

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

1 – INTRODUÇÃO

A presente análise tem por objetivo demonstrar a viabilidade técnica e econômica da contratação de *Hiperconvergência*, bem como fornecer informações necessárias para subsidiar o respectivo processo, conforme previsto na Lei 8.666/1993, art. 6º, inciso IX e seguindo o que referência a SGD IN 01/2019.

A estrutura deste documento baseia-se nas orientações constantes do Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação V2.0 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, lançado em setembro de 2014, estando por conseguinte, respaldado no arcabouço técnico legal acerca das contratações de bens e serviços de Tecnologia da Informação.

2 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Após criteriosa análise das arquiteturas disponíveis no mercado, a equipe de TI do IFPI concluiu que uma solução de infraestrutura hiperconvergente é capaz de atender aos requisitos de capacidade e performance e, ao mesmo tempo, oferecer a escalabilidade necessária para o ambiente dinamicamente crescente da TI. A possibilidade de unificação das camadas de servidores, rede e armazenamento trazem vantagens bastante evidentes à universidade, pois as aplicações que motivam esse projeto apresentam um crescimento linear das demandas computacionais e de armazenamento, e em contraste com a arquitetura tradicional de TI, a infraestrutura hiperconvergente possibilita o crescimento modular do cluster nó-a-nó, ou seja, permite crescer sem grandes saltos de investimentos.

3 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

Necessidades de Negócio da Área Requisitante

Id	Funcionalidades	Envolvidos
1.	<p>A arquitetura deverá ser hiperconvergente.</p> <p>Análise técnica: A hiperconvergência, também conhecida como Data Center definido por software, combina as camadas de virtualização, servidores, rede e armazenamento, resultando em um único dispositivo (nó) controlado e gerenciado por software. Esses nós podem ser agrupados em clusters ilimitados com rotinas de backup e failover nativas, demandando apenas conexão ethernet.</p> <p>A possibilidade de unificação das camadas traz vantagens bastante evidentes ao instituto, pois as aplicações que motivam esse projeto apresentam um crescimento linear das demandas computacionais e de armazenamento, e em contraste com a</p>	DTI

	arquitetura tradicional de TI, a infraestrutura hiperconvergente possibilita o crescimento modular do cluster nó-a-nó, ou seja, permite crescer sem grandes saltos de investimentos, e apresentam uma interface unificada de gestão, minimizando a necessidade de mão de obra especializada multidisciplinar.	
2.	<p>A solução deverá suportar múltiplos hypervisors.</p> <p>Análise técnica: Algumas soluções de hiperconvergência suportam várias soluções de software de virtualização de servidores do mercado, como VMware ESXI, Microsoft Hyper-V, Citrix Xen Server e outras.</p> <p>Da perspectiva técnica podemos afirmar que o hypervisor isoladamente, ou seja, desprezando os serviços associados a este, é uma tecnologia relativamente comoditizada. Há no mercado várias opções de hypervisors, alguns gratuitos, com funcionalidades muito semelhantes, portanto, não é conveniente que a solução suporte apenas um hypervisor, sob o risco de aprisionamento tecnológico.</p> <p>O aprisionamento tecnológico, ou a dependência de determinado produto ou fornecedor, ou a impossibilidade de substituição do produto ou fornecedor sem custos adicionais substanciais. Esta é uma condição absolutamente indesejada no universo de TI, principalmente na iniciativa pública, sendo, portanto, sempre preferível o emprego de soluções abertas ou que possibilitem múltiplas opções de escolha para hypervisor e hardware.</p>	DTI
3.	<p>A solução deverá possibilitar expor a camada de armazenamento por iSCSI para aplicações não virtualizadas.</p> <p>Análise técnica: Embora o conceito de hiperconvergência englobe servidores e armazenamento, eventualmente, por motivações diversas, pode ser necessário manter uma aplicação em um ambiente não hiperconvergente. Nesses casos, é conveniente que os dados sejam hospedados no cluster hiperconvergente, de modo a utilizar todas as tecnologias de otimização de capacidade e proteção de dados disponíveis, evitando a necessidade de aquisição de solução de storage tradicional.</p>	DTI
4.	<p>A solução deverá suportar a adição de nós que incrementem apenas o armazenamento do cluster de forma independente do processamento e memória.</p> <p>Análise técnica: Deve ser possível adicionar nós ao cluster que incrementem apenas espaço de armazenamento, sem consumir</p>	DTI

	<p>licenças de hypervisor e/ou software de backup.</p> <p>Conforme descrito anteriormente, eventualmente a demanda computacional do órgão pode ser restrita ao armazenamento, sendo dispendioso a aquisição de licenças de hypervisor e software de backup (se houver) para operacionalizar os nós adicionados ao cluster. Desta forma, é conveniente que existam equipamentos passíveis de serem adicionados como “apenas armazenamento”.</p>	
5.	<p>Deve ser fornecida solução de backup compatível com ambiente hiperconvergente.</p> <p>Análise técnica: A necessidade de backup dos dados é evidente e sequer demanda justificativa. Entretanto, é fundamental que a ferramenta de backup seja compatível com o ambiente hiperconvergente, objeto do termo de referência, bem como seja compatível com diferentes repositórios ‘on-premisses’ ou baseados em nuvem, a fim de maximizar as opções e garantir a melhor versatilidade da ferramenta, buscando o melhor custo-benefício.</p>	DTI
6.	<p>A ferramenta de backup deve ser compatível com os protocolos iSCSI, NFS, SMB e S3.</p> <p>Análise técnica: Trata-se de protocolos padrão para soluções de armazenamento em rede ou nuvem. A compatibilização com esses protocolos permite a utilização de soluções legadas de storage, que em outras situações seriam simplesmente decomissionadas e descartadas, como possíveis repositórios de backup, assim como a utilização de serviços de computação em nuvem para esse fim.</p>	DTI

4 – LEVANTAMENTO DAS ALTERNATIVAS (CENÁRIOS POSSÍVEIS)	
Cenário 1	
Entidade	Infraestrutura de TI
Descrição	Arquitetura baseada em três camadas: storage, SAN e servidores
Fornecedor	Iniciativa Privada.
Análise da Solução	A arquitetura de três camadas é quase um padrão universal nos Data Centers há décadas. Essa arquitetura costuma ser satisfatoriamente performática e apresenta elevados índices de disponibilidade, desde que bem dimensionada, configurada e mantida.

	<p>A principal vantagem dessa arquitetura é a capacidade de virtualização das aplicações, abstraindo a camada de hardware. Isso permite que, no caso de falha de hardware, a aplicação seja movida para outro servidor (nó) sem provocar indisponibilidade do sistema.</p> <p>Entretanto, como cada camada geralmente é composta por um ou mais fabricantes e há a necessidade de equipamentos com funções específicas, embora eventualmente o custo inicial de aquisição seja ligeiramente inferior às alternativas disponíveis, essa é uma estrutura altamente custosa para manter e expandir e extremamente complexa de gerenciar. Além disso, soluções de redundância e backup são difíceis de implementar e onerosas. Como resultado obtém-se um custo total de propriedade bastante elevado quando comparada com outras opções.</p>
Cenário 2	
Entidade	Infraestrutura de TI
Descrição	Arquitetura hiperconvergente
Fornecedor	Iniciativa Privada.
Análise da Solução	<p>A hiperconvergência, também conhecida como Data Center definido por software, combina as camadas de virtualização, servidores, rede e armazenamento, resultando em um único dispositivo (nó) controlado e gerenciado por software. Esses nós podem ser agrupados em clusters ilimitados com rotinas de backup e failover nativas, demandando apenas conexão ethernet.</p> <p>A possibilidade de unificação das camadas traz vantagens bastante evidentes ao IFPI, pois as aplicações que motivam esse projeto apresentam um crescimento linear das demandas computacionais e de armazenamento, e em contraste com a arquitetura tradicional de TI, a infraestrutura hiperconvergente possibilita o crescimento modular do cluster nó-a-nó, ou seja, permite crescer sem grandes saltos de investimentos, e apresentam uma interface unificada de gestão, minimizando a necessidade de mão de obra especializada multidisciplinar.</p>

6 – JUSTIFICATIVA DO CENÁRIO ESCOLHIDO			
Cenário	2	Descrição	Arquitetura hiperconvergente
Bens e Serviços que Compõem a Solução			
ID	Bem/Serviço		Estimativa
1	Servidor hiperconvergente tipo 1		R\$ 887.189,69

2	Servidor hiperconvergente tipo 2	R\$ 471.296,53
3	Servidor hiperconvergente tipo 3	R\$ 449.203,81
4	Servidor hiperconvergente tipo 4	R\$ 1.262.788,97
5	Software para gerenciamento centralizado	R\$ 394.077,92
6	Licenciamento para SDN	R\$ 447.609,63
7	Switch ToR redundante	R\$ 675.889,90
8	Software de backup	R\$ 200.295,47
9	Instalação de servidor hiperconvergente	R\$ 85.145,68
10	Instalação de software de backup	R\$ 34.659,28
11	Treinamento oficial do fabricante	R\$ 16.756,27
Total =		R\$ 4.924.913,14
Benefícios a serem alcançados		
1.	Ampliação da capacidade computacional do Data Center;	
2.	Ampliação da capacidade de armazenamento do Data Center;	
3.	Padronização de infraestrutura computacional capaz de suportar futuras demandas de outras naturezas mediante ampliações modulares com custos previsíveis;	
4.	Simplificação da infraestrutura que atualmente é baseada em múltiplas plataformas computacionais e soluções de virtualização, não integradas entre si;	
5.	Minimização do esforço de aprendizagem por meio da padronização da plataforma computacional e de virtualização, unificando o gerenciamento de toda a infraestrutura em uma interface;	
6.	Modernização da infraestrutura de TI do instituto, de acordo com as tendências tecnológicas de mercado;	
7.	Redução da demanda por espaço físico no Data Center com a eliminação dos silos (de processamento e armazenamento);	
8.	Eventual futura eliminação do custo de virtualização por meio da utilização de hypervisor gratuito.	

7 – NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE INTERNO PARA EXECUÇÃO

CONTRATUAL	
1.	Disponibilização de espaço em rack para acomodação dos equipamentos;
2.	Instalação de circuitos elétricos, alimentados por UPS, para alimentação dos equipamentos.

8 – RECURSOS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO E À MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO	
Recursos Humanos – 1	
Fiscal Técnico	
Atribuições	Servidor representante da Área de Tecnologia da Informação, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar tecnicamente o contrato.
Recursos Humanos – 2	
Fiscal Administrativo	
Atribuições	Servidor representante da Área Administrativa, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos.
Recursos Humanos – 3	
Requisitante	
Atribuições	Servidor representante da Área Requisitante da Solução, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação.
Recursos Humanos – 4	
Gestor do Contrato	
Atribuições	Servidor com atribuições gerenciais, designado para coordenar e comandar o processo de gestão e fiscalização da execução contratual, indicado por autoridade competente.

9 – ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO EM CASO DE INTERRUPÇÃO CONTRATUAL	
Evento 1	
Todos os itens deverão possuir licenças em caráter perpétuo para manter a solução ativa e operacional mesmo após vencimento do período de suporte e garantia.	
Ação Preventiva	Manter o contrato de suporte e garantia ativo

Ação de Contingência	Renovar o contrato de suporte e garantia	
11 – ASSINATURAS (ARTIGO 12, PARÁGRAFOS 1º E 2º DA IN 4/14)		
Integrante Técnico		
Nome: Paulo Alex dos Santos Maranhão	Matrícula/SIAPE: 1263948	
<p>O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº 1/2019 – Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.</p>		
<hr/> <p>Paulo Alex dos Santos Maranhão</p>		
<p>Teresina, 23 de janeiro de 2020.</p>		
Integrante Requisitante		
Nome: Edilson Lívio Neves da Costa Carneiro	Matrícula/SIAPE: 1287949	
<p>O presente planejamento está em conformidade com os requisitos administrativos necessários ao cumprimento do objeto. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.</p>		
<hr/> <p>Edilson Lívio Neves da Costa Carneiro</p>		
<p>Teresina, 07 de fevereiro de 2020.</p>		

Autoridade Competente	
Nome: Paulo Borges da Cunha	Matrícula/SIAPE: 1288003
<p>O presente planejamento está de acordo com as necessidades técnicas, operacionais e estratégicas do órgão, mesmo que os integrantes técnico e/ou requisitante tenham se pronunciado pela inviabilidade da contratação. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área responsável priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.</p>	
<hr/> <p>Paulo Borges da Cunha</p>	
<p>Teresina, 07 de fevereiro de 2020.</p>	