

	MINISTÉRIO DA DEFESA SECRETARIA-GERAL SECRETARIA DE PESSOAL, ENSINO, SAÚDE E DESPORTO HOSPITAL DAS FORÇAS ARMADAS DIVISÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	ETPC Nº06/2018-HFA
---	--	---------------------------

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

PROCESSO Nº 60550.024789/2019-16

MELHORIA, MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO HFA

INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento das necessidades que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.

1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

1.1 Identificação das necessidades de negócio

Aquisição de equipamentos para renovação e/ou expansão de armazenamento (storage) para o Hospital das Forças Armadas, incluindo suporte técnico e garantia por um período de no mínimo 5 (cinco) anos, migração de dados, transferência de conhecimento, instalação e configuração, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas estabelecidas.

O HFA faz uso intensivo dos recursos de TIC e é preciso manter a disponibilidade do ambiente informatizado para que a instituição possa exercer suas atribuições institucionais, sendo indispensável o funcionamento de toda infraestrutura de TIC e nesse sentido há de se destacar, que existem diversas outras necessidades de aquisição, além do processo em tela.

A Equipe de Planejamento da Contratação, realizou o levantamento das principais necessidades/metastações previstas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação desde 2011 e foi possível verificar que a cada ciclo, a necessidade não atendida integra-se às novas necessidades. Neste momento existe um grande passivo de ações que deveriam ter sido executadas no passado, que somada às necessidades atuais, inviabilizam ou dificultam a execução na integralidade, por falta de recursos humanos, financeiros e tempo para atuar em todas as frentes.

CICLO PDTIC	NECESSIDADE/META/AÇÃO
2011-2012	Implantar sistema de controle de pessoal militar – PMIL
	Implantar sistema de pessoal civil– SISPEC.
	Renovar a infraestrutura de rede (LAN, WAN, WIRELESS). Instalar novo cabeamento, Reestruturar rede
	Ampliar capacidade de armazenamento/gerenciamento e backup
2013-2014	Ampliação da capacidade da Storage
	Ampliação da capacidade de backup
	Contratar soluções de cabeamento
	Revitalizar rede lógica do HFA
	Contratar sala segura para o ambiente de máquinas servidores da ATI
2015-2016	Implantar sistema de controle de pessoal civil e militar
	Ampliação da capacidade da Storage
	Ampliação da capacidade de backup
	Contratar soluções de cabeamento/wi-fi
	Revitalizar rede lógica do HFA
	Contratar solução de switches
2017-2018	Contratar sala segura para o ambiente de máquinas servidores da ATI
	Contratar licença e manutenção sistema de controle de pessoal civil e militar
	Ampliação da capacidade da Storage
	Ampliação da capacidade de backup
	Revitalizar rede lógica do HFA
2019-2022	Planejamento de contratação da sala segura/ contêiner para o ambiente de máquinas servidores da DTI
	Planejamento de contratação do sistema de controle de pessoal civil e militar
	Planejamento de contratação de sistema de controle de PNR
	Planejamento de contratação de serviços de solução integrada de rede local sem fio (Wireless) com serviço de instalação e configuração
	Revitalizar rede lógica do HFA
	Reformulação do Centro de Processamento de Dados, de acordo com os regulamentos internacionais de utilização de Data Center
	Ampliação capacidade de armazenamento e backup
	Contratar empresa para prestação de serviço Service Desk
	Contratar empresa para fornecimento de sistema para gestão de recursos humano
	Implantação do sistema de controle de PNR
	Aquisição de redundância do firewall palo alto para atuação em alta disponibilidade
Renovação da licença do palo alto	
Aquisição / Renovação de garantia do switch core	
Renovação do suporte do antivírus bit defender ou aquisição de nova solução	
Renovação de Licenças de Softwares (Autocad, Photoshop, CorelDraw, WMWare, Sisdea, PowerBI, Revit...)	

Tabela 1 - Principais necessidades/metastações previstas no PDTIC de 2011 a 2019 não executadas

Resta claro, que a necessidade de armazenamento sempre esteve presente no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do HFA, que existem outras necessidades prioritárias e o atendimento da aquisição da solução de armazenamento não irá resolver por completo os diversos problemas enfrentados pela DTI do HFA. A utilização de equipamentos em ambiente de produção sem o devido amparo da garantia do fabricante e dos serviços de suporte técnico gera uma lacuna de vulnerabilidade, o que eleva o risco operacional associado a este ativo tecnológico.

A grande dificuldade para execução das demandas previstas no PDTIC é não ter um orçamento conhecido, o que dificulta todo planejamento e por fim não ter o financeiro para execução. Em 23 de outubro de 2017 foi elaborada uma Nota Técnica (0729770) evidenciando toda essa problemática enfrentada pela DTI.

1.2 Identificação das necessidades tecnológicas

O emprego de tecnologias da informação na administração pública é cada vez maior, e o sucesso das políticas e projetos institucionais depende, em grande parte, da qualidade dos sistemas e serviços TI que os suportam.

A grande diversidade de tecnologias é característica comum da maioria dos ambientes de TI, inclusive do HFA, o que torna complexa e desafiadora a gestão da infraestrutura necessária a essa variedade de plataformas. Atualmente a DTI do HFA detém duas soluções de armazenamento de dados de fabricantes diferentes, sendo uma para atender ambiente de alta disponibilidade em *flash* da empresa PURE e outra para atender ambientes que não necessitem de alto desempenho da empresa NETAPP.

Os *storages* apoiam grande parte do ambiente virtualizado e este possui diversas aplicações, das quais as principais são: zimbra, serviços de impressão, controle de ponto, sistemas para backup, controle de chamados de suporte técnico de TI, sistema de gestão hospitalar, além dos bancos de dados Oracle, SQLServer e Mysql.

Atualmente, a capacidade total dos dois *storages* é de 133,9 TB, a composição de cada sistema está descrita na tabela a seguir:

Sistema	Versão	SO	Controladora	Qtd disco	Tipo disco	Cap Unit
Pure	FA-405	Purity 4.7.10	1	22	SSD	238,23 GB
				2	SSD - Nvram	2 GB
		Purity 4.1.8	2	22	SSD	238,23 GB
				2	SSD - Nvram	2 GB
NetApp	V3240	8.1.1P	1	48	SAS	900 GB
				2	24	SATA
			48		SATA	2 TB

Tabela 2 - capacidades das soluções utilizadas no HFA.



Imagem 1 - Controladora Dumont - Pure Storage em 12/06/2020 às 10:30



Imagem 2 - Controladora Tamararé - Pure Storage em 12/06/2020 às 10:30

Os valores de crescimento de uso de dados só aumentam, historicamente, o ano que houve o maior crescimento foi de 2017 para 2018 na ordem de 26 TB, conforme arquivos em anexo (2340202, 2340204 e 2340206). Devido a recente pandemia causada pelo novo coronavírus as demandas tiveram um aumento significativo, o que reforça a necessidade de incremento da capacidade de armazenamento e contratação de suporte técnico e garantia para solução.

A tabela a seguir mostra a situação em 2020 do Storage Pure.

Mês/Ano	Controladora	Total(TB)	Bytes Usados (TB)	Bytes disponíveis (TB)	% disponível
Jun/2020	1 - Dumont (imagem1)	3,47	2,11	1,36	39
	2 - Tamararé (imagem2)	3,18	2,67	0,51	16

Tabela 3 - Situação do Pure Storage em 06/2020.

Por meio de software de predição do PURE, verificou-se em 2019 que as controladoras teriam seu tempo de vida terminado em fevereiro de 2020 e outubro de 2019, respectivamente, conforme gráficos demonstrados que seguem:



Imagem 3 - Predição da controladora 01 do Pure Storage (1744870)



Imagem 4 - Predição da controladora 2 do Pure Storage (1744871)

Conforme apresentação desse levantamento realizado ainda em 2019, foram iniciadas as ações para se evitar o colapso do storage, com um processo licitatório para renovação e expansão do NetApp e em paralelo a disponibilização de um espaço de aproximadamente 50TB no Exército Brasileiro. A licitação não foi homologada, pois com a disponibilização do espaço para armazenamento no 7CTA, esperava-se que os problemas fossem solucionados, conforme Despachos (2115886 e 2143619).

A disponibilização de espaço para armazenamento de dados nos servidores do 7CTA, foi imprescindível, pois recentemente, 4 (quatro) discos da Solução Pure Storage, apresentaram problemas e não houve como recuperá-los, o que causou indisponibilidade temporária de diversos serviços de TI, incluindo o Sistema de Gestão Hospitalar - SGH, que somente em razão do backup na base de dados do Exército Brasileiro, foi possível restabelecer os serviços, que ainda encontram-se em situação crítica, de iminente colapso, por não ter um contrato de suporte técnico e estar fora de garantia.

Das controladoras da solução NetApp, não foi possível acessar para gerar um comparativo de 2020 com os demais anos, pois estão apresentando erros, inclusive nas rotinas de backup implementadas com NetBackup, outro software que demanda uma renovação de contrato. A falta de um contrato de manutenção e suporte técnico dificultam a operação dos equipamentos e colocam em risco todos os dados que estão armazenados.

Total Storage	Total Allocated Storage	Total Used Storage	Total Available Storage	Year
123.93TB	87.06TB	67.25TB	56.67TB	2017
123.93TB	109.27TB	91.29TB	32.63TB	2018
123.93TB	121.41TB	100.65TB	23.28TB	2019

Tabela 4 - Histórico de consumo NetApp

Em consulta ao SGH, verificou-se que a Seção de Radiologia do HFA realiza em média mais de 1.000 (mil) exames por mês, que uma imagem DICOM pode ter até 700MB e que em média considera-se o tamanho de 200MB por imagem.

MÊS	JAN/2020	FEV/2020	MAR/2020	ABR/2020	MAIO/2020	11/JUN/2020	TOTAL GB
Nº ATENDIMENTOS	1.343	1.303	1.006	146	502	167	
Gigabyte aproximando (tamanho médio por imagem/atendimento 200MB)	268,6GB	260,6GB	201,2GB	29,2GB	100,4GB	33,4GB	839,40GB

Tabela 5 - Número de atendimentos radiológicos e demanda de espaço em disco gerada em gigabytes - Fonte: Sistema de Gestão Hospitalar em 11/06/2020.

Observa-se que somente um setor do Hospital demanda uma grande quantidade de espaço de armazenamento e que ainda existem outros setores como a Medicina Nuclear, que também demandam exames de imagem, porém com um número de atendimentos menor, de 60% a 70% em relação aos atendimentos supracitados.

Somando-se o crescimento das bases de dados, do armazenamento de imagens e arquivos dos diversos setores do HFA, percebe-se que é iminente o colapso do armazenamento se a solução atual não for aumentada. A tabela a seguir irá apresentar uma expectativa de crescimento da necessidade de armazenamento das principais demandas:

DEMANDA	JAN	FEV	MAR	ABRI	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
IMAGENS DICOM (MÉDIA DE 1.200 EXAMES MÊS E DE 200MB POR IMAGEM)	240GB	2,88TB											
BANCO DE DADOS E MÁQUINAS VIRTUAIS 10GB DIA (MÉDIA DE 8GB DIA APENAS O BANCO DE DADOS ORACLE DO SGH + 2GB DEMAIS SISTEMAS E BANCOS)	300GB	3,6TB											
SISTEMA DE ARQUIVOS DA REDE CAXIAS (USUÁRIOS) + DIGITALIZAÇÃO DE PRONTUÁRIOS + BACKUPS	600GB	7,2TB											
CRESCIMENTO 1 ANO													13,68TB
EM 5 ANOS + 25% DE MARGEM DE SEGURANÇA													85,5TB

Tabela 6 - Expectativa de crescimento do armazenamento de dados

A tabela acima apresenta uma mera expectativa, pois não possível prever com exatidão o crescimento que pode ser exponencial e não linear. A exemplo dos exames que geram imagens DICOM, um exame pode demandar mais de uma imagem, que pode ter até 700MB, sendo que a maior parte dos exames possuem imagens com tamanho médio de 200MB. Pelo exposto, a evolução de novas tecnologias dos equipamentos médicos, o aumento da demanda por atendimento médico, a evolução da telemedicina, a atual situação de pandemia causada pelo novo coronavírus, que demandaram aumento e otimização não somente da solução de armazenamento do HFA, mas de toda infraestrutura TIC, incluindo a mão de obra especializada, dessa forma estima-se que será necessário, no mínimo uma solução com 250TB líquidos, sem considerar a duplicação de backups e redundância de dados.

1.3 Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

A solução de armazenamento deve garantir espaço suficiente para os próximos cinco anos com garantia da capacidade mínima de 250TB, com suporte e garantia on-site.

2 – ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

A estimativa da demanda utilizou o perfil de consumo de dados apresentados no item 1.2 Identificação das necessidades tecnológicas, o qual demonstrou a necessidade mínima de 250TB líquidos, sendo uma parte all-flash para processamento mais rápido.

3 – ANÁLISE DE SOLUÇÕES

3.1 Disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública

ÓRGÃO	UASG	PREGÃO	VALOR	DESCRIÇÃO RESUMIDA
MINISTÉRIO DA ECONOMIA Empresa Gestora de Ativos	179102	2/2020	199.545,00	Contratação de empresa especializada na prestação dos serviços de garantia e suporte técnico para a solução de armazenamento de dados (storage), marca/modelo Pure Storage FA//m20, instalada nas dependências da EMGEA, pelo período de 1 (um) ano, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA Furnas Centrais Elétricas S.A - Gerência de Compras	926137	53/2020	10.453.491,72	Aquisição de componentes para atualização dos STORAGES da Eletrobras, incluindo a instalação de tais componentes na atual estrutura (Storages) da Eletrobras.
PODER JUDICIÁRIO Tribunal de Justiça do Distrito Federal	100001	50/2019	3.897.500,00	Fornecimento de solução de armazenamento de dados de alto desempenho (Storage Flash), compreendendo a instalação, configuração, customização, transferência de conhecimento e a garantia on-site, por período de 60 meses, com o objetivo de atender às necessidades tecnológicas das unidades do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios – TJDFT, de acordo com todos os termos do edital e seus anexos.
CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO	389343	19/2019	620.000,00	Solução de armazenamento do tipo storage, contemplando aquisição de equipamento com instalação e configuração, transferência de dados, treinamento da solução e garantia on site com suporte técnico pelo período de 60 (sessenta) meses, conforme descrito no edital e seus anexos.
PODER JUDICIÁRIO Tribunal Superior do Trabalho 18ª Região/GO	80020	36/2019	44.482.991,29	Registro de preços para contratação de empresa especializada para eventual fornecimento de sistema de armazenamento de dados (Storage) All-Flash, sistema de armazenamento de dados (Storage) Híbrido, kit expansão de capacidade, acessórios, transferência de conhecimento, suporte técnico on-site e garantia estendida de no mínimo 60 (sessenta) meses, e aquisição de software de indexação de arquivos, conforme especificações e condições contidas no Termo de Referência.
MINISTÉRIO DA SAÚDE Agência Nacional de Vigilância Sanitária	253002	7/2019	1.990.000,00	Contratação de solução de armazenamento de dados de alta capacidade (storage) incluindo a instalação, repasse de conhecimento, configuração dos equipamentos e a migração online dos dados do ambiente atual e contratação de empresa especializada para prestar suporte técnico do equipamento atual até que todos os dados sejam migrados para nova solução.

Tabela 7 - Relação de projetos da APF avaliados

3.2 As alternativas do mercado



Existem no mercado diversas soluções de armazenamento compatíveis e que tecnicamente atenderiam às necessidades do Hospital das Forças Armadas, entretanto a Equipe de Planejamento da Contratação entende que a substituição total da solução existente poderá demandar aquisição de outros ativos como switches, componentes como gbics e talvez placas de rede compatíveis com os servidores de rede.

Observa-se ainda, que, as soluções existentes no HFA, destacam-se como as melhores no quadrante elaborado pelo Gartner referente ao ano de 2018 e 2019 (2340194 e 2387882), consecutivamente. A Equipe também estuda a possibilidade de se manter a solução atual, no sentido de preservação dos investimentos já realizados, porém em consulta aos diversos pareceres e acordados, a exemplo do Ac. 248/2017-Plenário, que orienta no sentido que "9.9.3 ao adquirir soluções de armazenamento (storage), não é aceitável a justificativa de padronização ou de aproveitamento de equipamento legado como fundamento para restrição a um único fabricante sem que esta decisão esteja justificada, em seu estudo técnico preliminar, com fundamento em ampla pesquisa e comparação efetiva com alternativas existentes, como, pelo menos, gerenciar soluções de mais de um fabricante, integrar a nova solução com a existente ou substituir completamente o equipamento atual, avaliando-se os custos totais de propriedade de cada alternativa, conforme prevê a legislação, com o intuito de viabilizar efetiva competição entre diversos fabricantes e resguardar o interesse público."

Em 2019, o HFA realizou uma licitação que não foi homologada no sentido de se manter a solução NetApp, pois restou comprovado, que dentre as opções de mercado analisadas, não houve evidência de vantagem para substituição da solução existente no HFA, seja nos requisitos técnicos ou econômicos, conforme apresentado no Mapa de Preços da solução anterior (1810063) e Estudo Técnico Preliminar (1920080) que apresentou o cálculo dos custos totais de propriedade.

Nesse sentido, e em atendimento ao Acórdão 248/2017-Plenário TCU, a Equipe de Planejamento da Contratação, realizou ampla pesquisa e comparação efetiva das possíveis alternativas existentes que serão apresentadas no item 4.

3.3 As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual

Os bens a serem adquiridos serão empregados em sua maioria no regime de substituição dos equipamentos atualmente em uso, por tanto não existe necessidade de adequações do ambiente, nos aspectos de infraestrutura tecnológica, elétrica, espaço físico e mobiliário. Verificou-se no entanto a necessidade de aquisição de switches de fibra, acompanhados com todos os acessórios, incluindo as gbics e possível aquisição de placas de rede com gbics para os servidores de rede caso não haja compatibilidade com as placas QLogic® 57800S Quad RJ45/SFP+/DA rNDC (2389054), com objeto de garantir a interoperabilidade das soluções.

Considerando que os Storages atuais do Hospital, NetApp e Pure, encontram-se no fim do seu tempo de vida útil e que os hardwares das soluções deverão ser substituídos em caso de renovação do suporte e garantia, diga-se, controladoras e discos, haverá a necessidade de interrupções da disponibilidades dos dados neles armazenados para fins de instalação, configuração e migração para nova solução de Storages a serem adquiridas. Esta valera também caso este estudo técnico preliminar – ETP aponte para a aquisição de outras tecnologias.

Por existir a necessidade de realizar a migração dos serviços entre soluções físicas e lógicas distintas deveria ser criado ambiente apartado para que em paralelo permitam a transição dos serviços e dados via rede SAN (Storage Area Network) existente no HFA. Em consequência, deverão ser configuradas as conectividades entre os três servidores DELL responsáveis pelo serviço de virtualização - VMWare, do servidor de banco de dados Oracle Linux do Sistema de Gestão Hospitalar – SGH, bem como dos apontamentos e permissões para os novos endereços IPS e serviço de diretório da nova solução Storage, com especial atenção a nível de aplicações, sistemas, bancos de dados e envio de exames de imagens para os repositórios Mpacs da empresa MV e Epacs da empresa Epeople a partir dos equipamentos de diagnósticos do Hospital.

Caso os apontamentos supracitados sejam evidenciados, e resultem na necessidade de aquisição, serão adquiridas por meio de um novo processo de contratação.

3.4 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Atualmente, há duas soluções de armazenamento no HFA, conforme já apresentado (Pure e NetApp). Ambas soluções estão sem suporte técnico, garantia, atingindo a capacidade máxima de armazenamento e apresentando defeitos.

Foram realizados contatos com diversos fornecedores, inclusive de outras marcas, como Dell, Huawei, HPE e Hitachi.

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Renovação do suporte e garantia da solução de armazenamento Pure
2	Renovação e expansão da solução de armazenamento NetApp
3	Adesão de Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico nº11/2018 do Comando Militar do Leste - Solução de Hiperconvergência
4	Novo processo licitatório para aquisição de nova solução (aberto para qualquer marca)
5	Adesão de Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico Nº 36/2019 do Tribunal Superior do Trabalho - 18ª Região/GO - UASG:80020

3.5 – ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Cenário 1	X		
	Cenário 2	X		
	Cenário 3	X		
	Cenário 4	X		
	Cenário 5	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Cenário 1			X
	Cenário 2			X
	Cenário 3			X
	Cenário 4			X
	Cenário 5			X
A Solução é composta por software livre ou software público?	Cenário 1			X
	Cenário 2			X
	Cenário 3			X
	Cenário 4			X
	Cenário 5			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Cenário 1			X
	Cenário 2			X
	Cenário 3			X
	Cenário 4			X
	Cenário 5			X

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Cenário 1			X
	Cenário 2			X
	Cenário 3			X
	Cenário 4			X
	Cenário 5			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil?	Cenário 1			X
	Cenário 2			X
	Cenário 3			X
	Cenário 4			X
	Cenário 5			X

4 – REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

4.1 A não contratação de qualquer solução torna-se inviável, pois o HFA não possui capacidade para armazenar os dados para os próximos 5 anos e garantir o suporte técnico dos computadores já depreciados.

4.2 Devido o alto valor da solução da marca Pure Storage, conforme proposta do fornecedor (2390096), a renovação do suporte e garantia on-site da solução Pure Storage modelo - FA405, totalizando 5.5TB por 12 meses, sem aumento do espaço de armazenamento, fica em R\$460.270,59 (quatrocentos e sessenta mil duzentos e setenta reais e cinquenta e nove centavos), em 5 (cinco) anos o valor total de R\$ 2.301.352,95 (dois milhões, trezentos e um mil trezentos e cinquenta e dois reais e noventa e cinco centavos), o que representa o valor de aquisição de uma nova solução incluindo o incremento de espaço para armazenamento.

4.3 Conforme análise das soluções de mercado com fornecedores de outras marcas (Dell 2391182, Huawei 2391164, Hitachi e HPE 2391196), os preços estão próximos quando comparados com a solução NetApp e distantes quando comparado com Pure, por se tratar de uma solução que possui apenas a configuração All-Flash. Pelo exposto, considera-se inviável a renovação da solução Pure, por não representar uma vantajosidade econômica e técnica no sentido de incremento na capacidade de armazenamento, pois possui um alto valor de mercado.

4.4 No mesmo sentido, seguindo as orientações do Acórdão 248/2017-Plenário TCU, a solução para renovação e expansão da solução de armazenamento NetApp (2390918) ou Pure Storage, baseado na proposta da empresa Vonk (2401464), em uma licitação com direcionamento de marca, hoje, não se justificaria em virtude da ATA de Registro de Preços de solução similar, equivalente ou superior do Pregão Eletrônico Nº 36/2019 do Tribunal Superior do Trabalho - 18ª Região/GO - UASG:80020 (2390934, 2390938 e 2391164), que oferece uma solução híbrida com custo menor e com maior capacidade de armazenamento.

4.5 Comparativo das soluções

Solução	Capacidade Total de Armazenamento	Valor Total 5 anos	Custo TB
Pure (NTSEC)	5.5TB sem considerar fator de compressão, conforme consta na proposta (2390096)	R\$ 2.301.352,95	R\$ 418.427,80
Pure (Vonk)	91TB bruto	R\$ 363.000,00	R\$ 3.989,01
NetApp	341,76TB bruto	R\$ 3.316.674,00	R\$ 9.704,68
Huawei (Adesão ATA)	533TB bruto	R\$ 827.695,91	R\$ 1.552,90

4.6 Soluções inviáveis

Id	Descrição da solução considera inviável
1	Renovação do suporte e garantia da solução de armazenamento Pure
2	Renovação e expansão da solução de armazenamento NetApp

5 – ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

CENÁRIO 3

Descrição

Aquisição de Solução de Hiperconvergência, por meio da Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico nº11/2018 do Comando Militar do Leste

Motivação

Tendo em vista que o HFA possui um parque computacional com aproximadamente 1.200 estações de trabalho, que muitos equipamentos foram adquiridos ou recebidos por doação entre 2007 a 2017 e que já se encontram no *End-of-life* ou fim de vida e a aquisição de uma solução hiperconvergente além do atendimento da necessidade de armazenamento, poderia contribuir na aquisição de software e equipamentos de VDI (Virtualização de desktops), considerando que os desktops antigos podem ser reaproveitados pelo VDI, evitando a compra de novos equipamentos, sendo assim o uso de VDI proporciona o benefício de aproveitar as máquinas antigas que, apesar de estarem defasadas para uso de aplicativos que exigem mais recursos de hardware, podem ser usadas para acessar um desktop virtual remotamente. Caso seja necessário adquirir novos equipamentos desktop o VDI também oferece a possibilidade de uso de thinclients (desktop específicos para VDI) que tem custo consideravelmente menor se comparado com desktops normais.

A solução apresentada na ATA SRP do CML apresenta uma alta capacidade de processamento e memória, considerando que o HFA deverá adquirir 8 nós da solução com objetivo de se alcançar a capacidade de armazenando necessária para os 5 anos.

Vantagens:

- Alta capacidade de processamento e memória
- Maior agilidade dos serviços
- Escalabilidade
- Licenças de VMWare integradas na solução
- Combina armazenamento, processamento e virtualização em um único sistema
- Melhora o gerenciamento de ambientes virtuais

Desvantagens:

- Sem a utilização do VDI, haverá desperdício de processamento e memória
- Não é uma solução especialista em armazenamento de dados (storage), principal objetivo deste ETP
- Apresenta maior sensibilidade e, em caso de falhas na estrutura, acaba por afetar o desempenho e disponibilidade para diversos usuários ao mesmo tempo
- Alto custo da solução (2391182) R\$ 4.360.000,00, se comparado com outros cenários possíveis.
- A necessidade de mais espaço de armazenamento, obriga a contratação de mais processamento e memória

Custo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 3”

Descrição	Valor Total
Solução de armazenamento baseado em infraestrutura hiperconvergente, composta por serviço de instalação, treinamento e suporte pelo prazo de 60 (sessenta) meses. Marca: Dell/EMC Computadores Modelo: Dell/EMC Computadores VxRail P570F Procedência: Nacional	R\$ 4.360.000,00

Tempo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 3”

- 60 (sessenta) meses.

CENÁRIO 4

Descrição

Realização de processo licitatório próprio para aquisição de nova solução, possibilitando a participação de diversos fabricantes.

Motivação

A realização de uma licitação própria possibilitará a adequação de outros itens necessários à realidade do ambiente de infraestrutura TIC do HFA, incluindo switches, gbps, cabos para conexões diversas, placas de rede para servidores e outros itens que se fizerem necessários.

Vantagens:

- Solução formatada com exatidão para atendimento das necessidades do HFA
- Possibilidade de aquisição da solução em parcelas, durante a vigência da ATA
- Possibilidade de contratar quantidades superiores ou inferiores a estimada no edital a depender da necessidade

Desvantagens:

- Tempo de execução maior, devido aos prazos legais que devem ser seguidos
- Riscos de não homologação do processo licitatório por impugnações e denúncias anônimas
- Risco de um fornecedor não consolidado no mercado ofertar o menor preço e não ter a capacidade de entrega da solução
- Possíveis atrasos no processo de contratação devido aos questionamentos de fornecedores, obrigando a republicação do edital
- Conforme pesquisa de preços realizada e a recente alta dólar, a tendência é de que o valor de mercado seja maior se comparado com a Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico Nº 36/2019 do Tribunal Superior do Trabalho - 18ª Região/GO

Custo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 4”

Fornecedor	Valor
FastHelp (HPE)	R\$ 2.937.204,00
Servix (NetApp)	R\$ 3.316.674,00
Compwire (Huawei)	R\$ 827.695,71
VALOR MÉDIO	R\$ 2.360.524,57

Para o cálculo do custo de propriedade foram consideradas 3 (três) propostas de fornecedores de soluções de diferentes fabricantes, com valor médio das propostas em R\$ 2.360.524,57. Considerando que em uma eventual licitação seja alcançada uma redução de 30% do valor médio, o custo total seria de R\$ 1.652.367,19

Descrição	Valor Total
Realização de processo licitatório próprio para aquisição de nova solução, possibilitando a participação de diversos fabricantes.	R\$ 1.652.367,19

Tempo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 4”

- 60 (sessenta) meses.

CENÁRIO 5

Descrição

Adesão de Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico Nº 36/2019 do Tribunal Superior do Trabalho - 18ª Região/GO - UASG:80020, de solução de armazenamento all-flash e híbrido

Motivação

A solução apresentada possui uma grande capacidade de armazenamento, dividida em dois lotes, sendo o primeiro lote composto de uma solução all-flash com capacidade bruta de 92TB com discos SSD, e o segundo lote a solução híbrida com capacidade bruta total de 441TB (SSD + NL-SAS + SAS) e todos os itens incluem a instalação, configuração, treinamento e garantia e suporte técnico por 5 anos.

A capacidade bruta de armazenamento da solução é de 533TB, o que garante uma excelente margem de segurança e possibilita o crescimento das necessidades de armazenamento do HFA com tranquilidade pelos próximos 5 anos.

Vantagens:

- Menor valor de mercado
- Maior capacidade de armazenamento
- Agilidade no processo de contratação
- Fornecedor deu aceite para fornecimento, mesmo com alta do dólar (2391164)
- A composição da solução permitirá a alocação das controladoras em ambientes distintos, se necessário
- Garantia e suporte técnico on-site por 60 meses
- Inclui treinamento da solução, no total 80 horas
- Inclui a configuração, instalação e migração de dados

Desvantagens:

- Necessidade de aquisição de outros itens, como switches, gbps, placas de rede para servidores
- Possibilidade de negativa do órgão quanto à Adesão
- Impossibilidade da aquisição parcelada da solução em 12 meses
- Criar novas regras de permissão para o file server (caxias), alterando inclusive a forma de acesso

Custo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 5”

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	QNTD	TIPO	VALOR
1	1	Controladora 1 - All Flash Capacidade bruta de 92TB Capacidade líquida total de 75TB em RAID 5 • 24 x discos SSD de 3.84TB 2,5”; • GARANTIA DE 60 MESES 24X7 – Com atendimento on-site	01	INVESTIMENTO	339.900,00
	4	Instalação e configuração	01	CUSTEIO	17.999,00
	5	Transferência de conhecimento	01	CUSTEIO	9.499,00
Subtotal					367.398,00
2	6	Controladora 2 - Híbrido Capacidade bruta total de 249TB (SSD + NL-SAS); Capacidade líquida total de 195TB (SSD + NL SAS); • 15 x discos SSD de 3.84TB 12Gb/s 2,5” – 46 TB líquido em RAID 5; • 08 x discos de 960GB 12Gb/s 2,5” (expansão de cache); • 24 x discos NL-SAS de 8TB 7.2K RPM 3,5” – 149 TB líquido em RAID 6; • 01 x Gaveta de expansão de 24 discos para discos de 3,5”; • GARANTIA DE 60 MESES 24X7 – Com atendimento on-site	01	INVESTIMENTO	345.200,00
	8	Kit de Expansão para Storage “Híbrido”, discos ou módulos de 3.5”, 180TB bruto	01	INVESTIMENTO	87.599,91
	9	Instalação e Configuração	01	CUSTEIO	17.999,00
	10	Transferência de Conhecimento	01	CUSTEIO	9.499,00
Subtotal					460.297,91
TOTAL GERAL					R\$ 827.695,91

Tempo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 5”

- 60 (sessenta) meses.

5.1 – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

	VALOR	TB	CUSTO MÉDIO POR TB
Cenário 3	R\$ 4.360.000,00	426.75	R\$ 10.216,75
Cenário 4	R\$ 1.652.367,19	533	R\$ 3.100,12
Cenário 5	R\$ 827.695,91	533	R\$ 1.552,90

5.2 – MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Cenário Viável 3	R\$ 4.360.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.360.000,00
Cenário Viável 4	R\$ 1.652.367,19	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.652.367,19
Cenário Viável 5	R\$ 827.695,91	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 827.695,91

6 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

O cenário 3 **não** se mostra viável dado que, apesar de ser um processo de adesão, inclusive de uma organização militar, o Comando Militar do Leste, possui um alto custo para aquisição, inviabilizando o projeto.

O cenário 4 se mostra **inviável** pelos riscos envolvidos no processo licitatório próprio, no prazo para execução do processo de contratação e valor estimado da contratação superior ao cenário 5.

Visando a economicidade dos recursos da Administração, e considerando também o tempo de execução, visto tratar-se de projeto crítico, onde a solução de armazenamento atual encontra-se sem suporte, garantia e apresentando defeitos, optou-se por seguir pelo cenário 5, em que o processo de **Adesão** possibilitará maior agilidade na aquisição e minimização dos riscos se comparado com processo licitatório próprio. O **cenário 5** possui o menor valor estimado, e o menor tempo de execução em relação ao cenário 4.

Solução Escolhida: Adesão de Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico Nº 36/2019 do Tribunal Superior do Trabalho - 18ª Região/GO - UASG:80020, de solução de armazenamento all-flash e híbrido

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	QNTD	TIPO	VALOR
1	1	Controladora 1 - All Flash Capacidade bruta de 92TB Capacidade líquida total de 75TB em RAID 5 • 24 x discos SSD de 3.84TB 2,5"; • GARANTIA DE 60 MESES 24X7 – Com atendimento on-site	01	INVESTIMENTO	339.900,00
	4	Instalação e configuração	01	CUSTEIO	17.999,00
	5	Transferência de conhecimento	01	CUSTEIO	9.499,00
Subtotal					367.398,00
2	6	Controladora 2 - Híbrido Capacidade bruta total de 249TB (SSD + NL-SAS); Capacidade líquida total de 195TB (SSD + NL SAS); • 15 x discos SSD de 3.84TB 12Gb/s 2,5" – 46 TB líquido em RAID 5; • 08 x discos de 960GB 12Gb/s 2,5" (expansão de cache); • 24 x discos NL-SAS de 8TB 7.2K RPM 3,5" – 149 TB líquido em RAID 6; • 01 x Gaveta de expansão de 24 discos para discos de 3,5"; • GARANTIA DE 60 MESES 24X7 – Com atendimento on-site	01	INVESTIMENTO	345.200,00
	8	Kit de Expansão para Storage "Híbrido", discos ou módulos de 3,5", 180TB bruto	01	INVESTIMENTO	87.599,91
	9	Instalação e Configuração	01	CUSTEIO	17.999,00
	10	Transferência de Conhecimento	01	CUSTEIO	9.499,00
Subtotal					460.297,91
TOTAL GERAL					R\$ 827.695,91

7 – ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

O valor total estimado para a aquisição é de R\$ 827.695,91 (oitocentos e vinte e sete mil seiscentos e noventa e cinco reais e noventa e um centavos)

8 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante da apresentação das vantagens e desvantagens de cada cenário, chega-se a conclusão que o Cenário 5 está mais alinhado com as necessidades do HFA.

Destaca-se que o cenário é o mais viável economicamente em virtude das constantes restrições orçamentárias.

Dessa forma, a possibilidade de aprimoramento da capacidade de armazenamento HFA, atualização tecnológica da solução de armazenamento, com solução que se encontra em linha de produção do fabricante.

Considera-se, ainda, que a solução está posicionada entre as melhores de mercado, conforme apresentação da Imagem 3 -Quadrante Mágico para Armazenamento Primário.

Pelo exposto, a equipe de planejamento da contratação decide por realizar Adesão de Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico Nº 36/2019 do Tribunal Superior do Trabalho - 18ª Região/GO - UASG:80020, Cenário 5.

Benefícios a serem alcançados:

- Menor valor de mercado
- Maior capacidade de armazenamento
- Agilidade no processo de contratação
- Fornecedor deu aceite para fornecimento, mesmo com alta do dólar (2391164)
- A composição da solução permitirá a alocação das controladores em ambientes distintos, se necessário
- Garantia e suporte técnico on-site por 60 meses
- Inclui treinamento da solução, no total 80 horas
- Inclui a configuração, instalação e migração de dados
- Solução em linha de produção, lançada em 2019

9 – APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pelo **DOD/ N° 05/2020 - HFA (2340188)**, de 23 de junho de 2020.

Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC:

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
<p>ALEXANDRE MUNDIM DE OLIVEIRA - 2º Ten OTT EB Chefe da Seção de Administração de Redes</p> <p>Brasília - DF , 23 de junho de 2020.</p>	<p>MARCOS VINICIUS GOMES DA SILVA - 1º Ten OTT EB Chefe da Subdivisão de Governança da Tecnologia da Informação</p> <p>Brasília - DF , 23 de junho de 2020.</p>

AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC
<p>ALESSANDRO DE SÁ BARBOSA - Maj QCO Chefe da Divisão de Tecnologia da Informação</p> <p>Brasília - DF , 23 de junho de 2020.</p>



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Vinicius Gomes da Silva, Integrante Requisitante**, em 23/06/2020, às 14:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, art. 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República.



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Mundim de Oliveira, Chefe**, em 23/06/2020, às 14:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, art. 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República.



Documento assinado eletronicamente por **Alessandro de Sá Barbosa, Adjunto(a)**, em 23/06/2020, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, art. 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.defesa.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, o código verificador **2340190** e o código CRC **F7F44BA7**.