

Estudo Técnico Preliminar 63/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 02070.011731/2023-87

2. Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
19/09/2023	1.0	Finalização da primeira versão do documento	Equipe de Planejamento
28/09/2023	1.1	Revisão	Equipe de Planejamento
04/10/2023	1.2	Ajuste no CatMat	Equipe de Planejamento
26/10/2023	1.3	Revisão final para assinatura	Equipe de Planejamento

3. Introdução

3.1. O Estudo Técnico Preliminar – ETP é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação, que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução. Ele serve de base ao Termo de Referência a ser elaborado, caso se conclua pela viabilidade da contratação.

3.2. O ETP tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento de demanda registrada no Documento de Formalização da Demanda – DFD, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar a tomada de decisão e o prosseguimento do respectivo processo de contratação.

Referência: Inciso XI, do art. 2º e art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022.

4. Descrição da necessidade

4.1. Esse documento tem como objetivo efetuar os estudos necessários para a contratação de solução de infraestrutura hiperconvergente (HCI) baseada em *appliances*, contemplando hardware, software, serviços de suporte, instalação, configuração e treinamento especializado, para atender as demandas de processamento de dados do ICMBio.

4.2. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade tem como missão proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental. Isso se dá por meio da gestão de Unidades de Conservação Federais, da promoção do desenvolvimento socioambiental das comunidades tradicionais naquelas consideradas de uso sustentável, da pesquisa e gestão do conhecimento, da educação ambiental e do fomento ao manejo ecológico.

4.3. Compete às Unidades de Conservação federais e aos Centros de Pesquisa e Conservação produzir, por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados, o conhecimento necessário à conservação da biodiversidade, do patrimônio espeleológico e da sociobiodiversidade associada a povos e comunidades tradicionais.

4.4. Dessa forma, tendo em vista a atividade fim desta Instituição, é necessário prover a infraestrutura de TI necessária para o desempenho de sua finalidade específica, que é de interesse público, e passa obrigatoriamente pela elaboração de documentos que registrem seus atos diversos.

4.5. A pretensa contratação visa atingir as metas alinhadas e traçadas pelo Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação. A CGTI tem a intenção de promover investimentos em infraestrutura de TI, seja *on-premise* (servidores locais), seja em nuvem, com o escopo de otimizar os recursos públicos de maneira eficiente.

4.6. Importante, sobretudo, que a infraestrutura seja capaz de fornecer a flexibilidade para executar várias cargas de trabalho simultaneamente, para assim dar suporte às demandas institucionais por implementação de novas aplicações, em paralelo com as demais demandas existentes.

4.7. Este modelo (HCI) é uma parte da infraestrutura que traz a arquitetura de nuvem para os centros de dados locais e alimenta as aplicações organizacionais modernas sem a necessidade de matrizes de armazenamento. Usa algoritmos de armazenamento distribuído para manter os dados protegidos, disponíveis e seguros continuamente. Em comparação com o modelo tradicional (servidores, storages, rede etc.), ele torna mais fácil aos gestores de TI o gerenciamento dos recursos e reduz o custo total de propriedade, garantindo um melhor custo-benefício.

4.8. Essa tendência de utilização do HCI foi identificada pela *International Data Corporation - IDC Brasil* para a América Latina: "até 2023, 35% das 5 mil maiores empresas da América Latina redefinirão os processos de escolha de nuvem para focar nos resultados de negócios em vez dos requisitos de TI. Até 2024, 40% dos orçamentos de TI destas empresas serão redistribuídos por conta da adoção de pacotes de soluções como serviço nas áreas de segurança, plataformas em nuvem, espaço de trabalho virtual e conectividade. (<https://www.idc.com/>)"

4.9. Os equipamentos com tecnologia hiperconvergente diferem das tradicionais pois fornecem todo o controle por meio de um software em vez de hardware especializado. Este tipo de estrutura também é incorporada a servidores de aplicação, proporcionando maior desempenho, mesmo à medida que as cargas de trabalho são adicionadas e a necessidade de espaço cresce com o tempo.

4.10. A atual solução de infraestrutura de datacenter do ICMBio está implantada há mais de 10(dez) anos, e não possui mais garantia ou suporte na maioria de seus ativos. Por meio de aquisição de equipamentos hiperconvergentes, busca-se atualizar e unificar o armazenamento e processamento, ou seja, o mesmo equipamento promoverá o processamento, a memória, o armazenamento e a virtualização, proporcionando um ambiente unificado de gerenciamento e agilizando as atualizações e manutenções dos equipamentos no datacenter do Instituto.

Motivação/Justificativa.

4.11. O elevado grau de automação dos processos operacionais e administrativos tem levado as organizações a confiar e depender cada vez mais de sua infraestrutura tecnológica para viabilizar aplicações de missão crítica. Além disso, a capacidade de implementar rapidamente novas soluções que aumentem a agilidade, a capacidade de adaptação, a otimização de custos e a melhoria dos serviços prestados de forma continuada aos seus clientes e usuários tem sido pontos bastante relevantes na busca pela evolução tecnológica.

4.12. Um dos recursos que possibilita essa evolução tecnológica é a utilização de solução de infraestrutura de computação baseada em arquitetura hiperconvergente (HCI). Por meio dela, todas as funções essenciais do Datacenter são executadas em uma camada de software altamente integrada em vez de serem executadas em um hardware projetado para fins específicos.

4.13. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio faz uso de software de virtualização e de infraestrutura de computação baseada em arquitetura convergente (tradicional), que vem a ser a tecnologia anterior à hiperconvergente e que vem sendo gradualmente substituída no mercado, devido o processo natural de obsolescência da tecnologia. Para tanto, o ICMBio se propôs a adotar um novo paradigma para a infraestrutura do Datacenter baseado na solução de armazenamento definido por software. Trata-se de solução baseada em um conjunto de servidores corporativos que possuem armazenamento e processamento integrado e, conjuntamente, formam um *cluster (agrupamento de equipamentos a fim de potencializar a eficiência)* para armazenamento/processamento, mantendo desta forma os benefícios de um ambiente de armazenamento centralizado, possibilitando ainda recursos avançados como deduplicação de dados (*processo que elimina cópias redundantes de dados e reduz a sobrecarga de armazenamento*) e alta disponibilidade de ambiente virtualizado.

4.14. O armazenamento definido por software ou solução integrada de armazenamento e processamento de dados HCI proporcionará a disponibilidade e segurança pois, os dados serão replicados em outros equipamentos do cluster. O desempenho e principalmente a escalabilidade horizontal, ou seja, a expansão de armazenamento ou processamento ocorrerá com a inserção de novos nós ao ambiente, sendo que cada equipamento individual de armazenamento e processamento será considerado um nó.

4.15. Em suma, a HCI é uma abordagem de infraestrutura de TI que tem ganhado popularidade em várias organizações, incluindo órgãos públicos federais. No contexto de um órgão público federal de meio ambiente, a HCI pode ser usada de várias maneiras para melhorar a eficiência operacional e a gestão de dados. Aqui estão alguns benefícios e casos de uso potenciais:

1.

Consolidação de Recursos: A hiperconvergência permite consolidar vários servidores, armazenamento e recursos de rede em uma única plataforma. Isso pode reduzir necessidade física e o consumo de energia, o que é benéfico para órgãos públicos focados em sustentabilidade e meio ambiente.

2.

Agilidade e Escalabilidade: A infraestrutura hiperconvergente é escalável e pode ser facilmente expandida à medida que as necessidades de computação e armazenamento aumentam. Isso é útil para lidar com cargas de trabalho variáveis, como processamento de dados ambientais sazonais.

3.

Backup e Recuperação de Desastres: A hiperconvergência facilita a implementação de soluções de backup e recuperação de desastres. Isso é crucial para proteger os dados críticos relacionados ao meio ambiente e garantir a continuidade das operações, mesmo em situações de emergência.

4.

Virtualização: A virtualização é uma parte essencial da hiperconvergência. Ela permite a criação de ambientes virtuais para testar modelos de simulação ambiental, executar aplicativos de monitoramento e análise de dados, e muito mais.

5.

Gerenciamento Simplificado: A infraestrutura hiperconvergente geralmente inclui ferramentas de gerenciamento centralizado, o que simplifica a administração de recursos de TI. Isso pode ser vantajoso para órgãos públicos com recursos limitados.

6.

Segurança de Dados: A hiperconvergência também pode melhorar a segurança de dados, implementando recursos avançados de criptografia, controle de acesso e monitoramento em tempo real.

7.

Eficiência Energética: A redução da infraestrutura física, por meio da hiperconvergência, pode levar a uma utilização de carbono menor, o que está alinhado com os objetivos de preservação ambiental.

4.16. 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-o distribuído em diversos equipamentos. Pelos motivos expostos, resta demonstrada a necessidade de modernização do Datacenter do ICMBio, por meio da aludida aquisição de solução integrada de armazenamento e processamento de dados hiperconvergente, com armazenamento definido por software.

Alinhamento aos Instrumentos Estratégicos

4.17. As ações do ICMBio estão vinculadas ao Planejamento Estratégico Integrado do Ministério do Meio Ambiente de suas Entidades Vinculadas 2020-2023, instituído pela PORTARIA CONJUNTA Nº 266, DE 17 DE JUNHO DE 2020, que materializa o esforço conjunto das instituições Federais de Meio Ambiente em definir uma estratégia que integre a missão, visão de futuro e os objetivos das instituições responsáveis pela formulação e implementação da política ambiental.

4.18. O Planejamento Estratégico Integrado é a ferramenta de gestão que orienta os agentes tomadores de decisão e estabelece as prioridades a serem seguidas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, e Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ.

4.19. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2023, conforme consta das informações básicas deste Estudo. O objeto da contratação também está alinhado com a Estratégia de Governo Digital (Decreto nº 10.996, de 14 de março de 2022) e em consonância com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2020-2023 do ICMBio, conforme demonstrado abaixo:

ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS	
ID	Objetivos Estratégicos
OE020	Modernizar tecnologicamente o Instituto
OE022	Prover e gerenciar de forma eficiente a infraestrutura

ALINHAMENTO AO PDTIC 2020-2023						
ID	Descrição da Meta	ID	Descrição da Ação	Área(s) Responsável(is)	Prazo	
					I	F
M5	Disponibilizar recursos de TI para sustentação de sistemas e portais	A5.02	Adquirir servidores de rede	CGTI	2020	2023
		A5.03	Adquirir storage	CGTI	2020	2023
		A5.04	Adquirir Rack	CGTI	2020	2023
		A5.04	Contratar e manter licenças de virtualização de servidores	CGTI	2020	2023

ALINHAMENTO AO PAC/PGC 2023	
Item	Descrição
443033- 123/2022	Solução de Infraestrutura Hiperconvergente baseada em appliances, contemplando hardware, software, serviços de suporte, instalação, configuração e treinamento especializado.

5. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
COORDENAÇÃO-GERAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Renata Cesário de Oliveira Gomes

6. Necessidades de Negócio

6.1. O processo de planejamento da contratação deverá produzir um documento que possibilite ao ICMBio adquirir uma solução que atenda aos seguintes necessidades de negócio:

- Atender às demandas registradas no Plano Anual de Contratações relacionadas à modernização do parque computacional e de infraestrutura;
- Modernização de infraestrutura de datacenter para atender às necessidades atuais e futuras da instituição;
- Assegurar que os equipamentos em operação no Datacenter possuam garantia on-site e suporte técnico com reposição de peças e componente, reduzindo o risco de indisponibilidade dos sistemas utilizados para a execução das políticas públicas de responsabilidade do ICMBio.
- Prover este Instituto com equipamento cuja a capacidade de armazenamento de dados seja compatível com as demandas da pasta, tais como: sustentação de repositórios de arquivos digitais para as unidades finalísticas e administrativa, sustentação de bancos de dados e sistemas e repositórios de seus acervos, garantindo alta disponibilidade para o acesso aos dados com segurança e performance adequada às necessidades institucionais;
- Disponibilizar repositório para armazenamento das informações produzidas no Instituto ou de interesse da pasta, garantido o acesso seguro o tratamento e utilização para subsidiar a execução das políticas públicas.
- Salvaguardar dados, aplicações e sistemas assegurando a disponibilidade, a integridade e a confidencialidade das informações custodiadas.

7. Necessidades Tecnológicas

7.1. Necessidades Tecnológicas Gerais

7.1.1. 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).

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

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

7.1.4. Aquisição e instalação de rack de servidor para datacenter, onde será instalada a solução de HCI.

7.1.2. As especificações completas desses equipamentos encontram-se no Anexo I - ETPC - Requisitos Técnicos Mínimos e Obrigatórios vinculado ao processo de contratação

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

8.1. Requisitos Internos Funcionais

8.1.1. Os equipamentos deverão possuir garantia de pelo prazo 60 meses para solução de hiperconvergência (HCI) e Switch Topo de Rack, considerado o tempo de vida útil mínima dos equipamentos. Este período não se limita ao término da vigência contratual.

8.1.2. O serviço de chamado para suporte técnico deverá ser via telefone, e-mail ou sistema informatizado, pelo período da garantia técnica e estar disponível para acionamento em regime 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana).

8.1.3. A entrega dos equipamentos será feita mediante Ordem de Fornecimento de Bens e deverá ser atendida em no máximo 30 dias úteis após a celebração do contrato.

8.1.4. Os itens deverão ser novos de fábrica (sem uso) e não poderão ter sido descontinuados pelo fabricante, ou seja, deverão estar em linha de produção.

8.1.5. Os itens deverão ser acompanhados de Manual em inglês e/ou português e demais dispositivos, cabos e equipamentos necessário para a perfeita instalação, configuração e uso do objeto licitado

8.1.6. As embalagens deverão seguir as exigências da legislação vigente e as especificações deste documento e ainda trazer todos os dados de identificação, procedência, data de fabricação, prazo de validade (caso aplicável), número do item, etc.

8.1.7. Os produtos deverão estar em conformidade com as Normas Brasileiras (NBR) publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos, bem como, com as demais legislações vigentes, notadamente no que se refere às exigências relativas aos critérios de sustentabilidade ambiental.

8.1.8. Os materiais empregados nos produtos utilizados deverão priorizar a redução de impacto ambiental.

8.2. Requisitos Internos Não Funcionais

8.2.1. A solução a ser contratada deve garantir a Disponibilidade, Integridade, Confidencialidade e Autenticidade, assim especificados:

- **Disponibilidade:** propriedade pela qual se assegura que a informação esteja acessível e utilizável sob demanda por uma pessoa física ou determinado sistema, órgão ou entidade devidamente autorizados;
- **Integridade:** propriedade pela qual se assegura que a informação não foi modificada ou destruída de maneira não autorizada ou acidental;
- **Confidencialidade:** propriedade pela qual se assegura que a informação não esteja disponível ou não seja revelada a pessoa, a sistema, a órgão ou a entidade não autorizada nem credenciados; Autenticidade: propriedade pela qual se assegura que a informação foi produzida, expedida, modificada ou destruída por uma determinada pessoa física, equipamento, sistema, órgão ou entidade.

8.3. Requisitos Externos

8.3.1 A CONTRATADA deverá seguir os procedimentos básicos mínimos de segurança listados:

- a) Observar, rigorosamente, todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de Tecnologia da Informação do CONTRATANTE, inclusive sua Política de Segurança da Informação e Comunicações – quando aplicável ao objeto;
- b) A CONTRATADA não poderá divulgar quaisquer informações a que tenha acesso em virtude dos trabalhos a serem executados ou de que tenha tomado conhecimento em decorrência da execução do objeto, sem autorização, por escrito, do CONTRATANTE;
- c) No que couber, a solução deve contemplar possuir garantia mínima de disponibilidade; proteção contra vazamento de dados e fraudes digitais e, quando aplicável, garantir a segurança dos arquivos armazenados em nuvem.
- d) Garantir o cumprimento dos normativos vigentes editados pelo Gabinete de Segurança Institucional (GSI/PR) sobre Segurança da Informação, bem como, suas atualizações e demais normativos complementares, encontrados em: <https://www.gov.br/gsi/pt-br/assuntos/dsi>.
- e) Garantir o cumprimento de normativos internacionais de boas práticas da família ISO/IEC 27000, em especial, quanto às normas ABNT NBR ISO/IEC 27001:2013; 27002:2013; e, 27005:2019.

8.3.2. Todas as informações obtidas ou extraídas pela CONTRATADA quando da entrega dos bens deverão ser tratadas como confidenciais, sendo vedada qualquer reprodução, utilização ou divulgação a terceiros, devendo a CONTRATADA zelar por si e por seus sócios, empregados e subcontratados pela manutenção do sigilo absoluto sobre os dados, informações, documentos, especificações técnicas e comerciais de que eventualmente tenham conhecimento ou acesso em razão dos serviços executados.

8.3.3. O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal, à Lei nº 14.133/2021, à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023 (Sistema de Registro de preços) e a outras legislações aplicáveis.

8.4. Outros Requisitos

8.4.1 A especificação de demais requisitos para a contratação está em anexo a este estudo e ainda no Termo de Referência que regerá a contratação.

9. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

9.1. Estimativa da Demanda - Quantidade de Bens e Serviços.

IN SGD/ME Nº 94/2022, Art. 11, Inciso I.

9.1.1. O ambiente computacional atual do ICMBio é composto de servidores físicos e virtuais com sistemas operacionais: Windows Server, Linux Server, PFsense entre outros; a plataforma de virtualização é a VMware ESXi 6.0 com Vcenter 6.5, além de dois hosts com ESXi versão 7.0 com Vcenter 7.0. Logo, é recomendável que as empresas que venham a participar do

certame realizem vistoria técnica para sanar dúvidas e verificação quando à topologia da rede institucional que será apresentado no ato da vistoria técnica, onde constará todas as informações do parque tecnológico do Órgão, principalmente por considerar que o ambiente sofre modificações e atualizações constantes.

9.1.2. Importante registrar que o ICMBio conta hoje com o apoio do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima - MMA, ao qual é vinculado, que colabora com recursos computacionais a este Instituto (*vide tabela abaixo*). Assim, para o levantamento desta estimativa, consideramos os recursos alocados naquele órgão, sob responsabilidade do ICMBio.

9.2. Ambiente virtualizado:

Virtualizador	Ambiente	Qtde de Servidores	Qtde de CPU Socket	Qtde de CPU Cores	Total Memória (TB)	Qtde Servidores Virtuais ON	VM Storage Provisionado (TB)	Consumed (TB):
VMware Cluster ICMBio	Desenvolvimento, Homologação e Produção	2 PowerEdge R910	12	80	0,75	131	39,87	24,42
		2 PowerEdge R920						
VMware Cluster MMA	Desenvolvimento, Homologação e Produção	2 PowerEdge M630	4	48	0,75	40	35,01	20,62
Tabela 01								

9.3. Período de garantia dos servidores da virtualização:

Modelo PowerEdge	S/T	Data Inicial	Data Fim*
R920	9MQ7Q22	11 OUT 2014	12 OUT 2019
R920	9MQ5Q22	14 OUT 2014	15 OUT 2019
R910	9JYMXP1	28 JAN 2011	29 JAN 2016
R910	8JYMXP1	28 JAN 2011	29 JAN 2016
Tabela 02			
*fonte: https://www.dell.com/support/home/en-us?app=products&gacd=9657105-15015-5761040-275878141-0&dgcs=ST&cid=71700000114503090&gclid=CjwKCAjw6p-oBhAYEiwAgg2Pgs4etSBcCkpljaDjKp3BLbBPg6pjrVe5ZHVcUbfAtHjd45numE4ZIx0CT2lQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds			

9.4. Ambiente físico de servidores físicos não virtualizados:

Servidor - Sistema Operacional	Aplicação	Servidor - S/T	Volume de dados a ser protegido	Data fim Garantia
svdf0135 - Centos 7	Backup	System X3650	1,1TB	-
svdf0137 - Centos 7	Backup	DELL PowerEdge R900 - 6D20WN1	1,1TB	22 SET 2013
svdf01139 - Centos 7	Telefonia	DELL PowerEdge R610 - GS69SS1	500Gb	27 Dez 2016
svdf01137 - Centos 7	Telefonia	DELL PowerEdge R610 - DS69SS1	500Gb	27 Dez 2016
svdf1110 - Centos7	Banco de Dados Postgres	DELL PowerEdge R610 - FS69SS1	500Gb	27 Dez 2016
svdf0111 - Centos7	Banco de Dados Postgres	DELL PowerEdge R610 -HS69SS1	500Gb	27 Dez 2016
Tabela 03				

9.4.1. Portanto, considerando uma solução de HCI que possa atender adequadamente o ICMBio, hoje a solução deverá comportar no mínimo 177 máquinas virtuais (VMs) em utilização.

9.4.2. Recentemente, o Instituto firmou o Contrato 26/2023, com o Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro, cujo objeto é a prestação dos serviços técnicos especializados, Serpro Multicloud, o qual tem o principal objetivo de levar o Sistema Eletrônico de Informação - SEI/ICMBio para um ambiente de cloud. Assim, importa registrar que os recursos atualmente alocados para o SEI (máquinas virtuais, armazenamento etc.) não compuseram a estimativa da demanda, uma vez que o sistema migrará para o ambiente de nuvem Serpro Multicloud.

9.4.3. Conforme detalhado na tabela abaixo, a atual infraestrutura de Storage do ICMBio consiste em:

- 1 (um) DELL EMC VNX500 com capacidade bruta de 97,54 Tb, utilizando de 85% deste recurso;
- 1 (um) DELL Power vault MD3200i compacidade bruta 63,94, utilizando 74,9 % deste recurso.

9.4.3.1. Esses equipamentos possuem contrato de manutenção e suporte com término em 07 de novembro 2023 (ainda em fase de possível renovação por mais 12(doze) meses) - conforme Contrato 17/2019. Esses ativos compõem a solução de vários serviços separados por ambiente de desenvolvimento, teste, homologação, treinamento e produção.

9.4.4. Além disso, há também 1 (um) Storage IBM DS4700 com capacidade de 10TB, que está em processo de descontinuidade, uma vez que não há mais disco de reposição e se encontra com 2 (dois) discos com falha.

Fabricante / Modelo	Capacidade Bruta	Capacidade Líquida (Configurado)	Discos	Conectividade / Portas	Protocolos Suportados
Storage VNX_5500	97,54TB	69,07TB	57 Discos 15k 18 Discos 7,2K 64 Discos de 10K 11 Discos Flash	FC de 8 Gbit/s, Ethernet 8 de iSCSI 1 Gbit/s	Fiber Channel, iSCSI, NFS, CIFS, FTP e HTTP

Storage DELL Power vault D3200i	63,94TB	47,91TB	48 Discos(SAS) 7200 RPM 6Gbps	4 Hosts com Ethernet, 1 Gbit/s Full Duplex, 8 Ports, 2 Channel	iSCSI
Storage IBM DS4700	10TB	10TB	32 Disco 300Gb 15k 4Gb Fibre	Fiber Channel	Fiber Channel
Tabela 04					

9.4.5. Para o correto dimensionamento da quantidade de bens e serviços a serem contratados, a equipe de planejamento da contratação levantou o volume de máquinas virtuais e de armazenamento de dados da ICMBio (tabelas 01), para definir o volume e porte do novo subsistema (HCI) para atender as necessidades de negócio e de crescimento para os próximos 5 (cinco) anos.

9.4.6. Partindo desta premissa, em que o ambiente computacional do ICMBio é formado por máquinas virtuais e servidores físicos, a análise de estimativa da demanda levará em consideração um crescimento linear com base nos dados atuais. A figura abaixo demonstra a previsão de crescimento do volume de dados em 50% para os próximos 5 anos. Assim, identifica-se um volume de armazenamento de 124,62 TiB até 2028.

Armazenamento (Upgrade 50%)			
	Used (TiB)	Capacity TiB	Estimativa
PowerVault	12,85	19,85	19,28
VNX 5500	60,61	69,07	90,92
Huawei (MMA)	9,62	48,00	14,43
	83,08	136,92	124,62
Tabela 06 (Armazenamento)			

9.4.7. Esse volume se justifica para o atendimento atual e para futuras novas implementações de novas aplicações que a área de TI venha a absorver, possibilitando atender novos serviços de forma segura.

9.4.8. Além do aspecto de armazenamento acima detalhado, esta estimativa também considerou os outros elementos que compõem a solução de HCI, como CPU, memória etc. O quadro abaixo apresenta o consumo de CPU e memória dos Hosts que compõem o cluster de virtualização em uso no ambiente:

Menu Search in all environments Administrator@VSPHERE.LOCAL									
Sede ACTIONS									
Summary Monitor Configure Permissions Hosts VMs Datastores Networks Updates									
Hosts Resource Pools									
Filter									
Name	State	Status	Cluster	Consumed CPU %	Consumed Memory...	HA State	Uptime		
[Redacted]	Connected	Normal	Sede	41%	77%	Connected (Slav...	1513 days		
[Redacted]	Connected	Normal	Sede	28%	84%	Running (Master)	2322 days		
[Redacted]	Connected	Normal	Sede	39%	79%	Connected (Slav...	1513 days		
[Redacted]	Connected	Normal	Sede	54%	86%	Connected (Slav...	227 days		

9.4.9. Verifica-se um alto consumo de memória por host, estando fora das recomendações e boas práticas. Considerando que se trata de ambiente defasado tecnologicamente, nas especificações mínimas necessárias descritas no Anexo I, foi levantado um ambiente moderno e atualizado capaz de atender a demanda atual do Instituto de forma adequada.

9.4.10. Também parte da solução de HCI a ser adquirida a aquisição conjunta de Switch TOR (*Top of Rack - Topo de rack*) para interligação dos nós.

9.5. Seguindo as orientações do Ministério da Economia no documento “Boas práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TI”, deve-se considerar o tempo de vida útil mínimo de 05 anos para fins de posicionamento de Tecnologia e garantia, conforme transcrito abaixo:

“1.4.5.1. Para aquisição de servidores de rede, aplicação, segurança, entre equipamentos de backup, armazenamento, outros, deve-se considerar o para fins de posicionamento da tecnologia e tempo de vida útil mínimo de 5 (cinco) anos de garantia de funcionamento.” (gn).

9.6. Ainda, é vital frisar que, apesar de a tecnologia ser um componente fundamental na montagem de uma solução, a análise não pode se limitar aos aspectos tecnológicos. Não se deve esquecer, por exemplo, que o entendimento da missão e atribuições da organização; e que a existência de pessoas preparadas e de processos bem elaborados são peças de grande relevância para que o projeto e a implementação tenham êxito.

9.7. Atualmente, o software de virtualização de servidores do ICMBio é toda sustentada em VMware, por isso a solução de HCI deve ser entregue com o licenciamento dessa tecnologia. Uma eventual mudança do sistema de virtualização além de não trazer benefícios imediatos conhecidos, também demandaria capacitação específica dos colaboradores, o que poderiam encarecer o processo licitatório, e demandaria um esforço significativo para conversão dos serviços ativos para o novo formato. Além disso, o VMware é um dos líderes de mercado de software de virtualização de servidores, e as soluções de HCI disponíveis no mercado oferecem esse virtualizador.

9.8. Dada a criticidade dos sistemas hospedados, o ICMBio conta com uma equipe técnica qualificada e igualmente diversificada para prestação de serviços de suporte operacional para sustentação da infraestrutura de TIC, providos por meio do contrato 50 /2022. Há na equipe colaborador certificado em VMware atuando na operação - basicamente realizam serviços de administração, sustentação e gerenciamento de servidores virtuais e clusterizados.

9.9. Ainda compõe a solução a aquisição de switches topo de rack, sem os quais não é possível fazer a interconexão entre os nós do HCI. Também compõe a solução a aquisição de um rack servidor, vez que os atualmente em uso no ICMBio não comportaria de forma correta os equipamentos pretendidos nesta contratação e uma eventual ampliação futura. Assim, tanto os switches, quanto o rack servidor, tratam-se de necessidade básica para o correto funcionamento da tecnologia a ser implantada.

9.10. Demais, os equipamentos foram dimensionados de modo a atender diferentes demandas tecnológicas atuais e futuras do ambiente de Data Center dinamicamente crescente do Instituto, como Site Backup, eventual implementação futura de VDI, e atendimento a possíveis demandas relacionadas às iniciativas de ensino à distância como virtualização de desktops, criação de laboratórios virtuais, integração com ambiente em nuvem, além de outros serviços que a TI venham a ser demandado e precise dar resposta rápida e efetiva para os usuários da instituição.

9.11. Por fim, a solução HCI para o ICMBio permitirá a conexão com o ambiente de armazenamento legado otimizando os recursos computacionais da melhor forma, uma vez que o equipamento de armazenamento (tabela 04) ainda são passíveis de renovação de garantia de suporte.

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	CÓDIGO
1	1	Solução Computacional Hiperconvergente, com Serviços de Instalação, Configuração e Integração.	5	485122
	2	Switch TOR (<i>Top of Rack</i>) com Serviços de Instalação e Configuração.	2	484075
	3	Estante Rack Tipo De Piso Padrão: 19"	1	477109
	4	Treinamento e Capacitação Técnica	1	3840

10. Levantamento de soluções

10.1. Quanto às soluções similares em outro órgão ou entidade da Administração Pública.

10.1.1. Realizou-se pesquisas em contratações de órgãos da Administração Pública com o intuito de verificar a existência de contratações que compreendessem a aquisição de solução de HCI, com características similares ao projeto pretendido pelo ICMBio, no qual destacam-se as seguintes, de forma resumida em rol exemplificativo, a saber:

Painel de Preços/Comprasnet/Portais do órgão			
ÓRGÃO OU ENTIDADE	CONTRATO /PREGÃO	UASG	ITEM/DESCRIÇÃO
Serviço Social do Comércio - SESC-MG Ministério do Trabalho e Emprego	Pregão 66/2023	926483	Pregão Eletrônico - Aquisição de Appliances de Hiperconvergência, contemplando hardware e software, com serviço de instalação, configuração, migração, hands on, suporte técnico e garantia de toda a solução e renovação de suporte de solução existente, para atendimento à demanda do Sesc em Minas.
Centro Integrado de Telemática do Exército	Pregão 15/2022	160091	Pregão Eletrônico - Fornecimento de solução de tecnologia da informação e comunicação, definida como Solução de Infraestrutura de Suporte aos Sistemas de Certificação da AC Defesa, composta de infraestrutura computacional hiperconvergente (hardware e software), servidores e switches, com serviços de instalação, configuração, migração, suporte oficial e treinamento, para substituição da infraestrutura computacional, utilizada na Autoridade Certificadora de Defesa (AC Defesa).
Ministério Público do Estado do Acre	Pregão 26/2022	925899	Pregão Eletrônico - Registro de preços visando à aquisição de equipamentos e softwares de Informática para atender ao projeto de redundância dos Datacenters do Ministério Público do Estado do Acre MPAC, conforme especificações e quantidades definidas no Termo de Referência. Anexo I deste Edital.
Tribunal Regional Eleitoral do Distrito Federal	Pregão 03/2023	070025	Pregão Eletrônico - Aquisição de licenças de software hiperconvergente; aquisição de equipamentos para aumento de capacidade da infraestrutura existente; e execução de serviços de instalação, configuração e repasse de conhecimento para atender ao Tribunal Regional Eleitoral do Distrito Federal.
Universidade Fed. de Ciências da Saúde/RS	Pregão 12/2022	154032	Pregão Eletrônico - Contratação de empresa especializada para fornecimento de materiais (elementos de hardware e software) e serviços para a implantação de solução de

			hiperconvergência, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.
Secretaria de Estado da Fazenda - MA	Pregão 05/2023	926426	Pregão Eletrônico - Contratação de empresa especializada para o fornecimento e implementação de solução integrada para modernização do ambiente de tecnologia da Procuradoria Geral do Estado do Maranhão PGE/MA, composta por componentes de hardware e software conforme especificações técnicas, requisitos obrigatórios e condições necessárias contidas no Termo de Referência.
Governo do Estado do Ceará	Pregão 2431/2022	943001	Pregão Eletrônico - Aquisição de infraestrutura hiperconvergente e switches para a Polícia Civil do Estado do Ceará através do programa de prevenção e redução da violência do Estado do Ceará - PReVio, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no Anexo I Termo de Referência deste edital.

10.1.2. Após análise das contratações acima identificadas, nota-se que cada uma traz especificações singulares a fim de atender suas demandas próprias. Assim, há grande variação em: armazenamento, processamento, memória, cache, etc., embora todas tenham como elemento central a infraestrutura computacional hiperconvergente.

10.1.3. O que se buscará neste Estudo, de forma semelhante, é delinear o melhor cenário em termos de especificações que atenda às demandas tecnológicas do ICMBio.

10.2. Quanto às soluções tecnológicas disponíveis no mercado.

10.2.1. Segundo a Gartner (uma das principais empresas mundiais especializadas em pesquisa e consultoria em tecnologia da informação), o modelo de estrutura de HCI, conhecido por uma solução de infraestrutura convergente é uma categoria de infraestrutura integrada de software escalável, que aplica uma abordagem modular para computação, rede e storage em hardware padrão sob gerenciamento unificado.

10.2.2. Os líderes do segmento, segundo o Quadrante Mágico do Gartner para infraestrutura hiperconvergente, são a Nutanix e a VMware-Dell.

Figure 1: Magic Quadrant for Hyperconverged Infrastructure Software



10.2.3. Em relação às soluções de mercado, foi realizado uma breve análise do Gartner de cada uma das soluções líderes:

10.2.3.1. VMware-Dell

10.2.3.1.1. A VMware é líder neste Quadrante Mágico. Seu VMware vSAN se concentra principalmente em fornecer uma solução de software HCI como parte de um amplo portfólio de produtos que se estende ao gerenciamento de aplicativos virtuais no local, na borda e na nuvem. Suas operações são diversificadas geograficamente, e seus clientes tendem a ser de médio a grande porte. A VMware expandiu seus recursos de HCI como serviço da AWS e IBM Cloud para permitir que os clientes executem VMware HCI nos maiores provedores de nuvem.

10.2.3.1.2. Junto com a Dell Technologies, a VMware desenvolveu o VxRail, sistema de infraestrutura hiperconvergente. Com tecnologia VMware vSAN e gerenciado por meio da interface do VMware vCenter. O VxRail oferece VMware atuais uma experiência operacional consistente. Como base para a Dell Technologies Cloud, o VxRail é o primeiro sistema hiperconvergente totalmente integrado ao VMware Cloud Foundation SDDC Manager, fornecendo uma plataforma completa e automatizada.

10.2.3.1.3. A VMware projetou em conjunto o suporte de nuvem híbrida com provedores de nuvem pública, incluindo AWS, Azure, GCP, Oracle Cloud, Alibaba Cloud e IBM Cloud para dar suporte a implantações de HCI nesses ambientes de nuvem pública suportados por um modelo de consumo de serviço.

10.2.3.1.4. A significativa base instalada de software da VMware garante que haja um grande pool de talentos de I&O com habilidades de ferramentas de gerenciamento VMware para contratar. A VMware é uma empresa de US\$ 11 bilhões (com base nos resultados do FY20). Ele tem alcance global, portanto, os riscos de suporte de longo prazo relacionados à viabilidade corporativa são relativamente baixos, em comparação com provedores menores.

10.2.3.1.5. O ICMBio possui a maior parte do seu parque com o virtualizador VMware, o que garantiria uma maior compatibilidade e continuidade do uso das aplicações da forma como se encontram hoje.

10.2.3.2. Nutanix

10.2.3.2.1. A Nutanix também é líder neste Quadrante Mágico do Gartner. A Nutanix oferece um dos mais abrangentes recursos de software HCI e serviços de dados para implantações locais e em nuvem pública. Suas operações são diversificadas geograficamente, e seus clientes tendem a ser empresas de médio e grande porte e prestadores de serviços. Durante os últimos anos, a Nutanix aumentou o investimento em sua organização de vendas HCI, expandiu o suporte para OEMs de hardware de servidor, introduziu os clusters Nutanix, permitindo aos clientes obter nuvens híbridas, usando software HCI e ofertas como serviço expandidas. Além disso, o fornecedor expandiu o suporte para arquivos, objetos e recursos de backup e aprimorou sua funcionalidade de automação de aplicativos.

10.2.3.2.2. As implantações de Nutanix HCI têm crescido globalmente. Possui uma das maiores e mais fiéis bases instaladas de clientes de HCI. Os clientes do Gartner expressam continuamente satisfação com o software Nutanix HCI, facilidade de operações com o gerenciamento Prism e serviços de suporte em geral.

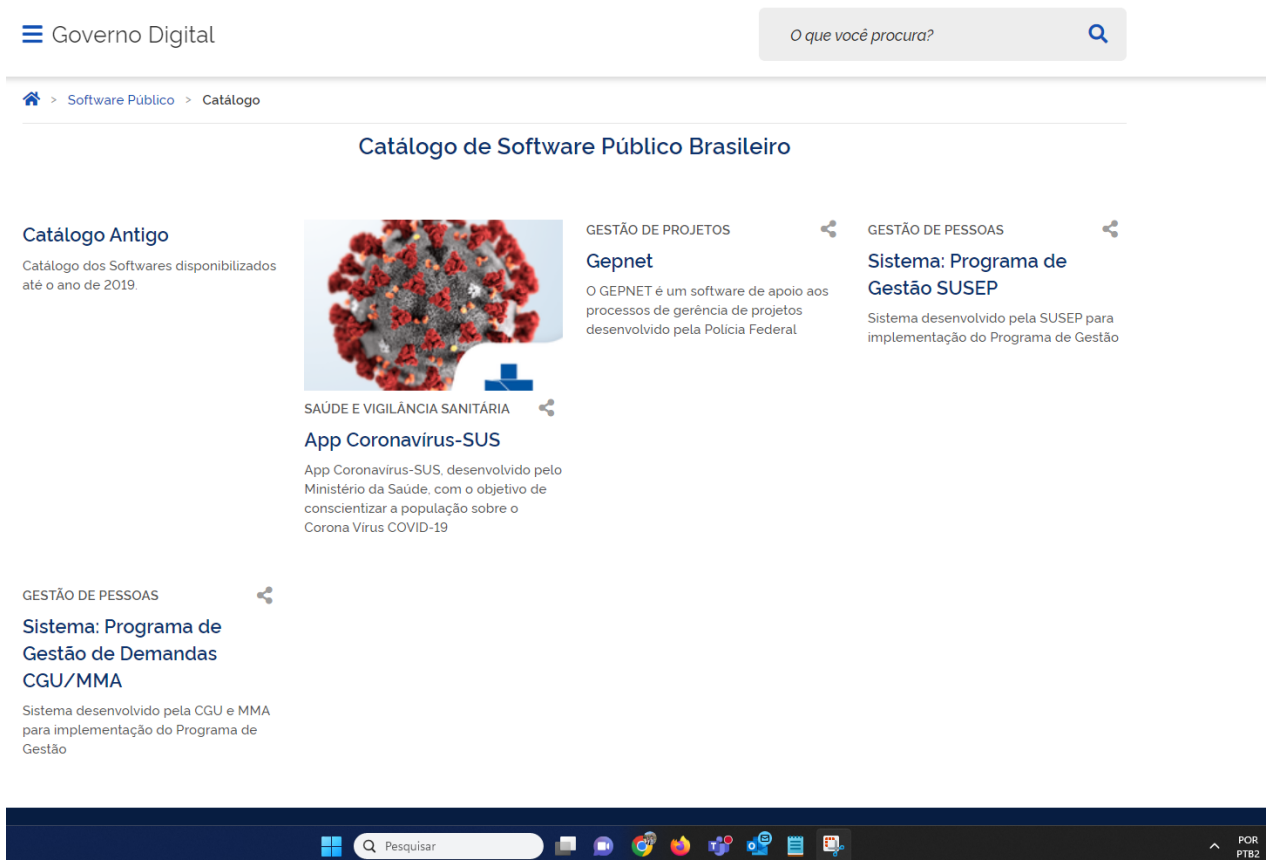
10.2.3.2.3. O software e os serviços Nutanix HCI agora são suportados em ambientes de nuvem pública (Nutanix Clusters), fornecendo infraestrutura de nuvem híbrida, gerenciamento e operações, a partir de um único console unificado. Além disso, as licenças de software Nutanix são totalmente portáteis entre implantações em nuvem pública e local.

10.2.3.2.4. O Nutanix HCI oferece suporte a vários hipervisores, incluindo o VMware, e cobre uma ampla variedade de casos de uso do cliente por meio de serviços integrados de armazenamento nativo (Arquivos e Objetos), gerenciamento de banco de dados (Era), gerenciamento do ciclo de vida do aplicativo (Calm), microsegmentação (Fluxo), backup (Mina) e desastre serviços de recuperação (Leap).

10.2.3.3. Quanto à existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações.

10.2.3.3.1. Quanto a existência de softwares público disponíveis - conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46 (28.09.2016), alterada pela Portaria SGD/ME nº 3 (27.06.2019), e Instrução Normativa SGD/ME nº 94 (23.12.2022 - regida pela Lei nº 14.133 /2021), após consulta realizada no site <https://softwarepublico.gov.br> - verificou-se que não consta as especificações padronizadas e concluídas para atender às necessidades dos órgãos integrantes do SISP, referentes a parcela de software/firmware à pretendida solução.

10.2.3.3.2. Após consulta ao Software Público > Catálogo no dia 12 de setembro de 2023 as 14h36, foi constatado que não existe nenhum software disponível.



10.2.3.4. Quanto à possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço.

10.2.3.4.1. O objeto principal (nós de hiperconvergência) é naturalmente adquirido como bem, vez que é composto de hardware e as licenças de virtualização do software VMware já vem embarcado na solução; assim como os switches topo de rack e o próprio rack, os quais comporão a contratação como um todo. A outra parcela da contratação é adquirida como serviço, qual seja: repasse de conhecimento e treinamento a serem prestado pela Contratada.

10.3. Quanto as Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC v4.

10.3.1. No ano de 2016 a Secretaria de Tecnologia da Informação, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, editou a portaria nº 20, de 14 de julho de 2016. Essa portaria versa sobre orientações para contratação de soluções de Tecnologia da Informação no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Importante enfatizar que mesmo esse normativo sendo revogado pela Instrução Normativa SGD/ME nº 47, de 09 de junho de 2022, a exigência permanece, pois o art. 8º, § 2º da Instrução Normativa nº 94/2022 SGD/ME versa o seguinte:

"§ 2º As contratações de soluções de TIC devem atender às normas específicas dispostas no ANEXO I e observar os guias, manuais e modelos publicados pelo Órgão Central do SISP."

10.3.2. Assim, publicou-se o documento que apresenta as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC" que manteve as exigências definidas na Portaria nº 20/2016. Esse documento possui, em seu item 1.1, as diretrizes para escolha de uma tecnologia em um posicionamento adequado no seu ciclo de vida, de forma análoga à referida portaria. Com o objetivo de materializar essas orientações, elaborou-se um guia de Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC, que se encontra em sua quarta versão.

10.3.3. Esse guia apresenta uma forma da escolha da tecnologia com base em seu posicionamento dentro do ciclo de vida de bens de tecnologia, dividido em quatro fases, a saber: Lançamento, Seleção, Menor Custo e Substituição.

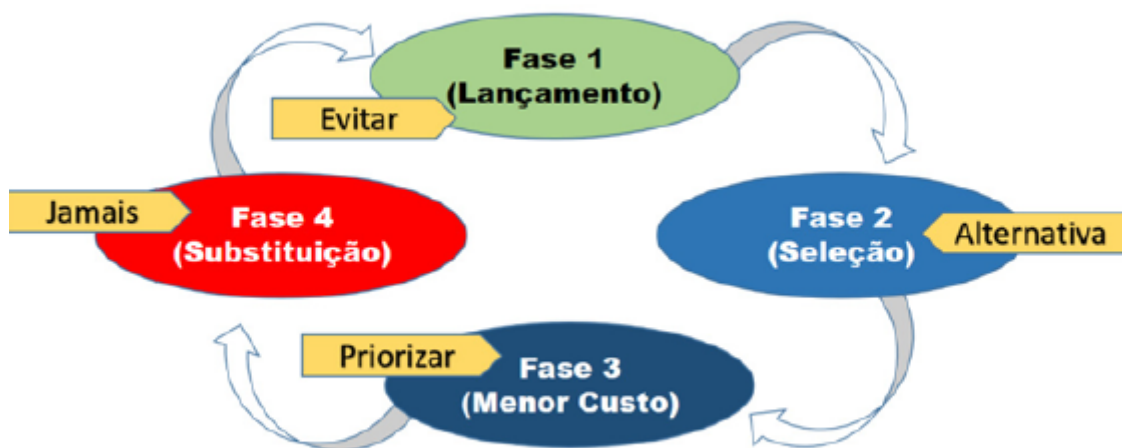
- a) **Fase de Lançamento:** os ativos de TI são naturalmente mais caros por representarem produtos recentemente lançados no mercado e que encontram-se na vanguarda da tecnologia. Normalmente há poucas opções de fornecedores disponíveis no mercado e alguma dificuldade na manutenção e reposição.
- b) **Fase de Seleção:** fase imediatamente posterior à de Lançamento, na qual os ativos de TI têm menor custo se

comparados à fase anterior, alta capacidade de customização e níveis crescentes de padronização e de suporte de mercado.

c) **Fase de Menor Custo:** fase imediatamente posterior à Seleção, neste momento os ativos de TI estão altamente comoditizados, atingindo seu menor custo de comercialização, tanto para aquisição quanto para manutenção. Possuem alta capacidade de customização, alta padronização e adequado suporte de mercado.

d) **Fase de Substituição:** fase imediatamente posterior à de Menor Custo, representa a última fase no ciclo de vida dos bens de TI. Normalmente, os ativos de TI nesta fase têm baixa comercialização e alto custo de manutenção. São compostos normalmente pelos ativos que fazem parte do legado tecnológico da instituição.

Diagrama - Fases do Ciclo de Vida dos ativos



Fonte: Documento de orientação da Secretaria de Governo Digital do Ministério do Planejamento (Anexo da Portaria STI/MP 20/2016)

10.3.4. Diante da criação dessas fases, o supracitado guia recomenda que as aquisições de ativos de TIC sempre ocorram para bens posicionados na Fase de Menor Preço ou alternativamente, na Fase de Seleção. Esse documento complementa que a Fase de Substituição jamais deve ser escolhida e a Fase de Lançamento deve ser bem justificada pelo gestor que venha a escolhê-la.

10.3.5. Essas diretrizes foram tratadas especificamente no Relatório de Avaliação da Governança e Gestão de Ativos de TIC (RAG). O Relatório expõe que o TCO deve levar em consideração o ciclo de vida da tecnologia visando à otimização de custos. Complementa ainda que o adequado gerenciamento das fases do Ciclo de Vida desses ativos deve estabelecer como requisitos: **(1)** a racionalização de custos; **(2)** a manutenção da capacidade de entrega do serviço; **(3)** a integridade desses ativos, a sustentabilidade (operacional e ambiental); **(4)** otimização de riscos e **(5)** entrega de valor.

10.3.6. Dessa forma, o RAG apresenta o momento ótimo para compra de ativos de TIC obedecendo o ciclo de vida do equipamento, a saber:



10.3.7. Ainda segundo o guia de boas práticas em comento, para aquisição tais como de equipamento de backup e armazenamento, os quais são objetos deste estudo, deve-se considerar o tempo de vida útil mínimo de 5 (cinco) anos, conforme se extrai do seguinte item, in verbis:

"1.4.5.1. Para aquisição de servidores de rede, aplicação, equipamentos de backup, armazenamento, segurança, entre outros, deve-se considerar o tempo de vida útil mínimo de 5 (cinco) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento."

10.3.8. Diante desses posicionamentos, as especificações dos equipamentos almejam alcançar os pontos apresentados pelo RAG, respeitando o art. 8º, § 2º da Instrução Normativa SGD /ME nº 94/2022, bem como as "Diretrizes para Contratação de Ativos de TIC".

10.4. Soluções identificadas para a contratação como um todo

10.4.1. Quanto as Solução/Cenário identificados para a contratação como um todo.

ID	Solução/Cenário	Descrição
1	Aquisição de infraestrutura computacional hiperconvergente	Esta solução integra um conjunto de soluções, compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software e gerenciamento integrado para compor um pool de recursos computacionais virtualizados.
2	Aquisição de infraestrutura computacional convergente (servidores de rack, storage e switches)	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.
3	Contratação de serviços em nuvem	Infraestrutura computacional em Nuvem do tipo infraestrutura como serviço (IaaS). Esta solução considera a contratação de infraestrutura como serviço (IaaS) sem aquisição e sem implantação local (on-premise).
4	Permanecer com a solução de infraestrutura computacional existente	Permanecer com a infraestrutura computacional atualmente implantada.

10.4.2. Quanto as políticas, os modelos e os padrões de governo e outros aspectos.

Requisitos (IN SGD/ME 94/2022)	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3	X		
	Solução 4	X		
O mercado tem capacidade para atender à demanda?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3	X		
	Solução 4			X
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
	Solução 4		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X

	Solução 4			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICPBrasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X

11. Análise comparativa de soluções

11.1. Solução 1 - Aquisição de infraestrutura computacional hiperconvergente

11.1.1. Consiste na utilização do conceito de Hiperconvergência para substituição dos equipamentos atualmente em uso (servidores, storages, etc.). A Hiperconvergência integra várias camadas (segurança, virtualização, processamento, rede e armazenamento) em uma única unidade, denominada nó, que permite a otimização dos recursos e a gestão mais simples da estrutura de processamento, armazenamento e conectividade do Datacenter. Soma-se a essas características a facilidade de crescimento do ambiente. O dimensionamento horizontal permite um crescimento incremental e linear e se refere à capacidade de iniciar com um determinado conjunto de recursos e, conforme necessário, escalá-los, aumentando linearmente o desempenho do Datacenter para atender às demandas do ICMBio.

11.1.2. Como comparação, na Solução 2, todos os seus componentes básicos como servidores, armazenamento e rede são dimensionados independentemente. Na estrutura convergente (convencional), quando o número de servidores é aumentado, o desempenho de armazenamento ou de rede não acompanha linearmente o de processamento.

11.1.3. A Hiperconvergência permite que um aumento no quantitativo de nós implique no incremento de capacidade de processamento, de capacidade e desempenho de armazenamento e de recursos de rede ao mesmo tempo, conforme a arquitetura do cluster.

11.1.4. Para permitir a implementação do conceito de computação em nuvem, é necessário que a solução a ser contratada seja composta por uma camada de hardware hiperconvergente, aliada à utilização de uma camada de software especializada em gerenciamento de nuvem computacional.

11.1.5. Conforme descrito no item 3 desta Estudo, a HCI tem ganhado popularidade em várias organizações, incluindo órgãos públicos federais. Por envolver a convergência de recursos de computação, armazenamento, rede e virtualização em um único sistema integrado, HCI pode otimizar a eficiência operacional e a gestão de dados.

11.1.6. Além disso, é composta por softwares para virtualização de servidores, redes, segurança e gerenciamento do datacenter, além de serviços de instalação, customização, configuração das soluções de software e treinamento especializado no formato PSO – Serviços Profissionais VMware, totalmente ligada à velocidade e à agilidade de implantação. Os softwares a serem adquiridos buscam a manutenção e atualização das soluções VMware em uso no ICMBio, visando otimizar a infraestrutura virtual do datacenter aprimorando a segurança e o aperfeiçoamento do gerenciamento dos serviços de TI através de um portal de autoatendimento.

11.1.7. Portanto, o software VMWARE como solução de virtualização para infraestrutura hiperconvergente, além de manter em conformidade o ambiente de produção do ICMBio - que já utiliza tal solução - preserva o investimento já realizado e preserva o conhecimento adquirido pela equipe técnica da CGTI ao longo de anos. Além disso, provê recursos técnicos para a continuidade e gestão centralizada do ambiente virtualizado, além de estar mais integrado a um maior número de provedores de nuvem pública.

11.1.8. Cabe ressaltar que tal solução não restringe o caráter competitivo da licitação, uma vez que o software VMware pode ser comercializado por diversas revendas do fabricante, conforme observa-se em outros pregões de solução de infraestrutura hiperconvergente com solução VMware, tais como:

- Nº 66/2018 do Supremo Tribunal Federal – STF;
- Nº 56/2018 da Agência Nacional do Petróleo – ANP;
- Nº 017/2019 da Presidência da República;
- Nº 29/2018 do Tribunal Regional Eleitoral do Distrito Federal;
- Nº 185/2018 da Universidade Federal do Paraná.

11.1.9. Com essa pretensa modernização do Data Center do ICMBio, uma infraestrutura HCI possibilitará a unificação de nuvens de armazenamento em um único centro de gerência, a execução de qualquer aplicativo em qualquer escala, o aumento da performance e da produtividade, exigindo menos investimentos em custos físicos e simplificação nas operações.

11.1.10. Mais uma vez, dentre as vantagens da arquitetura hiperconvergente, merecem destaque as seguintes:

- Enorme redução de complexidade na administração do ambiente devido à unificação das plataformas tecnológicas e a possibilidade de administração de todos os recursos em uma única ferramenta.
- Melhoria substancial da performance.
- Redução do OPEX (*Operational Expenditure*: capital utilizado para manter ou melhorar os bens físicos de uma organização), por conta da menor complexidade operacional e redução do custo de energia.
- Maior densidade de hardware, ou seja, ocupação de espaço menor no Datacenter.
- Maior facilidade para manutenção e expansão.
- Menor custo total de propriedade.

11.2. Solução 2 - Aquisição de infraestrutura computacional convergente (servidores de rack, storage e switches)

11.2.1. As soluções tradicionais baseadas em arquitetura de três camadas são compostas por múltiplas plataformas tecnológicas, frequentemente fornecidos por múltiplos fabricantes, cada qual com a sua sintaxe e interface de administração proprietárias. Essa situação cria um cenário altamente complexo, de difícil gestão e imprevisível para crescimento, demandando uma mão-de-obra altamente qualificada e multidisciplinar.

11.2.2. Em contraponto, uma das principais desvantagens desta Solução frente aos sistemas hiperconvergentes é que este unifica o gerenciamento de todos os subsistemas da infraestrutura em uma única ferramenta, com um canal unificado de suporte. Isso significa a redução da curva de aprendizado e a minimização das especialidades demandadas para a equipe de TI, resultando em redução de custos operacionais ao longo do tempo.

11.3. Solução 3 - Contratação de serviços em nuvem pública

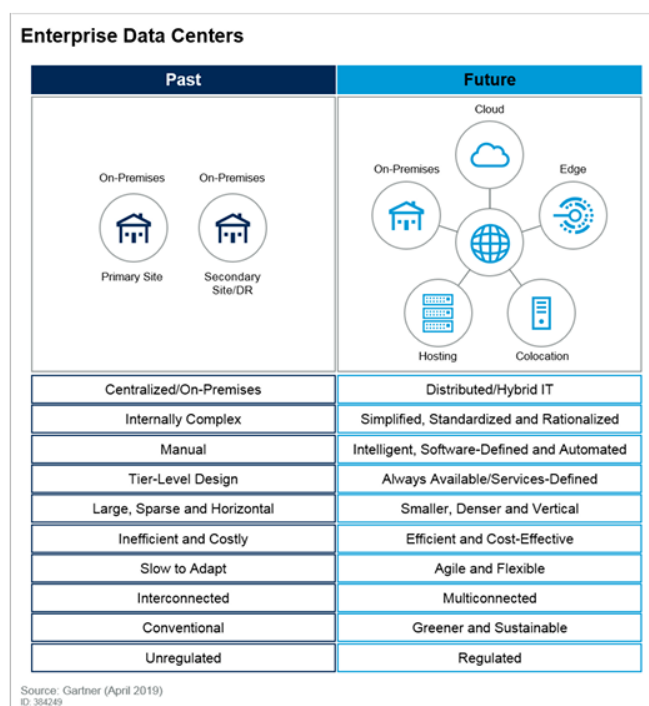
11.3.1. A computação em nuvem é o fornecimento de serviços de computação, incluindo servidores, armazenamento, bancos de dados, rede, software, análise e inteligência, pela Internet (“a nuvem”). É praticamente consenso que a computação em nuvem é o padrão para a próxima geração de datacenter, porém, esse modelo ainda apresenta várias dificuldades para a sua plena implementação.

11.3.2. As principais vantagens da computação em nuvem são:

- Velocidade de provisionamento. É possível subir um novo serviço na nuvem literalmente em minutos.
- Consumo sob demanda, também chamado de “pay-as-you-grow”.

11.3.3. O ICMBio conta hoje com o Contrato nº 26/2023, firmado com o Serpro, cujo objeto é a prestação dos serviços técnicos especializados em computação em nuvem, o qual tem o principal objetivo de levar o Sistema Eletrônico de Informação - SEI /ICMBio para um ambiente de cloud. Essa jornada de levar os serviços da instituição para nuvem é bem incipiente, uma vez que é o primeiro contrato que o Instituto executa com este objeto.

11.3.4. De acordo com o Gartner no artigo: *The Future of Enterprise Data Centers – What’s Next* - O futuro da infraestrutura do Datacenter será uma estrutura híbrida com serviços em Cloud, On-Premises, Hosting e Colocation, conforme figura abaixo:



11.3.5. Em publicação mais recente¹ (16 de maio de 2023), o Gartner "*afirma que quatro tendências estão moldando o futuro da nuvem, dos data centers e da infraestrutura de borda*", são elas: **Tendência 1:** As equipes de nuvem otimizarão e refatorarão a infraestrutura de nuvem; **Tendência 2:** Novas arquiteturas de aplicativos exigirão novos tipos de infraestrutura; **Tendência 3:** As equipes de data center adotarão os princípios da nuvem no local; **Tendência 4:** Organizações de sucesso farão do crescimento das competências a sua maior prioridade. Dessas, destaca-se a Tendência 3, que traz no texto (em tradução livre e direto do inglês) o que se segue:

"Os data centers estão diminuindo e migrando para provedores de colocation baseados em plataforma. Combinado com novos modelos como serviço para infraestrutura física, isso pode trazer centralização de serviços e modelos econômicos semelhantes aos da nuvem para a infraestrutura local."

De acordo com o Gartner, 35% da infraestrutura do data center será gerenciada a partir de um plano de controle baseado em nuvem até 2027, contra menos de 10% em 2022. Os profissionais de I&O devem se concentrar este ano na construção de infraestrutura nativa da nuvem dentro do data center; migração de cargas de trabalho de instalações próprias para instalações de co-localização ou de borda; ou adotar modelos como serviço para infraestrutura física."

¹<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-05-16-gartner-says-4-trends-are-shaping-the-future-of-cloud-data-center-and-edge-infrastructure>

11.3.6. Nesse sentido, e considerando que o cenário atual do datacenter do ICMBio é extremamente crítico, com pouco suporte e manutenção, com vários equipamentos em *end-of-life* (fim de vida), incidência de indisponibilidade grave etc., é salutar que se tenha uma solução híbrida (hiperconvergência + nuvem), para que a instituição mantenha seus serviços em funcionamento e ganhe maturidade no uso dessas tecnologias.

11.4. Solução 4 - Permanecer com a solução de infraestrutura computacional existente

11.4.1. A arquitetura tradicional de três camadas, composta por processamento, rede SAN e armazenamento se mantém como um padrão de mercado há décadas, sendo muitas vezes superado pela arquitetura hiperconvergente. Ocorre que, 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; sendo extremamente complexo o gerenciamento. 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.

11.4.2. Os equipamentos do ICMBio foram adquiridos há mais de 10(dez) anos, portanto, estão na última fase no ciclo de vida dos bens de TI. Normalmente, os ativos de TI nesta fase têm baixa comercialização e alto custo de manutenção. São compostos normalmente pelos ativos que fazem parte do legado tecnológico da instituição. Desta forma, pela análise efetuada percebeu-se que a renovação de garantia dos equipamentos foi descartada, tendo em vista o fim da vida.

12. Registro de soluções consideradas inviáveis

Conforme §1º do art. 11 da IN 94/2022 da SGD/ME, as soluções identificadas e consideradas inviáveis deverão ser registradas no Estudo Técnico Preliminar da Contratação, dispensando-se a realização dos respectivos cálculos de custo total de propriedade. Portanto, foram identificadas as seguintes soluções como inviáveis:

12.1. Solução 2 - Aquisição de infraestrutura computacional convergente (servidores de rack, storage e switches)

12.1.1. Levando em conta o cenário atual que mostra claramente que a arquitetura de três camadas tem caído rapidamente em desuso na nova geração de datacenters, sendo substituída pela arquitetura hiperconvergente e/ou computação em nuvem; não é interessante para a administração o investimento em uma tecnologia em claro processo de obsolescência e cujas alternativas demonstram ser vantajosas da perspectiva operacional, logo, a Solução 2 é inviável para esse processo.

12.2. Solução 3 - Contratação de serviços em nuvem pública

12.2.1. Conforme informado no item 10 deste ETPC, o ICMBio conta hoje com o Contrato nº 26/2023, firmado com o Serpro, cujo objeto é a prestação dos serviços técnicos especializados em computação em nuvem, o qual tem o principal objetivo de levar o Sistema Eletrônico de Informação - SEI/ICMBio para um ambiente de cloud.

12.2.2. Contudo, considerando a complexidade da jornada efetiva da migração dos serviços para nuvem, o ambiente crítico atual desfavorável para uma migração de médio e longo prazo, e que um ambiente híbrido (nuvem + hiperconvergência) com integração entre os dois ambientes é realidade em vários órgãos, não é viável, neste momento, ampliar os serviços de nuvem do Instituto.

12.2.3. Nos próximos anos, essa jornada para a nuvem deve se intensificar, proporcionando uma maior maturidade da equipe nesse serviço, o que pode levar a um menor investimento em aquisição de bens, sem, contudo, eliminá-la de todo, uma vez que há recomendação que alguns serviços sejam executada em ambiente próprio.

12.2.4. Outro ponto importante foi observado, conforme orientações da IN SGD/ME nº 94/2022, ANEXO I, inciso 4.1, que versa da seguinte forma:

"4.1. Os órgãos e entidades que necessitem criar, ampliar ou renovar infraestrutura de centro de dados deverão fazê-lo por meio da contratação de serviços de computação em nuvem, salvo quando demonstrada a inviabilidade em estudo técnico preliminar da contratação."

12.2.5. Conquanto haja a orientação supra, o ICMBio optou, pelos motivos acima expostos, por não aumentar o investimento em computação em nuvem. Ademais, essa infraestrutura alocada está operacional, com toda as limitações e falta de investimentos nos últimos anos, e servindo aos fins que foi projetada, necessitando, com o passar do tempo, de atualizações e melhorias, como é o caso do presente estudo. Nesse sentido, considerando o caso concreto desta autarquia, a migração de serviços para nuvem continuará ocorrendo de forma gradual e planejada, com integração à infraestrutura HCI a ser contratada.

12.4. Solução 4 - Permanecer com a solução de infraestrutura computacional existente

12.4.1 A solução 4 foi considerada inviável, uma vez que os recursos computacionais existentes são limitados, com requisitos e especificações em termos técnicos e de segurança defasados tecnologicamente. Além disso, os recursos necessários para uma eventual manutenção/suporte não compensariam, pois os equipamentos em uso estão ultrapassados, em end-of-life (fim de vida), 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 e interconexão entre equipamentos também de baixo desempenho.

13. Análise comparativa de custos (TCO)

13.1 Considerando que a **Solução 1 - Aquisição de infraestrutura computacional hiperconvergente** é a única considerada viável pela equipe de planejamento da contratação, não caberia realizar comparação de custos com as demais alternativas analisadas.

13.2 A Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, em seu art. 11, inciso III e parágrafo 1º do inciso IV estabelece:

"(...)

III - análise comparativa de custos, que deverá considerar apenas as soluções técnica e funcionalmente viáveis

(...)

§ 1º As soluções identificadas no inciso II consideradas inviáveis deverão ser registradas no Estudo Técnico Preliminar da Contratação, dispensando-se a realização dos respectivos cálculos de custo total de propriedade.

(...)"

13.3 Estando, portanto, dispensada a realização dos respectivos cálculos de custo total de propriedade - TCO (§1º do art. 11 da IN 94/2022 da SGD/ME), conforme registrado no item 12 (Registro de Soluções Consideradas Inviáveis), passa-se, agora, para a pesquisa de mercado, que segue as determinações da Instrução Normativa nº 65 (IN 65/2021), de 07 de julho de 2021.

13.4 A referida Instrução Normativa dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e que trata dos aspectos da nova lei de licitações, Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, descreve em seu art. 5º que:

"Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de governo, como Painel de Preços ou banco de preços em saúde, observado o índice de atualização de preços correspondente;

II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital, contendo a data e a hora de acesso;

IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital; ou

V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, desde que a data das notas fiscais esteja compreendida no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do edital, conforme disposto no Caderno de Logística, elaborado pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia.

§ 1º Deverão ser priorizados os parâmetros estabelecidos nos incisos I e II, devendo, em caso de impossibilidade, apresentar justificativa nos autos."

13.5. Para a definição do valor estimado para a pretensa contratação foram utilizados os parâmetros dos incisos I, II, III e IV do art. 5º descrito acima.

13.6. Foi utilizado o Sistema de Pesquisa de Preços, disponibilizado no portal Compras.gov.br e realizada a Pesquisa de Preço nº 124/2023. Esta ferramenta tem por objetivo criar um sistema integrado ao Compras.gov.br e que permita aos usuários realizar pesquisas de preços que atendam aos parâmetros do artigo 5º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021.

13.7. Todo o detalhamento da pesquisa, inclusive a análise crítica de valores, encontra-se anexo ao presente Estudo. Em suma, abaixo segue, por item da contratação os valores obtidos na pesquisa de preços realizada:

13.7.1. **Item 1: CATMAT: 485122** - Solução Computacional Hiperconvergente, com Serviços de Instalação, Configuração, Integração e Licenciamento VMware.

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	4,3358%
R\$ 705.991,00	R\$ 743.069,66	R\$ 738.677,00	Desvio Padrão	32.217,97
			Maior Preço	R\$ 784.541,00

13.7.2. **Item 2: CATMAT: 484075** - Switch Topo de Rack, com Serviços de Instalação e Configuração.

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	24,04%
R\$ 36.800,00	R\$ 64.437,23	R\$ 60.176,34	Desvio Padrão	15.491,22
			Maior Preço	R\$ 87.438,00

13.7.3. **Item 3: CATMAT: 477109** - Estante Rack Tipo De Piso Padrão: 19".

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	58,28%
R\$ 10.701,00	R\$ 28.693,41	R\$ 19.690,00	Desvio Padrão	16.721,35
			Maior Preço	R\$ 52.322,00

13.7.4. **Item 4: CATSER: 3840** - Treinamento e Capacitação Técnica.

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	23,77 %
R\$ 42.000,00	R\$ 64.528,60	R\$ 70.000,00	Desvio Padrão	15.340,76
			Maior Preço	R\$ 82.202,00

14. Descrição da solução de TIC a ser contratada

14.1. A solução escolhida foi a Solução 1 - Aquisição de infraestrutura computacional hiperconvergente. Esta solução integra um conjunto de soluções, hiperconvergente compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software, treinamento e gerenciamento integrado, para compor um pool de recursos computacionais virtualizados.

14.2. A Infraestrutura Computacional Hiperconvergente (HCI) é uma solução baseada em um conjunto de servidores corporativos que possuem armazenamento e processamento integrado – ou seja, combina computação, virtualização, armazenamento e rede em nós unificados formando um cluster gerenciado centralmente, possibilitando, portanto, redução da complexidade do Data Center permitindo um gerenciamento simplificado dos recursos computacionais.

14.3. As especificações destes equipamentos são aquelas descritas no item 7. "Necessidades Tecnológicas", no Anexo I - ETPC - Requisitos Técnicos Mínimos e Obrigatórios e ainda as especificadas no Termo de Referência que regerá a contratação.

14.4. Quanto ao parcelamento da solução

14.4.1. 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.

14.5. Justificativa para utilização do Registro de Preços

14.5.1. A aquisição adotará o Sistema de Registro de Preços (SRP), na forma do art. 82 da lei nº 14.133/2021, regulamentada pelo Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023.

14.5.2. A escolha pela utilização do SRP na presente licitação ocorrerá por conta da conveniência de entregas parceladas, seguindo as determinações do Decreto nº 11.462/2023, em seu Art. 3º, II, *in verbis*:

"Art. 3º O SRP poderá ser adotado quando a Administração julgar pertinente, em especial:

II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida, como quantidade de horas de serviço, postos de trabalho ou em regime de tarefa;" (g.n)

14.5.3. Ademais, será vedada a participação na IRP e na adesão a SRP de outros órgãos e entidades, tendo em vista que o ICMBio possui baixo quantitativo de servidores públicos na composição de sua força de trabalho, notadamente na área de aquisições, o que inviabiliza, neste momento, a administração e o gerenciamento de SRPs, seguindo o que preceitua o inciso I do art.7 do Decreto 11.462/2023, a saber:

"Art. 7º Compete ao órgão ou à entidade gerenciadora praticar todos os atos de controle e de administração do SRP, em especial:

I - realizar procedimento público de intenção de registro de preços - IRP e, quando for o caso, estabelecer o número máximo de participantes, em conformidade com sua capacidade de gerenciamento;" (g.n)

14.5.4. Esse posicionamento é corroborado pela possibilidade de se ter um único contratante no SRP, conforme § 1º do Art. 86, da Lei 14.133/2021:

"Art. 86. O órgão ou entidade gerenciadora deverá, na fase preparatória do processo licitatório, para fins de registro de preços, realizar procedimento público de intenção de registro de preços para, nos termos de regulamento, possibilitar, pelo prazo mínimo de 8 (oito) dias úteis, a participação de outros órgãos ou entidades na respectiva ata e determinar a estimativa total de quantidades da contratação.

§ 1º O procedimento previsto no caput deste artigo será dispensável **quando o órgão ou entidade gerenciadora for o único contratante.**" (g.n)

15. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 3.903.427,68

15.1. A obtenção do preço estimado deu-se com base na mediana dos valores obtidos na pesquisa de preços, conforme orientação do Art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021 *in verbis*:

Art. 6º Serão 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.(g.n.)

15.2. O preço estimado da contratação é **R\$ 3.903.427,68** (três milhões, novecentos e três mil, quatrocentos e vinte e sete reais e sessenta e oito centavos), conforme memória de cálculo abaixo:

ITEM	CATMAT CATSER	DESCRIÇÃO	QTQ	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO MEDIANO (R\$)	VALOR ESTIMADO TOTAL (R\$)
1	485122	Solução Computacional Hiperconvergente, com Serviços de Instalação, Configuração e Integração.	5	UNIDADE	738.677,00	3.693.385,00
2	484075	Switch TOR (<i>Top of Rack</i>) com Serviços de Instalação, Configuração	2	UNIDADE	60.176,34	120.352,68
3	477109	Estante Rack Tipo De Piso Padrão: 19"	1	UNIDADE	19.690,00	19.690,00
4	3840	Treinamento e Capacitação Técnica	1	UNIDADE	70.000,00	70.000,00
VALOR TOTAL						3.903.427,68

15.3 Após a realização de pesquisa de preços em conformidade com a IN SEGES/ME nº 65/2021, certifica-se que o preço estimado para a presente contratação é compatível com os praticados no mercado.

16. Justificativa técnica da escolha da solução

16.1. Justificativa técnica

16.1. As justificativas técnicas para a escolha da solução estão pormenorizadas nos itens 9, 10, 11 e 12.

16.2. Do Não Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Técnicos

16.2.1. A Administração Pública não pode restringir em demasia o objeto da licitação sob pena de frustrar a competitividade. Por outro lado, ela não pode definir o objeto de forma excessivamente ampla, haja vista que, nesse caso, os critérios para julgamento das propostas falecem, em virtude da própria administração admitir propostas díspares, inclusive as que não satisfazem ao interesse público e não atendem a necessidade da Administração.

16.2.2. Portanto, a definição do objeto da licitação pública e as suas especificidades são eminentemente discricionárias, a qual compete ao agente administrativo avaliar o que o interesse público demanda obter mediante a aquisição.

16.2.3. A rigor, o agrupamento de vários itens em lotes não compromete a competitividade do certame, desde que várias empresas, que atuam no mercado, apresentem condições e aptidão para cotar todos os itens, principalmente levando-se em consideração a modalidade adotada, em que os recursos de tecnologia de informação têm como principal vantagem aproximar pessoas, encurtar distâncias, resultando em considerável ampliação da competitividade, gerando, consequentemente, inúmeras repercussões positivas num processo de licitação pública, dentre estas, a de aumentar a probabilidade de a Administração pública firmar contrato mais vantajoso, vez que recebe mais propostas, beneficiando a eficiência em contratos administrativos.

16.2.4. Corroborando o entendimento supramencionado o Tribunal de Contas da União, que decidiu pelo indeferimento de pedido de divisão do objeto licitado em itens, por considerar que a reunião do objeto em um único item, desde que devidamente justificada pela área demandante/técnica ou pelo pregoeiro, afasta a possibilidade de restrição indevida à competitividade. (Acórdão 1.167 /2012 – TC 000.431/2012-5 – TCU – Plenário – Relator: José Jorge).

16.2.5. Dessa forma, verifica-se que o entendimento do Tribunal de Contas tem sido o de que a divisão do objeto em itens distintos deve ser auferida sempre no caso concreto, devendo ser aplicada a opção mais vantajosa para a Administração Pública, desde que não haja restrição à competitividade e que, em caso de agrupamento, este último esteja devidamente justificado. Percebe-se que mesmo quando houve o entendimento do TCU que é obrigatório a admissão da adjudicação por item e não por preço global, esta adjudicação por item só pode ocorrer se não causar prejuízo ao conjunto e se não causar perda de economia de escala.

16.2.6. Portanto, ao se licitar por lotes, deve o administrador analisar a viabilidade técnica e econômica de dividir-se o objeto licitatório, pois segundo o professor Justen Filho, *"a obrigatoriedade do fracionamento respeita limites de ordem técnica e econômica. Não se admite o fracionamento quando tecnicamente isso não for viável ou, mesmo, recomendável. O fracionamento em lotes deve respeitar a integridade qualitativa do objeto a ser executado. (...) a unidade do objeto a ser executado não pode ser destruída através do fracionamento"*.

16.2.7. Esclarece-nos o jurista Carvalho Carneiro acerca do conceito de viabilidade técnica e econômica, informando que *"a viabilidade técnica diz respeito à integridade do objeto, não se admitindo o parcelamento quando tal medida implicar na sua desnaturação, onde em risco a satisfação do interesse público em questão. Já a viabilidade econômica significa que o parcelamento deve trazer benefícios para a Administração licitante, proporcionando um aumento da competitividade e uma consequente diminuição dos custos para a execução do objeto. No entanto, para uma real noção da viabilidade econômica do parcelamento, é preciso ter em mente a redução de custos proporcionada pela economia de escala"*.

16.2.8. Este agrupamento encontra guarita ainda em deliberações do TCU sobre a matéria, tais como a decisão que *"A aquisição de itens diversos em lotes deve estar respaldada em critérios justificantes"*, adotando o entendimento do acórdão 5260 /2011, de 06/07/2011, que decidiu que *"Inexiste ilegalidade na realização de pregão com previsão de adjudicação por lotes, e não por itens, desde que os lotes sejam integrados por itens de uma mesma natureza e que guardem correlação entre si"*.

16.2.9. Para a presente contratação, optou-se, sem prejuízo a ampla participação de empresas interessadas, agrupar os itens do escopo de fornecimento em 1(um) grupo/Lote. Assim, adotou-se o entendimento exposto como balizador da contratação pretendida, incluindo-se apenas os produtos e serviços necessários à perfeita operacionalização da Solução, visando otimizar a execução do objeto contratual, seja na qualidade, seja na gestão e, ainda, proporcionar uma oferta mais vantajosa para a Administração, com ampla e irrestrita participação das empresas interessadas.

16.2.10. Os itens foram agrupados dessa forma por formarem solução única entre si, a qual deverão ser entregues e instaladas em conjunto e gerenciadas em 1(um) contrato, pois possuem natureza e objetivo final singular, dependência entre si, detalhes técnicos particulares em sua integração e necessidade de total compatibilidade para seu perfeito funcionamento.

16.2.11. Este requisito objetiva garantir o planejamento, a instalação, a configuração, o funcionamento e o repasse de conhecimento da solução (HCI), com o intuito de garantir adequadamente a completa guarda dos dados do ICMBio e prover a garantia de que não haverá indefinições quanto a responsabilidade de eventuais falhas na execução contratual. O agrupamento de itens irá garantir a qualidade técnica da solução não prejudicando a competitividade do certame, já que é de amplo conhecimento a existência de várias empresas no mercado de fornecimento das soluções.

17. Justificativa econômica da escolha da solução

17.1. Justificativa Econômica

17.1.1. A Justificativa econômica da escolha da solução encontra-se embasada no item 13 "Análise comparativa de custos (TCO)". Ressaltamos que o TCO não buscou estabelecer estudo em relação as demais soluções consideradas no item 8 em função das mesmas serem consideradas tecnicamente inviáveis.

17.1.2. Após a escolha da solução mais viável ao atendimento das necessidades do ICMBi, o foi realizado pesquisa de preço conforme orientações da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, que dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

17.1.3. Referida pesquisa oferecerá insumos necessários para que o ICMBio possa fazer o procedimento licitatório com embasamento do valor real de mercado dos itens requeridos, proporcionando assim a seleção da proposta economicamente mais vantajosa.

17.1.4. Com base na pesquisa de preço realizada, a equipe concluiu que a referida contratação atende as necessidades do MMA.

17.2. Do Não Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Econômicos

17.2.1. Com relação ao parcelamento do objeto, a Súmula nº 247 do TCU estabeleceu o seguinte: *"É obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade."*

17.2.2. Os itens propostos em Lote único neste documento agrupam uma mesma solução (HCI), que guardam correlação entre si para seu perfeito funcionamento, bem como de aplicabilidade prática, sem causar qualquer prejuízo à ampla competitividade, uma vez que existem no mercado várias empresas com capacidade de fornecer os produtos na forma em que estão agrupados neste documento.

17.2.3. Em conformidade com o acórdão 5260/2011 – TCU – 1ª Câmara, de 06/07/2011, demonstra-se a seguir que o Lote único deste Estudo Técnico agrupam produtos e serviços que guardam correlação entre si:

17.2.4.1. Os itens de 1 a 3, possuem o objetivo principal de prover os meios necessários para implantar corretamente a solução de hiperconvergência, sendo composto pelos nós (*appliances*), switches e o rack para a instalação segura dos bens. O item 4 faz-se necessário para que a capacitação técnica seja realizada para o produto ofertado.

17.2.5. Assim posto, para que não haja prejuízo para o conjunto da solução, optou-se pelo agrupamento dos itens em Lote individual e indivisível. Por fim, o agrupamento dos itens não é opcional, mas sim estritamente necessário a aquisição de elementos de forma agrupada, sejam eles de serviços ou produtos, não cabendo, assim, o parcelamento do fornecimento de outra forma que o apresentado neste documento, sob pena de prejudicar e inviabilizar a boa prestação dos serviços.

17.2.6. Desse modo, considerando a necessidade de agrupamento de equipamentos e serviço em 1(um) Lote, verifica-se a impossibilidade de aplicação de cota reservada para microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos do art. 8º do Decreto nº 8.538/2015, uma vez que esse instrumento só é aplicável na aquisição de bens e serviços de natureza divisível.

18. Benefícios a serem alcançados com a contratação

18.1 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.

18.2 Dentre outros benefícios podemos citar os seguintes:

- Atingimento das metas do PDTIC;

- Otimização da utilização de recursos públicos;
- Flexibilidade para executar várias cargas de trabalho simultaneamente;
- Implementação de um ambiente de vários clusters para suportar o processamento de virtualização de desktops com o objetivo de melhor atender as necessidades do ICMBio.
- Minimização da curva de aprendizagem por meio da padronização da plataforma computacional unificando o gerenciamento de toda a infraestrutura em uma interface;
- Atualização do parque tecnológico do datacenter conforme as tendências do mercado de TIC.
- Proveniente de equipamentos com garantia e suporte pelo período mínimo de seu ciclo de vida.

19. Providências a serem Adotadas

19.1 Quanto a necessidade de adequação do ambiente.

19.1.1 Em caso de contratação de nova solução, a necessidade de adequação do ambiente se reflete nos ajustes que precisam ser feitos no ambiente do Instituto para que a contratação atenda à necessidade de negócio, em função do impacto esperado dos trabalhos da contratada durante a construção, implantação e operação da solução junto à Autarquia, bem como da solução após a sua implantação. Para a pretendida aquisição as seguintes adequações estão consideradas:

Item	Descrição da Adequação	Situação em outubro/2023
1	Infraestrutura Rede Local SAN	O ICMBio possui infraestrutura de rede SAN implantada. As adequações a serem realizadas seriam para implantar novos switches topo de rack, a serem adquiridos com a solução.
2	Infraestrutura elétrica	Será necessário a disponibilização de novos pontos de energia elétrica, conforme carga e voltagem necessárias a perfeita energização dos equipamentos. A implantação de novos pontos de energia elétrica será realizado através de contrato já existente na área de manutenção e serviços gerais.
3	Infraestrutura de ar-condicionado	A atual infraestrutura de ar condicionado do CPD é suficiente para suprir as necessidades de refrigeração do ambiente tecnológico.
4	Espaço físico	Há espaço físico suficiente para acomodar a nova solução. Existe ainda a previsão de descontinuar alguns equipamentos atualmente em uso que estão obsoletos e sem garantia e suporte que contribuirão para a ampliação do espaço físico livre para a instalação de novas soluções. Conquanto não haja Sala Cofre, existe ambiente (sala) exclusiva, onde estão instalados os atuais equipamentos de processamento de dados da instituição.
5	Estrutura organizacional	Não haverá impactos na estrutura organizacional.
6	Acesso a sistemas de informação	O acesso aos sistemas de informação ocorrerá da mesa forma, logo, não haverá impacto para usuários da solução.
7	Capacitação dos funcionários da Contratada referente ao ambiente da organização	A capacitação está prevista no escopo de fornecimento da pretendida aquisição.
8	Impacto ambiental da implantação da solução	Os impactos, se houver, bem como os requisitos estarão previstos em DOS REQUISITOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E CULTURAIS do Termo de Referência.
9	Impacto na equipe da área especialista	A equipe que suporta o ambiente tecnológico do Instituto, terceirizada, acompanhará a implantação da solução e possui expertise necessária para o correto uso da solução.
10	Impacto na equipe da área beneficiária	Não há

11	Impacto na rotina dos usuários da solução	Quando da migração dos dados, pode haver períodos de indisponibilidades. Contudo, a equipe responsável pelo suporte da infraestrutura trabalhará para minimizar esses impactos e informará aos usuários eventuais ocorrências.
12	Impacto de mudança de processos de trabalho da organização	
13	Impacto junto aos diversos interessados	
14	Outras providências necessárias para a implantação da solução	Não existem outras providências a serem tomadas.
15	Outras providências para lidar com as consequências da implantação da solução	Se houver, constará do Gerenciamento de Riscos.

20. Declaração de Viabilidade

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

20.1. Justificativa da Viabilidade

Foram consideradas quatro soluções possíveis. Feitas as considerações e análise, a **Solução 1 - Aquisição de infraestrutura computacional hiperconvergente** com implantação local (on-premise) foi a escolha mais adequada para os objetivos estratégicos de negócio da administração.

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.

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

21. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Portaria 2952 de 23 de agosto de 2023 (SEI nº 15799310)

RAFAEL FELIX DE SA SILVA

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 26/10/2023 às 16:12:29.

Despacho: Portaria 2952 de 23 de agosto de 2023 (SEI nº 15799310)

RODRIGO DE SOUZA LOPES

Integrante técnico



Assinou eletronicamente em 26/10/2023 às 16:13:26.

Despacho: Portaria 2952 de 23 de agosto de 2023 (SEI nº 15799310)

GUILHERME PALMA DE SOUSA

Integrante Administrativo



Assinou eletronicamente em 26/10/2023 às 17:27:57.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Relatório de Pesquisa de Preços e Nota Técnica.pdf (126.92 KB)

Anexo I - Relatório de Pesquisa de Preços e Nota Técnica.pdf

Relatório de pesquisa de preço

Relatório Resumido

Informações básicas

Número da Pesquisa	UASG	Status	Editado por
124/2023	443033	Rascunho	RAFAEL FELIX DE SA SILVA

Título: Aquisição de solução de Infraestrutura Hiperconvergente baseada em appliances.

Observações: Solução de Infraestrutura Hiperconvergente baseada em appliances, contemplando hardware, software, serviços de suporte, instalação, configuração e treinamento especializado.

Total de itens cotados: 5

Itens cotados

Item: 1

Descrição do item	Unidade de Fornecimento	Quantidade
485122 - Equipamentos Diversos Para Serviços Profissionais Tipo 1: Equipamentos Hiperconvergentes , Padrão: Appliance All Flash , Características Adicionais 2: Licenciado Com Suporte E Garantia Com Atendimento	Unidade	5
Consolidação dos preços cotados		
Menor Preço	Média	Mediana
R\$ 210.000,0000	R\$ 1117.497,9560	R\$ 635.161,7800
Coeficiente de Variação: 104,1395% Desvio Padrão: 1163.757,0134 Maior Preço: R\$ 3.600.000,0000		

Filtro Aplicado

Período: 12 Meses

Nº	Inciso	Nome	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Data	Compõe
1	I	DISTRITO FEDERAL - Compras.gov.br	2	Unidade	R\$ 1.248.000,0000	01/09/2023	Sim
2	I	JUSTICA ELEITORAL - Compras.gov.br	8	Unidade	R\$ 479.000,0000	21/06/2023	Sim
3	I	ESTADO DO CEARA - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 3.600.000,0000	27/03/2023	Sim
4	I	MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 386.995,0000	21/03/2023	Sim
5	I	MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 210.000,0000	21/03/2023	Sim
6	I	MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 3.110.000,0000	21/03/2023	Sim
7	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 238.661,0000	15/02/2023	Sim
8	I	MINISTERIO PUBLICO DO ESTADO DO ACRE - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 312.500,0000	28/12/2022	Sim
9	I	MINISTERIO PUBLICO DO ESTADO DO ACRE - Compras.gov.br	4	Unidade	R\$ 798.500,0000	28/12/2022	Sim
10	I	JUSTICA ELEITORAL - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 791.323,5600	28/11/2022	Sim

Item: 2

Descrição do item		Unidade de Fornecimento	Quantidade
484075 - Switch Quantidade Portas: 24 UN, Tipo Portas: Slots 1 /10 Gigabit Ethernet Sfp (Sem Bloqueio) , Velocidade Porta: 170 Gbps/130 Mpps , Suporte Vlan: Transceivers Sfp+10gbase-Sr, 10gbase-Lr, 10gbase-E MB, Características Adicionais: Mínimo 02 Portas Gigabit Ethernet Qsfp28 Com Supo , Aplicação: Conectar Microcomputador À Rede		Unidade	2
Consolidação dos preços cotados			
Menor Preço	Média	Mediana	Coefficiente de Variação: 24,0408%
R\$ 36.800,0000	R\$ 64.437,2386	R\$ 60.176,3400	Desvio Padrão: 15.491,2184
			Maior Preço: R\$ 87.438,0000

Filtro Aplicado

Período: 12 Meses

Nº	Inciso	Nome	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Data	Compõe
1	III	LANWORKS - Sítios Eletrônicos Especializados	2		R\$ 57.203,0000	04/10/2023	Sim
2	III	SWITCHES EXPRESS - Sítios Eletrônicos Especializados	2		R\$ 65.882,1600	04/10/2023	Sim
3	III	IBRASILL - Sítios Eletrônicos Especializados	2		R\$ 82.999,0000	04/10/2023	Sim
4	III	PROCESSTEC - Sítios Eletrônicos Especializados	2		R\$ 60.765,6800	04/10/2023	Sim
5	IV	CPD - Consultoria, Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Ltda - Fornecedor	2		R\$ 87.438,0000	23/10/2023	Sim
6	IV	Perfil Computacional - Fornecedor	2		R\$ 79.977,0000	23/10/2023	Sim
7	IV	Decision Serviços de Tecnologia da Informação LTDA - Fornecedor	2		R\$ 81.306,0000	24/10/2023	Sim
8	I	COMANDO DA AERONAUTICA - Compras.gov.br	9	Unidade	R\$ 54.500,0000	13/09/2023	Sim
9	I	COMANDO DA AERONAUTICA - Compras.gov.br	30	Unidade	R\$ 51.227,0000	13/09/2023	Sim
10	I	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - Compras.gov.br	20	Unidade	R\$ 19.840,0000	31/08/2023	Não
11	I	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC. DE ALAGOAS - Compras.gov.br	5	Unidade	R\$ 36.800,0000	22/08/2023	Sim
12	I	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC. DE ALAGOAS - Compras.gov.br	62	Unidade	R\$ 15.922,5000	22/08/2023	Não
13	I	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC. DE ALAGOAS - Compras.gov.br	72	Unidade	R\$ 8.685,0000	22/08/2023	Não
14	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	2	Unidade	R\$ 58.448,5000	09/08/2023	Sim
15	I	PREFEITURA DE CASCAVEL / PR - Compras.gov.br	29	Unidade	R\$ 3.025,0000	06/07/2023	Não
16	I	PREFEITURA DE CASCAVEL / PR - Compras.gov.br	89	Unidade	R\$ 2.578,0000	06/07/2023	Não
17	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	5	Unidade	R\$ 1.066,0000	27/06/2023	Não
18	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	7	Unidade	R\$ 1.310,0000	31/05/2023	Não
19	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 580,0000	10/05/2023	Não
		COMANDO DO EXERCITO - Compras.					

20	I	gov.br	10	Unidade	R\$ 721,1950	10/05/2023	Não
21	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 2.298,0000	10/05/2023	Não
22	I	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIANGULO MINEIRO - Compras.gov.br	4	Unidade	R\$ 95.000,0000	05/05/2023	Não
23	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	2	Unidade	R\$ 43.100,0000	28/04/2023	Sim
24	I	PMSP - SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO - Compras.gov.br	2	Unidade	R\$ 2.798,0000	11/04/2023	Não
25	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	14	Unidade	R\$ 59.587,0000	23/02/2023	Sim
26	I	COMANDO DA AERONAUTICA - Compras.gov.br	5	Unidade	R\$ 2.099,0000	02/02/2023	Não
27	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 1.046,0000	18/01/2023	Não
28	I	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC. DE RONDONIA - Compras.gov.br	6	Unidade	R\$ 1.909,0000	04/01/2023	Não
29	I	FUNDACAO UNIVERSIDADE DE BRASILIA - Compras.gov.br	483	Unidade	R\$ 7.161,0000	26/12/2022	Não
30	I	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIANGULO MINEIRO - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 104.087,0000	15/12/2022	Não
31	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	4	Unidade	R\$ 82.888,0000	07/12/2022	Sim
32	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	27	Unidade	R\$ 7.900,0000	07/12/2022	Não
33	I	PREFEITURA DE FLORAI - PR - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 716,0000	04/11/2022	Não
34	I	MINISTERIO DA AGRICULTURA E PECUARIA - MAPA - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 6.890,0000	04/11/2022	Não
35	I	MINISTERIO DA AGRICULTURA E PECUARIA - MAPA - Compras.gov.br	1	Unidade	R\$ 5.786,9900	04/11/2022	Não
36	I	SERVICO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS - Compras.gov.br	18	Unidade	R\$ 35.941,3800	01/11/2022	Não

Legenda:  Compra Anulada ou Revogada.

Item: 3

Descrição do item		Unidade de Fornecimento	Quantidade
477109 - Estante Rack Tipo: De Piso , Padrão: 19" X 42u , Estrutura: Chapa Aço , Portas: Frontais E Traseiras Com Orifício Para Ventilação , Porta Frontal: Em Aço Com Chave E Visor Em Acrílico , Cor: Preta , Acabamento Superficial: Pintura Eletrostática , Aplicação: Rede De Comunicação De Dados , Capacidade Carga: 600 K		Unidade	1
Consolidação dos preços cotados			
Menor Preço	Média	Mediana	Coefficiente de Variação: 58,2759%
R\$ 10.701,0000	R\$ 28.693,4157	R\$ 19.690,0000	Desvio Padrão: 16.721,3476
			Maior Preço: R\$ 52.322,0000

Filtro Aplicado

Período: 12 Meses

Nº	Inciso	Nome	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Data	Compõe
1	IV	CPD - Consultoria, Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Ltda - Fornecedor	1		R\$ 41.412,0000	23/10/2023	Sim
2	IV	Perfil Computacional - Fornecedor	1		R\$ 52.322,0000	23/10/2023	Sim

3	IV	Decision Serviços de Tecnologia da Informação LTDA - Fornecedor	1		R\$ 48.429,0000	24/10/2023	Sim
4	I	MINISTERIO DAS COMUNICACOES - Compras.gov.br	16	Unidade	R\$ 8.280,8600	25/09/2023	Não
5	I	ESTADO DO PARA - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 470,0000	14/07/2023	Não
6	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	10	Unidade	R\$ 250,0000	14/07/2023	Não
7	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	2	Unidade	R\$ 608,0800	05/06/2023	Não
8	I	COMANDO DA AERONAUTICA - Compras.gov.br	4	Unidade	R\$ 1.387,0000	21/03/2023	Não
9	I	ESTADO DO PARA - Compras.gov.br	25	Unidade	R\$ 670,0000	11/01/2023	Não
10	I	DEPARTAMENTO DE POLICIA FEDERAL - Compras.gov.br	6	Unidade	R\$ 2.799,0000	22/12/2022	Não
11	I	FUNDACAO OSWALDO CRUZ - Compras.gov.br	6	Unidade	R\$ 19.690,0000	07/12/2022	Sim
12	I	MINISTERIO DEFESA - Compras.gov.br	5	Unidade	R\$ 8.760,8300	25/11/2022	Não
13	III	Dell.com.br - Sítios Eletrônicos Especializados	1		R\$ 10.701,0000	25/10/2023	Sim
14	III	APC Loja - Sítios Eletrônicos Especializados	1		R\$ 10.999,9100	25/10/2023	Sim
15	III	Dimensional - Sítios Eletrônicos Especializados	1		R\$ 17.300,0000	25/10/2023	Sim

Legenda:  Compra Anulada ou Revogada.

Item: 4

Descrição do item		Unidade de Fornecimento	Quantidade
3840 - Treinamento Informática - Sistema / Software		UNIDADE	1
Consolidação dos preços cotados			
 Menor Preço	Média	Mediana	Coefficiente de Variação: 23,7736%
R\$ 42.000,0000	R\$ 64.528,6000	R\$ 70.000,0000	Desvio Padrão: 15.340,7647
Maior Preço: R\$ 82.202,0000			
Método de cálculo adotado: Menor Preço			

Filtro Aplicado

Período: 12 Meses

Modalidade(s): Pregão

Esfera: Federal

Nº	Inciso	Nome	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Data	Compõe
1	I	JUSTICA FEDERAL - Compras.gov.br	2	UNIDADE	R\$ 51.440,0000	26/09/2023	Sim
2	I	JUSTICA DO TRABALHO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 13.500,0000	11/09/2023	Não
3	I	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS - Compras.gov.br	4	UNIDADE	R\$ 40.000,0000	08/09/2023	Não
4	I	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS - Compras.gov.br	4	UNIDADE	R\$ 38.000,0000	08/09/2023	Não
5	I	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS - Compras.gov.br	4	UNIDADE	R\$ 40.000,0000	08/09/2023	Não
6	I	TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 5.000,0000	01/09/2023	Não
7	I	DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 18.005,7000	31/08/2023	Não
8	I	DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 24.560,0000	31/08/2023	Não
		JUSTICA DO TRABALHO - Compras.					

9	I	gov.br	86	UNIDADE	R\$ 9.129,0000	30/08/2023	Não
10	I	JUSTICA DO TRABALHO - Compras.gov.br	92	UNIDADE	R\$ 9.127,0000	30/08/2023	Não
11	I	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 12.000,0000	22/08/2023	Não
12	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 12.463,9000	14/08/2023	Não
13	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 17.554,3000	14/08/2023	Não
14	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 16.332,1000	14/08/2023	Não
15	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 16.075,9000	14/08/2023	Não
16	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 16.152,9000	14/08/2023	Não
17	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 85.278,1000	14/08/2023	Não
18	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 2.000,0000	14/08/2023	Não
19	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 15.531,3000	14/08/2023	Não
20	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 16.255,1000	14/08/2023	Não
21	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 16.152,9000	14/08/2023	Não
22	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 16.075,9000	14/08/2023	Não
23	I	COMANDO DA MARINHA - Compras.gov.br	5	UNIDADE	R\$ 26.000,0000	14/08/2023	Não
24	I	COMANDO DA AERONAUTICA - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 33.000,0000	02/08/2023	Não
25	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 87.000,0000	25/07/2023	Não
26	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 107.000,0000	25/07/2023	Não
27	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 107.000,0000	25/07/2023	Não
28	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 107.000,0000	25/07/2023	Não
29	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 132.000,0000	25/07/2023	Não
30	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 106.000,0000	25/07/2023	Não
31	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 102.000,0000	25/07/2023	Não
32	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 102.000,0000	25/07/2023	Não
33	I	COMANDO DO EXERCITO - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 102.000,0000	25/07/2023	Não
34	I	CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM-PR - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 6.750,0000	14/07/2023	Não
35	I	COMANDO DA AERONAUTICA - Compras.gov.br	1	UNIDADE	R\$ 176.257,0000	13/07/2023	Não
36	I	PRESIDENCIA DA REPUBLICA - Compras.gov.br	8	UNIDADE	R\$ 2.500,0000	29/06/2023	Não
37	I	PRESIDENCIA DA REPUBLICA - Compras.gov.br	8	UNIDADE	R\$ 2.625,0000	29/06/2023	Não
38	I	PRESIDENCIA DA REPUBLICA - Compras.gov.br	8	UNIDADE	R\$ 1.500,0000	29/06/2023	Não
39	I	PRESIDENCIA DA REPUBLICA - Compras.gov.br	8	UNIDADE	R\$ 1.500,0000	29/06/2023	Não
		PRESIDENCIA DA REPUBLICA -					

40	I	Compras.gov.br	8 UNIDADE	R\$ 1.875,0000	29/06/2023	Não
41	I	MINISTERIO DEFESA - Compras.gov.br	3 UNIDADE	R\$ 4.000,0000	06/06/2023	Não
42	I	SUPERINTENDÊNCIA DO DESENV. DO CENTRO OESTE - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 22.400,0000	24/05/2023	Não
43	I	INST.FED.DE EDUC., CIENC.E TEC.DE BRASÍLIA - Compras.gov.br	5 UNIDADE	R\$ 15.000,0000	22/05/2023	Não
44	I	JUSTICA ELEITORAL - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 21.000,0000	02/05/2023	Não
45	I	MINISTERIO PUBLICO FEDERAL MPF - Compras.gov.br	20 UNIDADE	R\$ 1.725,0000	28/04/2023	Não
46	I	MINISTERIO PUBLICO FEDERAL MPF - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 82.844,1000	28/04/2023	Não
47	I	INSTIT. NAC. DE COLONIZACAO E REFORMA AGRARIA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 42.000,0000	26/04/2023	Sim
48	I	INSTIT. NAC. DE COLONIZACAO E REFORMA AGRARIA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 85.000,0000	26/04/2023	Não
49	I	INSTIT. NAC. DE COLONIZACAO E REFORMA AGRARIA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 29.600,0000	26/04/2023	Não
50	I	INSTIT. NAC. DE COLONIZACAO E REFORMA AGRARIA - Compras.gov.br	1 UNIDADE	R\$ 99.000,0000	26/04/2023	Não
51	IV	CPD - Consultoria, Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Ltda - Fornecedor	1	R\$ 70.000,0000	23/10/2023	Sim
52	IV	Perfil Computacional - Fornecedor	1	R\$ 82.202,0000	23/10/2023	Sim
53	IV	Decision Serviços de Tecnologia da Informação LTDA - Fornecedor	1	R\$ 77.001,0000	24/10/2023	Sim

Legenda:  Compra Anulada ou Revogada.

Item: 5

Descrição do item

485122 - Equipamentos Diversos Para Serviços Profissionais Tipo 1: Equipamentos Hiperconvergentes , Padrão: Appliance All Flash , Características Adicionais 2: Licenciado Com Suporte E Garantia Com Atendimento

Unidade de Fornecimento

Unidade

Quantidade

5

Consolidação dos preços cotados

Menor Preço

R\$ 705.991,0000

Média

R\$ 743.069,6667

Mediana

R\$ 738.677,0000

Coeficiente de Variação: 4,3358%

Desvio Padrão: 32.217,9791

Maior Preço: R\$ 784.541,0000

Filtro Aplicado
Período: 12 Meses

Nº	Inciso	Nome	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Data	Compõe
1	IV	CPD - Consultoria, Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas Ltda - Fornecedor	5		R\$ 738.677,0000	23/10/2023	Sim
2	IV	Perfil Computacional - Fornecedor	5		R\$ 705.991,0000	23/10/2023	Sim
3	IV	Decision Serviços de Tecnologia da Informação LTDA - Fornecedor	5		R\$ 784.541,0000	24/10/2023	Sim

Legenda:  Compra Anulada ou Revogada.

Nota Técnica

6 de 12



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
COORDENAÇÃO-GERAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

EQSW 103/104, Bloco C, Complexo Administrativo, - Bairro Sudoeste - Brasília/DF - CEP 70670350

Telefone: (61) 2028-9666

I - OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objeto da presente contratação é o REGISTRO DE PREÇOS para fornecimento de solução composta de infraestrutura computacional hiperconvergente para o data center do ICMBio, compreendendo recursos tecnológicos de hardware, software, treinamento e gerenciamento integrado, para compor um pool de recursos computacionais virtualizados em atendimento às necessidades do ICMBio, conforme os seguintes itens:

LOTE	ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD
1	1	485122	Solução Computacional Hiperconvergente, com Serviços de Instalação, Configuração, Integração e Licenciamento VMware. Garantia de 60 (sessenta) meses	Unidade	5
	2	484075	Switch Topo de Rack, com Serviços de Instalação e Configuração. Garantia de 60 (sessenta) meses	Unidade	2
	3	477109	Estante Rack Tipo De Piso Padrão: 19". Garantia de 12(doze) meses	Unidade	1
	4	3840	Treinamento e Capacitação Técnica.	Unidade	1

II - FONTES CONSULTADAS

Para a definição do valor estimado da contratação foram utilizados os parâmetros dos incisos I, II, III e IV do art. 5º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65 de 07 de julho de 2021, *in verbis*:

Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de governo, como Painel de Preços ou

banco de preços em saúde, observado o índice de atualização de preços correspondente;

II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital, contendo a data e a hora de acesso;

IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital; ou

(...)

III - SÉRIE DE PREÇOS COLETADOS

A série de preços que deu suporte à estimativa de valor da contratação foi realizada por meio da Pesquisa de Preços nº 124/2023, realizada no Sistema de Pesquisa de Preços do portal Compras.gov.br, conforme relatório anexo.

Tendo em vista se tratar de itens com características distintas, mas que compõe a mesma solução, será realizado abaixo a análise de cada um quanto aos preços encontrados:

Item 1: CATMAT: 485122 - Solução Computacional Hiperconvergente, com Serviços de Instalação, Configuração, Integração e Licenciamento VMware.

A pesquisa realizada por este item resultou em 10 (dez) amostras de compras governamentais, porém com grande variação de valores (coeficiente de variação de 104,14%). De acordo com Franklin Brasil, um coeficiente de variação menor do que 25% indica razoável homogeneidade (BRASIL, 2015, p. 42). Observa-se que há na pesquisa de preços dois itens iguais (itens 1 e 5), a Equipe de Planejamento da Contratação (EPC) optou por assim fazer para demonstrar o alto coeficiente de variação encontrado antes da análise crítica das compras governamentais.

Assim, uma análise crítica sobre cada compra amostral foi realizada e verificou-se que nenhuma guarda similaridade técnica mínima suficiente com as especificações planejadas para a solução do ICMBio. Considerando ainda a complexidade dos equipamentos de hiperconvergência que agregam processamento, armazenamento e rede em um único appliance, qualquer variação nas especificações ou na forma de aquisição pode afetar no preço final da contratação.

Deste modo, apesar da mediana de valores desta série amostral ter ficado próxima ao valor considerado, devido a sua falta de homogeneidade e não atendimento às especificações técnicas requeridas para o ICMBio, optou-se por desconsiderá-la para evitar sobrepreço ou preços inexequíveis.

A EPC, para conferir maior confiabilidade e representatividade na aferição dos preços correntes de mercado, solicitou cotações formais aos principais fornecedores de soluções equivalentes que participaram de processos licitatórios da Administração Pública. Estes fornecedores foram selecionados a partir de busca por licitações similares já realizadas em até 1 (um) ano anterior à data desta pesquisa.

Abaixo segue a relação das empresas que a EPC solicitou cotação de preços para a solução objeto da pretensa licitação:

WiseIt Sistemas e Informatica; CPD Informatica; NTSEC Soluções em Teleinformática; América Tecnologia; Decision Serviços de Tecnologia da Informação; Vonk Tecnologia da Informação; It-One Tecnologia da Informação; Lider Notebooks; Layer Tecnologia; Nivati Tecnologia da Informação; Perfil Computacional; e Servix Informática

A EPC solicitou que fossem enviadas as cotações em até 5 (cinco) dias úteis, porém somente as empresas CPD Informatica; Perfil Computacional; e Decision Serviços de Tecnologia da Informação enviaram as cotações solicitadas com alguns dias de atraso. Tendo em vista a alta complexidade técnica da solução, a ECP considerou que o atraso no envio das cotações não prejudicou o andamento do processo licitatório.

Nos autos do processo de contratação encontram-se as solicitações enviadas e as propostas comerciais recebidas.

Assim, abaixo segue a consolidação dos preços cotados para este item, conforme relatório desta Pesquisa de Preços:

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	4,3358%
R\$ 705.991,00	R\$ 743.069,66	R\$ 738.677,00	Desvio Padrão	32.217,97
			Maior Preço	R\$ 784.541,00

Item 2: CATMAT: 484075 - Switch Topo de Rack, com Serviços de Instalação e Configuração.

A pesquisa para este item foi realizada com valores de compras governamentais, valores de sites especializados e ainda pela cotação dos mesmos fornecedores do item anterior.

Inicialmente verificou-se uma grande dispersão de valores na pesquisa realizada, sendo necessária uma análise crítica das compras governamentais apresentadas.

A EPC verificou que os três fornecedores que responderam a solicitação de cotação ofertaram o mesmo equipamento, o switch DELL/EMC S5224F. A média dos valores propostos foi de R\$ 82.907,00. Após verificado que este equipamento atenderia aos requisitos da solução buscou-se em sites especializados os valores de mercado para este equipamento.

O equipamento de referência foi encontrado nos seguintes sites: LanWorks (www.lanworks.com.br); Switches Express (<https://switches.express/>); IBrasil (<https://www.ibrasill.com/>) e Processtec (<https://www.processtec.com.br/>). A média dos valores encontrados foi de R\$ 66.712,46

Mesmo após lançar os valores propostos pelos fornecedores e os valores encontrados na pesquisa de sites especializados, a pesquisa ainda permanecia com muita variação (coeficiente de variação de 99,55%).

De modo a se obter um coeficiente de variação menor que 25%, foram desconsiderados os valores da pesquisa de preço de compras governamentais abaixo de R\$ 36.800,00 e acima de R\$ 87.438,00.

Assim, abaixo segue a consolidação dos preços cotados para este item, conforme relatório desta Pesquisa de Preços:

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	24,04%
R\$ 36.800,00	R\$ 64.437,23	R\$ 60.176,34	Desvio Padrão	15.491,22
			Maior Preço	R\$ 87.438,00

Item 3: CATMAT: 477109 - Estante Rack Tipo De Piso Padrão: 19".

A pesquisa para este item foi realizada com valores de compras governamentais, valores de sites especializados e ainda pela cotação dos mesmos fornecedores do item 1.

A EPC verificou que dois fornecedores que responderam a solicitação de cotação ofertaram o mesmo equipamento, o DELL/EMC APC Rack NetShelter SX 42U e um fornecedor ofertou equipamento da mesma marca mas não foi possível verificar o modelo. A média dos valores propostos foi de R\$ 47.387,67.

Foi verificado que havia uma grande variação de preços nas compras governamentais para este material (código 477109). A EPC, para conferir maior confiabilidade e representatividade na aferição dos preços correntes de mercado, também realizou pesquisa em sites especializados, tendo como referencia o equipamento mais ofertado pelos fornecedores.

O equipamento de referência foi encontrado nos seguintes sites: DELL (<https://www.dell.com>); APC Loja (<https://www.apcloja.com.br/>) e Dimensional (<https://www.dimensional.com.br/>). A média dos valores encontrados foi de R\$ 13.000,30. Porém, ressalta-se que não foi possível apurar se os equipamentos atendem a todas as especificações técnicas requeridas, a exemplo das unidades de distribuição de energia (PDU) e plug de tomada modelo 3206/BC 2P+T 32A 220/240V.

Mesmo após lançar os valores propostos pelos fornecedores e os valores encontrados na pesquisa de sites especializados, a pesquisa ainda permanecia com muita variação (coeficiente de variação de 116,32%).

Isto posto, a EPC, para o descarte de preços inexecutáveis e de forma a minimizar o coeficiente de variação, considerou o menor valor cotado nos sites especializados (R\$ 10.701,00) como limite inferior de preços de modo que todos os valores abaixo deste limite foram desconsiderados, esta análise fez com que o coeficiente de variação fosse para 58,28%.

Conforme assinada a Nota Técnica - AudTI/TCU 8/2023, citando Franklin Brasil (BRASIL, 2015, p. 14), algum grau de dispersão é normal. Referido documento descreve que: "A dispersão de preços, mesmo para produtos similares, é um fenômeno mundialmente conhecido. A literatura sugere que a dispersão de preços sempre ocorrerá em mercados onde a informação é imperfeita e quando a pesquisa de preços implicar em custo ao consumidor (Zhao, 2006). O efeito das marcas também é um elemento importante na análise da dispersão de preços de mercado".

Nesses termos, a EPC decidiu aceitar o CV acima da média ideal preconizada neste documento, considerando as características do objeto e as configurações específicas que a Contratada deverá fornecer.

Assim, abaixo segue a consolidação dos preços cotados para este item, conforme relatório desta Pesquisa de Preços:

Menor Preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação	58,28%
R\$ 10.701,00	R\$ 28.693,41	R\$ 19.690,00	Desvio Padrão	16.721,35
			Maior Preço	R\$ 52.322,00

Item 4: CATSER: 3840 - Treinamento e Capacitação Técnica.

A pesquisa para este item foi realizada com valores de compras governamentais e pela cotação dos mesmos fornecedores do item 1.

Foi verificado que havia uma grande variação de preços nas compras governamentais para este serviço (código 3840). Este tipo de serviço (Treinamento Informática - Sistema / Software) pode ser fornecido para uma infinidade de soluções. Assim, a EPC, para o descarte de preços inexecutáveis e/ou excessivamente elevados, decidiu atribuir como parâmetro de referência a média dos valores cobrados pelos fornecedores, a partir das propostas recebidas. Deste modo, a média cobrada pelos fornecedores para o treinamento requerido para a solução objeto da contratação foi de R\$ 76.401,00.

De modo a se obter um coeficiente de variação menor que 25% e um valor médio próximo a média dos valores propostos pelos fornecedores, foram desconsiderados os valores da pesquisa de preço de compras governamentais abaixo de R\$ 42.000,00 e acima de R\$ 82.202,00.

Assim, abaixo segue a consolidação dos preços cotados para este item, conforme relatório desta Pesquisa de Preços:

Menor Preço	Média	Mediana	Coefficiente de Variação	23,77 %
R\$ 42.000,00	R\$ 64.528,60	R\$ 70.000,00	Desvio Padrão	15.340,76
			Maior Preço	R\$ 82.202,00

Todo o detalhamento da pesquisa realizada encontra-se nos relatórios da Pesquisa de Preço nº 124/2023 e ainda nos autos do processo de contratação.

IV - METODOLOGIA PARA OBTENÇÃO DO PREÇO ESTIMADO

A obtenção do preço estimado deu-se com base na mediana dos valores obtidos na pesquisa de preços, conforme orientação do Art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021 *in verbis*:

*Art. 6º Serão 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.(g.n.)*

A análise crítica de preços de cada item da solução foi explicitado na seção anterior.

V - MEMÓRIA DE CÁLCULO E CONCLUSÃO

O preço estimado da contratação é R\$ **3.903.427,68** (três milhões, novecentos e três mil, quatrocentos e vinte e sete reais e sessenta e oito centavos), conforme memória de cálculo abaixo:

ITEM	CATMAT CATSER	DESCRIÇÃO	QTQ	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO MEDIANO (R\$)	VALOR ESTIMADO TOTAL (R\$)
1	485122	Solução Computacional Hiperconvergente, com Serviços de Instalação, Configuração e Integração.	5	UNIDADE	738.677,00	3.693.385,00
2	484075	Switch TOR (<i>Top of Rack</i>) com Serviços de Instalação, Configuração	2	UNIDADE	60.176,34	120.352,68
3	477109	Estante Rack Tipo De Piso Padrão: 19"	1	UNIDADE	19,690,00	19,690,00
4	3840	Treinamento e Capacitação Técnica	1	UNIDADE	70.000,00	70.000,00
VALOR TOTAL						3.903.427,68

Após a realização de pesquisa de preços em conformidade com a IN SEGES/ME nº 65/2021, certifica-se que o preço estimado para a presente contratação é compatível com os praticados no mercado.

VI - IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES RESPONSÁVEIS PELA PESQUISA DE PREÇOS

A presente pesquisa de preços foi conduzida por: Rafael Felix de Sá Silva, matrícula SIAPE nº 1902435; Rodrigo de Souza Lopes, matrícula SIAPE nº 2177716; e Guilherme Palma de Sousa, matrícula SIAPE: 2178383.

<i>Assinado eletronicamente)</i> RAFAEL FELIX DE SÁ SILVA Integrante Requisitante	<i>(Assinado eletronicamente)</i> RODRIGO DE SOUZA LOPES Integrante Técnico	<i>(Assinado eletronicamente)</i> GUILHERME PALMA DE SOUSA Integrante Administrativo
--	--	---

Relatório emitido em 26/10/2023 16:05

Memória de cálculo (Art.3º, inciso VII – IN SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021):

- Média: corresponde à soma dos valores das amostras que compõem a pesquisa, dividida pelo número de amostras que compõem a pesquisa.
- Mediana: medida de tendência central das amostras que compõem a pesquisa que corresponde ao valor central do conjunto de valores extraídos.
- Desvio Padrão: É a raiz quadrada da variância de X ou também conhecido como a raiz quadrada do valor médio entre $(X-\mu)^2$, onde μ representa a média aritmética dos valores que compõem a pesquisa.

$$D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \mu)^2}{n}}$$

- Coeficiente de variação: É uma medida de dispersão calculada entre a divisão do desvio padrão e a média aritmética dos valores que compõem a pesquisa.

$$CV = \frac{D}{\mu}$$