

Estudo Técnico Preliminar - 14/2022

1. Informações Básicas

Número do processo: 23096.055670/2021-80

2. Descrição da necessidade

2.1 Contratação de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação: aquisição de Solução de Infraestrutura Computacional Hiperconvergente, com armazenamento distribuído definido por software, incluindo serviços de implantação, transferência tecnológica (hands-on), migração de dados, treinamento, operação assistida e garantia da solução por 60 (sessenta) meses.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SEPLAN/REITORIA/UFCG	VINÍCIUS FARIAS MOREIRA

4. Necessidades de Negócio

4.1 Implantação de infraestrutura de datacenter para atender às necessidades atuais e futuras da instituição com a modernização dessas instalações. Há necessidade da contratação e aquisição de soluções relacionadas com as tecnologias de datacenter;

4.2 Atender às necessidades atuais e futuras quanto aos serviços, sistemas, plataformas, portais e aplicativos ofertados à comunidade;

4.3 Atender às necessidades para implantação da suíte de sistemas SIG;

4.4 Atualização tecnológica da infraestrutura atual, que não conta com serviços de licenciamento e suporte para essas tecnologias;

4.5 Salvar dados, aplicações e sistemas assegurando a disponibilidade, a integridade e a confidencialidade das informações custodiadas;

4.6 Atualmente a instituição não dispõe de garantia e suporte para infraestruturas de data center. Portanto, para assegurar o alinhamento aos objetivos estratégicos de negócio e de segurança das informações custodiadas, há a necessidade da contratação de serviços e tecnologias que suportem tais estruturas;

4.7 Atualmente a instituição não dispõe de solução de backup sob garantia e suporte especializados. Portanto, para assegurar o alinhamento aos objetivos estratégicos de negócio e de segurança das informações custodiadas, há a necessidade da contratação desta solução.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1 Aquisição dos serviços de implantação, suporte, treinamento e transferência de conhecimento e tecnologias (hands-on) com garantia mínima de 60 meses para solução de hiperconvergência (HCI). A implantação deve incluir a migração de dados da infraestrutura existente em operação;

5.2 Aquisição, implantação, treinamento e transferência de conhecimento de tecnologias (hands-on) para solução de interconectividade de rede (switches), com garantia mínima de 60 meses;

5.3 Aquisição de solução de backup em disco (appliances) incluindo a implantação, suporte, treinamento e transferência de conhecimento e tecnologias (hands-on) com garantia mínima de conhecimentos 60 meses;

5.4 Aquisição de subscrição de solução para gerenciamento de infraestrutura de virtualização incluindo a implantação, suporte e transferência de conhecimento e tecnologia (hands-on);

5.5 Treinamento na solução tecnológica para ambientes de virtualização VMware: instalação, configuração e gerenciamento; treinamento para a solução de hiperconvergência (HCI); treinamento para a solução de backup em disco;

5.6 Aquisição e instalação de rack de servidor e no-breaks para datacenter.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1 Necessidade de adequação dos espaços na sala onde serão instalados os equipamentos;

6.2 Necessidade de adequações nas instalações elétricas da sala onde serão instalados os equipamentos;

6.3 Necessidade de adequação e instalação de cabeamento estruturado para atender a demanda de instalação dos equipamentos;

6.4 Necessidade de lançamento de enlace óptico 10Gbps, com redundância, para interconexão entre os sites;

6.5 Necessidade de adequação e redimensionamento de capacidade de condicionamento de ar;

6.6 Desejável o lançamento de ramal elétrico novo e independente para atender às novas instalações, assegurando qualidade no fornecimento de energia e assegurando a disponibilidade e a integridade das informações custodiadas no datacenter;

6.7 A licitante vencedora, à primeira reunião e antes da assinatura do contrato, deverá apresentar atestado de capacidade técnica emitido por instituição pública ou privada de fornecimento, instalação, configuração e suporte da solução de virtualização VMWare;

6.8 A licitante vencedora, à primeira reunião e antes das assinaturas do contrato, deverá apresentar atestado de capacidade técnica emitido por instituição pública ou privada de fornecimento, instalação, configuração e suporte da solução de Hyper-converged infrastructure (HCI). O atestado de capacidade técnica deve ser de fornecimento de solução de Hiperconvergente, appliance ou ready node;

6.9 Será permitida a subcontratação observando-se a legislação, instruções normativas, normas técnicas e/ou boas práticas relacionados aos serviços contratados. A licitante vencedora que subcontratar, não se isenta de suas responsabilidades, obrigações junto à contratante sob pena de rescisão contratual além das sanções e penalidades previstas em lei. Para todos os efeitos, atestados de capacidade, experiência e certificados (quando exigidos) aplicam-se integralmente às subcontratadas que devem atender todos os requisitos e apresentar toda a documentação comprobatória exigida;

6.10 As subcontratadas devem possuir prepostos sediados local ou regionalmente, quando da subcontratação;

6.11 Os atestados de capacidade, bem como certificados (quando exigidos) devem ser entregues com autenticação em cartório ou assinatura digital (com validade jurídica) verificável. Os documentos devem ser digitalizados e enviados à contratante.

6.12 O reconhecimento citado acima só é necessário em atestados de qualificação técnica emitidos por instituições privadas, visto que os documentos emitidos por órgãos públicos gozam de presunção de veracidade e são dotados de fé pública.

6.13 Nesse sentido, o TCU já decidiu por meio do Acórdão 3220/2017 1ª Câmara: "a jurisprudência do TCU é no sentido de que a exigência de documentação com firma reconhecida em cartório restringe a competitividade das licitações e somente é justificável em caso de dúvida da autenticidade da assinatura e desde que haja previsão no edital".

6.14 Já o Acórdão 604/2015 TCU Plenário dispõe que: "A exigência de documentação com firma reconhecida em cartório restringe a competitividade das licitações e somente é justificável em caso de dúvida da autenticidade da assinatura e desde que haja previsão no edital".

6.15 Ocorre que a Lei 13.726/2018 dispõe em seu art. 3º. inciso I que: " na relação dos órgãos e entidades dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios com o cidadão, é dispensada a exigência de: I - reconhecimento de firma, devendo o agente administrativo, confrontando a assinatura com aquela constante do documento de identidade do signatário, ou estando este presente e assinando o documento diante do agente, lavrar sua autenticidade no próprio documento."

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1 A estimativa das quantidades que atendem a demanda foi identificada considerando a Infraestrutura de Tecnologia da Informação mínima necessária para implantação dos SIGs/UFRN no âmbito da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, com alta disponibilidade, conforme quadro abaixo:

Grupo	Item	CATMAT/CATSER	Descrição	Un.	QTD
1	1	459959	Nó de solução de hiperconvergência.	Un	6
	2	122971	Switches de interconexão para infraestrutura hiperconvergente.	Un	4
	3	111228	Solução de armazenamento de backup em disco.	Un	2
	4	27464	Subscrição de solução de gerenciamento de ambiente de virtualização VMware vCenter.	Un	2
	5	27014	Serviços de implantação de nó de hiperconvergência com hands-on.	Un	6
	6	26972	Serviços de migração de dados.	Un	1
	7	27014	Serviço de instalação de até 2 (dois) switches de interconexão.	Un	2
	8	26972	Créditos de serviços técnicos, suporte e otimização para VMware.	Un	400
	9	3840	Treinamento VMware: install, configure, manage.	Un	4
	10	3840	Treinamento para a Solução HCI	Un	4
	11	3840	Treinamento para a Solução de Backup	Un	4
	12	477109	Estante Rack. Descrição complementar: Acabamento superficial: pintura eletrostática Rack para Servidores do tipo fechado 42U, 19", 1060mm. racks com	Un	2

2			sistema de distribuição interna de energia (PDUs) e acessórios (tampas cegas e console). Detalhamento no Edital (ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES)		
	13	425289	Descrição do Item: Fonte de alimentação ininterrupta, autonomia de bateria de 25 minutos, capacidade nominal de 8 KVA. Detalhamento no Edital (ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES)	Un	4

7.2 A estimativa levantada teve como base informações, especificações e requisitos para implantação da suíte de sistemas SIG (Universidade Federal de Rio Grande do Norte - UFRN).

8. Levantamento de soluções

8.1 Quando identificada a necessidade da instituição, foram realizadas pesquisas em diversos órgãos da Administração Pública para verificar a adoção de soluções similares para atender à demanda com a maior eficiência.

8.2 Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas:

UASG: 70004 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PARA - PREGÃO 00042/2020:

<https://www2.comprasnet.gov.br/siasgnet-atasrp/public/pesquisarItemSRP.do_method=iniciar¶metro.identificacaoCompra.numeroUasg=70004¶metro.identificacaoCompra.modalidadeCompra=5¶metro.identificacaoCompra.numeroCompra=00042¶metro.identificacaoCompra.anoCompra=2020>;

UASG: 158146 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC. E TECNOLOGIA PIAUÍ - PREGÃO 00004/2020:

<https://www2.comprasnet.gov.br/siasgnet-atasrp/public/visualizarItemSRP.do_method=iniciar&itemAtaSRP.codigoItemAtaSRP=36996861>;

UASG: 70001 - TSE _ TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL/SEC.ADM/DF - PREGÃO 65/2019:

<<https://www2.comprasnet.gov.br/siasgnet-atasrp/public/visualizarItemSRP.do?method=iniciar&itemAtaSRP.codigoItemAtaSRP=35670529>>;

UASG: 70011 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE ALAGOAS - PREGÃO 81/2020:

<<https://www2.comprasnet.gov.br/siasgnet-atasrp/public/pesquisarItemSRP.do?method=iniciar¶metro.identificacaoCompra.numeroUasg=70011¶metro.identificacaoCompra.modalidadeCompra=5¶metro.identificacaoCompra.numeroCompra=00081¶metro.identificacaoCompra.anoCompra=2020>>;

UASG: 070014 - TRE-TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL/MG - PREGÃO 91/2020:

<https://www.tre-mg.jus.br/transparencia-e-prestacao-de-contas/licitacoes/copy_of_editais-2019>;

UASG: 154050 - MEC-UNIVERSIDADE FEDERAL/SE - PREGÃO 4/2021:

<https://www2.comprasnet.gov.br/siasgnet-atasrp/public/visualizarItemSRP.do_method=iniciar&itemAtaSRP.codigoItemAtaSRP=37591293>;

UASG: 26456 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AGRESTE DE PERNAMBUCO - PREGÃO 2/2020;

8.3 Quanto às alternativas de mercado, há soluções similares oferecidas por alguns players de mercado, tais como, Hewlett Packard Enterprise (HPE), Dell Technologies, Nutanix, dentre outros;

8.4 Quanto à existência de software público brasileiro, não se aplica ao caso da seleção de solução em andamento, pois trata-se da contratação de serviços com fornecimento de equipamentos, instalação, configuração, suporte e garantia estendida de, no mínimo, 60 meses;

8.5 Quanto às políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo do ePing, eMag, ePwg, ICP-Brasil e e-ARQ Brasil, não se aplicam pelos motivos já mencionados anteriormente;

8.6 As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual estão estabelecidas neste documento;

8.7 Quanto à possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço: trata-se de contratação de solução de Tecnologia da Informação e Comunicação com fornecimento, instalação, suporte, migração, treinamento e transferência de conhecimento e tecnologias com garantia mínima de 60 meses;

8.8 Quanto ao modelos de prestação do serviço, será fornecimento com instalação, garantia mínima de 60 meses, incluídos o treinamento e capacitação da equipe com a transferência de conhecimento e tecnologias;

8.9 Dentre os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes, adotou-se aquela que melhor atendeu às necessidades presentes e futuras da administração para os próximos cinco anos, dentro dos objetivos de negócio para este período. Dentre as opções, destacam-se:

- Solução de infraestrutura computacional para data center do tipo hiperconvergente com implantação local (on-premise);
- Solução de infraestrutura computacional tradicional para data center em 3 (três) camadas, compreendendo rede, servidores computacionais e storage, com implantação local (on-premise);
- Solução e infraestrutura computacional em Nuvem pública do tipo infraestrutura como serviço (IaaS);
- Permanecer com infraestrutura computacional atualmente implantada;

8.10 Quanto à ampliação ou substituição da solução atualmente implantada no âmbito do STI/UFCG, observou-se inadequada a ampliação da referida solução, optando-se por substituí-la por outra solução atual de mercado, por diferentes razões, incluindo, mas não se limitando: os recursos computacionais da solução computacional atualmente implantada nas dependências do STI/UFCG são limitados e não atendem às necessidades, requisitos e especificações para implantação da suíte SIG; os equipamentos estão com garantia e suporte do fabricante expirados, onde a maioria apresenta tempo de uso igual ou superior a 5 (cinco) anos;

8.11 Quanto às diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento: devem ser fornecidas as soluções, implantadas e com serviços de suporte e garantia por um período mínimo de 60 meses devendo atender aos requisitos e especificações levantadas para a solução como um todo.

8.12 Identificação das Soluções

Solução 1

<ul style="list-style-type: none"> • Grupo 01: Infraestrutura computacional hiperconvergente para data centers com implantação local (on-premise). Esta solução integra um conjunto de soluções, compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software e gerenciamento integrado para compor um pool de recursos computacionais virtualizados. • Grupo 02: Rack para Servidores do tipo fechado 42U, 19”, 1060mm com sistema de distribuição de energia e alimentação ininterrupta (no-breaks 8KVA).
Solução 2
<ul style="list-style-type: none"> • Grupo 01: Infraestrutura computacional tradicional para data center em 3 (três) camadas, com implantação local (on-premise), compreendendo rede, servidores computacionais, storage e softwares. Semelhante à solução 1, está também entrega um pool de recursos computacionais virtualizados. • Grupo 02: Rack para Servidores do tipo fechado 42U, 19”, 1060mm com sistema de distribuição de energia e alimentação ininterrupta (no-breaks 8KVA).
Solução 3
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura computacional em Nuvem pública do tipo infraestrutura como serviço (IaaS). Esta solução considera a contratação de infraestrutura como serviço (IaaS) sem aquisição e sem implantação local (on-premise).
Solução 4
<ul style="list-style-type: none"> • Permanecer com a infraestrutura computacional atualmente implantada.

9. Análise comparativa de soluções

9.1 A **Solução 1** foi a escolhida dentre as quatro soluções apresentadas e consiste na contratação de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação, na modalidade de pregão eletrônico para a contratação de bens e serviços para implantação de Solução de Infraestrutura Computacional com arquitetura Hiperconvergente, com armazenamento distribuído definido por software, solução de armazenamento e backup em disco, incluindo serviços de implantação, transferência tecnológica (hands-on), migração de dados, treinamento e operação assistida com garantia e suporte da solução por um período de 60 (sessenta) meses;

9.2 Foram pesquisadas as possíveis soluções existentes no mercado e praticadas pela Administração Pública, como discriminado no item 08 deste estudo, sendo que a solução escolhida é a que mais se adequa a necessidade;

9.3 Realizando uma análise crítica entre as diferentes soluções, considerando o aspecto econômico (TCO) e os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação, temos:

- Valor estimado para **Solução 2** é de **R\$ 6.544.979,11** (seis milhões, quinhentos e quarenta e quatro mil, novecentos e setenta e nove reais e onze centavos).
- Valor estimado para **Solução 3** é de **R\$ 2.106.837,20** (dois milhões, cento e seis mil, oitocentos e trinta e sete reais e vinte centavos) por ano.

9.4 Considerando os valores acima e o quadro comparativo abaixo, podemos identificar que a solução 2 seria a mais onerosa para a Administração. Em contrapartida, a solução 3, de imediato, seria a mais econômica, mas analisando o longo prazo, fica a mais onerosa para a Administração.

--	--	--

Solução Viável	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
1	R\$ 4.924.968,00	-	-	-	-	R\$ 4.924.968,00
2	R\$ 6.544.979,11	-	-	-	-	R\$ 6.544.979,11
3	R\$ 2.106.837,20	2.274.752,124	2.456.049,86	2.651.797,034	2.863.145,25	R\$ 12.352.581,46

9.5 A **Solução 4** seria permanecer com a infraestrutura computacional atualmente implantada, e foi considerada **inviável**, uma vez que os recursos computacionais existentes são limitados e não atendem às necessidades, requisitos e especificações para implantação da suíte SIG. Além disso, os recursos necessários para uma eventual atualização não compensariam, pois os equipamentos em uso estão defasados por apresentarem tempo de uso igual ou superior a 5 (cinco) anos e por utilizarem tecnologias com desempenho limitado, incluindo mas não limitando, discos NL-SAS (Nearline Serial Attached SCSI) de baixo desempenho, ausência de discos do tipo SSD (Solid State Drive) e interconexão entre equipamentos de 1Gbps.

9.6 Considerando o exposto acima, constatamos que um item da contratação em curso encontra-se catalogado nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas publicados pelo Órgão Central do SISP, a exemplo do item 4 (quatro) e da solução de virtualização integrada do item 1 (subscrição de software). No entanto, os itens catalogados não se adequam aos requisitos desta contratação como, por exemplo, os requisitos de garantia estendida/suporte. A garantia e suporte para esta contratação é de 5 (cinco) anos, enquanto que o item catalogado, possui garantia de apenas 3 (três) anos. Assim, não serão utilizadas as informações do Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas publicados pelo Órgão Central do SISP. Portanto, os documentos de planejamento da contratação não utilizarão os elementos constantes no respectivo Catálogo, tais como: especificações técnicas, níveis de serviços, códigos de catalogação, PMC-TIC, entre outros. (Incluído pela Instrução Normativa nº 202, de 18 de setembro de 2019).

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1 A **solução 4** (quatro), permanecer com a infraestrutura computacional atualmente implantada, foi considerada inviável, uma vez que os recursos computacionais existentes são limitados e não atendem às necessidades, requisitos e especificações para implantação da suíte SIG. Além disso, os recursos necessários para uma eventual atualização não compensariam, pois os equipamentos em uso estão defasados por apresentarem tempo de uso igual ou superior a 5 (cinco) anos e por utilizarem tecnologias com desempenho limitado, incluindo mas não limitando, discos NL-SAS (Nearline Serial Attached SCSI) de baixo desempenho, ausência de discos do tipo SSD (Solid State Drive) e interconexão entre equipamentos de 1Gbps.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Cálculo dos Custos Totais de Propriedade

Solução Viável 1
Descrição: Infraestrutura computacional para data center do tipo hiperconvergente com implantação local (on-premise), juntamente com Rack e Nobreaks para Datacenter. Esta solução integra um conjunto de soluções, compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software, treinamentos e gerenciamento integrado, para compor um pool de recursos computacionais virtualizados.
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

A memória de cálculo e referência para os preços encontram-se na planilha orçamentária Mapa de Preços e na pesquisa anexa ao processo. Detalhes também estão presentes na seção “13 – Estimativa de Custo Total da Contratação”.

O custo estimado integral para a contratação é de **R\$ 4.924.968,00**.

Solução Viável 2

Descrição: Infraestrutura computacional tradicional para data center em 3 (três) camadas, com implantação local (on-premise), compreendendo rede, servidores computacionais, storage e softwares. Semelhante à solução 1, esta também entrega um pool de recursos computacionais virtualizados e infraestrutura de rack e no-breaks.

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

Item	QTD	Descrição	V. Unitário	V. Total
1	6	Servidores rack para uso em data centers com implantação, treinamento da equipe com transferência de conhecimento (Hands-On) e tecnologia com garantia mínima de 60 meses; <u>160486 - 3 CENTRO DE TELEMÁTICA DO EXERCÍTO - pregão 00002/2020</u>	R\$ 250.000,00	R\$ 1.500.000
2	4	Switch de interconexão e infraestrutura de rede SAN, com implantação, treinamento da equipe com transferência de conhecimento (Hands-On) e tecnologia com garantia mínima de 60 meses; <u>70022 - TRE-TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL/MT - pregão 37/2020</u>	R\$ 227.000,00	R\$ 908.000,00
3	1	Solução de armazenamento para backup em disco ou fita, com implantação, treinamento da equipe com transferência de conhecimento (Hands-On) e tecnologia com garantia mínima de 60 meses; <u>393003 - DEPTO. NAC. DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - PREGÃO 2/2021</u>	R\$ 168.800,00	R\$ 168.800,00
4	1	Subscrição, suporte para um período de 60 meses com treinamento e transferência de conhecimento em software de gerenciamento de backup; <u>70011 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE ALAGOAS - pregão 00081/2020</u>	R\$ 874.200,00	R\$ 874.200,00
5	2	Subscrição e suporte de licença de software de Gerenciamento de virtualização vmware vcenter com implantação, treinamento da equipe com transferência de conhecimento (Hands-On) e tecnologia com garantia mínima de 60 meses; Cód.: VMW006 + VMW008	R\$ 72.163,68	R\$ 72.163,68

		<u>CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE TIC COM CONDIÇÕES PADRONIZADAS</u>		
6	6	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DOS SERVIDORES COM HANDS-ON <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 9.470,00	R\$ 56.820,00
7	2	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE ATÉ 2 (DOIS) SWITCHES DE INTERCONEXÃO. <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00
8	1	Serviços de migração de dados: inclui a migração de toda a base implantada e em funcionamento infraestrutura atual; <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 43.043,33	R\$ 43.043,33
9	6	Subscrição de software para servidores com licença perpétua para plataforma de virtualização (hypervisor vSphere ESXi) VMware; Cód.: VMW001 <u>CATÁLOGO DE SOLUÇÕES DE TIC COM CONDIÇÕES PADRONIZADAS</u>	R\$ 25.978,85	R\$ 155.873,10
10	4	Treinamento da plataforma de virtualização VMware: instalação, configuração e gerenciamento; <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 9.900,00	R\$ 39.600,00
11	400	Créditos de serviços técnicos: créditos para eventual necessidade de serviços especializados dentro da infraestrutura do datacenter; <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 295,33	R\$ 118.132,00
12	1	Storage para armazenamento em massa de dados, sistemas e aplicações. <u>153045 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA - 52/2020 (GRUPO 1: GRUPO1- Itens de 1 a 12)</u>	R\$ 2.231.200,00	2.231.200,00
		Estante Rack. Descrição complementar:		

13	2	Acabamento superficial: pintura eletrostática Rack para Servidores do tipo fechado 42U, 19", 1060mm. racks com sistema de distribuição interna de energia (PDUs) e acessórios (tampas cegas e console). Detalhamento no Edital (ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES) <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 76.675,50	R\$ 153.351,00
14	4	Descrição do Item: Fonte de alimentação ininterrupta, autonomia de bateria de 25 minutos, capacidade nominal de 8 KVA. Detalhamento no Edital (ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES) <i>Consultar planilha orçamentária Mapa de Preços que consta do processo bem como a pesquisa de preços realizada.</i>	R\$ 35.949,00	R\$ 143.796,00
TOTAL				R\$ 6.544.979,11

Solução Viável 3

Descrição: Infraestrutura computacional em Nuvem pública. Esta solução considera a contratação de infraestrutura como serviço (IaaS) sem aquisição e sem implantação local (on-premise).

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

Cotação com Fornecedor: Serviço Federal de Processamento de Dados - SERPRO.

Valor contrato anual: **R\$ 2.106.837,20**

Valor estimado para Solução 3 é de R\$ **2.106.837,20** (dois milhões, cento e seis mil, oitocentos e trinta e sete reais e vinte centavos) por ano.

11.2 Mapa Comparativo dos Cálculos Totais de Propriedade

Solução Viável	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
1	R\$ 4.924.968,00	-	-	-	-	R\$ 4.924.968,00
2	R\$ 6.544.979,11	-	-	-	-	R\$ 6.544.979,11
3	R\$ 2.106.837,20	2.274.752,124	2.456.049,86	2.651.797,034	2.863.145,25	R\$ 12.352.581,46

11.3 Para o cálculo do índice de reajuste da Solução Viável 3, foi aplicado o reajuste de 7,97%, tomando como referência o Índice de Custo da Tecnologia da Informação (ICTI) – abril de 2021. Fonte: <<https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2021/07/indice-de-custo-da-tecnologia-da-informacao-icti-abril-de-2021>>

/>

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1 Em função do nível de integração necessário de bens e serviços, a administração julgou que o parcelamento pode acrescentar riscos com impactos econômicos, logísticos, funcionalidade e no alcance dos objetivos estratégicos com a solução. Portanto, não haverá parcelamento para a referida contratação;

12.2 A solução escolhida foi a **Solução 1: Infraestrutura computacional para data center do tipo hiperconvergente** com implantação local (on-premise). Esta solução integra um conjunto de soluções, compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software, treinamento e gerenciamento integrado, para compor um pool de recursos computacionais virtualizados.

12.3 A contratação será dividida em dois grupos com adjudicação por grupo, vedada a adjudicação por item. A modalidade de pregão eletrônico será usada, sendo o regime adotado empreitada por preço unitário, com critério de menor preço por item do grupo. O grupo terá um valor global, mas todos os itens do grupo individualmente devem ser precificados.

12.4 Não será permitido o fornecimento parcial de itens de qualquer dos grupos.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 4.988.907,33

Grupo	Item	CATMAT /CATSER	Descrição	Un.	QTD	Valor Unitário	Valor Total
1	1	459959	Nó de solução de hiperconvergência.	Un	6	R\$ 534.025,00	R\$ 3.204.150,00
	2	122971	Switches de interconexão para infraestrutura hiperconvergente.	Un	4	R\$ 71.579,00	R\$ 286.316,00
	3	111228	Solução de armazenamento de backup em disco.	Un	2	R\$ 279.720,00	R\$ 559.440,00
	4	27464	Subscrição de solução de gerenciamento de ambiente de virtualização VMware vCenter.	Un	2	R\$ 79.000,00	R\$ 158.000,00
	5	27014	Serviços de implantação de nó de hiperconvergência com hands-on.	Un	6	R\$ 9.705,00	R\$ 58.230,00
	6	26972	Serviços de migração de dados.	Un	1	R\$ 43.065,00	R\$ 43.065,00
	7	27014	Serviço de instalação de até 2 (dois) switches de interconexão.	Un	2	R\$ 40.500,00	R\$ 81.000,00
	8	26972	Créditos de serviços técnicos, suporte e otimização para VMware.	Un	400	R\$ 298,00	R\$ 119.200,00
	9	3840	Treinamento VMware: install, configure,	Un	4	R\$ 9.900,00	R\$ 39.600,00

			manage.				
	10	3840	Treinamento para a Solução HCI	Un	4	R\$ 9.865,00	R\$ 39.460,00
	11	3840	Treinamento para a Solução de Backup	Un	4	R\$ 9.840,00	R\$ 39.360,00
2	12	477109	Estante Rack. Descrição complementar: Acabamento superficial: pintura eletrostática Rack para Servidores do tipo fechado 42U, 19", 1060mm. racks com sistema de distribuição interna de energia (PDUs) e acessórios (tampas cegas e console). Detalhamento no Edital (ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES)	Un	2	R\$ 76.675,50	R\$ 153.351,00
	13	425289	Descrição do Item: Fonte de alimentação ininterrupta, autonomia de bateria de 25 minutos, capacidade nominal de 8 KVA. Detalhamento no Edital (ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES)	Un	4	RS 35.649,00	R\$ 143.796,00
TOTAL							R\$ 4.924.968,00

13.1 O custo estimado da contratação é de **R\$ 4.924.968,00** (*quatro milhões, novecentos e vinte e quatro mil, novecentos e sessenta e oito reais*).

13.2 Em obediência ao disposto na Instrução Normativa nº 73, de 05 de agosto de 2020, mais precisamente ao que é preconizado no art. 5º, I e IV, as pesquisas foram realizadas priorizando o painel de preços. E considerando que, a solução guarda especificidades, também foi realizada pesquisa diretamente com fornecedores.

13.3 Segundo o art. 5º, a pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado poderá utilizar os parâmetros listados no artigo, empregados de forma combinada ou não:

I - Painel de Preços, disponível no endereço gov.br/paineldepregos, desde que as cotações refiram-se a aquisições ou contratações firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório;

IV - pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que os orçamentos considerados estejam compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório.

13.4 Assim, resta justificada a realização das pesquisas não somente no Painel de Preços.

13.5 Para melhor compreensão, os valores obtidos através das pesquisas de preços foram consolidados em planilha específica – Mapa de Preços para Composição do Valor de Referência.

13.6 Conforme indica o art. 6º da referida Instrução, devem ser utilizados, como métodos para obtenção do preço estimado, a média, a mediana ou o menor dos valores obtidos na pesquisa de preços, desde que o cálculo incida sobre um conjunto de três ou mais preços, oriundos de um ou mais dos parâmetros de que trata o art. 5º, desconsiderados os valores inexequíveis, inconsistentes e os excessivamente elevados.

13.7 Para a maioria dos itens, a pesquisa coletou três preços para cada, utilizando-se o cálculo na planilha da Média e da Mediana dos valores pesquisados. Para tanto, a Média é obtida - somando os valores de todos os dados e dividindo a soma pelo número de dados. A Mediana é encontrada - depois de ordenados os valores por ordem crescente ou decrescente, a mediana é: o valor que ocupa a posição central, se a quantidade desses valores for ímpar, ou a média dos dois valores centrais, se a quantidade desses valores for par.

13.8 Na análise crítica/técnica dos preços coletados, observou-se uma variação considerável entre eles, por isso, fora utilizado a variância e o desvio padrão como medidas, pois estas dão uma ideia da dispersão de um preço pesquisado para outro. Um valor alto para a variância ou desvio padrão indica que os valores observados tendem a estar distantes da média, ou seja, a distribuição é mais “espalhada”. Se a variância for relativamente pequena, então os dados tendem a estar mais concentrados em torno da média. Assim, para obtenção do resultado da pesquisa foi determinado que quando o coeficiente de variação encontrasse igual ou inferior a 25% seria utilizado o valor da média como preço referencial a ser adotado, acima deste percentual, seria utilizado o valor da mediana.

13.9 Observando, que a contratação se enquadra como itens de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, o art. 8º diz que:

Art. 8º As estimativas de preços de itens constantes nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, publicados pela Secretaria de Governo Digital da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital, deverão utilizar como parâmetro máximo o Preço Máximo de Compra de Item de TIC - PMC-TIC, salvo se a pesquisa de preços realizada resultar em valor inferior ao PMC-TIC.

13.10 Considerando o exarado acima, e analisando a solução como um todo, observamos que apenas 2 (dois) itens constam dos referidos catálogos, a saber: o item 4 e a subscrição de software, contemplado no item 1.

13.11 No que se refere ao item 4 (cód. Catálogo: VMW006), o valor apresentado no catálogo (R\$ 47.870,78) é menor que o menor preço encontrado no painel de preços. Ocorrendo que, se utilizado o valor máximo delimitado no catálogo, há o risco do certame não ocorrer devido ao preço referencial estar abaixo dos valores praticados no mercado. Ademais, o período de suporte apresentado no catálogo é de 36 (trinta e seis) meses, não atendendo a necessidade da contratação, que previu a necessidade por período de até 60 (sessenta) meses.

13.12 Quanto ao item de subscrição de software, que está acoplado ao item 1, tendo em vista a necessidade de compatibilidade entre o hardware e software, também não foi possível utilizar o valor constante no catálogo, devido ao preço no catálogo constar apenas para a subscrição. Também neste, o suporte técnico previsto no catálogo não atende a necessidade da solução, que seria por um período de 60 (sessenta) meses.

13.13 Os demais itens não se enquadram dentro do catálogo;

13.14 Sendo assim, resta justificado a não utilização dos catálogos a que se refere o art.8 da IN 73/2020.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1 As justificativas técnicas para a escolha da solução a ser contratada podem ser vistas nos itens 9, 10, 11 e 12.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1 As justificativas econômicas para a escolha da solução a ser contratada podem ser vistas nos itens 9, 10, 11 e 12.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1 Atualmente, a UFCG não dispõe de infraestrutura computacional e de datacenter adequada para manutenção dos sistemas e serviços de TIC existentes e implantação dos SIG-UFRN, dispondo apenas de uma infraestrutura antiga que, devido ao seu ciclo de vida, tornaram o ambiente obsoleto diante das demandas crescentes por processamento e armazenamento de dados dos diversos sistemas e serviços de TIC da UFCG.

16.2 Além disso, comumente os hardwares sofrem um processo de depreciação natural que, associado ao avanço das tecnologias, imprime aos gestores a tomada de medidas que garantam a continuidade das operações de TIC de forma eficiente e responsável. A continuidade dos serviços, portanto, é um dos aspectos principais a ser levado em conta na gestão de riscos de TI pelos gestores públicos, tendo em vista que a eventual interrupção de serviços impacta diretamente o valor entregue à sociedade. Uma das melhores práticas para a mitigação desses riscos é a modernização da infraestrutura, por meio da aquisição de equipamentos com ampla cobertura de garantia.

16.3 A possibilidade de unificação das camadas de servidores computacionais, rede e armazenamento trazem vantagens bastante evidentes à Universidade, pois as aplicações que motivam esta contratação apresentam um crescimento das demandas computacionais e de armazenamento ao longo do tempo, e em contraste com a arquitetura tradicional de TI, modelo em 3 camadas, a infraestrutura hiperconvergente possibilita o crescimento modular do cluster nó-a-nó, ou seja, a expansão de armazenamento ou processamento ocorrerá com a inserção de novos nós ao ambiente, possibilitando o crescimento sem grandes saltos de investimentos onde, com a possibilidade da escalabilidade horizontal, elimina-se a necessidade de substituição do ambiente sempre que extinguir o serviço de suporte do fabricante, pois existe a possibilidade de inserção de novos nós que complementarão o ambiente mantendo um ambiente distribuído em diversos equipamentos.

16.4 Portanto, com vistas a atingir as metas alinhadas com o planejamento estratégico institucional e traçadas pelo Plano Diretor de Tecnologia da Informação, a UFCG tem a intenção de promover investimentos em infraestrutura de TIC com o intuito de ampliar a capacidade, minimizar riscos, aumentar a disponibilidade, reduzir custos, diminuir a dependência de recursos e habilidades técnicas e elevar o nível de qualidade na entrega dos serviços à sociedade.

17. Providências a serem Adotadas

17.1 A fim de garantir o desempenho, segurança e alta disponibilidade, se faz necessário o emprego de plataformas computacionais robustas, confiáveis e com baixa complexidade, com o intuito de facilitar a administração e o gerenciamento. Para isso, após criteriosa análise de arquiteturas disponíveis no mercado, por meio do Estudo Técnico Preliminar, a Equipe de Planejamento da Contratação concluiu que uma solução baseada em infraestrutura computacional para data center do tipo hiperconvergente com implantação local (on-premise) é a mais adequada para atender aos requisitos de capacidade e performance e, ao mesmo tempo, oferecer a escalabilidade necessária para o ambiente dinamicamente crescente de TI da UFCG.

17.2 Adicionalmente, o armazenamento definido por software ou solução integrada de armazenamento e processamento de dados hiperconvergente, composto pelo conjunto de servidores computacionais que possuem armazenamento e processamento integrado e conjuntamente formam um cluster para armazenamento /processamento, proporcionará a disponibilidade e segurança, pois os dados serão replicados em diversos equipamentos, mantendo desta forma os benefícios de um ambiente de armazenamento centralizado, possibilitando ainda recursos avançados como deduplicação e compressão de dados e alta disponibilidade de ambiente virtualizado.

17.3 Por conta das demandas computacionais produzidas pela implantação de projetos, pesquisas e demandas recorrentes de setores de toda a UFCG, além de sistemas existentes e demandas futuras de sistemas que chegarão à universidade, faz-se necessária a estruturação de um datacenter.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

18.1.1 Foram consideradas três soluções. Feitas as considerações e análise, a **SOLUÇÃO 1**, infraestrutura computacional para datacenter do tipo hiperconvergente com implantação local (on-premise), foi a escolha mais adequada para os objetivos estratégicos de negócio da administração.

18.1.2 A solução escolhida integra um conjunto de soluções, compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software e gerenciamento integrado, para compor um pool de recursos computacionais virtualizados, apresentado completa viabilidade técnica e econômica para as atuais e futuras necessidades da administração, pelos próximos 5 (cinco) anos, com esta contratação.

18.1.3 Considerando a solução escolhida e todo o exposto neste estudo, declaramos viável a contratação da referida solução.

19. Responsáveis

Integrante Técnico

LAURO ALVES DE CARVALHO
ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - INFRAESTRUTURA

Integrante Técnico

BRUNO ROMERO COSTA DE CALDAS BARROS
ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - INFRAESTRUTURA

Integrante Técnico

JOELSON SOARES ESTEVAM
ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - INFRAESTRUTURA

Integrante Técnico

ARINALDO FERREIRA DE MEDEIROS SEGUNDO
ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - INFRAESTRUTURA

Integrante Requisitante

IANNA DUARTE KOBAYASHI DE SOUZA

Gestora de TIC

Demandante

VINICIUS FARIAS MOREIRA

Secretário de Planejamento e Orçamento