



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL
Subsecretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação
Unidade de Inovação e DEVOPS

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

1 – INTRODUÇÃO

Esta análise tem por objetivo o estudo técnico para substituição das controladoras FAS8080, renovação de garantia das soluções FAS9000 e AFF-A700, e expansão das atuais soluções de armazenamento de dados (Netapp), incluindo serviços de instalação, configuração, garantia de assistência técnica por 30 (trinta) meses

2 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Em 01 de janeiro de 2019, com o Decreto nº 39.610, a Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão do DF passa a integrar a Secretaria de Fazenda, transformando-se na SECRETARIA DE ECONOMIA DO DISTRITO FEDERAL - SEEC-DF. A Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal - SEF/DF pos em sua competência as funções de gestão tributária e do tesouro, a fim de proporcionar o equilíbrio fiscal necessário ao adequado funcionamento do Governo Distrito Federal e a Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão do Distrito Federal - SEPLAG engloba as áreas de orçamento, de contratos corporativos, de tecnologia de informação, de política de gestão de pessoas do Governo do DF, além do monitoramento de políticas públicas governamentais e gestão estratégica e de projetos. Dito isso, com a publicação do Decreto nº 39.610, fica incumbida à SEEC-DF uma vasta gama de atribuições como: responsabilidade pelo planejamento e orçamento, contratos corporativos, tecnologia da informação, política de gestão de pessoas, saúde do servidor, monitoramento de políticas públicas, gestão estratégica, captação de recursos, arrecadação de tributos e qualificação de organizações sociais no Distrito Federal, entre outras atividades. Nesse momento, as Subsecretarias de Tecnologia da Informação e Comunicação de ambos órgãos se fundiram. Cumpre ressaltar que no ano de 2022 a SEEC-DF foi dividida novamente em duas secretarias, Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Administração do Distrito Federal - SEPLAD/DF e Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal - SEF/DF. Entretanto a SUTIC ficou concentrada na SEPLAD-DF, logo continua responsável pelos centros de dados de ambas secretarias.

Em agosto de 2019, foi publicado o Decreto nº 40.015, o qual dispõe sobre a obrigatoriedade de elaboração e publicação dos Planos Diretores de Tecnologia da Informação e Comunicação e sobre a centralização e utilização da rede GDFNet, da infraestrutura do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Distrito Federal - CeTIC-DF e dos sistemas de informação no âmbito da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal, e dá outras providências à Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal - SEEC/DF, como transcrito abaixo:

"Art. 2º ...

§ 1º O CeTIC-DF é o centro de dados corporativo privado do Distrito Federal, ambiente com soluções integradas de hardware e software, que provê serviços de nuvem corporativa privada, armazenamento de dados, hospedagem de aplicações e sistemas a todos os órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal, compreendendo os sistemas estruturantes, bases de dados e os serviços corporativos de tecnologia da informação e comunicação." Art. 4º ...

I - estruturar e prover os serviços de datacenter corporativo, inclusive nuvem, a todos os órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal;"

Em meio a esse período de alterações jurídicas e de responsabilidades, estava em andamento o processo de expansão das soluções de armazenamento (00040-00014266/2019-17) existentes naquele momento nas antigas Secretarias SEFAZ/DF e SEPLAG/DF culminando na publicação do pregão 10/2020. Conforme citado no Despacho SEEC/SEGEA/SUTIC/UCETIC/COCED 36426174, o planejamento inicial realizado pela SUTIC era de que o Processo Licitatório 00040-00014266/2019-17 ocorresse em agosto de 2019. No entanto, devido a junção da antiga Secretaria de Planejamento com a Secretaria de Fazenda, houve atraso no processo e consequentemente a aquisição foi feita sem prever o crescimento oriundo das novas demandas que surgiram com o Decreto nº 40.015.

O ambiente é composto por diferentes modelos de storage NetApp, sendo eles: Netapp FAS9000, Netapp AFF-A700, Netapp FAS8020, Netapp FAS8080, Netapp FAS8300, Netapp FAS6280, no entanto, conforme justificativa do processo de expansão das soluções de armazenamento no processo 00040-00014266/2019-17, o ambiente já se encontrava com mais de 80% (oitenta por cento) de sua área total líquida ocupada, sendo que aproximadamente 50% dos recursos já estavam provisionados para aplicações e serviços. Caso essa taxa chegasse próximo dos 90% (noventa por cento), quedas de performance e lentidão seriam inevitáveis e repassadas aos usuários dos sistemas (https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Storage_Software/ONTAP_OS/Potential_user_performance_impact_due_to_low_aggregate_free_space além de ser um fator comprometedor a continuidade dos serviços prestados. Adicionalmente, a data final da garantia das controladoras FAS9000 e AFF-A700 são julho 2022 e da FAS8080 foi novembro de 2021.

Com essa urgência em mente, sabendo que, em 2019, as controladoras ainda possuíam 02 e 03 anos de garantia, e a fim de se evitar a degradação do desempenho do ambiente, e, até mesmo, a parada dos sistemas fazendários e governamentais, a equipe optou por dar continuidade ao processo licitatório em andamento, realizando a aquisição de gavetas de discos para expansão do ambiente de armazenamento de dados. Essa expansão cumpriu os benefícios esperados, como, aumentar o desempenho da capacidade operacional, melhoria do desempenho e da disponibilidade dos sistemas, ampliação da capacidade de backup e aumento da capacidade da infraestrutura de armazenamento, para citar alguns.

Atualmente, o parque de armazenamento de dados abriga os dados de vários sistemas de alta prioridade de todo o GDF, como o SITAF, SIGEST, SIGC, Livro Fiscal Eletrônico, Nota Fiscal Eletrônica, Portal Internet, SEI, SIGRH, IEDUCAR (Educação), TRAKCARE (Saúde), ESUS (Saúde), SGI (SLU), dentre outros de elevada criticidade para o GDF- que são disponibilizados aos gestores para subsidiar o atendimento das funções governamentais, como também, da população do Distrito Federal. A capacidade total disponível no ambiente é de aproximadamente 8.08 PB líquidos, distribuída em 3856 discos SAS, SATA e SSD, como detalhado na tabela abaixo:

Site	Ed. Vale do Rio Doce		SIA		Ed. Codeplan		
Equipamento	Netapp FAS9000	Netapp AFF-A700	Netapp FAS8080	Netapp FAS8020	Netapp FAS8080	Netapp FAS8300	Netapp FAS6280
Cluster	sefstgcls		sefstgcls-sec	sefclsbkp	STG	STGCODE	BKPGSTG
Quantidade de Nós	2	2	2	2	2	4	2

Capacidade Líquida Total	1.485,24 TiB		218,82 TiB	671,94 TiB	1.551,71 TiB	3.684,12 TiB	469,64 TiB
Capacidade Disponível (Bytes)	695,57 TiB		37,88 TiB	133,62 TiB	336,59 TiB	2.761,69 TiB	128,31 TiB
Capacidade em uso (%)	SAS - 84% SATA - 35% SSD - 83%	SSD - 69%	SAS - 87% SATA - N/A SSD - 38%	SAS - 56% SATA - 73% SSD - N/A	SAS - 51% SATA - 81% SSD - 46%	SAS - 57% SATA - 25% SSD - 50%	SAS - 0% SATA - 76% SSD - N/A
Qtd Discos Instalados	696	24	552	186	1056	1032	310
Versão S.O	9.3P21		9.3P15	9.1P6	9.3P13	9.7P15	9.3P19
Vencimento da garantia da controladora	Julho/2022	Setembro/2023	Outubro/2019	Novembro/2020	Novembro/2021	Fevereiro/2024	Dezembro/2018
Discos em fim de disponibilidade/suporte	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Tipo de Discos	SSD/SAS/SATA	SSD	SSD/SAS	SAS/SATA	SSD/SAS/SATA		SAS/SATA

Existem diversos discos que já entraram em fim de disponibilidade (EOA) e fim de suporte(EOS) ou que possuem data próxima informada. Separam os quantitativos por equipamento de armazenamento para melhor visualização:

Storages do site ed. Vale do Rio Doce

Cluster: SEFSTGCLS

Equipamento	Tipo	QTD	EOA	EOS
Par FAS9000	Controladora	01	-	-
DS460C 10TB NLSAS (x377)	Gaveta com 60 discos	02	-	-
DS224C 960GB SSD (x371)	Gaveta com 24 discos	01	-	-
DS2246 900GB SAS (x423)	Gaveta com 24 discos	14	09/12/2019	31/01/2025
DS224C 1.8TB SAS (x343)	Gaveta com 24 discos	12	-	-
Par AFF A700	Controladora	01	-	-
DS224C - 3.4TB SSD (x357)	Gaveta com 24 discos	01	-	-

Storages do site SIA

Cluster: SEFSTGCLS-SEC

Equipamento	Tipo	QTD	EOA	EOS
Par FAS8080	Controladora	01	31/12/2017	31/01/2023
DS4243 - 600GB SAS (x412)	Gaveta com 24 discos	17	12/12/2014	31/04/2021
DS4243 - 200GB SSD (x446)	Gaveta com 24 discos	02	25/03/2013	30/04/2021
DS4246 - 900GB SAS (x423)	Gaveta com 24 discos	04	09/12/2019	31/01/2025

Cluster: SEFCLSBKP

Equipamento	Tipo	QTD	EOA	EOS
Par FAS8020	Controladora	01	31/12/2017	31/01/2023
DS4243 - 600GB SAS (x412)	Gaveta com 24 discos	02	12/12/2014	31/04/2021
DS4243 - 3TB SATA (x308)	Gaveta com 24 discos	02	15/02/2016	30/04/2021
DS460C - 10TB NL-SAS (x377)	Gaveta com 60 discos	01	-	-
DS460C - 10TB NL-SAS (x377)	Gaveta com 30 discos	01	-	-

Storages do site CODEPLAN

Cluster: STGCOD

Equipamento	Tipo	QTD	EOA	EOS
Par FAS8300	Controladora	02	-	-

DS224C 1.8 SAS (x343)	Gaveta com 24 discos	15	-	-
DS224C 960GB SSD (x371)	Gaveta com 24 discos	08	-	-
DS460C NLSAS 10TB (x377)	Gaveta com 60 discos	08	-	-

Cluster: STG

Equipamento	Tipo	QTD	EOA	EOS
Par FAS8080	Controladora	01	31/12/2017	31/01/2023
DS4243 - 600GB SAS (x412)	Gaveta com 24 discos	23	12/12/2014	31/04/2021
DS4243 - 3TB SATA (x308)	Gaveta com 24 discos	10	15/02/2016	30/04/2021
DS4246 - 6TB SATA (x316)	Gaveta com 24 discos	04	09/12/2019	31/01/2025
DS2246 - 1.2TB SAS (x342)	Gaveta com 24 discos	07	-	-

Cluster: BKPSTG

Equipamento	Tipo	QTD	EOA	EOS
Par FAS6280	Controladora	01		
DS4243 - 600GB SAS (x412)	Gaveta com 24 discos	02	12/12/2014	31/04/2021
DS4243 - 3TB SATA (x308)	Gaveta com 24 discos	09	15/02/2016	30/04/2021
DS4243 - 2TB SATA (x306)	Gaveta com 24 discos	02	24/06/2019	31/01/2024

Conforme apresentado nas tabelas acima, em abril de 2021, 1608 discos (504 discos X308 SATA 3TB e 1056 discos X412 SAS 600GB) entraram em *end-of-support* pela Netapp. Com isso, temos, aproximadamente, 2,15 PB bruto de espaço que não terá suporte no caso de falhas ou defeitos, sendo necessária a substituição desses dispositivos por discos mais atuais. Adicionalmente, o FAS8080 entrará em *end-of-support* no ano de 2022, fazendo com que sua substituição também seja necessária nesse momento. Ademais, os Netapp FAS8080 encontram-se na versão ONTAP 9.3 que entrou em *End of Full Support* em Janeiro de 2020. Abaixo estão as informações de histórico de crescimento no ultimo ano.

Histórico de crescimento dos Storages de todo o ambiente

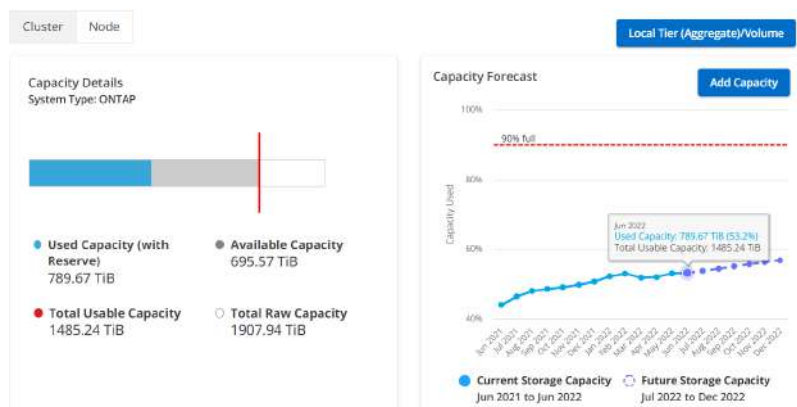
Site: VALE

Cluster: SEFSTGCLS (FAS9000 + AFF A700)

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2021: 683,52 TiB

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2022: 789,67 TiB

Volumetria total utilizada do cluster em abril de 2023: 867,18 TiB



2022

Status ▾	Name ▾	Node ▾	Type ▾	Used (%) ▾	Available ... ▾	Used Space ▾	Total Space ▾
✓	sefstgcls_03_sas_01	sefstgcls-03	Standard	97	4.51 TB	148.44 TB	152.95 TB
✓	sefstgcls_03_sas_02	sefstgcls-03	Standard	96	4.88 TB	104.71 TB	109.6 TB
✓	sefstgcls_03_sas_03	sefstgcls-03	Standard	94	2.12 TB	34.65 TB	36.77 TB
✓	sefstgcls_03_sas_aggr0	sefstgcls-03	Standard	95	69.31 GB	1.33 TB	1.4 TB
✓	sefstgcls_03_sata_01	sefstgcls-03	Standard	39	214.2 TB	137.93 TB	352.14 TB
✓	sefstgcls_03_ssd_01	sefstgcls-03	SSD	86	2.37 TB	14.13 TB	16.5 TB
✓	sefstgcls_04_sas_01	sefstgcls-04	Standard	92	11.89 TB	141.06 TB	152.95 TB
✓	sefstgcls_04_sas_02	sefstgcls-04	Standard	82	19.59 TB	88.54 TB	108.13 TB
✓	sefstgcls_04_sas_03	sefstgcls-04	Standard	80	7.28 TB	29.49 TB	36.77 TB
✓	sefstgcls_04_sas_aggr0	sefstgcls-04	Standard	95	69.33 GB	1.33 TB	1.4 TB
✓	sefstgcls_04_sata_01	sefstgcls-04	Standard	39	213.26 TB	138.87 TB	352.14 TB
✓	sefstgcls_04_sata_02	sefstgcls-04	Standard	26	77.34 TB	26.7 TB	104.04 TB

2023

Site: SIA

Cluster: SEFSTGCLS-SEC (FAS8080)

Volumetria total utilizada do cluster em junho de 2021: 184,32 TiB

controller ▾	location ▾	name ▾	total_size_GB ▾	total_used_size_GB ▾	total % used ▾	total_avail_size_GB ▾	total % avail ▾	type ▾	state ▾
sefstgcls-sec-02		aggr_N02_SAS_600GB_01	75.794,100	62.818,720	82,88	12.975,380	17,12	aggr	online
sefstgcls-sec-02		aggr_N02_SAS_900GB_01	28.621,770	26.412,010	92,28	2.209,760	7,72	aggr	online
sefstgcls-sec-02		aggr_N02_SSD_200GB_01	3.516,270	125,260	3,56	3.391,010	96,44	aggr	online
sefstgcls-sec-01		aggr_N01_SAS_900GB_01	28.621,770	27.755,290	96,97	866,480	3,03	aggr	online
sefstgcls-sec-01		aggr_N01_SAS_600GB_01	78.747,110	66.732,930	84,74	12.014,180	15,26	aggr	online
sefstgcls-sec-01		aggr_N01_SSD_200GB_01	3.516,270	476,320	13,55	3.039,950	86,45	aggr	online

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2022: 180,93 TiB

controller ▾	location ▾	name ▾	total_size_GB ▾	total_used_size_GB ▾	total % used ▾	total_avail_size_GB ▾	total % avail ▾	type ▾	state ▾
sefstgcls-sec-02		aggr_N02_SAS_600GB_01	75.794,100	63.053,210	83,19	12.740,890	16,81	aggr	online
sefstgcls-sec-02		aggr_N02_SAS_900GB_01	28.621,770	28.567,010	99,81	54,760	0,19	aggr	online
sefstgcls-sec-02		aggr_N02_SSD_200GB_01	3.516,270	125,260	3,56	3.391,010	96,44	aggr	online
sefstgcls-sec-01		aggr_N01_SAS_900GB_01	28.621,770	23.891,290	83,47	4.730,480	16,53	aggr	online
sefstgcls-sec-01		aggr_N01_SAS_600GB_01	78.747,110	63.558,090	80,71	15.189,020	19,29	aggr	online
sefstgcls-sec-01		aggr_N01_SSD_200GB_01	3.516,270	1.737,540	49,41	1.778,730	50,59	aggr	online

Volumetria total utilizada do cluster em abril de 2023: 185,45 TiB

Status ▾	Name ▾	Node ▾	Type ▾	Used (%) ▾	Available S... ▾	Used Space ▾	Total Space ▾
✓	aggr_N01_ROOT	sefstgcls-sec-01	Standard	95	34.67 GB	680.88 GB	715.54 GB
✓	aggr_N01_SAS_6...	sefstgcls-sec-01	Standard	88	9.47 TB	67.43 TB	76.9 TB
✓	aggr_N01_SAS_9...	sefstgcls-sec-01	Standard	87	3.62 TB	24.33 TB	27.95 TB
✓	aggr_N01_SSD_2...	sefstgcls-sec-01	SSD	55	1.56 TB	1.88 TB	3.43 TB
✓	aggr_N02_ROOT	sefstgcls-sec-02	Standard	95	34.67 GB	680.88 GB	715.54 GB
✓	aggr_N02_SAS_6...	sefstgcls-sec-02	Standard	86	10.72 TB	63.3 TB	74.02 TB
✓	aggr_N02_SAS_9...	sefstgcls-sec-02	Standard	96	1.04 TB	26.91 TB	27.95 TB
✓	aggr_N02_SSD_2...	sefstgcls-sec-02	SSD	10	3.09 TB	356.95 GB	3.43 TB

Cluster: SEFCLSBKP (FAS8020)

Volumetria total utilizada do cluster em agosto de 2021: 556,52 TiB

sefclsbkp:> aggr status

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID Status
aggr0_sefclsbkp_01_0	467.6GB	22.65GB	95%	online	1	sefclsbkp-01	raid_dp, normal
aggr0_sefclsbkp_02_0	467.6GB	22.65GB	95%	online	1	sefclsbkp-02	raid_dp, normal
aggr_N01_FSAS_9TB	288.1TB	57.72TB	80%	online	140	sefclsbkp-01	raid_tec, normal
aggr_N01_SAS_600GB	17.30TB	5.00TB	71%	online	37	sefclsbkp-01	raid_dp, normal
aggr_N01_SATA_3TB	39.22TB	9.71TB	75%	online	26	sefclsbkp-01	raid_dp, normal
aggr_N02_FSAS_9TB	288.1TB	57.03TB	80%	online	89	sefclsbkp-02	raid_tec, reconstruct
aggr_N02_SATA_3TB	39.22TB	4.16TB	89%	online	75	sefclsbkp-02	raid_dp, normal
7 entries were displayed.							

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2022: 517,08 TiB

Aggregates							
Create	Edit	Add Capacity	Add Cache	Mirror	Delete	Status	Volume Move
Name	Node	Type	Used (%)	Available Space	Used Space	Total Space	
aggr0_sefclsbkp_01_0	sefclsbkp-01	Standard	95	22.65 GB	444.91 GB	467.56 GB	
aggr0_sefclsbkp_02_0	sefclsbkp-02	Standard	95	22.65 GB	444.91 GB	467.56 GB	
aggr_N01_FSAS_9TB	sefclsbkp-01	Standard	76	69.44 TB	218.67 TB	288.11 TB	
aggr_N01_SAS_600GB	sefclsbkp-01	Standard	57	7.38 TB	9.93 TB	17.3 TB	
aggr_N01_SATA_3TB	sefclsbkp-01	Standard	70	11.71 TB	27.51 TB	39.22 TB	
aggr_N02_FSAS_9TB	sefclsbkp-02	Standard	82	52.74 TB	235.37 TB	288.11 TB	
aggr_N02_SATA_3TB	sefclsbkp-02	Standard	65	13.62 TB	25.6 TB	39.22 TB	

Volumetria total utilizada do cluster em abril de 2023: 538,13 TiB

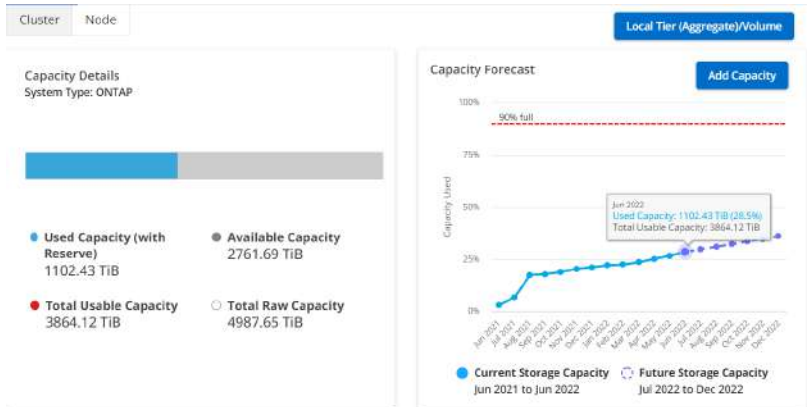
Name	Node	Type	Used (%)	Available Space	Used Space	Total Space
aggr0_sefclsbkp_01_0	sefclsbkp-01	Standard	95	22.65 GB	444.91 GB	467.56 GB
aggr0_sefclsbkp_02_0	sefclsbkp-02	Standard	95	22.65 GB	444.91 GB	467.56 GB
aggr_N01_FSAS_9TB	sefclsbkp-01	Standard	81	54.67 TB	233.44 TB	288.11 TB
aggr_N01_SAS_600GB	sefclsbkp-01	Standard	79	3.71 TB	13.59 TB	17.3 TB
aggr_N01_SATA_3TB	sefclsbkp-01	Standard	75	9.79 TB	29.43 TB	39.22 TB
aggr_N02_FSAS_9TB	sefclsbkp-02	Standard	79	61.07 TB	227.04 TB	288.11 TB
aggr_N02_SATA_3TB	sefclsbkp-02	Standard	86	5.59 TB	33.63 TB	39.22 TB

Site: CODEPLAN

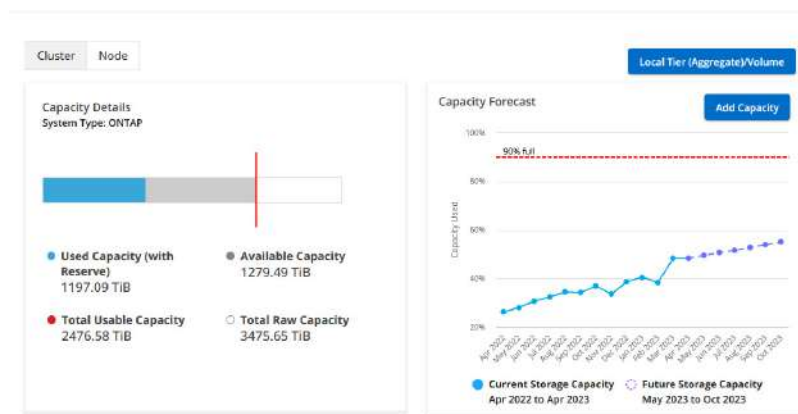
Cluster: STGCD (FAS8300)

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2021: 113,38 TiB

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2022: 1.102,43 TiB



Volumetria total utilizada do cluster em abril de 2023: 1.197,09 TiB



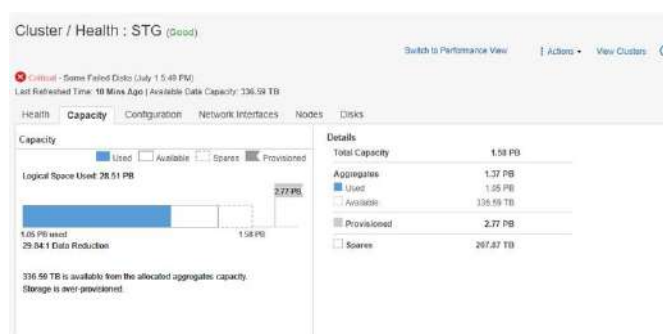
Site: CODEPLAN

Cluster: STG (FAS8080)

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2021: 1.247,86 TiB

Cluster Summary							
Cluster Name	Cluster Management IP Address	Raw Capacity (TiB)	Usable Capacity (TiB)	Used Capacity (with Reserve) (TiB)	Available Capacity (TiB)	Physical Capacity (Actual) (TiB)	Logical Capacity (Effective) (TiB)
STG	172.19.32.6, 10.71.0.103	2106,94	1551,71	1247,86	303,85	1138,21	32299,88

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2022: 1.050,00 TiB



Volumetria total utilizada do cluster em abril de 2023: 1027,82 TiB

Site: CODEPLAN

Cluster: BKPSTG (FAS6280)

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2020: 290,49 TiB

```
BKPSTG::> aggr status
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID Status
BKPSTG_01_SATA_3TB	196.1TB	65.32TB	67%	online	9	BKPSTG-01	raid_dp, normal
BKPSTG_02_SATA_3TB	196.1TB	36.39TB	81%	online	22	BKPSTG-02	raid_dp, normal
aggr_0_BKPSTG_01	2.07TB	102.7GB	95%	online	1	BKPSTG-01	raid_dp, normal
aggr_0_BKPSTG_02	2.07TB	102.7GB	95%	online	1	BKPSTG-02	raid_dp, normal

4 entries were displayed.

Volumetria total utilizada do cluster em julho de 2022: 341,62 TiB

Aggregates							
Name	Node	Type	Used (%)	Available Space	Used Space	Total Space	
BKPSTG_01_SAS_600GB	BKPSTG-01	Standard	0	19.22 TB	707.5 MB	19.23 TB	
BKPSTG_01_SATA_3TB	BKPSTG-01	Standard	74	50.02 TB	146.08 TB	196.1 TB	
BKPSTG_02_SATA_3TB	BKPSTG-02	Standard	83	10.18 TB	40.03 TB	50.21 TB	
BKPSTG_02_SATA_3TB	BKPSTG-02	Standard	75	48.89 TB	147.2 TB	196.1 TB	
aggr_0_BKPSTG_01	BKPSTG-01	Standard	95	102.7 GB	1.97 TB	2.07 TB	
aggr_0_BKPSTG_02	BKPSTG-02	Standard	95	102.74 GB	1.97 TB	2.07 TB	

Volumetria total utilizada do cluster em abril de 2023: 365,72 TiB

Consolidando os dados apresentados acima, temos que:

	Utilização julho 2021 (TiB)	Utilização julho 2022 (TiB)	Utilização abril 2023 (TiB)	Crescimento 2021-2022(TiB)	Crescimento 2022-2023(TiB)	Crescimento 2021-2023(TiB)
sefstgcls	683,52	789,67	867,18	106,15	77,51	183,66
sefstgcls-sec	184,32	180,93	185,45	- 3,39	4,52	1,13
sefclsbkp	556,52	517,08	538,13	- 39,44	21,05	-18,39
STG	1.247,86	1.050,00	1027,82	- 197,86	-22,18	-220,04
STGCOD	113,38	1.102,43	1.197,09	989,05	94,66	1083,71
BKPSTG	290,49	341,62	365,72	51,13	24,1	75,23
TOTAL	2.785,60	3.981,73	4181,39	1.196,13	199,66	1395,79
				42%	5%	50%

Conforme ilustrado na tabela acima, é possível perceber que embora alguns clusters tenham apresentado crescimento negativo ao longo do último ano, considerando o ambiente como um todo, houve um aumento de 1.196,13 TiB de 2021 para 2022, esse valor representa um crescimento de 42%. Já entre anos de 2022 e 2023 esse número foi drasticamente reduzido **devido ao contingenciamento de recursos e negativas ao provisionamento de máquinas para órgãos do GDF**. Cumpre ressaltar que tais negativas impedem os órgãos de executarem seus projetos e esta SUTIC de cumprir suas atribuições constantes no decreto distrital nº 40.015 de 2019. Além disso, periodicamente existe um trabalho de verificação e limpeza dos dados que não estão mais em uso, ou que podem ser movidos para fitas de backup, ou que podem ser migrados para outros storages.

Visando tornar a proporção de crescimento anual mais próxima da realidade, considerando que esta SUTIC irá conseguir prover os recursos necessários aos órgãos do GDF, foi feita a estimativa de crescimento de 2021 até 2023, que representa um crescimento de 50% em dois anos e 25% anual. Entretanto, considerando condições normais sem o contingenciamento de recursos, arredondamos o valor para 30%.

É importante frisar que o crescimento negativo foi percebido apenas em alguns clusters, e ocorreu principalmente devido ao direcionamento da utilização para os equipamentos que compõem o cluster STGCOD, composto por 2 pares de FAS8300. Ainda nesse contexto, também existe a atividade de verificação e limpeza dos dados não utilizados.

Ou seja, **por uma questão de segurança, visto que parte dos equipamentos se encontram sem garantia e suporte**, todo crescimento foi direcionado para os dois pares de FAS8300. No entanto, **esse único cluster não suporta as cargas de trabalho do ambiente completo**.

Analisando o ambiente por tipo de disco, a fim de obter uma necessidade mais acurada, foi aplicada a taxa de crescimento de 15% aos dados escritos em discos SAS e 30% aos dados escritos em discos SATA de crescimento ao ano, de forma proporcional a quantidade de área de cada tipo de disco, o resultado é apresentado na tabela abaixo:

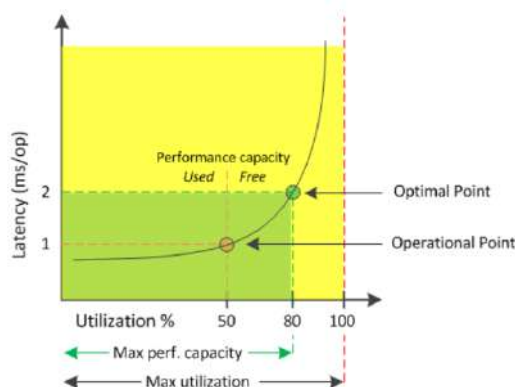
Cluster				Projeção para 1 ANO	Projeção para 2 ANOS	Projeção para 3 ANOS
FAS9000	TiB Total	% Utilização	TiB Utilizado			
SAS	597	91,60%	546,93	628,97	723,31	831,81
SATA	808	37,60%	304,2	395,00	514,00	668
FAS8080 SEFSTGCLS-SEC	TiB Total	% Utilização	TiB Utilizado			
SAS	206	88%	181,97	209,27	240,66	276,75
SATA	-	-	-			
FAS8020 sefclsbkp	TiB Total	% Utilização	TiB Utilizado			
SAS	17,3	74,20%	2,236	2,57	2,96	3,40
SATA	654,66	80,5	527,18	685,00	891,00	1.158,00
FAS8080 STG	TiB Total	% Utilização	TiB Utilizado			
SAS	197,71	50,50%	99,86	114,84	132,06	151,87
SATA	1070,74	85%	910,46	1.184,00	1.539,00	2.000,00

FAS8300 STGOD	TiB Total	% Utilização	TiB Utilizado			
SAS	459	76,80%	352,31	405,16	465,93	535,82
SATA	3273	43,20%	1414,61	1.839,00	2.391,00	3.108,00
FAS6280 BKPSTG	TiB Total	% Utilização	TiB Utilizado			
SAS	19,22	99,90%	19,22	22,10	25,42	29,23
SATA	450,21	80,80%	363,81	473,00	615,00	799,00

Consolidando os resultados para cada tipo de disco, temos a seguinte necessidade:

	Uso atual (TiB)	Projeção para 1 ANO (TiB)	Projeção para 2 ANOS (TiB)	Projeção para 3 ANOS (TiB)
SAS	1.202,53	1.382,91	1.590,34	1.828,88
SATA	3.520,26	4.576,00	5.950,00	7.733,00
TOTAL				9.9561,88

Aplicando a projeção de crescimento ao longo de três anos, temos que, ao final do terceiro ano, o ambiente estará com utilização superior aos 10C Sabendo que a NetApp recomenda que pelo menos 20% de área total do equipamento esteja livre para manutenção da saúde e desempenho dos equipamentos para abrigar **9.9561,88 TiB**, seriam necessários **pelo menos 11.952,35 TiB** no ambiente como um todo.



<https://docs.netapp.com/ocum-72/index.jsp?topic=%2Fcom.netapp.doc.unc-um-perf-ag%2FGUID-1775383D-1A29-4AC2-8C8F-DD5DBFABCD4F.html>

Além disso, parte dos discos entraram em EOS e não serão passíveis de renovação, conforme detalhado na tabela abaixo:

Gaveta	Tipo	# gav.	#discos/ gav.	# discos	Tbytes/ disco	Σ Tbytes	EOA	EOS
DS4243	SSD	2	24	48	0,2	9,6	25/03/2013	30/04/2021
DS4243	SAS	23	24	552	0,6	331,2	12/12/2014	31/04/2021
DS4243	SAS	2	24	48	0,6	28,8	12/12/2014	31/04/2021
DS4243	SAS	17	24	408	0,6	244,8	12/12/2014	31/04/2021
DS4243	SAS	2	24	48	0,6	28,8	12/12/2014	31/04/2021
DS4243	SATA	9	24	216	3	648,0	15/02/2016	30/04/2021
DS4243	SATA	10	24	240	3	720,0	15/02/2016	30/04/2021
DS4243	SATA	2	24	48	3	144,0	15/02/2016	30/04/2021
Gavetas-discos com EOS vencido			Σ discos =	1608	Σ Tbytes = 2.155,2		Σ TiB = 1.960,1	

E considerando que esses discos serão removidos, temos que, a capacidade total da SEPLAD/SUTIC diminui para 9,62 Pbytes (11,77 Pbytes – 2, Pbytes). Aplicando-se uma taxa de redução de 0,67414 (1.960,1/2155,2), teríamos uma capacidade líquida de aproximadamente 6,48 PiB. Ou seja, nos próximos anos, o ambiente irá ultrapassar a área disponível em 45%*.

$$*(11.952,35 - 6.480,00 = 5.472,35)$$

$$5472,35/11.952,35 = 0,457847)$$

Acatando a recomendação do TCDF para a utilização de discos SSD como cache, utilizando a funcionalidade de flash pool, é importante seguir algumas diretrizes da fabricante, cada modelo de controladoras possui uma quantidade de discos que podem ser utilizados para essa finalidade.

A partir do site do fabricante, na aba "System Cache Limits", foram extraídas as informações apresentadas abaixo (<https://hww.netapp.com/Controller/index?platformTypeid=2032&platform=3931730,6437217,10568965&os=13819471>)

Sabendo que existem dois pares de FAS8080, que serão substituídas por dois pares de controladoras superiores e cada par HA suporta 24 discos 3.84TB SSD por par HA, sabendo que existem dois pares instalados atualmente no ambiente, seriam necessárias **2 gavetas de 24 discos cada**.

System Cache Limits - FAS8700 Single Chassis HA Pair, Ethernet Bundle with ONTAP 9.7			
Max Flash Cache (no Flash Pool)	4 TiB		
Max Flash Pool (no Flash Cache)	72 TiB		
Max Total Cache (Flash Cache + Flash Pool)	72 TiB		

	Flash Pool SSD		
	Min Data Drives Per Aggr	Recommended Incremental Data Drive Additions	Max number of Flash Pool Data SSDs ^[1]
X356A-R6 (3840 GB)	5	3	20
X357A (3840 GB)	5	3	20
X358A (3840 GB)	5	3	20
X363A-R6 (3840 GB)	5	3	20
X364A (3840 GB)	5	3	20

Já a controladora FAS8300 suporta 24 discos de 3.84TB SSD por par HA, sabendo que existem dois pares instalados atualmente no ambiente, seriam necessárias **2 gavetas de 24 discos cada**.

System Cache Limits - FAS8300 Single Chassis HA Pair, Ethernet Bundle with ONTAP 9.8			
Max Flash Cache (no Flash Pool)	4 TiB		
Max Flash Pool (no Flash Cache)	72 TiB		
Max Total Cache (Flash Cache + Flash Pool)	72 TiB		
Flash Pool SSD			
	Min Data Drives Per Aggr	Recommended Incremental Data Drive Additions	Max number of Flash Pool Data SSDs ^[1]
X356A-R6 (3840 GB)	3	2	20
X357A (3840 GB)	3	2	20
X358A (3840 GB)	3	2	20
X363A-R6 (3840 GB)	3	2	20
X364A (3840 GB)	3	2	20
Footnotes			
Notes ID	Notes Description		
1	This number is the maximum total number of data SSDs that can be deployed within an HA pair. The data SSDs can be split arbitrarily between the 2 controllers within an HA pair and across one or more Flash Pool aggregates. This number does not include RAID Parity and hot spares. The only exception is when 100GB SSDs are used on a system that has a maximum of 24TB of Flash Pool cache. For this exception, 240 SSDs total, including parity and hot spares, is the maximum.		

A FAS9000 é uma controladora High End e suporta 41 discos quantidade de discos para flash pool, portanto seriam necessárias **2 gavetas com discos cada**.

System Cache Limits - FAS9000 Single Chassis HA Pair with ONTAP 9.8			
Max Flash Cache (no Flash Pool)	16 TiB		
Max Flash Pool (no Flash Cache)	144 TiB		
Max Total Cache (Flash Cache + Flash Pool)	144 TiB		

Flash Pool SSD			
	Min Data Drives Per Aggr	Recommended Incremental Data Drive Additions	Max number of Flash Pool Data SSDs ^[1]
X356A-R6 (3840 GB)	5	3	41
X357A (3840 GB)	5	3	41
X358A (3840 GB)	5	3	41
X363A-R6 (3840 GB)	5	3	41
X364A (3840 GB)	5	3	41

Nesse caso, seria necessário o total de **6 gavetas SSD para flash pool e 2 gavetas SSD** para reposição das gavetas DS4243 SSD que estão em EOS.

Entendendo que os recursos disponíveis atualmente nos demais Storages não seriam suficientes para receber, adequadamente e em sua totalidade, dados armazenados no FAS8080 no Ed. CODEPLAN e no FAS8080 e FAS8020 do SIA, identifica-se que há a necessidade urgente da realização da renovação de garantia da FAS9000 e do AFF700 e substituição das controladoras FAS8080 soluções existentes, buscando a melhoria do ambiente ao substituir os equipamentos e hardwares mais novos do mesmo nível, fabricante e família, visando padronizar as garantias, manter o ambiente em compliance com as melhores práticas de segurança e operação, implementar as novas atualizações do mercado e substituir esses equipamentos e dispositivos em end-of-support (EOS). Uma vez substituídos os equipamentos antigos deverão ser desligados e descartados a fim de não comporem o parque de storage da secretaria.

Após realizar o levantamento de alternativas para a contratação, os 03 (três) cenários discutidos foram: (1) substituição das controladoras FAS8080 e renovação de garantia das controladoras FAS9000 e AFF700, (2) substituição dos atuais Storages FAS8080 por soluções físicas de outros fabricantes, como Dell EMC, Hitachi, Huawei e HP ou (3) substituição de todo ambiente de armazenamento de dados por soluções físicas de outros fabricantes.

A substituição apenas dos Storages FAS8080 por equipamentos físicos de outros fabricantes como Dell EMC, Hitachi, HP ou Huawei, seria o pior cenário técnico, pois, o novo fabricante não teria compatibilidade para interoperabilidade com os equipamentos existentes, principalmente com os clusters FAS8300, FAS9000 e AFF-A700, gerando prejuízo à alta disponibilidade, flexibilidade, gerenciamento e monitoramento centralizado do ambiente. A troca dos FAS8080 por equipamentos de outros fabricantes também geraria prejuízo às atividades da SEPLAD-DF devido à necessidade de migração de cerca de 1,7PB entre diferentes fabricantes. É de amplo conhecimento que a migração entre fabricantes é um procedimento arriscado devido ao aumento da chance de corrupção dos dados e necessidade de indisponibilidade dos sistemas para essa realização. Diferente do caso quando os equipamentos são do mesmo fabricante. Um exemplo real foi a cópia do volume dos arquivos externos (PDF) do SEI. O volume em questão tem quase 40TB e, recentemente, foi preciso mover todos os dados para outro equipamento. Devido à criticidade do SEI e à ausência de extensa janela de manutenção, foi possível fazer toda essa cópia com o sistema funcionando (online) garantindo que os dados gravados no outro lado estão íntegros.

Em contrapartida, a substituição de todo parque de armazenamento por outro fabricante, removeria essas desvantagens relacionadas à falta de monitoramento e gerenciamento centralizado, permitindo a criação de clusters HA, possibilitando manter a alta disponibilidade esperada do ambiente. No entanto, novamente, essa substituição acarretaria em despesas com a migração dos aproximadamente 4,1 PiB de dados em utilização no ambiente NetApp para o novo, trazendo risco de corrupção dos dados e de queda no desempenho ou mesmo indisponibilidade dos serviços e sistemas entregues pela SEPLAD-DF, sem contar que essa migração aumentaria o cronograma para a implementação e operacionalização da solução. Já essa migração entre equipamentos do mesmo fabricante remove esses riscos, sendo uma movimentação transparente ao usuário.

Entende-se que é necessária a substituição dos equipamentos NetApp FAS8080 e NetApp FAS8020, clusters atualmente destinados para os ambientes de desenvolvimento/homologação e para o armazenamento dos snapshots dos sistemas fazendários, respectivamente. A substituição busca manter a segurança e integridade dos dados, principalmente nesse momento delicado sendo vivenciado no Brasil e no mundo, devido aos ataques de Ransomware. Ransomware é

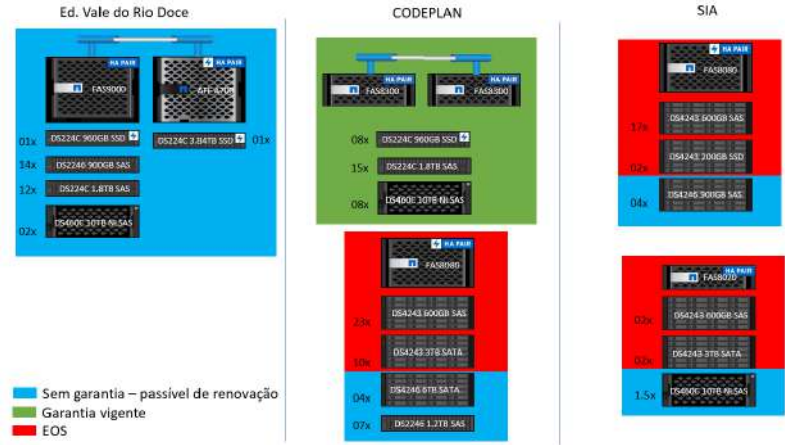
malware que criptografa arquivos importantes e exige um pagamento de resgate para descriptografar os arquivos. Os atacantes desenvolvem esse malware para ganhar dinheiro com extorsão digital, cobrando um valor de resgate para remover a criptografia dos dados. Esse malware tem sido utilizado frequentemente para atacar diferentes instituições brasileiras, tanto do setor público quanto do setor privado. Conforme Relatório de Ameaças Cibernéticas da SonicWall 2021 publicada em julho, os ataques de Ransomware aumentaram em 90% de 2020 para 2021. Depois de recordes de ataques em abril e maio, a SonicWall identificou uma nova onda de 78,4 milhões de ataques de ransomware somente em junho. Alguns exemplos são os ataques enfrentados pelo Supremo Tribunal da Justiça (STJ), Secretaria do Tesouro Nacional, Lojas Renner, JBS, além da própria Secretaria de Estado de Economia. A SEPLAD-DF já possui em fase de planejamento projeto de cybersecurity visando trazer maior inteligência operacional e executiva para a criação e execução de estratégias de defesas cibernéticas.

Considerando que uma controladora nova e mais moderna é capaz de suportar o processamento das controladoras FAS8080 e FAS8020 localizadas no sítio do SIA e que o processo para aquisição da solução de backup encontra-se suspenso sem previsão para republicação, os backups estão sendo realizados em equipamentos que encontram-se sem suporte e garantia. Além disso, importante salientar que os ambientes de desenvolvimento e homologação dos sistemas fazendários estão hospedados nesses equipamentos e, por isso, vem sofrendo com interrupções causadas pelas falhas de hardware. Nesse sentido, a área técnica responsável pela administração dos equipamentos já foi alvo de questionamentos da Coordenação de Sistemas Fazendários sobre os incidentes de indisponibilidade acerca desses ambientes (110795774). **Portanto, os dois pares de controladoras podem ser substituídos por apenas um par de controladoras mais novo e robusto**

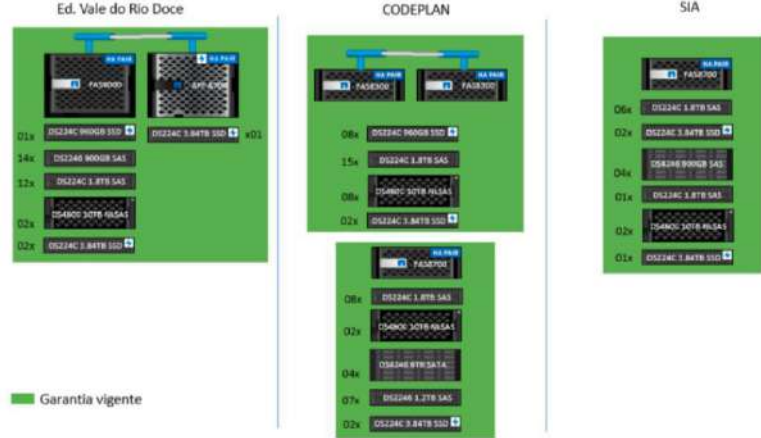
A renovação do suporte e garantia da FAS9000 e das controladoras AFF A700, bem como a substituição dos pares de FAS8080 com renovação de suporte e garantia pelo período de 30 meses trará vantagens técnicas e econômicas e permitirá o reaproveitamento dos altos investimentos em equipamento de capacitação realizados nos últimos anos pela Secretaria. Além do mais, em todos esses anos, o ambiente se manteve estável, atendendo todas as necessidades e expectativas da Secretaria, sem causar grandes e duradouras indisponibilidades. O suporte técnico recebido do fabricante também tem atendido às expectativas restando motivos para queixas significativas do desempenho dos produtos utilizados. Além disso, todos os sites (CODEPLAN, VRD e SIA) possuem equipamentos NetApp permitindo a fusão e integração ativa dos equipamentos em Clusters, facilitando a migração de dados entre sites em casos de desastres ou alterações, melhorando a capacidade total de alta disponibilidade entregue pelo ambiente enquanto mantém o gerenciamento e visibilidade total centralizado de todo o parque.

Ainda com essa decisão, sabe-se que os princípios de isonomia, economicidade e eficiência estão sendo cumpridos, pois, a NetApp possui parcerias com diversas revendas e distribuidoras no país, fazendo com que haja ampla concorrência, a expansão recém realizada não seria desperdiçada e invalidada, já que as atualizações agregarão ainda mais capacidade total ao parque completo de armazenamento de dados e a SEPLAD-DF manterá a alta disponibilidade, confiabilidade, flexibilidade e total visibilidade e gestão centralizada do ambiente de armazenamento de dados, sem gerar ônus ao poder público nem à população do GDF dependente dos serviços hospedados e prestados pela Secretaria.

O CENÁRIO ATUAL DA SEPLAD ENCONTRA-SE DA SEGUINTE FORMA:



Considerando apenas a **renovação** e a substituição das controladoras FAS8080, com a **substituição dos discos EOS**, teríamos o seguinte cenário:



Apenas para a substituição das gavetas em EOS serão necessárias 15 gavetas DS224C com 24 discos de 1.8 TB SAS, 2 gavetas DS460C com 60 discos 10 TB NLSAS e 2 gavetas DS224C com 24 discos de 3.84 TB SSD.

Além desse quantitativo, será necessária aquisição de gavetas para atender à demanda estimada para os próximos 30 meses. Abaixo está a estimativa de crescimento de dados consumidos.

	Uso atual (TiB)	Projeção para 1 ANO (TiB)	Projeção para 2 ANOS (TiB)	Projeção para 3 ANOS (TiB)
SAS	1.202,53	1.382,91	1.590,34	1.828,88
SATA	3.520,26	4.576,00	5.950,00	7.733,00
TOTAL				9.9561,88

Abaixo está a relação da área líquida atual com a projeção dos próximos 3 anos e a volumetria complementar necessária para atender o crescimento

	Área líquida atual total (TiB)	Projeção de área líquida necessária em 3 anos (TiB)	Projeção de área líquida complementar (TiB)
SAS	1.398,00	1.828,88	430,88
SATA	5.572,00	7.733,00	2162,00

Cada gaveta SAS provê 24 discos de 1.8 TB, que totaliza 43,2 TB brutos, aplicando uma perda de aproximadamente 30%, referente aos discos paridade, spare e demais configurações, temos que, uma gaveta disponibiliza $43,2 \times 0,7 = 30,24$ TiB líquidos.

Cada gaveta SATA provê 60 discos de 10 TB, que totaliza 600 TB brutos, aplicando uma perda de aproximadamente 30%, referente aos discos paridade, spare e demais configurações, temos que, uma gaveta disponibiliza $600 \times 0,7 = 420$ TiB líquidos.

Ou seja, para atender a área líquida complementar, seriam necessárias, pelo menos **14 gavetas SAS (430,88/30,24)** e **5 gavetas SATA (2.162,00/420)**.

No entanto, conforme explanado anteriormente, essa área seria apenas para comportar o ambiente, considerando 100% da capacidade em u sabendo que esse cenário é extremamente perigoso, pois pode causar a indisponibilidade de serviços, visto que não acatar a recomendação do fabricante p causar transtornos operacionais que repercutem negativamente na imagem do governo. A fim de manter a saúde e desempenho, é importante consider ambiente trabalhando com 80% da utilização, ou seja, **para armazenar 1.828,88 TiB SAS e 7.733,00 TiB SATA, seriam necessários de fato, 2.286,1 TiB SAS e 9.666,25 TiB SATA.**

	Área líquida total (TiB)	Projeção de área líquida necessária em 3 anos com operação a 80% (TiB)	Projeção de área líquida complementar (TiB)
SAS	1.398,00	2.286,10	888,10
SATA	5.572,00	9.666,25	4.094,25

Atualizando o quantitativo de gavetas, **temos a necessidade de 30 gavetas SAS (1.313,25/30,24) e 10 gavetas SATA (4.095,50/420).**

Portanto, para manter o ambiente, substituir os discos em EOS e suportar a necessidade de expansão nos próximos 3 anos, seriam necessárias p menos 45 gavetas SAS, sendo 15 para substituição e 30 gavetas novas, 12 gavetas NLSAS (SATA), sendo 2 para substituição e 10 novas, e 8 gavetas SSD, sendo 2 p substituição e 6 para flashpool.

* $1.313,25/30,24 = 30 + 15$ (para substituição do discos em EOS) = 45

** $4392,67/420 = 10 + 2$ (para substituição do discos em EOS) = 12

	Qtd de disco	Tamanho do disco	Gavetas para Substituição EOS	Gavetas para Flash pool	Gavetas para Crescimento	Total
Gaveta SSD	24	3,84	2	6	-	8
Gaveta SAS	24	1,80	15	-	30	45
Gaveta SATA	60	10	2	-	10	12

3 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

3.1 - Necessidades de Negócio da Área Requisitante

Id	Funcionalidades	Envolvidos
1.	Aumento de segurança aos portais de serviços e no acesso dos usuários.	- SUTIC (gestão); - Empresa contratada (execução);
2.	Alta disponibilidade para os portais de serviços da SEPLAD-DF e de outros entes do Estado.	- SUTIC (gestão); - Empresa contratada (execução);
3.	Melhora no desempenho e na qualidade do serviço prestado à população.	- SUTIC (gestão); - Empresa contratada (execução);
4.	Suportar o volume crescente de dados armazenados dos serviços da SEPLAD-DF, evitando queda no desempenho.	- SUTIC (gestão); - Empresa contratada (execução);
5.	Padronizar a garantia do ambiente de armazenamento de dados.	- SUTIC (gestão); - Empresa contratada (execução);

3.2 - Macro Requisitos Tecnológicos da Solução de TIC

1.	Garantir a alta disponibilidade entre datacenters das informações armazenadas, processadas e trafegadas por meio da rede corporativa do órgão, que são vitais para a operacionalização dos diversos programas e políticas públicas de responsabilidade da SEPLAD-DF.
----	--

2.	Garantir assistência técnica preventiva e corretiva, seja de caráter logico ou físico, inclusive com a substituição de peças na ocorrência de algum incidente, bem como na aplicação de patches (correções) e atualizações para o perfeito funcionamento da solução de Storage.
3.	Garantir integridade e confiabilidade dos dados armazenados.
4.	Garantir a eficiência da utilização de espaço por meio de funcionalidades como deduplicação e compressão.
5.	Possibilitar gerenciamento centralizado dos componentes da solução proposta.
6.	Deve compreender suporte no regime de 24 (vinte e quatro) horas por 7 (sete) dias por semana, todos os dias do ano, no idioma português.
7.	Gerar relatórios de utilização e desempenho das soluções de Storage.
8.	Possuir as mesmas (ou mais atuais) funcionalidades, capacidades líquidas (de SSD, SAS e SATA) e arquitetura que os produtos existentes.

3.3 - Demandas dos Potenciais Gestores	
1.	Segurança no acesso dos dados da SEPLAD-DF e proteção de dados da população
2.	Alta disponibilidade de acesso aos dados.
3.	Aumento de qualidade nos serviços prestados à população.
4.	Melhor visibilidade e gestão da utilização e desempenho do parque de armazenamento de dados da SEPLAD-DF
5.	Padronizar a garantia dos equipamentos de armazenamento de dados no ambiente.

4 – LEVANTAMENTO DAS ALTERNATIVAS (CENÁRIOS POSSÍVEIS)	
Cenário 1	
Entidade	Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e Ministério da Cidadania
Descrição	Substituição das controladoras FAS8080 e renovação de controladoras FAS9000 e AFF700
Fornecedor	NETAPP
Análise da Solução	Nesta alternativa é realizada a atualização tecnológica dos FAS8080 e FAS8020 que entraram em End of Support e ambos também encontram-se sem garantia. Aqui haveria compatibilidade entre todos equipamentos do atual ambiente de armazenamento de dados, proporcionando fácil integração entre as soluções para alta disponibilidade e migração transparente ao usuário, sem prejuízos técnicos e econômicos à SEPLAD-DF, mantendo a confiabilidade, integridade e segurança dos dados hospedados no CeTIC. Com essa atualização, não seria necessário os custos adicionais referentes à requalificação da equipe e migração de dados e também não seria necessário reestruturar a infraestrutura atual buscando acomodar as novas soluções de outro fabricante. Além disso, promoveria também a extensão do suporte técnico para o FAS9000 e AFF-A700; e a aquisição de gavetas para substituição e expansão. Esse cenário é viável também para manter a continuidade das operações de cópias entre volumes de diferentes equipamentos sem a perda de dados. Ademais, a manutenção do parque em um mesmo fabricante facilita a movimentação dos dados entre os equipamentos e entre os datacenters. Isso possibilita o rearranjo para melhor aproveitamento do espaço livre e também permitir explorar alternativas de alta disponibilidade (high availability) e de recuperação de desastres (disater recovery). Atualmente, devido ao desprovisionamento de suporte no FAS8020 e pela quantidade de discos falhados, estamos tendo que mover os backups dos sistemas fazendários, por exemplo o Notal Legal, para o FAS8300. Se os equipamentos fossem de fabricantes diferentes, provavelmente não seria possível realizar essa operação sem interrupção e com a garantia da integridade dos dados.
Custo Total de Propriedade: Análise para o “Cenário 1”	
Item	Valor (R\$)
	30 meses
1. Substituição das soluções de armazenamento de dados Netapp FAS8080 pelo período de 30 meses	R\$ 866.666,66
2. Renovação de garantia das soluções de armazenamento de dados Netapp FAS9000 pelo período de 30 meses	R\$ 1.442.500,00

3. Renovação de garantia das soluções de armazenamento de dados Netapp AFF A700 pelo período de 30 meses	R\$ 344.854,00
4. Expansão de Gavetas SATA	R\$ 5.700.024,00
5. Expansão de Gavetas SAS	R\$ 5.175.005,85
6. Expansão de Gavetas SSD	R\$ 6.479.998,16
TOTAL GERAL =	
R\$ 20.009.048,67	
Cenário 2	
Entidade	Hospital das Forças Armadas (HFA), Câmara dos Deputados, IBGE e Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO)
Descrição	Substituição dos NetApp FAS8080 e NetApp FAS8020 por soluções de outro fabricante
Fornecedor	Huawei, DELL EMC, HP, Hitachi
Análise da Solução	A substituição parcial do ambiente de armazenamento de dados por soluções de outros fabricantes como Dell EMC, HP, Huawei e Hitachi. Essa substituição seria apenas dos equipamentos FAS8080 em End of Support (EOS) do atual ambiente de armazenamento de dados por equipamentos físicos de outros fabricantes como Dell EMC, Hitachi, HP ou Huawei, seria tecnicamente descabido, pois, o novo equipamento não teria compatibilidade para interoperabilidade com os equipamentos existentes, principalmente com os clusters FAS8300, FAS9000 e AFFA700, gerando prejuízo à alta disponibilidade, flexibilidade e gerenciamento e monitoramento centralizado do ambiente. A troca dos FAS8080 e 8020 por equipamentos de novos fabricantes também geraria prejuízo às atividades da SEPLAD-DF devido à necessidade de migração entre diferentes fabricantes. É de amplo conhecimento que a migração entre fabricantes é arriscado devido ao aumento da chance de corrupção dos dados e da necessidade de indisponibilidade dos sistemas para a realização dessa mudança. Fora esse risco à integridade e confiabilidade do ambiente e a perda da gestão e visibilidade centralizada e completa do parque de armazenamento de dados, atualmente, existem algumas limitações técnicas de outros fabricantes que afetariam funcionalidades atualmente empregadas no ambiente, como: Funcionalidades de Eficiência: Compressão, compactação, deduplicação, flex clone - A Dell apresenta limitação quanto ao tipo de disco, ou seja, essas funcionalidades são suportadas somente em discos SSD, ainda que o storage seja híbrido - Tanto a Huawei quanto a Dell oferecem essas funcionalidades somente para volumes e LUNs do tipo Thin provisioning, ou seja, ao utilizar thick provisioning seja por motivos de gerência do storage ou qualquer outro o administrador é obrigado a abrir mão das políticas de eficiência. - A Huawei não permite que essas políticas sejam habilitadas a qualquer momento, se o processo não acontecer no momento da criação dos volumes/LUNs não será possível habilitar depois. - A funcionalidade de FlexClone, que pode ser utilizada para realização de testes, a partir de cópias de snapshots estão limitadas a ambientes SAN pelas fabricantes Dell e Huawei, ou seja, o administrador não é capaz de clonar arquivos e pastas compartilhadas na rede. Funcionalidades de Aplicação: QoS - A Huawei não permite a execução de restores direto da console do virtualizador, uma vez que sua integração com o VMware não é completa como nos casos da NetApp e da Dell - A Huawei não oferece aplicativo mobile ou web com inteligência artificial para controle de alertas, projeções de crescimento e análises proativas do ambiente. - Somente a NetApp permite a criação de políticas de QoS mínimo, ou seja, permite garantir uma banda mínima para que a aplicação não sofra degradação. Funcionalidades de Proteção de dados: Snapshot, RAID - A Huawei utiliza snapshots do tipo Copy on Write (ou Redirect on Write), que movimenta os dados “velhos” que estão protegidos por snapshots a cada alteração, penalizando o storage com “escrita dupla” e causando latência na escrita. - A Dell não suporta Raid groups com tripla paridade. Essa tecnologia é recomendada para discos maiores que 8 TB, uma vez que o seu tempo de reconstrução é maior.
Custo Total de Propriedade: Análise para o Cenário 2	
Item	Valor (R\$)
	30 meses
1. Aquisição de Storage	R\$ 4.138.606,26

2. Migração dos dados utilizados entre Storages	R\$ 5.013.624,00
3. Expansão de Gavetas SATA	R\$ 3.358.024,51
4. Expansão Gavetas SAS	R\$ 3.848.506,54
5. Expansão de Gavetas SSD	R\$ 5.524.799,91
6. Instalação	R\$ 132.811,25
7. Transferência de conhecimento	R\$ 30.800,00
TOTAL GERAL =	
R\$ 22.047.172,47	
Cenário 3	
Entidade	Hospital das Forças Armadas (HFA), Câmara dos Deputados, IBGE e Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO)
Descrição	Substituição total do ambiente NetApp existente na SEPLAD-DF por soluções de outros fabricantes
Fornecedor	Huawei, HP, Hitachi, DellEMC
Análise da Solução	A substituição total do ambiente de armazenamento de dados por soluções de outros fabricantes como DellEMC, HP, Huawei e Hitachi. A substituição de todo parque de armazenamento acarretaria em despesas com a migração dos aproximadamente 4,16 PB de dados do ambiente Netapp para o novo, trazendo risco de corrupção dos dados e de queda no desempenho ou mesmo indisponibilidade dos serviços e sistemas entregues pela SEPLAD-DF, sem contar que essa migração aumentaria o cronograma para a implementação e operacionalização da solução. Assim, os equipamentos antigos, já sem suporte, continuariam em operação até o total esvaziamento, o que acarreta no aumento do risco de incidentes de indisponibilidade devido à falta de suporte técnico. Já essa migração entre equipamentos do mesmo fabricante remove esses riscos, sendo uma movimentação transparente ao usuário. Ainda em relação à análise da substituição total do parque, temos algumas limitações técnicas que afetariam funcionalidades atualmente empregadas no ambiente, como: Funcionalidades de Eficiência: Compressão, compactação, deduplicação, flex clone - A Dell apresenta limitação quanto ao tipo de disco, ou seja, essas funcionalidades são suportadas somente em discos SSD, ainda que o storage seja híbrido - Tanto a Huawei quanto a Dell oferecem essas funcionalidades somente para volumes e LUNs do tipo thin provisioning, ou seja, ao utilizar thick provisioning seja por motivos de gerência do storage ou qualquer outro o administrador é obrigado a abrir mão das políticas de eficiência. - A Huawei não permite que essas políticas sejam habilitadas a qualquer momento, se o processo não acontecer no momento da criação dos volumes/LUNs não será possível habilitar depois. - A funcionalidade de FlexClone, que pode ser utilizada para realização de testes, a partir de cópias de snapshots estão limitadas a ambientes SAN pelas fabricantes Dell e Huawei, ou seja, o administrador não é capaz de clonar arquivos e pastas compartilhadas na rede. Funcionalidades de Aplicação: QoS - A Huawei não permite a execução de restores direto da console do virtualizador, uma vez que sua integração com o VMware não é completa como nos casos da NetApp e da Dell - A Huawei não oferece aplicativo mobile ou web com inteligência artificial para controle de alertas, projeções de crescimento e análises proativas do ambiente. - Somente a NetApp permite a criação de políticas de QoS mínimo, ou seja, permite garantir uma banda mínima para que a aplicação não sofra degradação. Funcionalidades de Proteção de dados: Snapshot, RAID - A Huawei utiliza snapshots do tipo Copy on Write (ou Redirect on Write), que movimenta os dados “velhos” que estão protegidos por snapshots a cada alteração, penalizando o storage com “escrita dupla” e causando latência na escrita. - A Dell não suporta Raid groups com tripla paridade. Essa tecnologia é recomendada para discos maiores que 8 TB, uma vez que o seu tempo de reconstrução é maior. Ademais, seria necessário acrescentar um item de treinamento nos novos Storages, recapacitando as equipes, causando maiores custos e desperdiçando os serviços técnicos adquiridos no nos processos anteriores de soluções Netapp. Além do exposto, a troca completa do ambiente seria juridicamente inadequada já que a SEPLAD-DF firmou os contratos: 41690/2020 - R\$ 8.230.000,00 42337/2020 - R\$ 2.910.000,00 Estes contratos são referentes a expansão do ambiente. Os equipamentos recentemente adquiridos, já instalados e em produção possuem garantia até 2024 e não possuem EOS determinado até o presente momento, sendo assim, a substituição completa do parque de armazenamento de dados feriria o princípio de eficiência esperada do poder público. Diante do exposto, é demonstrado que esse cenário é tecnicamente, economicamente e administrativamente inviável.

Custo Total de Propriedade: Análise para o Cenário 3	
Item	Valor (R\$)
	30 meses
1. Aquisição de Storage	R\$ 9.404.529,88
2. Migração dos dados utilizados entre Storages	R\$ 7.024.735,20
3. Expansão Gavetas SATA	R\$ 3.358.024,51
4. Expansão Gavetas SAS	R\$ 3.848.506,54
5. Expansão de Gavetas SSD	R\$ 5.524.799,91
6. Instalação	R\$ 159.373,50
7. Transferência de conhecimento	R\$ 30.800,00
TOTAL GERAL =	
	R\$ 29.350.769,54

5 – COMPARATIVO DE CUSTOS DE PROPRIEDADE	
Cenário	Estimativa (R\$)
1.	R\$ 20.009.048,67
2.	R\$ 22.047.172,47
3.	R\$ 29.350.769,54

Análise dos Custos Totais de Propriedade (Cenários)		
Solução 1	R\$ 20.009.048,67	O custo total do cenário 01 é formado pelo preço médios dos seguintes itens: TJDFT UASG: 100001 PE: 11/2021 CONFEA UASG: 925175 PE: 11/2022 CJF UASG: 90026 PE: 39/2021 INPE UASG: 240109 PE: 239/2020 SEF/DF UASG: 974002 PE: 18/2018 Para a substituição das controladoras FAS8080 e renovação das controladoras FASS9000 e AFF700, utilizamos os editais c Itens 1, 2 e 3
		Valores dos

	PREÇO 3 Público PE 11/2022 CONFEA 36 meses	PREÇO 6 Público PE 11/2021 TJDFT 45 meses
Item 1 - Substituição da solução de armazenamento de dados Netapp FAS8080, com garantia de 30 meses	-	R\$ 650.000,00
Item 2 - Renovação de Suporte e Garantia FAS9000 de 30 meses	R\$ 3.600.000,00	-
Item 3 - Renovação de Suporte e Garantia AFF A700 de 30 meses	-	-

- Itens 4, 5 e 6

	Valores dos Editais				Estimado p/ 30 meses			
	PREÇO 2 Público PE 18/2019 CCOMGEX 36 meses	PREÇO 5 Público PE 10/2020 SEEC/DF 36 meses	PREÇO 4 Público PE 239/2020 INPE 60 meses	PREÇO 6 Público PE 11/2021 TJDFT 45 meses	CCOMGEX	SEEC	INPE	TJDFT
Item 4 - Gavetas SATA	R\$ 109.000,00	R\$ 840.000,00	R\$ 190.000,00	R\$ 694.500,00	R\$ 90.833,33	R\$ 700.000	R\$ 95.000,00	R\$ 463.000,00
Item 5 - Gavetas SAS	R\$ 69.000,00	R\$140.000,00	-	R\$ 181.000,00	R\$ 57.500,00	R\$ 116.666,67	-	R\$ 120.666,67
Item 6 - Gavetas SSD	R\$ 192.000,00	R\$ 195.000,00	-	R\$ 1.215.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 162.500,00	-	R\$ 810.000,00

CENARIO SEPLAD-DF - Gavetas

	qtd de discos p/gaveta	qtd de TB p/ disco	qtd total de TB por gaveta	Valor TB CCOMGEX	Valor gaveta CCOMGEX	Va SE
Item 4 - Gavetas SATA	60	10	600	R\$ 946,18	R\$ 567.708,00	R\$ 1
Item 5 - Gavetas SAS	24	1,8	43,2	R\$2.662,04	R\$ 115.000,13	R\$2
Item 6 - Gavetas SSD	24	3,84	92,16	R\$ 13.888,88	R\$ 1.279.999,18	R\$ 1.

CENARIO SEPLAD-DF - Completo (Meno

Item 1 - Substituição da solução de armazenamento de dados Netapp FAS8080, com garantia

Item 2 - Renovação de Suporte e Garantia FAS9000 de 30 meses

Item 3 - Renovação de Suporte e Garantia AFF A700 de 30 meses

Item 4 - Gavetas SATA

Item 5 - Gavetas SAS

Item 6 - Gavetas SSD

TOTAL

Com isso, o valor total para o cenário 01 é de **R\$ 20.009.048,67**.

Solução
2

R\$
22.047.172,47

O custo total do cenário 02 é formado pelo preço médios dos seguintes editais:

HFA

UASG: 112408

PE: 72/2020

CAMARA DOS DEPUTADOS

UASG: 10001

PE: 16/2020

IBGE

UASG: 114601

PE 13/2020

SERPRO

UASG 806030

PE 10/2021

A substituição parcial do atual ambiente contempla a substituição de 01 par de FAS9000+AFF A700, 02 pares de controla assim, temos que:

HFA

Objetivo	Valor unitário	Valor p/ TB
1 par de controladoras com no mínimo 372 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração + transferência de conhecimento	R\$ 769.560,62	R\$ 2.068,71

CÂMARA DOS DEPUTADOS

Objetivo	Valor unitário	Valor p/ TB
1 par de controladoras com no mínimo 1.104 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração	R\$ 986.311,00	R\$ 893,40

IBGE

Objetivo	Valor unitário	Valor p/ TB
1 par de controladoras com no mínimo 413 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração	R\$ 1.535.000,00	R\$ 3.716,71

A média por TB nesse caso é de **R\$ 2.226,27**.

Considerando que a substituição seria por outro fabricante, é necessário considerar valor de migração de dados. Para iss

SERPRO

Objetivo	Valor unitário	Valor p/ TB
Migração de dados entre Storages (em GB)	R\$ 1,68	R\$ 1.680,00

Conforme informações citadas, para substituir os FAS9000+AFFA700, FAS8080 e FAS8020 (sem considerar crescimento) é

Objetivo	Valor unitário	Qtd.	Valor mensal p/ 01 TB	Valor mensal p/ 3.717	V
1 par de controladoras com garantia para 60 meses + instalação e configuração	R\$ 2.226,27	3.717,97	R\$ 37,10	R\$ 137.953,54	
Migração dos dados usados entre Storages	R\$ 1.680,00	2.984,30	-	-	
Total					

Para os itens de expansão de gavetas foram utilizados os editais:

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO

UASG 070017

PE 76/2018

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL-SEC.1A.REG./DF

UASG 090027

PE 38/2019

SEEC-DF

UASG 974002

PE 01/2021

Ministério Público Federal

UASG 200100

PE 59/2018

	Valores dos Editais				
	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO 60 meses	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL SEC.1A.REG./DF 60 meses	SEEC/DF 36 MESES	Ministério Público Federal 60 meses	1
Gavetas SAS	R\$ 95.000,00	R\$ 79.000,00	R\$ 33.406,00	R\$ 144.719,73 ¹	
Gavetas SATA	R\$ 66.000,00	R\$ 71.679,00	R\$ 12.147,70	R\$ 196.441,48 ¹	
Gavetas SSD	R\$ 131.000,00			R\$ 653.124,98 ¹	
Instalação*	R\$ 34.000,00	R\$ 11.339,00		R\$ 34.347,75 ²	
Transferência de conhecimento*	R\$ 23.000,00	R\$38.600,00			

1 - Foram levados em conta o valor da gaveta vazia, ou seja, sem os discos (R\$ 8.404,98), a quantidade de discos suportados na gaveta (25

2 - Foram levados em conta o valor do Serviço de Instalação e Configuração de Gavetas (R\$ 665,00), a quantidade de gavetas (3) somado

	Valor por TB	
	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO 30 meses	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL SEC.1A.REG./DF 30 meses
Gavetas SAS	R\$ 1.388,89	R\$ 1.828,70

Gavetas SATA	R\$ 500,00	R\$ 373,33
Gaveta SSD	R\$ 6.822,92	
Instalação*	R\$ 34.000,00	R\$ 11.339,00
Transferência de conhecimento*	R\$ 23.000,00	R\$38.600,00

* foram levantados valores de instalação e transferência de conhecimento para igualar o cenário de substituição com as condições atuais

CENARIO SEPLAD					
	qtd de horas	qtd. de pares	qtd de gavetas	qtd de discos p/gaveta	qtd de tot
Substituição parcial do ambiente					
Gavetas SAS			45	24	108
Gavetas SATA			12	60	72
Gavetas SSD			8	24	19
Instalação			5*		
Transferência de conhecimento			1		
TOTAL					

*Instalação por par de controladora

Diante do exposto, a estimativa simulada do cenário 2, considerando a aquisição de novos equipamentos e a migração dos dados entre

Solução 3	R\$ 29.350.769,54	O custo total do cenário 03 é formado pelo preço médios dos seguintes editais: HFA UASG: 112408 PE: 72/2020 CAMARA DOS DEPUTADOS UASG: 10001 PE: 162020 IBGE UASG: 114601 PE 13/2020 SERPRO UASG 806030 PE 10/2021 A substituição total do atual ambiente contempla a substituição de 06 Storages, totalizando 10.670 TB de capacidade bruta que: HFA <table><tr><th>Objeto</th><th>Valor</th></tr><tr><td>1 par de controladoras com no mínimo 372 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração + transferência de conhecimento</td><td>R\$ 11.339,00</td></tr></table> CAMARA DOS DEPUTADOS <table><tr><th>Objeto</th><th>Valor</th></tr></table>	Objeto	Valor	1 par de controladoras com no mínimo 372 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração + transferência de conhecimento	R\$ 11.339,00	Objeto	Valor
Objeto	Valor							
1 par de controladoras com no mínimo 372 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração + transferência de conhecimento	R\$ 11.339,00							
Objeto	Valor							

1 par de controladoras com no mínimo 1.104 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração	R\$ 9
--	-------

IBGE

Objeto	Valc
1 par de controladoras com no mínimo 413 TB com garantia para 60 meses + instalação e configuração	R\$1..!

A média por TB é de **R\$ 2.226,27**.
Considerando que a substituição seria por outro fabricante, é necessário considerar valor de migração de dados. Para iss

SERPRO

Objetivo	Valor uniti
Migração de dados entre Storages (em GB)	R\$ 1,68

Conforme informações citadas, para substituir totalmente o ambiente de armazenamento (sem considerar crescimento)

Objetivo	Valor unitário	Qtd.
1 par de controladoras com garantia para 60 meses + instalação e configuração	R\$ 2.266,54	8.448,6
Migração dos dados usados entre Storages	R\$ 1.608,00	4.181,3
Total		

Para os itens de expansão de gavetas foram utilizados os editais:

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO
UASG 070017
PE 76/2018

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL-SEC.1A.REG./DF
UASG 090027
PE 38/2019

SEEC/DF
UASG 974002
PE 01/2021

Ministério Público Federal
UASG 200100
PE 59/2018

	Valores dos Editais			
	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO 60 meses	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL SEC.1A.REG./DF 60 meses	SEEC/DF 36 meses	Ministério Público Federal 60 meses

Gavetas SAS	R\$ 95.000,00	R\$ 79.000,00	R\$ 33.406,00	R\$ 144.719,73 ¹
Gavetas SATA	R\$ 66.000,00	R\$ 71.679,00	R\$12.147,70	R\$ 196.441,48 ¹
Gavetas SSD	R\$ 131.000,00			R\$ 653.124,98 ¹
Instalação*	R\$ 34.000,00	R\$11.339,00		R\$ 34.347,75 ²
Transferência de conhecimento*	R\$ 23.000,00	R\$38.600,00		

1 - Foram levados em conta o valor da gaveta vazia, ou seja, sem os discos (R\$ 8.404,98), a quantidade de discos suportados na gaveta (25) e o valor do disco (R\$ 334,06), resultando em R\$ 144.719,73.
2 - Foram levados em conta o valor do Serviço de Instalação e Configuração de Gavetas (R\$ 665,00), a quantidade de gavetas (3) somado o valor do disco (R\$ 334,06), resultando em R\$ 34.347,75.

	Valor por TB			
	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO 30 meses	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL SEC.1A.REG./DF 30 meses	SEEC/DF 30 meses	N
Gavetas SAS	R\$ 1.388,89	R\$ 1.828,70	R\$ 3.093,15	
Gavetas SATA	R\$ 500,00	R\$ 373,33	R\$ 337,44	
Gavetas SSD	R\$ 6.822,92			
Instalação*	R\$ 34.000,00	R\$ 11.339,00		
Transferência de conhecimento*	R\$ 23.000,00	R\$38.600,00		

* foram levantados valores de instalação e transferência de conhecimento para igualar o cenário de substituição com as condições atuais d

CENÁRIO SEPLAD-DF						
	qtd de horas	qtd. de pares	qtd de gavetas	qtd de discos p/gaveta	qtd de discos total	qtd
Substituição total do ambiente						
Gavetas SAS			45	24	1080	
Gavetas SATA			12	60	720	
Gavetas SSD			8	24	192	
Instalação			6*			
Transferência de conhecimento			1			
TOTAL						

*Quantidade de pares a serem instalados

Diante do exposto o valor estimado para o cenário 03, considerando a substituição total do ambiente atual NetApp po expansão é de **R\$ 29.350.769,54**.

6 – JUSTIFICATIVA DO CENÁRIO ESCOLHIDO

Cenário	1	Descrição	O cenário 1 foi escolhido por ter demonstrado mais vantagens técnica e econômica, preservando a integridade, alta disponibilidade e confiabilidade do ambiente. O preço total para substituição das controladoras FAS8080 e renovação de garantia de controladoras FAS9000 e AFF700, é R\$ 20.009.048,67. Quando comparado ao custo do cenário 02, que possui o custo de R\$ 22.047.172,47 com o cenário 01 há a economia de R\$ 2.038.172,47. Da mesma forma, quando se compara o cenário 01 ao cenário 03, que tem um custo de R\$ 29.350.769,54, há a economia de R\$ 9.341.720,87. Esses valores consideram o registro de gavetas SAS, SATA e SSD visando futuras expansões devido às solicitações de hospedagem de entidades externas à SEPLAD-DF e considera os serviços de instalação, transferência de
----------------	----------	------------------	--

			conhecimento e migração dos dados. Todos esses serviços seriam necessários para equiparar o ambiente no caso da substituição dos FAS9000, FAS8080 e FAS8020 por soluções de outros fabricantes ao nível do ambiente existente. A migração de dados já possui o risco de corrupção de dados devido à necessidade de migração entre fabricantes e o alto número de discos iscsi entregues diretamente às máquinas virtuais que executam os serviços e sistemas hospedados na SEPLAD-DF. Além disso, como já mencionado anteriormente, a migração entre diferentes fabricantes envolve interrupção dos serviços que, no caso, devido a grande quantidade de volumes apresentados aos diversos sistemas, seriam necessárias numerosas janelas de manutenção programadas para realizar todas as transferências. Fora esses riscos, ao manter o ambiente de armazenamento de dados homogêneo, é possível citar as principais vantagens: • Alta disponibilidade do ambiente entre datacenters • Simplicidade na inclusão dos novos equipamentos devido à interoperabilidade • Expansão do cluster de alta disponibilidade • Migração transparente de dados entre os equipamentos • Reaproveitamento de discos ainda com garantia e suporte Padronização da garantia do ambiente. • Segurança dos dados armazenados. • Gerência e monitoramento unificado do ambiente de armazenamento de dados.
--	--	--	--

Bens e Serviços que Compõem a Solução		
ID	Bem/Serviço	Estimativa
1	Substituição das soluções de armazenamento de dados Netapp FAS8080 pelo período de 30 meses	R\$ 866.666,66
2	Renovação de garantia das soluções de armazenamento de dados Netapp FAS9000 pelo período de 30 meses	R\$ 1.442.500,00
3	Renovação de garantia das soluções de armazenamento de dados Netapp AFF A700 pelo período de 24 meses	R\$ 344.854,00
4	Expansão de Gavetas SATA	R\$ 5.700.024,00
5	Expansão de Gavetas SAS	R\$ 5.175.005,85
6	Expansão de Gavetas SSD	R\$ 6.479.998,16
Total =		R\$ 20.009.048,67
Alinhamento em Relação às Necessidades de Negócio e Macro Requisitos Tecnológicos		
Benefícios a serem alcançados		
a)	Padronização da garantia do parque de armazenamento de dados.	
b)	Alta disponibilidade do parque de armazenamento de dados..	
c)	Integridade dos dados dos sistemas hospedados no CeTIC.	
d)	Modernização do parque de armazenamento de dados	
e)	Aumento de eficiência e otimização do acesso e armazenamento de dados	
f)	Flexibilidade de provisionamento dos dados dos sistemas e serviços hospedados pela SEPLAD-DF	
g)	Aumento da capacidade da infraestrutura de armazenamento e maior capacidade de atendimento das demandas da instituição	
h)	Melhoria das funcionalidades de backup e recuperação do ambiente	

7 – NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE INTERNO PARA EXECUÇÃO CONTRATUAL
Não se aplica. Por se tratar de substituição de equipamentos já existentes, o ambiente físico já está preparado para receber os equipamentos.

8 – RECURSOS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO E À MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO
Recurso Material – 1
Não se aplica

Quantidade	8 – RECURSOS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO E À MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO
	Disponibilidade
Ações para Obtenção do Recurso	Não se aplica.
Responsáveis pela Obtenção do Recurso	Não se aplica
Recursos Humanos – 1	
Preposto da empresa contratada	
Formação	Representante da empresa contratada, apto a realizar interface junto à SEPLAD-DF para o bom andamento e cumprimento integral do objeto e com formação compatível com as atividades técnicas pertinentes para atendimento do objeto.
Atribuições	Representar a empresa contratada na execução do contrato.
Recursos Humanos – 2	
Gestor do Contrato	
Formação	Servidor com atribuições gerenciais, designado para coordenar e comandar o processo de gestão e fiscalização da execução contratual, indicado por autoridade competente.
Atribuições	Conforme a IN 04/2014.
Recursos Humanos – 3	
Fiscal Requisitante	
Formação	Servidor representante da área requisitante da solução, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação.
Atribuições	Conforme a IN 04/2014.
Recursos Humanos – 4	
Fiscal Técnico	
Formação	Servidor representante da SUTIC, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar tecnicamente o contrato.
Atribuições	Conforme a IN 04/2014.
Recursos Humanos – 5	
Fiscal Administrativo	
Formação	Servidor representante da área administrativa, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos.
Atribuições	Conforme a IN 04/2014.

9 – ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO EM CASO DE INTERRUPÇÃO CONTRATUAL	
Evento 1	
Interrupção da prestação de serviço – Incapacidade de execução total ou parcial dos serviços pela contratada (descumprimento de cláusulas contratuais, falência da empresa contratada e outras formas de suspensão ou cancelamento contratual).	
Ação Preventiva	Exigir qualificação econômico-financeira da contratada, regularidade fiscal e trabalhista, além de qualificação técnica (Art. 27 e 30 da Lei 8666/93).
Responsáveis	Equipe de Planejamento de Contratação.
Ação de Contingência	1. Convocar o próximo colocado no processo de licitação nas mesmas condições do contrato firmado anteriormente, conforme Art. 64 § 2º da Lei 8666/1993. 2. A SEPLAD-DF, por meio do Comitê de Gestão de Tecnologia da Informação e Comunicação – CTIC, deverá avaliar opções vigentes à época para tomada de decisão quanto à vantajosidade e economicidade para a Administração e, ainda, deverá definir sanções e penalidades pela incapacidade de cumprimento dos termos contratuais.
Responsáveis	SCG, SUAG, SUTIC e CTIC.
Evento 2	
Falta de capacidade técnica da empresa contratada.	
Ação Preventiva	1. Estabelecer, no Planejamento da Contratação, sanções e penalidades para os atrasos na entrega dos serviços contratados. 2. Definir, no Planejamento da Contratação, indicadores de desempenho para medir a qualidade dos serviços contratados e estabelecer sanções e penalidades para o descumprimento dos Acordos de Nível de Serviço. 3. Estabelecer, no Planejamento da Contratação, multas adequadas, além de outras punições nos casos de descontinuidade dos serviços.
Responsáveis	Equipe de Planejamento de Contratação.

Ação de Contingência	1. Aplicar sanções e penalidades nos casos de atraso na entrega dos serviços contratados; 2. Acompanhar os indicadores de desempenho e aplicar sanções/penalidades quando a qualidade dos serviços contratados não atender os níveis de serviços exigidos; 3. Aplicar multas severas, além de outras punições nos casos de descontinuidade dos serviços;
Responsáveis	Gestor do contrato e SUAG.

10 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

1. A solução objeto do presente Estudo Técnico Preliminar é tecnicamente viável, além de estar alinhado ao Planejamento Estratégico do DF (PEDF 2019-2060), ao Planejamento Estratégico Institucional da SEPLAD(PEI/SEPLAD) e ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC/SEPLAD- 2020-2023).
2. A equipe técnica desta contratação foi formada por servidores da SUTIC/SECONTI/SEPLAD-DF.
3. Após realizar pesquisa técnica, a equipe de planejamento definiu a solução que atende a demanda da SEPLAD/DF e constatou a viabilidade técnica da contratação.
4. Salienta-se, por fim, que o presente Estudo foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº 4/2014 – Secretaria de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, recepcionada pelo Distrito Federal por meio do Decreto nº 37.667/2016, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da contratação. Além disso, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomenda-se a contratação proposta.

11 – ASSINATURAS (ARTIGO 12, PARÁGRAFOS 1º E 2º DA IN 4/14)

Integrante Técnico

Nome: **Felipe Elias da Silva**

Matrícula: 273.006-5

O presente estudo foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº 4/2014 – Secretaria de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.

FELIPE ELIAS DA SILVA

Integrante Requisitante

Nome: **Samuel Pereira de Souza Gomes**

Matrícula: **2282.926-6**

O presente estudo está em conformidade com os requisitos administrativos necessários ao cumprimento do objeto. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.

SAMUEL PEREIRA DE SOUZA GOMES

Autoridade Máxima de TIC

Nome: **Wisney Rafael Alves de Oliveira**

Matrícula: **279261-3**

O presente estudo está de acordo com as necessidades técnicas, operacionais e estratégicas do órgão, mesmo que os integrantes técnico e/ou requisitante tenham se pronunciado pela inviabilidade da contratação. No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área responsável priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.

WISNEY RAFAEL ALVES DE OLIVEIRA

Subsecretário de Tecnologia da Informação e Comunicação



Documento assinado eletronicamente por **FELIPE ELIAS DA SILVA - Matr.0273006-5, Diretor(a) de Armazenamento**, em 29/06/2023, às 12:32, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **SAMUEL PEREIRA DE SOUZA GOMES - Matr.0282926-6, Coordenador(a) do Centro de Dados**, em 29/06/2023, às 14:21, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **WISNEY RAFAEL ALVES OLIVEIRA - Matr.0279261-3, Subsecretário(a) de Tecnologia da Informação e Comunicação**, em 29/06/2023, às 18:19, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **111133250** código CRC= **EA996505**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"
SAIN 4, BRASILIA-DF 1º ANDAR - Bairro Asa Norte - CEP 70.620-080 - DF
www.economia.df.gov.br