



## 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

As necessidades de TI de hospitais tem passado por várias modificações que acarretam em alto volume geração de dados. As principais são:

- resolução nº 1.821/2007 do Conselho Federal de Medicina, segundo a qual os prontuários dos pacientes arquivados eletronicamente em meio ótico, microfilmado ou digitalizado deverão ser salvaguardados de forma eterna;
- incerteza dos futuros equipamentos médicos. Pode-se receber equipamentos que gerem arquivos muito maiores que há no HFA atualmente;
- integração com bancos de dados externos, realizando importações; e
- a quantidade de pacientes também aumenta a cada dia, gerando mais dados.

O aumento na razão de progressão geométrica mostra que o tempo para superlotação do atual *storage* é de menos de 01 (hum) ano. Dessa forma, a aquisição desse equipamento se apresenta como prioridade urgentíssima para a Divisão de Tecnologia da Informação e para o funcionamento do HFA.

A requisição é de 250 TB utilizáveis que podem dar suporte para os próximos 05 (cinco) anos. As razões são listadas a seguir. O valor de 210 (duzentos e dez) TB se baseia no aumento progressivo de 26 TB, adicionado de armazenamentos de *backups* local de 13 TB em todos os bancos necessários, *snapshots* de máquinas virtuais de 5 TB com serviços prioritários, aumento de pacientes, aumento de espaço de arquivos, sistemas que devem ser integrados e digitalização de arquivos considerados antigos, todos pelo período 05 (cinco) anos que é o tempo do ciclo de vida da maioria dos *storages* comercializados. Acrescenta-se a porcentagem de 20% (40 TB) para contingências, totalizando os 250 TB requeridos.

Dos 250 TB, entende-se que, pelo menos 50 TB utilizáveis devam ser de acesso rápido provido por memória *flash*, como ocorre hoje no servidor Pure. Os 200 TB utilizáveis não possuem a necessidade de ser de acesso rápido.

Há de se ressaltar que as modificações não são constantes apenas para a parte de crescimento de banco de dados, mas também à proteção de dados. A Lei Geral de Proteção de Dados - LGDP (lei 13.709/2018), possui previsão de entrar em vigor em agosto de 2020. O texto dessa lei tipifica a inviolabilidade dos dados pessoais (como prontuários médicos) e determina consequências que possam ser consubstanciadas em sanções que podem ir desde advertência até multas.

Outra necessidade é a utilização em rede interna. A rede externa do Hospital das Forças Armadas, apesar de ter redundância, não pode estar à mercê das intemperes e oscilações dos diversos pontos de comunicação da internet. Caso se adote a linha de ação de uso de *cloud computing*, as consequências são as seguintes:

- as requisições de internet aumentariam muito e, dessa forma, haveria a necessidade de adquirir de link redundante de 1GB;
- risco de a contratada não permitir acesso aos dados por indisponibilidade própria, causando impactos para o sistema;
- risco de indisponibilidade no meio do caminho, como na prestadora de serviço de internet, causando impactos para o sistema;
- risco de problemas de acesso para realizar manutenções e/ou correções no sistema;
- migração de todos os serviços para a nova solução; e
- interoperabilidade de sistemas contratados.

Entende-se necessário treinamento para o pessoal da DTI que trabalhará diretamente com a solução, bem como a contratação do suporte do *storage* e em face da impossibilidade da contratação de garantia e suporte técnico.

Por fim, a aquisição dos computadores e workstations fazem jus à necessidade de se equipar e renovar o parque computacional do HFA. Equipamentos estes essenciais ao desenvolvimento das atividades a serem cumpridas pela administração e área finalística, impactando positivamente nos resultados a serem alcançados pelas atividades desenvolvidas pelo HFA.

#### 1.2 Identificação das necessidades tecnológicas

A DTI do HFA detém um serviço de armazenamento de dados composto por duas soluções 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* trabalham integrados com cerca de 52 (cinquenta e dois sistemas), dos quais os principais são: zimbra, spark, páginas em Joomla e Sharepoint, serviço de impressão papercutMF e SyncThru, Sistema de Gestão de Pessoas (SIGEPE), Controle de ponto DOKEO, KOHA, sistema de compartilhamento de dados, Active Directory, Bitdefender, splunk, WSUS, Nessus, Palo Alto, Netbackup, GLPI, Zabbix, WMWare, Gestão Hospitalar MV, VIVACE radiologia, laboratório COMPLAB, laudos radiológicos E-people, Sidexis, DocZ, IPCamViewer, Central telefônica Alcatel e outros sistemas baseados em access e PHP.

Atualmente, a capacidade total dos dois *storages* é de 133,9 TB, sendo que aproximadamente 25 TB estão livres para uso. Tal situação mostra que há menos de 25% de capacidade livre utilizável nos *storages*, o que não se mostra como uma margem de segurança devida.

A composição de cada sistema está descrita na tabela a seguir.

Sistema	Versão	SO	Ctrl	Qtd disco	Tipo disco	Cap Unit	Cap TOTAL
Pure	FA-405	Purity 4.7.10	1	22	SSD	238,23 GB	6,4 TB
				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	123,93 TB
				24	SATA	3 TB	
			2	48	SATA	2 TB	

Tabela 1 - capacidades das soluções utilizadas no HFA.

A equipe do Hospital dispõe de 03 (três) funcionários são habilitados a controlar os servidores de armazenamento, o que dificulta a gestão do conhecimento no âmbito da divisão.

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. Caso tal situação ocorra, a chance de haver a lotação do banco é iminente.

A tabela a seguir mostra a evolução do consumo de dados no *storage* Netapp.

Mês/Ano	Total (TB)	Bytes usados (TB)	Bytes disponíveis (TB)	% disponível
Mar/2017	123,93	67,26	56,67	45,73
Mar/2018		91,30	32,63	26,33
Mar/2019		100,65	23,28	18,78

Tabela 2 - evolução do consumo nos últimos 3 anos.

A tabela a seguir mostra a situação atual do Storage Pure.

Mês/Ano	Controladora	Total(TB)	Bytes Usados (TB)	Bytes disponíveis (TB)	% disponível
Jun/2019	1	3,2	2,5	0,7	21
	2	3,2	2,6	0,6	18

Tabela 3 - situação atual do Storage Pure.

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

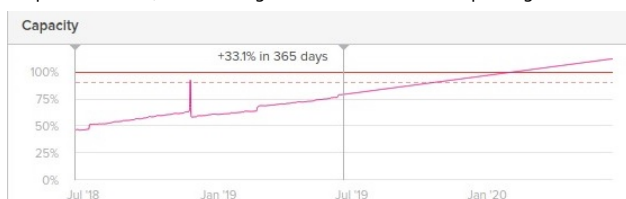


Imagem 1 - Predição da controladora 01 do Pure Storage (1744870)

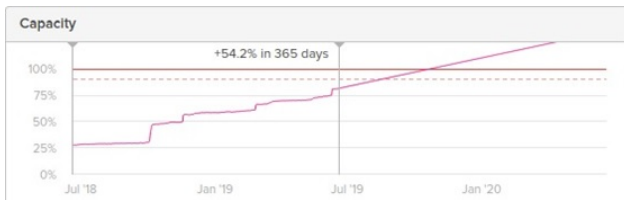


Imagem 2 - Predição da controladora 2 do Pure Storage (1744871)

### - Dos Computadores

A aquisição de computadores irá viabilizar a substituição de máquinas recebidas por doação com mais de cinco anos de fabricação que sofrem um processo de depreciação natural que, associado ao avanço das tecnologias, direciona a tomada decisão na renovação do parque computacional.

O inventário anexo (1746644) apresenta os ativos de TI do HFA, onde observa-se, que a quantidade de computadores oriundos dos anos 2007 e 2013, superam o quantitativo de 500 equipamentos, o que representa quase 50% do parque computacional. Caso seja ampliado para o ano de 2014, onde os equipamentos já se encontram no *End-of-life* ou fim de vida, o número ultrapassa os 700, superando mais da metade do parque computacional.

Outro fato relevante que corrobora a necessidade de aquisição de computadores é o projeto para ampliação da capacidade de arrecadação do Hospital das Forças Armadas e o projeto de terceirização de serviços de infraestrutura TIC (60550.019178/2019-48), que devem demandar aproximadamente 60 novos postos de trabalho ainda em 2019.

No que tange a aquisição dos computadores do tipo Workstation, vale salientar que esse equipamento visa atender as necessidades de áreas específicas como a Radiologia (60550.007119/2019-27), Medicina Nuclear e Comunicação Social (60550.015401/2019-88).

### 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 de 250TB, com suporte e garantia on-site, assim como os computadores.

## 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, nas **tabelas 2 e 3** e inventário anexo (1746644).

- Pure Storage - Ampliar a capacidade em no mínimo 50TB, incluindo instalação, configuração, suporte técnico por 5 anos e transferência de conhecimento da solução.
- NetApp Storage - Ampliar a capacidade em no mínimo 200TB, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico por 5 anos e transferência de conhecimento da solução.
- Computadores Desktop - Aquisição de no mínimo 250 computadores, incluindo garantia e suporte técnico por 5 anos.
- Computadores Workstation - Aquisição de no mínimo 5 workstations, incluindo garantia e suporte técnico por 5 anos.

## 3 – ANÁLISE DE SOLUÇÕES

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

ÓRGÃO	UASG	PREGÃO	VALOR	DESCRIÇÃO RESUMIDA
BANCO CENTRAL DO BRASIL - BRASÍLIA	179087	34/2018	16.870.000,00	Objeto: Pregão Eletrônico - Registro de preços para aquisição de subsistemas de armazenamento (storages) para plataforma baixa, bem como licenças de software, assistência técnica e garantia por 60 meses, serviço de instalação, ativação, configuração.
COORD. GERAL, DE LIC. CONT. E DOC/DGI/SE/CGU	370003	14/2018	2.757.986,60	Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição, por meio de Sistema de Registro de Preços (SRP), de equipamento Storage All-Flash e módulos de expansão, com garantia estendida de 60 (sessenta) meses e serviços de instalação e repasse de conhecimento
EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A - EPL	395001	10/2018	2.000.000,00	Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição de subsistema de armazenamento de dados (Storage All-Flash Array), bem como licenças de software, serviço de instalação e configuração lógica, treinamento, assistência técnica do fabricante e garantia por no mínimo 60 meses
COORDENACAO-GERAL DE TELEMATICA-DPF/DF	200342	12/2017	4.870.436,38	Objeto: Pregão Eletrônico - Registro de preços na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA - tipo menor preço (LOTE ÚNICO), com vistas à aquisição de equipamentos para expansão da capacidade de armazenamento (storage e backup) da Polícia Federal
MEC/INEP/INST.NAC.DE				Objeto: Pregão Eletrônico - Registro de preços para eventual fornecimento de solução de infraestrutura

EST.E PESQ.EDUCAC./DF	153978	24/2018	6.899.000,00	tecnológica para expansão de armazenamento de dados (storage), compreendendo instalação, configuração inicial e garantia
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL/AP	154215	14/2018	1.949.750,00	Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição de computadores, outros equipamentos de informática, bens permanentes e bens de consumo de informática.
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS-UF/GO	153052	179/2017	920.000,00	Objeto: Pregão Eletrônico - Registro de preços visando a futura e eventual aquisição com fornecimento parcelado de computadores Desktop e Notebooks (Com Linux e Windows).
DIRETORIA DE OBRAS CIVIS DA MARINHA/RJ	746000	4/2018	890.000,00	Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição de estações de trabalho para aquisição do parque computacional.

Relação de projetos da APF avaliados

### 3.2 As alternativas do mercado

#### Quadrante Mágico

Figura 1. Quadrante Mágico para Matrizes de Estado Sólido



Fonte: Gartner (julho de 2018)

Imagem 3 - Quadrante Mágico para Matrizes de Estado Sólido. Fonte: Gartner (julho de 2018)

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 não representa vantajosidade, pois não há preservação dos investimentos já realizados.

Observa-se ainda, que, as soluções existentes no HFA, destacam-se como as melhores no quadrante elaborado pelo Gartner referente ao ano de 2018. Pelo exposto, as soluções atuais serão mantidas.

### 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.

## 4 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

### - Solução de Armazenamento

Atualmente, há duas soluções de armazenamento no Hospital das Forças Armadas, conforme já apresentado (Pure e NetApp). Ambas soluções estão no fim da vigência do suporte técnico e atingindo a capacidade máxima de armazenamento.

Foram realizados contatos com diversos fornecedores, inclusive de outras marcas, como Dell, Huawei e Fujitsu (1758377) e suas soluções avaliadas.

### - Dos computadores

Para atender a demanda de renovação do parque computacional, identifica-se a aquisição de computadores como possível solução.

Id	Descrição da solução (ou cenário)
----	-----------------------------------

1	Aquisição de hiperconvergência (nuvem)
2	Aquisição de armazenamento
3	Upgrade dos sistemas PURE e NetApp
4	Renovação do parque computacional

#### 4.1 – ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Requisito	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		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X
A Solução é composta por software livre ou software público?	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 ICP-Brasil?	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?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X

#### 5 – REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

##### 5.1 Da Solução de Armazenamento

5.1.1 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.

5.1.2 Substituição total das soluções de armazenamento existentes, representa a não preservação dos investimentos já realizados. Conforme apresentado no Quadrante Mágico da Gartner, trata-se das melhores soluções de armazenamento

em nível mundial. A substituição total das soluções atuais também representam um grande risco, por não haver backup total dos dados hoje armazenados.

5.1.3 Conforme análise das soluções de mercado com fornecedores de outras marcas (Dell, Huawei e Fujitsu), 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 aquisição de uma solução de marca diferente, por não representar uma vantagem significativa e que supere os riscos de uma eventual migração de dados das soluções atuais.

## 5.2 Dos computadores

5.2.1 A adesão, difícil à aquisição, devido às restrições orçamentárias e por não permitir a compra parcelada. A busca por registrar a intenção de registro de preços junto a outros órgãos se mostra mais adequada ou licitação própria do HFA.

## 6 – ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

**TCO (Total Cost of Ownership)** ou **custo total da posse**, é uma estimativa financeira projetada para consumidores e gerentes de empresas a avaliar os custos diretos e indiretos relacionados à compra de todo o investimento importante, tal como software e hardware, além do gasto inerente de tais produtos para mantê-los em funcionamento, ou seja, os gastos para que se continue proprietário daquilo que foi adquirido. (WIKIPEDIA, 2019)

De forma geral, os custos incluídos no TCO são agrupados da seguinte maneira, a fim de determinar a sua concentração ao longo do ciclo de vida de uma TI (XIV Congresso Brasileiro de Custos, 2007)

- Custos de planejamento
- Custos de aquisição
- Custos de operação e manutenção
- Custos de alienação

Esses custos podem ser categorizados da seguinte forma (VECELLIO, 2003):

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Custos diretos</b> (aqueles que podem ser quantificáveis)</li> </ul>	
Hardware (aquisições e upgrades) e software (aquisições, upgrades, licenças).....	30%
Suporte (remoto, treinamento, deslocamento, manuais e livros) .....	15%
Gerenciamento (redes, sistemas e armazenamento) .....	5%
Desenvolvimento (aplicações e conteúdo) .....	4%
Comunicação (infra-estrutura e taxas) .....	1%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Custos indiretos</b> (não quantificáveis)</li> </ul>	
Custo de usuário final (suporte casual e auto-aprendizado) .....	35%
Downtime (perda de produtividade devido a paradas) .....	10%

Para o cálculo do TCO será utilizada a fórmula apresentada por Riggs e Robbins (apud BIERMA; WATERSTRAAT, 2004, p.12 1750367)

$$TCO = CM + PC + F + M + O + CD - VD$$

CM	Custo dos Materiais secundários ou complementares
PC	Preço de Compra
F	Frete e transporte
M	Custos de manutenção
O	Custos de operação
CD	Custos de Descarte
VD	Valor de Descarte

### - Da Solução de Armazenamento

	OUTRAS SOLUÇÕES (DELL, HUAWEI e FUJITSU)	SOLUÇÃO ATUAL (Netapp e Pure)	JUSTIFICATIVA
CM	SIM	NÃO	A mudança total da solução de armazenamento irá implicar na adequação dos novos ativos no CPD do HFA, por exemplo, na aquisição de novos racks.
PC	MENOR OU IGUAL	IGUAL OU MAIOR	Outras soluções de mercado podem oferecer um custo menor quando comparadas apenas com a solução PURE, porém não possuem a mesma posição de mercado conforme apresentado pelo Quadrante Mágico da Gartner. Além da migração de dados para uma solução que representa um grande risco e possui um custo intangível.
F	NÃO SE APLICA	NÃO SE APLICA	-
M	EMBUTIDO NA COMPRA	EMBUTIDO NA COMPRA	-
O	MAIOR	MENOR	Um nova solução irá gerar um custo para migração de todos os dados existentes, além do conhecimento técnico que a equipe do HFA deverá adquirir para operar a nova solução. Existe ainda o risco de perda de dados no processo de migração.
CD	NÃO POSSUI	NÃO POSSUI	Alocar os equipamentos atuais em outro espaço físico irá demandar um projeto e custos para execução e caso seja a descarga dos equipamentos, não haverá a preservação dos investimentos já realizados.
VD	NÃO POSSUI	NÃO POSSUI	

As soluções consideradas viáveis, apresentadas no item a seguir, representam o somatório de todos os custos para implantação e manutenção, levando-se em consideração o prazo de 5 anos

e o ciclo de vida dos equipamentos, permitindo ao HFA obter o máximo dos recursos com o TCO mais baixo.

Foram realizados contatos com diversos fornecedores, reuniões com representantes de outras marcas como Dell, Huawei, Fujitsu, conforme consta no anexo (1758377), além de reuniões com representantes das soluções atuais (1758379).

As seguintes linhas de ação para compra da solução de armazenamento foram identificadas:

Solução	ID	Descrição
Aquisição	1	Aquisição de solução na nuvem
	2	Aquisição de nova solução de armazenamento (substituição, outra marca)
	3	Upgrade dos sistemas PURE e NetApp

Dentre as soluções identificadas acima, pode-se classificá-los segundo a tabela a seguir, contendo a análise de fatores prós e contra.

ID	Descrição	1	2	3	Não se aplica
1	Adicionar capacidade ao sistema	X	X	X	
2	Utilização do sistema legado			X	
3	Disponibilidade de dados de forma rápida, com uso de rede SAN		X	X	
4	Uso em intranet		X	X	
5	Integração com os sistemas legados	X	X	X	
6	Serviços de manutenção	X	X	X	
7	Serviços de suporte	X	X	X	
8	Treinamento	X	X	X	
9	Não necessita de novos conhecimentos			X	
10	Estar orientado à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais	X	X	X	
11	Custo x benefício			X	
Pontuação Total		7	7	11	

tabela de comparação das soluções

A análise de TCO evidência a vantagem econômica na preservação dos ativos que já existem no HFA.

#### - Dos computadores

Aquisição de microcomputadores e workstations para atender as necessidades do HFA. Optou-se por realizar uma licitação na modalidade pregão eletrônico. O que não impede a busca junto a outros órgãos da Administração Pública Federal, por licitações que estão para ocorrer e registrar a intenção de registro de preços quanto aos itens necessários para o HFA.

### 6.1 – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

#### - SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO PURE

A Equipe de Planejamento da Contratação avaliou contratações públicas similares do mesmo objeto, e chegou ao valor médio do TB, conforme a tabela que segue:

PREÇOS PÚBLICOS							
ITEM DO PREGÃO	Órgão/UASG	PREGÃO	DATA LICITAÇÃO	VALOR	DESCRIÇÃO DOS ITENS	CAPACIDADE	VALOR TB
Grupo 1 itens 1 a 4 (1757246)	Tribunal de Contas da União - 30001	54/2018	10/08/2018	R\$ 1.008.000,00	Storage 90TB	53,61 TiB ou 176,91 utilizáveis com redução de 3,3	R\$ 28.946,95
				R\$ 15.674,00	Instalação		
				R\$ 310.178,00	Serviços de substituição de peças e atualização		
				R\$ 217.994,00	Suporte Técnico on-site		
				R\$ 1.551.846,00	< TOTAL		
Grupo 1 itens 1 e 2 (1757247)	Empresa de Planejamento e Logística – 395001	10/2018	13/12/2018	R\$ 2.000.000,00	Storage	80TiB ou 200 utilizáveis com redução de 2,5	R\$ 25.237,50
				R\$ 19.000,00	Treinamento		
				R\$ 2.019.000,00	< TOTAL		
<b>FORNECEDORES</b>							
Fornecedor: NTSEC (1791353)				R\$ 900.000,00	Atualização tecnológica do Pure Storage, incluindo instalação, configuração, repasse de conhecimento, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses (30TiB)	80TB	R\$ 37.812,50
				R\$ 2.125.000,00	Expansão da capacidade do Pure Storage em 50TB líquidos, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses		
				R\$ 3.025.000,00	< TOTAL		
<b>VALOR MÉDIO DO TB (VMTB)</b>							<b>R\$ 30.665,65</b>

Observa-se que o valor médio está próximo ao que corresponde aos valores das contratações públicas e do fornecedor, conforme apresentação abaixo:

	VALOR	TB	VALOR MÉDIO (VMTB*TB)
Preço Público 1 - TCU	R\$ 1.551.846,00	53,61	R\$ 1.643.985,49

Preço Público 2 - EPL	R\$ 2.019.000,00	80	R\$ 2.453.252,00
Fornecedor	R\$ 900.000,00	30	R\$ 919.969,50
	R\$ 2.125.000,00	50	R\$ 1.533.282,50

#### - SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO NETAPP

Órgão/UASG	PREGÃO	DATA LICITAÇÃO	VALOR	DESCRIÇÃO DOS ITENS	CAPACIDADE	VALOR TB
CONSELHO DA JUSTIÇA FEDERAL DO DF - 90026	23/2018	04/12/2018	R\$ 2.280.000,00	Manutenção corretiva, extensão garantia, suporte técnico de 2 controladoras	400	R\$ 5.700,00
Departamento Nacional de Produção Mineral	08/2018	28/08/2018	R\$ 1.212.847,00	Solução de armazenamento com capacidade min 150TB com garantia de 60 meses	150	R\$ 8.085,65
<b>FORNECEDOR</b>						
Fornecedor: SERVIX (1793286)			R\$ 618.960,00	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SAS, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	50	R\$ 12.379,20
			R\$ 315.396,00	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SATA, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	50	R\$ 6.307,92
			R\$ 1.222.273,00	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SSD, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	50	R\$ 24.445,46
<b>VALOR MÉDIO DO TB</b>						<b>R\$ 11.383,64</b>

A valor médio do TB tornou-se aderente o valor total da solução, porém ao separar os itens por tipo de discos, o valor ultrapassa a média de mercado para os discos SATA.

Por esse fato, a equipe de planejamento da contratação irá utilizar como valor estimado do fornecedor, por ser o mais aderente ao praticado no mercado.

	VALOR	TB	VALOR MÉDIO (VMTB*TB)
Preço Público 1 - CJF	R\$ 1.140.000,00	200	R\$2.276.728,00
Preço Público 2 - PF-DNPM	R\$ 1.212.847,00	150	R\$1.707.546,00
Fornecedor (1793286)	R\$ 3.268.110,00	250	R\$2.845.910,00

Para o cálculo do valor da solução de armazenamento NetApp Storage, foi utilizado o valor da cotação do fornecedor Servix - Cenário 01, R\$ 3.268.110,00 (1793286).

#### - COMPARATIVO NETAPP x PURE - VALOR DO TB

SOLUÇÃO	VMTB	TB	VALOR MÉDIO (VMTB*TB)
PURE	R\$ 30.665,65	80	R\$2.453.252,00
NETAPP	R\$ 11.383,64	250	R\$2.845.910,00

#### - SOLUÇÃO ESCOLHIDA

<b>Solução Viável 1</b>		
<b>Descrição:</b> Upgrade e expansão da solução de armazenamento NetApp		
Também serão contratados e os respectivos serviços de instalação, de substituição de peças e atualização de versão dos softwares/firmwares com suporte técnico remoto do fabricante, serviços de suporte técnico on-site e treinamento.		
Item	Descrição	Quantidade
1	Atualização tecnológica do NetApp Storage, incluindo instalação, configuração, repasse de conhecimento, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	1
2	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SAS, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	2
3	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SATA, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	2
4	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SSD, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	1

<b>Solução Viável 2 - Computadores</b>
<b>Descrição:</b> Aquisição dos Computadores - (até 250 computadores)



Não haverá custos mensais ao decorrer dos 5 anos, sendo apenas o custo da compra.

Conforme mapa de preços (1810063), com pesquisas no parâmetro I e IV o tratamento estatístico definiu a **mediana** dos preços: R\$ 5.396,50

### Solução Viável 3 - Workstation

**Descrição:** Aquisição de Workstations - (até 10 workstations)

Não haverá custos mensais ao decorrer dos 5 anos, sendo apenas o custo da compra.

Conforme mapa de preços (1810063), com pesquisas no parâmetro I e IV o tratamento estatístico definiu a **média** dos preços: R\$ 18.898,65

## 6.2 – 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	
Solução Viável 1	R\$ 4.040.223,31	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.040.223,31
Solução Viável 2	R\$ 1.349.125,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.349.125,00
Solução Viável 3	R\$ 188.986,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 188.986,50

- Não havendo condições orçamentárias em virtude de contingenciamentos, outra possibilidade consiste em dividir em dois anos as compras, sendo a primeira parte ainda em 2019 e segunda em 2020, dentro da vigência da ATA, conforme a tabela abaixo:

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Solução Viável 1	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.040.223,31	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.040.223,31
Solução Viável 2	R\$ 674.562,50	R\$ 674.562,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.349.125,00
Solução Viável 3	R\$ 94.493,25	R\$ 94.493,25	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 188.986,50

## 7 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

### 1 - Aquisição de solução de armazenamento de dados, incluindo serviços de instalação e configuração, garantia e treinamento:

Item	Descrição	Quantidade
1	Atualização tecnológica do NetApp Storage, incluindo instalação, configuração, repasse de conhecimento, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	1
2	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SAS, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	2
3	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SATA, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	2
4	Expansão da capacidade do NetApp Storage em 50TB líquidos em discos SSD, incluindo instalação, configuração, garantia e suporte técnico on-site por 60 meses.	1

### 2 - Computadores Desktop com as seguintes características mínimas ("ou equivalente", "ou similar" e "ou de melhor qualidade"):

- Processador Core i5 8ª Geração;

- 8GB memória RAM DDR4;

- Unidade de estado sólido (SSD) de 240GB;
- Monitor de vídeo de 21 polegadas;
- Wifi integrada;
- Teclado e Mouse usb;
- Sistema Operacional Win10 Pro e Office 2016 Professional Plus;e
- Suporte Técnico *on-site*, incluindo a garantia do equipamento por, no mínimo, 05 (cinco) anos.

**3 - Computador do tipo Workstation, com as seguintes características mínimas ("ou equivalente", "ou similar" e "ou de melhor qualidade"):**

- Processador Intel Xeon;
- Memória de 32 GB (2 x 16 GB), DDR4
- Placa de Vídeo 4 GB GDDR5;
- 1x Unidade de estado sólido (SSD) de 240GB;
- 1x Disco rígido (HD) de 1TB (7200RPM);
- Windows 10 Pro for Workstations;
- Gravador de DVD-RW;
- Leitor de Cartão de Memória Integrado;
- Monitor de 23 polegadas FullHD (1.920 x 1.080);e
- Suporte Técnico *on-site*, incluindo a garantia do equipamento por, no mínimo, 05 (cinco) anos.

**8 – ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO**

O valor total estimado para a aquisição é de R\$ 5.578.334,81 (cinco milhões, quinhentos e setenta e oito mil trezentos e trinta e quatro reais e oitenta e um centavos).

**9 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Diante da "tabela de comparação das soluções", chega-se a conclusão que a **solução NetApp e Pure** estão mais alinhadas com as necessidades do HFA, por conta da pontuação adquirida na comparação com as outras linhas de ação.

Destaca-se a solução NetApp, sendo a mais viável economicamente em virtude das constantes restrições orçamentárias. A simples renovação da solução irá garantir a utilização do espaço já utilizado de aproximadamente 123TB e sua expansão em até 250TB irá garantir os próximos cinco anos.

Dessa forma, a possibilidade de aprimoramento do sistema legado do HFA, preservando os investimentos já realizados e o conhecimento adquirido pela equipe e não sendo necessário o aumento de capacidades para os funcionários da DTI, melhorando a gestão do conhecimento.

Com isso, o objetivo dessa contratação passa a ser a expansão e atualização tecnológica da solução de armazenamento legada do HFA, NetApp.

Conforme demonstrado, ambas soluções existentes no HFA estão posicionadas como as melhores de mercado (PURE E NETAPP), contudo, a solução PURE possui o maior valor.

Pelo exposto, a equipe de planejamento da contratação decide por manter e ampliar apenas a solução NetApp, que permitirá ainda, a expansão incremental.


Observou-se, ainda, que, o parque computacional do HFA encontram-se bastante defasado, tanto em suas capacidades de processamento, quanto no atendimento aos requisitos de segurança da informação. Optar por um upgrade nos equipamentos, seria um investimento sem garantia dos demais componentes já depreciados e não traria os mesmos benefícios da aquisição de novos computadores com garantia e suporte técnico por no mínimo 5 anos. Por esses motivos optou-se pela aquisição dos equipamentos por licitação própria.

**10 – APROVAÇÃO E ASSINATURA**

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pelo DOD Nº 9/2019 - HFA, de 18 de julho de 2019.

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
ALEXANDRE MUNDIM DE OLIVEIRA - 2º Ten OTT EB Chefe da Seção de Administração de Redes	MARCOS VINICIUS GOMES DA SILVA - 2º Ten OTT EB Chefe da Subdivisão de Governança da Tecnologia da Informação
MARCOS VINICIUS GOMES DA SILVA - 2º Ten OTT EB Chefe da Subdivisão de Governança da Tecnologia da Informação	ELIEZER DE SOUZA BATISTA JUNIOR - Maj Chefe da Subdivisão de Gestão de Tecnologia da Informação
Brasília - DF, 21 de julho de 2019.	Brasília - DF, 21 de julho de 2019.

<b>AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC</b>
 <b>ROBERTO SIMÕES FERREIRA FILHO - CEL R1</b>

Chefe da Divisão de Tecnologia da Informação

Brasília - DF , 21 de agosto de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Vinícius Gomes da Silva, Chefe**, em 12/12/2019, às 16:05, 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](https://sei.defesa.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), o código verificador **1920080** e o código CRC **439EB7E9**.