



# Assembleia Legislativa

Estado do Rio Grande do Sul

Praça Marechal Deodoro - Bairro Centro - CEP 90010-300 - Porto Alegre - RS - [www.al.rs.gov.br](http://www.al.rs.gov.br)  
101

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR N° 3618142 - DTI

### ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

Este documento constitui a primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados, caso se conclua pela viabilidade da contratação;

#### RESPONSÁVEL(EIS) PELO PREENCHIMENTO DO ETP

Nome: Alex Schneider Zis

Telefone: (51) 3210-1205

E-mail: [alex.zis@al.rs.gov.br](mailto:alex.zis@al.rs.gov.br)

#### I - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A informação é um dos principais ativos das organizações e instituições públicas, tratando-se de um elemento fundamental para a tomada de decisões e contribuindo de forma determinante na gestão dos setores público e privado, bem como na prestação de serviços à população em geral. Nesse sentido, considerando que nos tempos atuais o acesso às informações é feito primordialmente através de meios digitais, é necessário que exista infraestrutura computacional que possibilite o processamento, armazenamento e transmissão dos dados e aplicações disponibilizados por esta casa Legislativa para seus colaboradores e o público externo, de forma íntegra e segura.

Dentre os elementos que compõe a arquitetura tecnológica necessária para prover os serviços por meios digitais, estão os elementos de conectividades, como switchs e roteadores, as soluções de segurança, tais quais Firewall, Proxy, anti-vírus e anti-spam, os elementos de armazenamento (Storage e unidades de Backup), plataforma de virtualização e os servidores de rede.

Neste cenário, os servidores de rede são os equipamentos responsáveis processar os dados recebidos e armazenados pelas mais diversas aplicações disponibilizadas pela Assembleia Legislativa (Ex: Sistema de Votação, Sistema de cotas, intranet, sistema de solicitações, etc).

Atualmente, a infraestrutura de servidores de rede é fruto dos contratos 29/2020 (expediente 1963-0100/15-3), onde foi adquirido chassi Dell PowerEdge MX7000, e 12/2015 (expediente 000004069-

01.00/20-4), que resultou na aquisição de chassi Dell PowerEdge M1000e. Sabe-se que a obsolescência no que diz respeito à área de Tecnologia da Informação ocorre de maneira muito rápida, devido à constante evolução tecnológica, que cada vez requer maior capacidade de processamento de dados. Logo, considerando as datas dos contratos, pode-se verificar que os equipamentos utilizados pela ALRS já possuem 4 e 9 anos de uso, respectivamente, estando já bem defasados em relação ao mercado atual.

Quanto ao chassi MX7000, instalado no Datacenter Primário (Subsolo do Palácio Farroupilha), sustenta a estrutura principal de serviços da Casa e apresenta limitações em termos de memória e processamento, fator que em breve poderá impedir a criação e disponibilização de novos serviços. Essa estrutura atualmente é formada por chassi blade com 4 servidores para prover o ambiente de virtualização e 1 servidor blade para fins de realização de rotinas de backup de dados. Ocorre que essa estrutura de virtualização está com sua capacidade de uso acima de 75%, situação que pode ocasionar lentidão ou indisponibilidade de uso de sistemas em caso de falha de um dos servidores desse ambiente, já que os servidores restantes não teriam condições de absorver toda a carga de processamento, demonstrando a necessidade de ampliação.

O chassi Dell PowerEdge M1000e, instalado no Datacenter Secundário (prédio anexo), possui garantia apenas até o mês de maio de 2024, sendo que após esse período o fabricante não disponibiliza mais a opção de extensão do período de garantia. Cabe salientar que essa estrutura é utilizada como mecanismo de contingência (alta disponibilidade) para uma infinidade de serviços essenciais para as atividades administrativas e legislativas (autenticação, sistema SEI, dentre outros) e uma eventual falha nestes equipamentos pode comprometer a disponibilidade dos serviços de TI da instituição.

Logo, percebe-se que a infraestrutura de servidores de rede existente atualmente, além de trazer riscos ao provimento dos serviços de TI já estabelecidos por esta Casa, também podem trazer entraves em novos projetos de tecnologia já que a capacidade de processamento está próxima do limite. Diante deste cenário, faz-se necessário contratar solução tecnológica Blade e serviços correlatos capazes de ampliar a capacidade de processamento do ambiente de virtualização da Casa, de forma a evitar que eventuais problemas no hardware atualmente em uso venham a causar degradação ou indisponibilidade de sistemas, bem como habilitar a possibilidade de atender a novos projetos em andamento ou que venham a surgir nos próximos anos.

Dentre os serviços correlatos necessários para que a solução contratada possa entrar em operação junto à estrutura da ALRS estão a instalação e configuração da solução, eventual movimentação de equipamentos entre os Data Centers da Instituição, migração de cargas entre os ambientes atuais de processamento e o novo ambiente a ser contratado, bem como serviços técnicos especializados de consultoria.

## **II - PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL**

O plano de contratações da Assembleia Legislativa ainda está em elaboração. No entanto, destaca-se que esta contratação visa a atualização tecnológica dos servidores de rede, realizadas de forma periódica, devido a obsolescência desses equipamentos.

### III – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para atender às necessidades identificadas, a solução contratada deve seguir estes requisitos:

- Utilizar, preferencialmente, o storage Dell Unity XT 380F e equipamentos da rede SAN, adquiridos através do contrato nº 28/2023, para fins de repositório para armazenamento de dados, preservando os investimentos realizados por esta casa;
- Operar de forma integrada com o ambiente de virtualização utilizado atualmente na AL-RS, a saber VMware, preservando os investimentos realizados por esta Casa nesta plataforma;
- Deve considerar as limitações de espaço físico para instalação dos equipamentos nos racks do Data Center primário;
- Deve possibilitar o gerenciamento centralizado dos componentes de hardware;
- Suportar toda a carga atual do ambiente de virtualização no data center primário, além de ser dimensionado para o atendimento de novas cargas que venham a surgir nos próximos 5 anos;
- Incluir equipamentos e acessórios, como switches, transceptores e cabos, necessários para interligar a solução contratada com as redes SAN e LAN utilizadas pela AL-RS e à rede elétrica;
- Possuir mecanismos de redundância físicos e lógicos, a fim de evitar que eventuais falhas na rede elétrica, rede LAN, rede SAN ou na própria solução contratada venha a causar indisponibilidade ou degradação nos serviços de TI;
- Trabalhar com máquinas virtuais e containers, possibilitando a orquestração deles, de forma otimizar o uso dos recursos da solução contratada;
- Incluir serviços técnicos especializados para instalação e configuração da solução ofertada, bem como a migração dos dados utilizados atualmente no ambiente da AL-RS para a nova estrutura contratada, utilizando as melhores práticas recomendadas pelo fabricante e relativas à segurança;
- Incluir o serviço de movimentação de equipamentos entre o data center primário e secundário da AL-RS, incluindo a retirada dos equipamentos, transporte, reinstalação e configuração no outro data center;
- Deve ser entregue toda a documentação relativa aos itens entregues, suas configurações, topologia, as-built, entre outras, que venham a ser geradas no decorrer do projeto.
- Os serviços que venham a causar indisponibilidade em serviços de TI deverão ser realizados fora do horário de expediente, ou seja, entre 18:30 e 8:30, de segunda à sexta-feira, ou nos sábados, domingos e feriados;
- Incluir garantia/assistência técnica através do fabricante e/ou parceiro credenciado especializado durante o período mínimo de 60 meses, com atendimento 24x7;
- O atendimento da garantia para itens de hardware deve ser prestado na modalidade on-site;
- Que exista um SLA para atendimento dos chamados abertos em garantia e assistência técnica;

- Incluir o serviço de consultoria técnica para fins de demandas específicas relativas à solução que venham a surgir durante a vigência contratual;
- Que os serviços (instalação, configuração, migração, garantia e consultoria) sejam prestados por profissionais devidamente capacitados na solução contratada;
- Que a empresa contratada preste garantia contratual no valor correspondente a 5% do valor total do contrato;
- Que a empresa contratada seja revendedor/partneiro autorizado junto ao fabricante dos produtos da solução ofertada;
- Que as licitantes comprovem que já forneceram solução similar para 1 (uma) organização de direito público ou privado;

#### **IV – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES**

Entende-se necessária a contratação dos seguintes itens e seus respectivos quantitativos:

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Justificativa</b>
01	Chassi Blade	Hardware	1	<p>Trata-se de um gabinete que suporta vários servidores em formato de lâmina (blade), permitindo uma alta densidade de computação em um espaço reduzido. Ele é utilizado em datacenters para otimizar o espaço físico, reduzir o consumo de energia e simplificar a gestão de servidores.</p> <p>Justifica-se a compra devido à limitação de capacidade de expansão dos chassis atuais, que não comportam mais a adição de novas lâminas para atender às demandas de processamento dados em constante crescimento. Com a atualização para um chassi blade mais moderno e expansível, a AL-RS poderá acompanhar a evolução tecnológica, aumentar a capacidade de processamento, garantir a escalabilidade do datacenter e manter a eficiência operacional.</p>

Item	Descrição	Tipo	Qtde.	Justificativa
02	Garantia 60 meses Chassi Blade	Garantia	1	<p>Trata-se de serviço que visa cobrir falhas no chassis blade que venham a ocorrer devido a problemas de fabricação, abrangendo também a substituição ou reparo de peças defeituosas, como placas-mãe, processadores, memórias, discos rígidos/SSD, fontes de alimentação, etc. Garante ainda acesso a uma equipe técnica altamente qualificada para diagnóstico e resolução de problemas, seja remotamente ou presencialmente, de acordo com os termos do contrato, a pronta reposição de peças em caso de falha, minimizando o tempo de inatividade dos servidores blade e acesso às últimas versões de firmware e software, garantindo o desempenho, a segurança e a compatibilidade dos equipamentos.</p> <p>Justifica-se a contratação do serviço visto que a solução será utilizada como base da infraestrutura de TI, suportando sistemas, aplicações e dados vitais para a operação da Assembleia Legislativa, sendo necessário garantir a continuidade da operação dos serviços de TI, minimizando os riscos de interrupções por falhas nos equipamentos.</p>

Item	Descrição	Tipo	Qtde.	Justificativa
03	Servidor Blade	Hardware	5	<p>A compra de 5 servidores blade justifica-se pela necessidade de garantir a alta disponibilidade e capacidade de processamento do ambiente de TI da organização. Os 4 servidores atuais não possuem capacidade para comportar toda a carga de processamento em caso de falha de um equipamento, o que pode resultar em interrupções nos serviços e prejuízos operacionais.</p> <p>Além disso, considerando a incorporação de novos projetos nos próximos anos, é essencial contar com uma infraestrutura de TI escalável e capaz de suportar o aumento da demanda por recursos computacionais.</p> <p>Logo, a aquisição de 5 servidores blade adicionais permitirá não apenas suprir as necessidades atuais de processamento, mas também garantir a capacidade de expansão para atender aos requisitos futuros da organização.</p> <p>Dessa forma, a compra de novos equipamentos mais robustos e escaláveis é uma medida estratégica para assegurar a estabilidade operacional, a continuidade dos serviços e a capacidade de suportar o crescimento e evolução dos negócios nos próximos anos.</p>

Item	Descrição	Tipo	Qtde.	Justificativa
04	Garantia 60 meses Servidor Blade	Garantia	5	<p>Trata-se de serviço que visa cobrir falhas nos servidores blade que venham a ocorrer devido a problemas de fabricação, abrangendo também a substituição ou reparo de peças defeituosas, como placas-mãe, processadores, memórias, discos rígidos/SSD, fontes de alimentação, etc. Garante ainda acesso a uma equipe técnica altamente qualificada para diagnóstico e resolução de problemas, seja remotamente ou presencialmente, de acordo com os termos do contrato, a pronta reposição de peças em caso de falha, minimizando o tempo de inatividade dos servidores blade e acesso às últimas versões de firmware e software, garantindo o desempenho, a segurança e a compatibilidade dos equipamentos.</p> <p>Justifica-se a contratação do serviço visto que a solução será utilizada como base da infraestrutura de TI, suportando sistemas, aplicações e dados vitais para a operação da Assembleia Legislativa, sendo necessário garantir a continuidade da operação dos serviços de TI, minimizando os riscos de interrupções por falhas nos equipamentos.</p>

Item	Descrição	Tipo	Qtde.	Justificativa
05	Licença VMware vSphere Foundation	Software	320	<p>Trata-se de software responsável por criar ambientes virtuais, permitindo a execução de múltiplos sistemas operacionais e aplicativos em um único hardware físico, proporcionando maior eficiência, flexibilidade e segurança na gestão de recursos de TI.</p> <p>A contratação das licenças de software VMware é justificada pela necessidade de garantir a compatibilidade e integração da solução contratada com a já existente, visto que utiliza o mesmo software. A padronização no uso do VMware em todos os clusters proporciona uma gestão unificada e simplificada dos ambientes virtualizados, facilitando a administração e o monitoramento de forma mais eficiente.</p> <p>Além disso, a equipe técnica já possui conhecimento e experiência na utilização do VMware, o que reduzirá a curva de aprendizado e permitirá um melhor gerenciamento da solução. A familiaridade dos profissionais com a plataforma contribuirá para uma transição mais suave, garantindo a continuidade das operações e minimizando possíveis impactos durante o processo de migração e integração dos sistemas.</p>
06	Conjunto de Transceptores Cisco	Hardware	1	<p>Trata-se de componente a ser utilizado no switch core da rede para conexão da solução contratada à rede da Assembleia Legislativa.</p> <p>A sua contratação é justificada pela necessidade de comunicação entre a solução adquirida e os demais servidores e estações de trabalho conectadas à rede da AL-RS na velocidade de 100 Gbps, visto que apesar de switch core comportar essa velocidade, os equipamentos que virão a ser substituídos por estar contratação suportam apenas velocidades inferiores, o que pode impactar no desempenho das aplicações.</p>

Item	Descrição	Tipo	Qtde.	Justificativa
07	Instalação, Configuração, Movimentação e Migração	Serviço	1	<p>Trata-se de serviço especializado necessário para que a solução adquirida seja colocada em funcionamento no ambiente da AL-RS, incluindo a instalação dos equipamentos e softwares, bem como a configuração dos mesmos seguindo as melhores práticas recomendadas pelos fabricantes, a movimentação dos atuais equipamentos de processamento entre os data centers da instituição, de forma a distribuí-los de forma mais equânime, e, por fim, a migração dos dados da solução atual para a nova solução.</p> <p>A contratação desse serviço especializado é fundamental para garantir uma implementação bem-sucedida da nova solução no ambiente da AL-RS. Profissionais especializados têm o conhecimento técnico necessário para realizar a instalação dos equipamentos e softwares de forma adequada, seguindo as melhores práticas recomendadas pelos fabricantes, o que garante a eficiência e a segurança da operação.</p> <p>Além disso, a movimentação dos atuais equipamentos de processamento entre os data centers da instituição requer expertise para garantir que a distribuição seja feita de forma equânime, otimizando a infraestrutura de TI da AL-RS. Cabe ressaltar que o equipamento Dell PowerEdge M1000e, sem garantia e atualmente instalado no Data Center Secundário, necessita ser movimentado em virtude da falta de espaço físico. O mesmo será utilizado no Data Center Principal como um estrutura para homologação de serviços de infraestrutura de TI, estrutura essa que não requer alta disponibilidade e confiabilidade.</p> <p>Já a migração dos dados da solução atual para a nova solução também demanda conhecimento técnico especializado para assegurar a integridade e a consistência dos dados durante todo o processo de transferência.</p> <p>Portanto, a contratação de um serviço especializado é essencial para garantir a correta implementação da nova solução, minimizando riscos, reduzindo possíveis impactos negativos na operação e assegurando a continuidade dos serviços prestados</p>

Item	Descrição	Tipo	Qtde.	pela AL-RS.	Justificativa
08	Consultoria	Serviço (horas)	200		Trata-se de serviço que visa auxiliar a equipe técnica do CONTRATANTE na administração e na operação da solução adquirida, no âmbito das atividades que exijam conhecimentos com maior grau de complexidade e que possam impactar negativamente no negócio caso sejam executadas sem sucesso. Tal proposição encontra justificativa no fato de que tais recursos são de uso crítico na Casa por sustentar todo o ambiente computacional de serviços;

## **V – LEVANTAMENTO DE MERCADO**

Ao analisar as soluções disponíveis no mercado, constatou-se as seguintes opções:

Nº	Descrição
1	Extensão da garantia dos equipamentos do contrato 12/2015
2	Aquisição de servidores de rack
3	Migração da infraestrutura para a nuvem pública
4	Aquisição de infraestrutura hiperconvergente
5	Aquisição de chassi e servidores blade

Nas análises das soluções abaixo não foram considerados os valores dos serviços de instalação, configuração, movimentação, migração e consultoria, visto que se entende que os valores devem ser similares independente da solução a ser adotada.

Os valores apresentados para cada solução analisada são estimativas baseadas em contratos públicos similares de outros órgãos, o que pode não refletir precisamente os custos reais para a ALRS. Fatores como especificações técnicas, variações cambiais e flutuações do mercado podem influenciar nos preços finais.

### **Solução 1 - Extensão da garantia dos equipamentos do contrato 12/2015**

A solução consiste na extensão da garantia dos equipamentos do contrato 12/2015, ou seja, vinculados ao chassi Dell M1000e. No entanto, esta solução não é viável visto que o fabricante não oferece mais a possibilidade de estender a garantia devido aos equipamentos estarem completando 9 anos de uso, não havendo mais condições técnicas para prestação do serviço devido à impossibilidade de substituição de peças que venham a apresentar defeito.

## **Solução 2 - Aquisição de servidores de rack e switches LAN/SAN**

Nesta solução, são adquiridos servidores individuais montados em racks padrão, switches de topo de rack LAN e SAN para interconexão com a rede principal para comunicação e armazenamento de dados, permitindo a utilização do storage já existente e recentemente adquirido. Nesse cenário, a infraestrutura de TI da instituição permanece local e gerenciada internamente, tendo como pontos positivos a flexibilidade, escalabilidade, facilidade de manutenção e atualização. Em contrapartida essa alternativa tem maior consumo de espaço físico, maior complexidade de gerenciamento da infraestrutura e um alto custo inicial.

Para fins de estimativa de valor neste cenário, utilizamos como referência a composição de produtos dos seguintes processos licitatórios:

- PE 111/2023 do Tribunal de Justiça do RS: compra de servidores de rack com especificação similar a necessária para atendimento dos requisitos deste projeto e 60 meses de garantia, ao valor unitário de R\$ 93.000,00 e um valor de instalação por servidor de R\$ 1.750,00. Logo, o custo estimado para aquisição de 5 servidores para a atender demanda da AL-RS ficaria em torno de R\$ 473.750,00.
- ARP 7/2023 do TRF4: registro de preços para switches SAN, incluindo instalação e garantia de 60 meses e com especificação capaz de atender as necessidades da AL-RS. Neste cenário, considerando que haveria necessidade de 2 switches para topo de rack ao valor unitário registrado de R\$ 199.918,17, teríamos um valor total de R\$ 399.837,54.
- PE 52/2023 da Defensoria Pública do RS: compra de solução hiperconvergente, onde foram adquiridos 02 switches LAN ao valor unitário de R\$ 88.497,45, sendo que para atender a necessidade da AL-RS neste cenário haveria a necessidade de aquisição de dois equipamentos para uso no topo de rack, ao valor total de R\$ 176.994,90.
- ARP 69/2024 da Superintendência Estadual de Compras e Licitações do Governo do Estado de Rondônia, onde foram adquiridas 10 licenças para o software VMware vSphere Enterprise Plus no valor unitário de R\$ 64.788,21, totalizando R\$ 647.882,10, valor total que corresponde às necessidades da AL-RS em relação ao referido software.

Logo, neste cenário o valor estimado total da contratação dos equipamentos e softwares ficaria em torno de R\$ 1.698.464,54.

Porém, deve-se considerar que neste cenário, haveria a necessidade de, pelo menos, 14 unidades de rack para instalação de todos os equipamentos no data center da Casa, superior às 10 unidades de rack da solução 5. Além disso, a gestão dos servidores, switches SAN e LAN não é feita de forma centralizada, trazendo entraves para a enxuta equipe técnica.

## **Solução 3 - Migração da infraestrutura para a nuvem pública**

A migração da infraestrutura para a nuvem pública implica em transferir os dados e processos para um ambiente de computação em nuvem pública. Os recursos computacionais são fornecidos e gerenciados pelo provedor. Neste cenário, o storage atualmente em uso na instituição, o qual foi adquirido no segundo semestre de 2023, ficaria ocioso. Os pontos positivos dessa solução incluem a flexibilidade e escalabilidade oferecidas pela nuvem, a redução de custos operacionais e a possibilidade de acessar recursos de computação sob demanda. No entanto, a migração pode ser complexa e demandar tempo e esforço da equipe de TI, além de questões de segurança e conformidade que precisam ser consideradas ao armazenar dados na nuvem, bem como os custos

recorrentes de uso. Além disso, as aplicações da instituição, em sua maioria, não foram desenvolvidas utilizando microserviços e containers, situação que acaba por não aproveitar os recursos de elasticidade da nuvem, que poderiam reduzir substancialmente os custos de adoção de um ambiente em nuvem.

Para fins de avaliação deste cenário, foi utilizada a calculadora do TCO (Custo Total de Propriedade) disponibilizada pela nuvem Azure da Microsoft no seu sítio eletrônico. Foi comparado o custo total de propriedade pelo período de 5 anos relativo ao provimento dos serviços de TI a partir da estrutura hoje utilizada pela Assembleia, cujos boa parte dos investimentos já foram realizados (rede, armazenamento, segurança, etc), incluindo os valores necessários para a contratação do hardware e software previstos para atender a necessidade em estudo neste documento, em comparação com o custo de hospedagem dos serviços na nuvem da Azure. Conforme tabela abaixo, extraída da calculadora do TCO, o custo estimado para manutenção da estrutura na AL-RS pelo período de 5 anos seria em torno de R\$ 8.399.302,22. Em contrapartida o custo estimado na nuvem, pelo mesmo período, seria de R\$ 17.407.737,85.

Resumo da discriminação de custo local		Resumo da discriminação de custos do Azure	
Categoria	Custo	Categoria	Custo
Computação	R\$ 4.406.864,89	Computação	R\$ 7.147.203,57
Hardware	R\$ 813.991,28	Data Center	R\$ 0,00
Software	R\$ 0,00	Rede	R\$ 1.520.786,50
Eletroicidade	R\$ 255.270,94	Armazenamento	R\$ 6.850.473,54
Virtualização	R\$ 2.139.709,06	Mão de obra de TI	R\$ 1.889.275,8199
Banco de dados	R\$ 1.197.893,60		
Data Center	R\$ 1.043.498,10		
Rede	R\$ 993.416,97		
Armazenamento	R\$ 780,90		
Mão de obra de TI	R\$ 1.954.741,93		
Total	R\$ 8.399.302,32	Total	R\$ 17.407.737,85

Cabe lembrar ainda, que no cenário de migração para a nuvem, existe um custo relativo à capacitação da equipe técnica da instituição para operar neste ambiente, visto que se trata de uma abordagem totalmente diferente da utilizada atualmente.

Portanto, no cenário atual em que a AL-RS já realizou diversos investimentos, como construção de data center, compra de storage de rede, equipamentos de conectividade como roteadores, switches, firewall, licenças de software, entre outros, a migração para a nuvem não parece ser economicamente viável, já que implicaria no desperdício desses investimentos.

#### Solução 4 - Aquisição de infraestrutura hiperconvergente

A aquisição de uma infraestrutura hiperconvergente envolve a implementação de uma solução integrada que combina computação, armazenamento e rede em um único sistema. Nesse caso, o storage atual também ficaria ocioso. Os pontos positivos dessa solução incluem a simplificação da infraestrutura em relação à estrutura tradicional analisada na solução 2, a redução de custos operacionais e a facilidade de escalabilidade. No entanto, o investimento inicial para aquisição da pode ser significativo, bem como os custos de migração da estrutura atual de armazenamento para a infraestrutura hiperconvergente. Além disso, pode trazer dependência em relação ao fornecedor da solução hiperconvergente, além de que uma eventual expansão do nodos requer licenciamento de software adicional em relação as demais soluções que incluem a aquisição de equipamentos.

Para este cenário, foi identificado que a Defensoria Pública do RS realizou processo licitatório,

através do Pregão Eletrônico 52/2023, onde foi adquirida, por meio do contrato 13/2024, solução de hiperconvergência, incluindo 5 nodos servidores, licenças VMWare e 2 switches gerenciáveis, com 5 anos de garantia junto à empresa Lenovo no valor total de R\$ 1.615.000,00. Apesar dessa contratação envolver 5 servidores, conforme necessidade identificada para a AL-RS, verifica-se que a configuração em relação ao processamento e memória seriam inferiores aos necessários para atendimento da demanda desta Casa. Além disso, a área de armazenamento útil é significativamente menor, cerca da metade da área de armazenamento disponibilizada pelo storage atualmente em uso na instituição. Logo haveria um acréscimo significativo de valores para ampliar a capacidade de armazenamento, processamento e memória em um projeto de hiperconvergência que atenda integralmente às necessidades da AL-RS.

Logo, percebe-se que esta solução seria financeiramente mais cara em relação às demais soluções (2 e 5) que envolvem a compra de equipamentos. Também devemos considerar que em um cenário de hiperconvergência haveria ociosidade de equipamentos da rede SAN e do storage, adquiridos no segundo semestre de 2023 com investimento, além de perdas de funcionalidades hoje existentes no storage, como, por exemplo, a criação de snapshot dos dados, recurso extremamente importante para fins de restauração de dados em situações de crise.

### **Solução 5 - Aquisição de chassi e servidores blade**

A solução consiste na manutenção do modelo já em uso na AL-RS, resultando na aquisição de um novo chassi blade, com switch LAN e SAN integrados, e servidores blade conectados ao storage já existente. Nesta solução, a instituição utiliza um chassi blade que abriga vários servidores blade conectados ao storage existente. Os servidores compartilham recursos como energia, refrigeração e rede por meio do chassi. Nesse cenário, a infraestrutura de TI da instituição permanece local e gerenciada internamente. Compõe ainda a solução o software de virtualização VMware, necessário para garantir a integração da estrutura a ser contratada com a estrutura existente na AL-RS, que será destinada para o ambiente de contingência. Pontos positivos incluem a familiaridade da equipe com a estrutura existente, a segurança dos dados mantida internamente e o controle total sobre o ambiente. Possibilita ainda alta densidade de computação, facilidade de gerenciamento centralizado, economia de espaço físico, escalabilidade modular. No entanto, a aquisição de novos equipamentos pode representar um alto custo inicial, assim como as demais soluções identificadas e que incluem a contratação de hardware/software on-premise.

Com relação às questões técnicas, podemos destacar que neste cenário haveria a necessidade de 10 unidades de rack para alocação dos equipamentos. Trata-se de ponto importante, devido às limitações de espaço no data center secundário da ALRS. Além disso, esse tipo de arquitetura, que já é de domínio pela equipe técnica da Casa visto sua utilização há mais de 10 anos, permite uma gestão unificada de todos os equipamentos e módulos de hardware que compõem a solução (chassi, servidores, switches LAN e SAN), facilitando as atividades de rotina visando a manutenção da estrutura, requisito essencial para esta contratação, já que a AL-RS conta com uma equipe pequena para gestão de toda a infraestrutura de TI de ambos data centers da instituição. Também deve-se considerar que existe uma alta coesão entre os componentes da arquitetura, visto que os mesmos são projetados pelo fabricante para trabalhar em conjunto, diferentemente das demais soluções analisadas onde pode-se utilizar componentes de LAN e SAN, por exemplo, de outros fabricantes. Assim, consegue-se minimizar falhas e permite uma resolução mais rápida dos problemas, caso venham a ocorrer.

Verificou-se que o Ministério Público do RS realizou processo licitatório, através do Pregão Eletrônico 116/2023, onde foi adquirida, por meio do contrato 13/2024, solução com dois chassis e 16 servidores Blade, incluindo módulos de comunicação SAN/LAN, com 5 anos de garantia junto à empresa LTA-RH no valor total de R\$ 2.100.000,00. No entanto, essa contratação envolveu um total de dois chassis e 16 servidores blade, contratação superior à necessária para o cenário da AL-RS e não incluiu o licenciamento de software de virtualização.

Utilizando como referência os valores unitários dos bens/serviços adquiridos pelo MP-RS, teríamos os seguintes valores aproximados para um cenário que atenda às necessidades da AL-RS

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Qtde</b>	<b>Valor Un.</b>	<b>Valor Total</b>
1	Chassi Blade	1	R\$ 310.000,00	R\$ 310.000,00
2	Servidor Blade	5	R\$ 91.000,00	R\$ 455.000,00
3	Garantia 60 meses do chassi	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
4	Garantia 60 meses do servidor	5	R\$ 900,00	R\$ 4.500,00

Em relação ao software VMware, utiliza-se o valor total de R\$ 647.882,10, mesmo valor verificado na ARP 69/2024 da Superintendência Estadual de Compras e Licitações do Governo do Estado de Rondônia, já utilizado no cenário 2.

Logo, somando os valores obtidos para o hardware e o software, haveria um custo total para o cenário 5 de R\$ 1.418.382,10.

### **Solução a ser adotada**

Após uma análise criteriosa das cinco soluções de processamento de dados disponíveis no mercado para atender às necessidades da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul (ALRS), conclui-se que a Solução 5 - Aquisição de chassi e servidores blade - é a mais adequada e vantajosa para a instituição. Esta escolha baseia-se em uma combinação de fatores técnicos, econômicos e operacionais que superam as alternativas apresentadas, conforme abaixo detalhado:

- Continuidade e Familiaridade Operacional: A solução mantém o modelo já em uso na ALRS, permitindo uma transição suave e aproveitando a experiência acumulada da equipe técnica ao longo de mais de 10 anos.
- Integração com Infraestrutura Existente: Permite a utilização do storage recentemente adquirido, evitando a ociosidade de investimentos recentes.
- Gestão Centralizada: Oferece uma gestão unificada de todos os equipamentos e módulos de hardware, facilitando as atividades de rotina e manutenção, aspecto crucial considerando a equipe reduzida da ALRS.
- Eficiência Espacial: Requer apenas 10 unidades de rack para alocação dos equipamentos, otimizando o uso do espaço limitado nos data centers da ALRS.
- Alta Coesão e Confiabilidade: Os componentes são projetados para trabalhar em conjunto, minimizando falhas e permitindo uma resolução mais rápida de problemas.
- Custo-Benefício: Com um custo total estimado de R\$ 1.418.382,10, apresenta-se como a

opção mais econômica entre as soluções viáveis analisadas.

- Escalabilidade Modular: Permite expansão futura de forma modular, adaptando-se às necessidades crescentes da instituição.
- Segurança e Controle: Mantém os dados e processos internamente, garantindo maior controle e segurança das informações.

As demais soluções analisadas, no entanto, apresentam desvantagens que impedem sua adoção pela ALRS neste momento:

#### Solução 1 - Extensão da Garantia dos Equipamentos do Contrato 12/2015:

- Impossibilidade Técnica: O fabricante não oferece mais a extensão da garantia devido à idade dos equipamentos (9 anos), impossibilitando a substituição de peças defeituosas.

#### Solução 2 - Aquisição de Servidores de Rack e Switches LAN/SAN:

- Maior Consumo de Espaço Físico: Necessita de 14 unidades de rack, superior às 10 unidades da solução 5.
- Complexidade de Gerenciamento: A gestão dos servidores e switches não é centralizada como a disponibilizada pela solução 5, dificultando a administração pela equipe técnica enxuta.
- Menor coesão/confiabilidade: os equipamentos que compõem a solução são projetados para operar com outros equipamentos dos mais distintos fabricantes, utilizando protocolos padrão de mercado. Ou seja, não foram projetados para operar em conjunto com um equipamento em específico, como o adotado na solução 5. Essa situação gera uma menor coesão entre a estrutura, estando suscetível a problemas de compatibilidade.
- Custo Superior: O custo total estimado é de R\$ 1.698.464,54, superior ao da solução 5.

#### Solução 3 - Migração da Infraestrutura para a Nuvem Pública:

- Ociosidade de Equipamentos: O storage adquirido recentemente ficaria subutilizado, resultando em desperdício de investimentos.
- Custo Elevado: O custo estimado na nuvem para 5 anos é de R\$ 17.407.737,85, muito superior ao custo de manutenção da estrutura atual.
- Complexidade e Segurança: A migração é complexa e envolve questões de segurança e conformidade, além de custos recorrentes de uso.

#### Solução 4 - Aquisição de Infraestrutura Hiperconvergente:

- Ociosidade de Equipamentos: O storage atual ficaria subutilizado, resultando em desperdício de investimentos.
- Dependência do Fornecedor: Pode trazer dependência em relação ao fornecedor da solução hiperconvergente em caso de necessidades de expansão e licenciamentos adicionais.
- Custo Superior: O custo total estimado de R\$ 1.615.000,00, superior ao da solução 5, mesmo em um cenário analisado onde a solução adquirida pela DPE-RS não atenderia totalmente às necessidades da ALRS identificadas neste projeto.

## VI – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa dos valores unitários e globais da contratação, com base em pesquisa simplificada de mercado, a fim de realizar o levantamento do eventual gasto com a solução escolhida (de modo a avaliar a viabilidade econômica da opção) é o seguinte:

Item	Descrição	Qtde	Valor Un.	Valor Total
1	Chassi Blade	1	R\$ 310.000,00	R\$ 310.000,00
2	Garantia 60 meses Chassi Blade	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
3	Servidor Blade	5	R\$ 91.000,00	R\$ 455.000,00
4	Garantir 60 meses Servidor Blade	1	R\$ 900,00	R\$ 4.500,00
5	Licença VMware vSphere Foundation	320	R\$ 4.910,00	R\$ 1.571.200,00
6	Conjunto de Transceptores Cisco	1	R\$ 13.790,00	R\$ 13.790,00
7	Serviços de Instalação, Configuração, Movimentação e Migração	1	R\$ 137.145,00	R\$ 137.145,00
8	Serviços de Consultoria	200 horas	R\$ 500,00	R\$ 100.000,00
<b>Valor Total Geral</b>				<b>R\$ 2.592.635,00</b>

A estimativa acima utilizou como base, para os itens 01 e 02, os valores dos equipamentos e garantias obtidos no do contrato nº 13/2024 do MP-RS (3618141), já utilizado no cenário 5 do levantamento de mercado. Já os valores para os demais itens da proposta comercial recebida da empresa LTA-RH (3618140).

Ressalta-se que não foi utilizado o valor das licenças VMware utilizado no levantamento de mercado em função da recente alteração na política comercial do fabricante das licenças, que acabou por extinguir o modelo de licenciamento perpétuo, bem como alterou os pacotes de comercialização das licenças, sendo que não foi encontrado preço desse novo formato de comercialização em contratações recentes. Destacamos que essa alteração de política do fabricante também afetaria os valores estimados soluções 2 e 4 analisados na sessão "Levantamento de Mercado", logo não impactando na análise já realizada.

Os serviços, em virtude das especificidades das necessidades da ALRS e particularidades do ambiente, também precisaram ser obtidos junto à empresa LTA-RH, visto que não foi possível encontrar contratações recentes com as mesmas características.

## VII - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Contratação de empresa especializada para fornecimento de solução composta de um chassi

blade, cinco servidores de rede do tipo blade, licenças de software VMware vSphere Foundation e transceptores Cisco, incluindo serviços, pelo período de 60 meses, de garantia e assistência técnica, instalação, configuração, movimentação, migração e consultoria (sob demanda).

Deve considerar os requisitos apresentados no item III e os quantitativos previstos no item IV, ambos tratados neste documento.

### **VIII – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO**

O objeto não poderá ser parcelado em razão dos itens relativos ao hardware, softwares e serviços guardarem interdependência entre si, visto que os serviços de instalação, configuração, movimentação, migração e consultoria têm relação direta com os softwares e equipamentos adquiridos. Além disso, a contratada precisa ter a capacidade técnica para prestar serviços nos equipamentos que serão contratados, mas o fabricante e o modelo só serão definidos após a homologação e adjudicação da licitação. Logo, além de comprometer a economia de escala, a adjudicação por item ou lote poderia trazer riscos ao sucesso do projeto e eventuais impactos nos serviços de TI, visto a possibilidade de surgimento de conflitos de competências, especialmente entre responsabilidades derivadas de garantia e dos serviços contratados, assim como à gestão contratual.

### **IX - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

Espera-se os seguintes resultados com a contratação da solução em tela:

- Menor consumo de energia e custos com refrigeração devido à arquitetura compacta e eficiente dos servidores blade;
- Racionalizar uso de recursos públicos na gestão, operação, manutenção, suporte do ambiente de processamento de dados;
- Menor ocupação de espaço no datacenter devido à compactação dos servidores blade;
- Redução da complexidade e do esforço de manutenção da infraestrutura de TI;
- Centralização do gerenciamento de hardware e software em um único console.
- Ampliação da capacidade de processamento de dados para atender às demandas atuais e futuras do negócio;
- Redução de riscos de indisponibilidades ou degradação dos sistemas de TI;

### **X – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO**

Não foram identificadas providências prévias ao contrato

### **XI – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES**

A contratação tem correlação com os contratos abaixo relacionados:

- 12/2015, relativo à aquisição de chassi Dell PowerEdge M1000e, expediente 1963-

- 29/2020, relativo à aquisição de chassis Dell PowerEdge MX7000, expediente 000004069-01.00/20-4
- 29/2021, relativo à aquisição de equipamentos Switches Core de Rede, expediente 000003488-01.00/21-9
- 28/2023, relativo à aquisição de sistema de armazenamento de dados, sistema para imutabilidade de dados, substituição de rede SAN e ampliação do appliance de backup de dados, expediente 000007274-01.00/23-5
- 48/2023, relativo à contratação de serviços especializados de manutenção continuada para os Data Centers Principal e Secundário e Sala de Telecomunicações da AL-RS, expediente 000012046-01.00/23-9:

## XII – IMPACTOS AMBIENTAIS

Verifica-se como possível impacto ambiental o descarte indevido de componentes eletrônicos dos equipamentos que venham a necessitar de troca de peças em caso de acionamento de garantia. Para estes casos, deve-se prever no termo de referência e/ou contrato que o fabricante ou empresa autorizada a prestar o serviço de garantia façam o descarte dos itens seguindo a legislação vigente.

Espera-se também com essa contratação uma redução no consumo de energia em relação aos equipamentos em uso atualmente, visto a melhor eficiência energética dos equipamentos mais novos.

## XIII – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Os estudos preliminares evidenciaram que a contratação pretendida mostra-se ser técnica, econômica e estrategicamente necessária. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida. Contudo, ressalta-se que possíveis informações não constantes nesse documento serão detalhadas com maior riqueza no Termo de Referência, e que esse documento visa apenas a demonstração da viabilidade de contratação da solução pretendida.



Documento assinado eletronicamente por **Alex Schneider Zis, Analista Legislativo - Analista de TI e Comunicação**, em 05/07/2024, às 14:51, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Edgar Athayde Meneghetti, Coordenador(a)**, em 08/07/2024, às 13:29, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Graziela Rolim Pesenti, Diretor(a)**, em 08/07/2024, às 13:33, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida clicando [aqui](#) ou acessando  
[https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&acao\\_origem=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) , informando o código verificador **3618142** e o código CRC **81FA06E1**.