificar os responsáveis por cada ação. Abaixo estão algumas sugestões:

1. Compatibilidade

Ação de Tratamento: Especificar detalhadamente no termo de referência.

Responsável: Equipe técnica.

2. Custo Total de Propriedade (TCO)

Ação de Tratamento: Realizar uma análise de custo-benefício completa, incluindo custos ocultos como manutenção.

Responsável: Equipe técnica.

3. Desempenho

Ação de Tratamento: Monitorar o desempenho regularmente e ajustar a configuração conforme necessário.

Responsável: Equipe técnica.

4. Segurança

Ação de Tratamento: Implementar medidas de segurança robustas, incluindo firewalls, antivírus e políticas de acesso.

Responsável: Equipe técnica.

5. Confiabilidade

Ação de Tratamento: Implementar redundâncias e um plano de recuperação de desastres.

Responsável: Equipe técnica.

IV ESTRATÉGIA PARA A CONTRATAÇÃO

12. MODALIDADE E O TIPO DE LICITAÇÃO

O objeto da contratação pretendida possui requisitos de desempenho e qualidade objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado, razão por que se entende adequada a utilização da modalidade Pregão Eletrônico, tipo menor preço.

13. CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Orçamento Ordinário, Plano Interno INV EQUTIC, Setor SERED.

14. LOCAL DE ENTREGA

O local de entrega é a sede do TRE-MA no endereço Av. Senador Vitorino Freire s/n - Areinha - São Luís - MA - CEP. 65.010-917.

15. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A entrega do produto, configuração e treinamento devem ser realizados em até 60 dias úteis após a emissão da ordem de fornecimento.

V CONCLUSÃO DOS ESTUDOS PRELIMINARES

16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Declaramos a viabilidade da contratação com base nas informações levantadas neste documento.

Integrante Técnico	Integrante Demandante	Integrante Administrativo
Diego Souza Gomes	Christiano Anderson Neitzke	Marco Aurélio Martins Fernandes



Documento assinado eletronicamente por **DIEGO SOUZA GOMES, Analista Judiciário**, em 01/03/2024, às 09:30, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **CHRISTIANO ANDERSON NEITZKE, Analista Judiciário**, em 01/03/2024, às 10:49, 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 **2067301** e o código CRC **4C83A349**.

0009327-63.2023.6.27.8000	2067301v17
---------------------------	------------