

# Estudo Técnico Preliminar 47/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 00190.103847/2023-50

## 2. Descrição da necessidade

#937434 - Infraestrutura de Armazenamento On-premises

A instrução normativa vigente (IN nº 94, de 4 de abril de 2022, do Ministério da Economia), em seu Anexo 1, item 4.1, diz que os órgãos e entidades que necessitem criar, ampliar ou renovar infraestrutura de centro de dados deverão fazê-lo por meio da contratação de serviços de computação em nuvem, salvo quando demonstrada a inviabilidade em estudo técnico preliminar da contratação. Com o intuito de iniciar a migração da sua infraestrutura para o ambiente de nuvem, a CGU foi participante da licitação do pregão eletrônico nº 29/2018 do antigo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG). O resultado do pregão gerou o contrato CGU nº 21/2019 com a Empresa Claro, que fornece para a CGU os serviços de nuvem da Amazon Web Services (AWS). Além disso, a CGU também mantém contrato nº 16/2020 com a Microsoft para utilização dos serviços de nuvem do Office 365, como Outlook como ferramenta em nuvem de correio eletrônico, Sharepoint como ferramenta em nuvem de armazenamento de arquivos, Teams para comunicações etc.

A partir da assinatura do contrato nº 21/2019, a CGU iniciou sua jornada para nuvem com a migração de seus principais sistemas e serviços externos para o ambiente da AWS. O fim desta migração, incluindo o descomissionamento de toda a infraestrutura on-premises que abrigava os sistemas externos, está previsto para ocorrer dentro do segundo semestre de 2023. Depois dessa fase, será iniciado uma nova migração para os demais sistemas e serviços internos da CGU, a partir de 2024.

Atualmente, a CGU possui dois storages híbridos (IBM Storwize v7000 Unified) e um Storage All Flash (Huawei OceanStor Dorado 6000 V3). Os sistemas externos migrados para nuvem supracitados irão descomissionar apenas um desses storages híbridos IBM. Desta forma, até o término completo da nova migração de sistemas e serviços internos para AWS, todos os dados críticos e de produção precisarão ser armazenados em equipamentos on-premises com garantia e suporte.

Os storages IBM foram adquiridos e estão em uso desde 2014 pela CGU, após consecutivas renovações de suporte, no final de 2022 a IBM se pronunciou (processo nº 00190.111997/2018-70) em não mais continuar a prestação de suporte para esse equipamento. Após negociações, eles se comprometeram a somente renovar o suporte até a data máxima de 06/12/2023, mas sem suporte à parte de software Network-Attached Storage (NAS) com os protocolos Network File System (NFS) e Common Internet File System (CIFS).

Além do problema do fim do suporte já anunciado, há problemas técnicos de desempenho em compartilhamentos NFS, utilizado em aplicações críticas de produção da CGU. Por exemplo, o sistema SUPER (antigo SEI) que possui um volume de dados de 10TB disponibilizados pelo compartilhamento NFS do equipamento que está atualmente sem suporte do fabricante.

Outrossim, a CGU adquiriu um storage de Armazenamento All Flash Huawei OceanStor Dorado 6000 V3 por meio do contrato nº 47/2018, cujo termo de aceite definitivo foi assinado em 11/04/2019. O Dorado 6000 V3 teve o seu End of marketing expirado em 30 de junho de 2021. Portanto, não há a possibilidade de contratação de expansão. De todo modo, a volumetria atual não seria suficiente para acomodar as demandas atuais da Organização por armazenamento.

Além disso, o storage All Flash está com End of Service (EOS) agendado para 30/06/2025, o que significa que só seria possível contratar suporte por pouco mais de um ano após o término da vigência do suporte atual.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CGTEC	Jefte Medeiros de Souza

## 4. Necessidades de Negócio

A aquisição de novos storages on-premises tem por objetivo principal sustentar toda a infraestrutura de armazenamento de dados da CGU que ainda não foi migrada para nuvem com garantia e direito a suporte do fabricante, diminuindo a defasagem tecnológica das atuais soluções de armazenamento.

Desta forma, esta contratação é essencial para garantir o atingimento dos objetivos institucionais da CGU, uma vez que esses equipamentos ainda são utilizados para hospedar os principais ambientes de produção de sistemas, banco de dados, arquivos e seus backups, entre outras funções.

Além disso, a solução deverá proporcionar a melhoria na segurança dos dados institucionais, entre outros benefícios diretos e indiretos.

## 5. Necessidades Tecnológicas

A CGU possui 2 storages Híbridos, IBM Storwize v7000 Unified, que foram adquiridos em 2014 como parte do plano de expansão de sua capacidade de armazenamento Organizacional. A solução adquirida integra a possibilidade de uso de protocolos de acesso a Blocos (SAN/ISCSI) e Arquivos (NFS/CIFS/FTP/HTTPS/SCP).

Os storages híbridos são equipamentos que possuem geralmente três camadas de armazenamento: uma primeira camada “quente” de discos rápidos/SSD de maior custo e menor capacidade; uma segunda camada de discos menos rápidos e média capacidade SAS; e uma terceira camada de discos mais lentos NLAS de menor custo e alta capacidade. A utilização dessas camadas é realizada por meio do recurso de “tiering”, que aloca os dados dinamicamente, de acordo com o uso, mantendo os dados muito acessados em memórias SSD e os arquivos pouco acessados em hard disks.

O storage IBM apresenta alguns problemas críticos: o fim do suporte da parte de software/NAS e o anúncio do fim do suporte de hardware, além da baixa performance do NFS em aplicações críticas.

Outro storage utilizado pela CGU é o All Flash Huawei OceanStor Dorado 6000 V3, cujo termo de aceite definitivo foi assinado em 11/04/2019, com suporte de 5 anos que vencerá em 10/04/2024. O storage All Flash possui alguns problemas, por exemplo: a ausência do protocolo NFS, que ainda é utilizado para sistemas on-premises em produção; o End of Support (EOS) planejado para 30/06/2025 e o End of Marketing (EOM) expirado em 30 de junho de 2021. Após o EOM, o fabricante não comercializa mais expansões para esse equipamento e, conforme será apresentado no item 7 – Estimativa da demanda deste ETP, os atuais 380TB não serão suficientes para armazenar todos os dados da 1ª camada, dados de produção, mantendo a separação com os da 2ª camada, backup.

Para este processo de aquisição de novos storages, é importante que sejam incorporados no projeto, no mínimo, os seguintes requisitos: compatibilidade com protocolos NAS (NFS e CIFS) e bloco (FC e ISCSI); proteções de imutabilidade contra ameaças cibernéticas, como ransomware; tecnologia de deduplicação implementada em hardware; implementar algumas das melhores práticas como a separação total das camadas de armazenamento, visando garantir uma segurança maior dos dados institucionais; aumentar a quantidade de dados protegidos com backup e aprimorar o RTO, convertendo uma porcentagem de camada “quente” (SSD) no storage de backup para utilização de pool com a tecnologia de tiering no storage de backup.

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

Além da contratação dos storages, poderá ser contratado os seguintes serviços: repasse de conhecimento, implantação, assistência técnica e garantia mínima de 60 meses.

Vale ressaltar que, para a aquisição de equipamentos com uma garantia superior a 60 meses, poderá ser necessária a contratação de garantia adicional. Isso se fundamenta no fato de que esses equipamentos têm natureza crítica e, consequentemente, não devem ser utilizados sem a devida garantia de funcionamento. Ademais, uma vez que os fornecedores lançam versões mais atualizadas com frequência, esses equipamentos tendem a não possuir um ciclo de vida muito superior a 5 anos, e, à medida que o prazo de suporte oficial se aproxima do término, a renovação tende a ser mais complexa e dispendiosa.

## 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Conforme apresentado nas Necessidades Tecnológicas (item 5), trata-se de demanda de aquisição de dois tipos de equipamentos, um storage híbrido para a substituição do atual IBM v7000 Storwize e um storage All Flash (AFA) para substituição do atual Huawei Dorado 6000 v3. Para iniciar os cálculos de volumetria para os novos equipamentos, precisaremos definir alguns conceitos e nomenclaturas que iremos utilizar.

Os dados utilizados pelas aplicações, bancos de dados e serviços propriamente ditos iremos chamar de 1ª Camada de armazenamento, que frequentemente é uma camada “quente” de boa performance, como um storage All Flash on-premises ou um EBS com SSD na AWS etc. Essa camada geralmente permite a criação de uma primeira proteção de dados, chamada de Snapshots.

Iremos chamar de 2ª camada de armazenamento os dados que são copiados da 1ª camada com o intuito de prover uma cópia de segurança, backup. Segundo as recomendações de melhores práticas do fabricante de backup, deve-se ter ao menos três cópias do dado, em duas mídias diferentes, com uma cópia fora do site principal. Essa 2ª camada de armazenamento, chamada de Performance Tier pela solução de backup, é responsável por armazenar a 2ª cópia do dado, pois a 1ª cópia é considerada o próprio dado original.

A 2ª Camada pode ser “quente” ou “fria”, dependendo do RTO da Organização, quanto mais quente for, maior será o custo, mais rápida será a recuperação e menor será o RTO. Hoje na CGU, a 2ª Camada on-premises está em sua maior parte em discos NLSAS (considerados “frios”), por economia de custos e por possuir um RTO apenas “melhor esforço”. Atualmente, não há uma separação total dos dados da 1ª camada dos da 2ª camada, o que não é recomendado de acordo com as melhores práticas. Em caso de falha de um dos equipamentos, há o risco de perder tanto os dados primários (1ª camada) quanto a primeira cópia (2ª camada). Nesse sentido, busca-se implementar as melhores práticas com a separação completa das camadas de armazenamento.

### Quadro Resumo Cenário Atual da Volumetria

Camada	DIE	All Flash Block (TB)	V7000 Block (TB)	V7000 NAS (TB)	Backup Servers (TB)	Total (TB)
1ª	124	252	18	32	0	426
2ª	16	45	128	0	18	207

Volumetria de dados on-premises por camada de armazenamento (medido em 28/11/22)

Para interpretação desta tabela, algumas observações são relevantes:

- Total da 2ª/1ª ~ 43%
  - Hoje na CGU ainda não é feito backup de todos os dados que estão na 1ª Camada, os backups são regidos por acordos de nível de serviço para cada aplicação, situação que será revista na próxima revisão da política de backup pelo menos para ambientes produtivos, o que irá necessitar de maior espaço para a 2ª camada;
  - Ferramentas de compressão e deduplicação de dados são utilizadas na 2ª Camada de forma a reduzir a cópia do dado original;
    - Na segunda camada também há a necessidade de espaço livre (denominado de workspace) que hoje está bem abaixo do recomendável, para o correto processamento de dados que é utilizada como área temporária pela solução de backup.

### Demanda da Área fim por maior capacidade de armazenamento on-premises

Além de toda volumetria do cenário atual supracitada, ainda existe uma demanda da área fim por espaço de armazenamento on-premises para os próximos 5 anos, conforme Nota Técnica Nº 2720/2022/CGDATA/DIE/SCC, constante documento Super nº 2568204.

Para o atendimento desta demanda neste projeto, a volumetria solicitada foi avaliada e segregada em:

- 1ª Camada (All Flash): **120 TB**
  - 20 TB de NLSAS para os próximos 5 anos foram adicionados na 1ª camada de All Flash para deixarmos o ambiente de dados primários segregado do storage de backup (2ª e 3ª camadas), evitando assim armazenar os dados no mesmo equipamento.
- 2ª Camada (Backup): **40 TB**

#### **Cálculo da Volumetria necessária para 2ª Camada**

A tarefa de estimar um valor necessário para a 2ª camada não é simples, por isso iremos definir alguns fatores importantes para estimar o valor utilizando a ferramenta disponibilizada pelo fabricante: <https://calculator.veeam.com/vbr/>.

Fatores que serão considerados para esta simulação:

- área de workspace para processamento e movimentação de dados e correto funcionamento da ferramenta de backup, será apresentada pela calculadora;
- uso da tecnologia REFS/XFS;
- média de taxa de compressão/dedup próxima a 50%;
- média de retenção de 4 meses (120 dias) na 2ª camada.
- Escopo para os próximos 5 anos com baixíssima taxa de crescimento anual (1%), devido a futuros projetos de migração para nuvem do datacenter Sede da CGU;
- taxa de alteração diária média dos dados igual a 1%;
- Cálculo de volumetria da 1ª Camada para estimativa da 2ª Camada, irá considerar apenas as volumetrias da DIE para backup (que são áreas temporárias da 1ª camada). Desta forma, o total considerado da 1ª Camada para esta estimativa será de:

Camada	DIE Backup (atual + 5 anos)	All Flash Block (TB)	V7000 Block (TB)	V7000 NAS (TB)	Total (TB)
1ª	(16+40) = 56	252	18	32	<b>358</b>

Com estes parâmetros definidos, segue a simulação com a calculadora da Veeam (v0.2.5) com a estimativa aproximada de 485TB necessários para armazenamento de backup da 2ª Camada.

**Veeam Backup Capacity Calculator**

All calculation results are estimate and may differ from real-life usage scenario.

**Source data**

Source capacity (TB): 358  
 Daily change rate (%): 1  
 Yearly growth (%): 1

Scope for growth (years): 5  
 Reduction (%): 50  
 RFS / XFS: ☒ On

**Primary backup policy**

QFS points: Daily: 120, Weekly: 0, Monthly: 0, Yearly: 0

**Backup copy policy**

QFS points: Daily: 30, Weekly: 1, Monthly: 0, Yearly: 0

**Scale-out backup repository capacity tier policy**

☐ Capacity tier enabled  
 Type: Copy, Move after, days: 0, From SOBR containing: Primary backup

**Calculate**

---

**Calculation summary**

Backup	484.89 TB
Full backup	219.42 TB
Incremental backup	262.84 TB
Weekly	0 GB
Monthly	0 GB
Yearly	0 GB
Workspace	62.63 TB

É importante lembrar também que é necessária uma área para restauração ou movimentação de arquivos de backup de uma forma mais quente, por isso além do espaço acima calculado, um adicional mínimo de 20TB em SSD deve ser levado em consideração.

### Cálculo da taxa média para modificação diária dos dados

Através da atual proteção de snapshots ativada na 1ª camada de armazenamento All flash, podemos ter uma ideia da taxa média de alteração dos dados a cada 24h nos dados desta camada na Organização. Isso servirá como base para a adição da volumetria necessária para proteção extra de imutabilidade no ambiente on-premises contra ameaças cibernéticas.

Desta forma, a média é ~4TB por dia para volumetria total de 300TB (VMWare + demais LUNs), ou seja, temos ~1.3% de taxa de modificação por dia no ambiente.

Properties of Timing Snapshot Schedule: DataProtectFor7Days

**General**

Name: DataProtectFor7Days

Description: Camada de Proteção de dados contra ransomware por 7 dias.

**Timing Snapshot Schedule**

Execution Policy: ☐ Every 30 second(s) ?

Number of Retained Snapshots: 1 (1 to 256)

☒ Execute weekly

Execute at specific time every week. The time is displayed in the time zone where the storage device is located.

Week: ☒ Sun ☒ Mon ☒ Tues ☒ Wed ☒ Thurs ☒ Fri

Time: 00:01

Number of Retained Snapshots: 1 (1 to 256)

### Snapshot protection com imutabilidade

É de extrema importância em pelo menos uma das soluções de armazenamento: All Flash ou storage híbrido, habilitar a proteção de snapshots com imutabilidade nas próximas aquisições de equipamentos on-premises. Desta forma, deve-se levar em consideração a área de armazenamento extra necessária para ativação desta proteção e a partir da taxa de alteração de dados estimada, iremos estimar a volumetria de **proteção com retenção de 14 dias para 1ª e 2ª camadas (~ 20%)** a mais na volumetria total de armazenamento adquirido para implementar esta medida de segurança.

### Cálculo da Volumetria Líquida estimada para contratação

De acordo com todas as análises de volumetrias e recomendações feitas, segue o quadro de volumetria idealizado para contratação.

- 1ª Camada - Storage All Flash com NAS – Volumetria Líquida (desconsiderando taxas de compressão/dedup do hardware):

Camada	V7000 + Dorado 6000 (TB)	DIE Atual (TB)	DIE Demanda 5 anos (TB)	Volumetria líquida (TB)
1ª Camada	302	124	120	<b>546</b>
Snapshot Protection 14 dias (20%)	60	24	24	<b>108</b>

Espaço Extra de movimentação de dados (20%)	61	0	0	<b>61</b>
<b>Total 5 anos (TB)</b>	<b>423</b>	<b>148</b>	<b>144</b>	<b>715</b>

Volumetria Líquida estimada para armazenamento de Storage All Flash.

Na tabela acima, calculamos a volumetria estimada líquida desconsiderando taxas de dedup que os storages All Flash oferecem hoje em dia. Desta forma, iremos utilizar a taxa atual de compressão/dedup de 1.4 para estimar uma volumetria líquida desta tecnologia, que ainda desconsidera as perdas de espaço em RAID's etc.

Camada	Volumetria líquida (TB)	Taxa de Compressão/dedup	Volumetria líquida (TB)
1a Camada – Storage All Flash	715	1.4:1	<b>510</b>

Volumetria Líquida estimada para armazenamento de Storage All Flash considerando Taxa de Dedup estimada.

- 2ª Camada – Storage Híbrido - Volumetria Líquida (desconsiderando taxas de compressão):

Camada	DIE Backup (Volume temporário SQL Server) (TB)	Estimativa Calculadora Veeam (item 6.11.2.9)	Volumetria líquida (TB)
2ª Camada	(16 + 40) = 56	485	541
Snapshot Protection 14 dias (20%)	0	97	97
Volume para Recuperação de Dados	20	0	20
<b>Total 5 anos (TB)</b>	<b>76</b>	<b>582</b>	<b>658</b>

Volumetria Líquida estimada para armazenamento de Storage Híbrido de Backup.

Conforme citado nas Necessidades Tecnológicas do (item 5), visando aprimorar o RTO, iremos converter 20% da camada “fria” (NL-SAS) do storage de backup em camada “quente” (SSD) para utilização de pool com a tecnologia de *tiering* no storage de backup e iremos deixar esta necessidade do “Volume para recuperação de dados” nesta camada “quente”.

Camada	Volumetria líquida (TB)
2ª Camada quente (SSD)	148
2ª Camada fria (NL-SAS)	510

<b>Total 5 anos (TB)</b>	<b>658</b>
--------------------------	------------

Volumetria Líquida estimada para aquisição dos Storages Híbrido de Backup dividido por camadas.

Observação: para o storage de backup não foi considerada taxa de dedup, conforme o item do All Flash, uma vez que essa tecnologia não é comumente oferecida pelos fabricantes para a categoria híbrida de discos SSD com NL-SAS.

#### **Quadro Final da Estimativa com a volumetria mínima Líquida para contratação**

Conforme cálculos acima apresentados, segue o quadro final da estimativa da volumetria mínima para esta contratação.

<b>Solução de Armazenamento</b>	<b>Camada de Performance</b>	<b>Volumetria líquida por camada de Performance (TB)</b>	<b>Volumetria Mínima Total líquida (TB)</b>
Storage All Flash	SSD	510	<b>510</b>
Storage Híbrido de Backup	SSD	148	<b>658</b>
	NL-SAS	510	

Estimativa da quantidade de bens e serviços final para contratação

#### **Resumo dos Requisitos**

<b>Requisitos</b>		
<b>#ID</b>	<b>Nome Curto</b>	<b>Descrição</b>
1	NFS/CIFS	Os dois storages deverão suportar NAS com os protocolos NFS e CIFS.
2	FC/iSCSI	Os dois storages deverão ser compatíveis com os protocolos de bloco Fiber Channel (FC) e iSCSI.
3	Imutabilidade	Os dois storages deverão fornecer proteção de imutabilidade contra ameaças cibernéticas (por exemplo, ransomware).
4	Desduplicação em Hardware	O storage All Flash deverá possuir tecnologia de desduplicação implementada em hardware.
5	Garantia	Os dois storages deverão possuir suporte e garantia mínima de 60 meses
6	Serviços	Realizar os serviços de implantação e repasse de conhecimento.
7	Separação das camadas	Dados da 1ª e 2ª camada totalmente separados por diferentes equipamentos.




8. Levantamento de soluções

Software Público

Não se aplica, uma vez que não se trata de demanda de solução de software.

Solução 1: aquisição de um novo storage híbrido, renovar com o storage Huawei All Flash e adquirir uma Appliance NFS da Huawei.

Nesse cenário há os seguintes problemas: não é possível expandir a capacidade de armazenamento do storage, pois a fabricante não comercializa mais expansões para esse equipamento desde 30 de junho de 2021 (imagem abaixo); o tamanho atual do storage não é suficiente para armazenar todos os dados da 1ª camada para os próximos anos; além disso, o suporte está planejado para encerrar em junho de 2025 (End Of Support) e, com o término de vigência do atual contrato de suporte para março de 2024, somente seria possível contratar suporte adicional por mais um ano após o término da vigência do contrato atual.

 **HUAWEI** Data Storage Infocenter Products Tools Info TV Aca

Storage products and software.

Huawei Data Storage Infocenter > EOX Query

Product Series OceanStor Dorado V3

Product Model OceanStor Dorado3000 V3

Results

End of service: Product services will be unavailable after this date.

Product Model and Version	EOM ?	EOS ?
OceanStor Dorado3000 V3	2021-06-30 <b>Formal</b>	2025-06-30 <b>Planned</b>

Notes:

- The EOX information displayed in this query tool is for reference only. Always follow [Life Cycle Notices](#).
- Huawei engineers can [log in](#) for more information.

End of marketing em 30 de junho de 2021, <https://info.support.huawei.com/storage/lifecycle/#/home>

Solução 2: aquisição de um novo storage híbrido com SSD extra para NFS, renovar com o storage Huawei All Flash:

Nesse cenário, além dos problemas citados na solução 1, ainda haveria sobreposição no armazenamento da 1ª Camada com 2ª Camada, ou seja, os dados de produção e de backup estariam sendo armazenadas no mesmo equipamento (storage híbrido), o que eleva o risco de perda de dados na falha deste equipamento.

Solução 3: aquisição de um novo storage híbrido para Backup e um novo storage All Flash

Diante dos impeditivos apresentados para os casos de continuar utilizando uma das soluções atuais de storages, resta a aquisição de novos equipamentos. Sendo um do tipo All Flash para armazenar os dados da 1ª camada e outro híbrido para armazenar os dados da 2ª camada (backup). Essa solução apresenta a grande vantagem de permitir a aquisição de equipamentos modernos que atendam às necessidades de negócio e tecnológicas da CGU. Essas vantagens incluem:

- storages compatíveis com os protocolos NAS, NFS, CIFS, FC e iSCSI;
- equipamentos com proteções de segurança de dados, como snapshots com imutabilidade;
- equipamento da 1ª Camada totalmente independente do equipamento da 2ª Camada, cenário recomendado em casos de perda de um equipamento;
- equipamentos com suporte técnico e garantia; e
- equipamentos com ciclo de vida acima dos cinco anos, ou seja, que não estejam planejados para entrar em End of Service.

#### **Necessidades similares em outro órgão ou entidade da Administração Pública**

##### **PREGÃO ELETRÔNICO DEMAP nº 43/2022 (BACEN)**

Aquisição de subsistemas de armazenamento (storages), bem como licenças de software, assistência técnica e garantia por 60 meses, serviço de instalação, ativação, configuração lógica e treinamento.

##### **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 002/2021-00 (DNIT)**

Storage All-Flash com capacidade líquida de 374,47 TB; garantia de 60 meses; serviço de instalação e treinamento.

##### **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 04/2021 (INCRA)**

Solução de armazenamento (STORAGE) all-flash com, no mínimo, 800TB utilizáveis e com os seguintes serviços relacionados: instalação e configuração; migração dos dados e repasse de conhecimento. Treinamento da Solução storage para até 4 servidores e até 8 ouvintes. Garantia e suporte técnico oficial da Solução storage por 60 meses a contar da emissão da Nota Fiscal.

##### **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 195/2021 (CAGECE)**

Aquisição de Storage All Flash com garantia de 60 (sessenta) meses.

#### **Alternativas do mercado**

Existem diversos fabricantes no mercado que trabalham com a fabricação de equipamentos do tipo All Flash e Storage Híbridos, segue abaixo o Quadrante mágico do Gartner para Primary Storage, publicado em agosto de 2022.



<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2BEI3Y2D&ct=221014&st=sb>

Avaliação das soluções identificadas frente aos requisitos

Requisitos				
#ID	Nome curto	1 - Novo Híbrido (backup) + Renovação All Flash + Appliance NFS	2 - Novo Híbrido (backup) c/ SSD Extra + Renovação All Flash	3 – Novo storage para backup e All Flash
1	NFS/CIFS	Atende	Não Atende	Atende
2	FC/iSCSI	Atende	Atende	Atende

3	Imutabilidade	Não Atende	Não Atende	Atende
4	Desduplicação em Hardware	Atende	Atende	Atende
5	Garantia	Não atende	Não atende	Atende
6	Serviços	Atende	Atende	Atende
7	Separação Camadas	Atende	Não atende	Atende

## 9. Análise comparativa de soluções

### Solução 3:

- Descrição da solução: A solução consiste na aquisição de dois storages, sendo um do tipo híbrido para backup, com capacidade líquida de 658TB (148TB de SSD e 510TB de NL-SAS), e outro All Flash, com capacidade líquida de 510TB, que contemple compatibilidade com protocolo NFS, CIFS, FC e iSCSI e proteção de imutabilidade contra ataques cibernéticos (por exemplo, ransomware). Além da aquisição dos storages, serão contratados os seguintes serviços: repasse de conhecimento, implantação, assistência técnica e garantia mínima de 60 meses.
- Fornecedores da solução: Alguns dos principais fornecedores são Dell, Pure Storage, Huawei, Netapp, Hitachi e IBM que estão na presentes no quadrante mágico do Gartner para Primary Storage.
- Quem utiliza e valor pago: Diversos órgãos da administração pública possuem soluções de storage para armazenamento, o valor pago varia de acordo com a tecnologia e espaço de armazenamento. Por exemplo, por meio do pregão 02/2021, o DNIT adquiriu um storage All Flash com capacidade líquida de 374,47TB por um custo global de R\$ 1.356.000,00.
- Diferentes formas de contratação:
  - Bens/Compra: O usual do mercado é a aquisição dos equipamentos com garantia de funcionamento pelo período de vida útil deles.
- Diferentes formas de pagamento:
  - Único, anual, mensal: Por se tratar de aquisição de bens, a forma usual de pagamento é em parcela única, após a entrega e verificação de conformidade dos equipamentos.
- Requisitos da solução
  - Capacitação: serviço de repasse de conhecimento.
  - Legais: Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010; Diretrizes para a Aquisição de Ativos de Tecnologia da Informação e Comunicação contidas no documento “BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4”; publicado em 23/03/2017, disponível em [https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/orientacoes\\_ativos-de-tic-v-4.pdf](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/orientacoes_ativos-de-tic-v-4.pdf).
  - Garantia e Manutenção: assistência técnica e garantia mínima de 60 meses
  - Temporais: Preferencialmente antes do fim do suporte da solução atual;
  - Segurança e privacidade: mecanismos de criptografia e proteção de imutabilidade contra ataques cibernéticos
  - Sociais, ambientais e culturais: Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
  - Sustentabilidade: deverá adotar, no que couber, práticas de sustentabilidade e de natureza ambiental no fornecimento, conforme requisitos constantes na Instrução Normativa SLTI/MPOG nº01, de 19 de janeiro de 2010.
  - Arquitetura Tecnológica: Não se aplica, uma vez que a demanda trata de fornecimento de equipamentos.
  - Projeto, Implementação e Implantação: serviço de implantação e repasse de conhecimento
  - Experiência e formação de equipe: Não há.
- Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:
  - ePing: Não se aplica
  - eMag: Não se aplica
  - ePwg: Não se aplica
  - ICP-Brasil: Não se aplica
  - e-ARQ: Não se aplica

- Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da solução:
  - **Recursos materiais:** Não há. Todos os materiais e acessórios necessário para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela contratada.
  - **Recursos humanos:** Disponibilidade das equipes de engenharia e operação para dar suporte na implantação da solução.
- Mecanismos de continuidade da solução (caso o contrato seja encerrado): o equipamento irá continuar em operação, medidas de segurança como aumento da quantidade de discos disponíveis podem ser tomadas até uma renovação do suporte de forma tempestiva, se for o caso.
- Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:
  - **Critério 1:** Solução com garantia de continuidade do serviço por longo prazo;
    - Vantagens:
      - A aquisição de novos equipamentos trará maior segurança na continuidade do negócio da CGU, pois iniciará novo período de garantia e suporte para a solução de armazenamento da Organização por mais, no mínimo, os próximos 60 meses;
    - Desvantagens:
      - não há.
  - **Critério 2:** Solução capaz de promover maior segurança de dados contra atuais ameaças cibernéticas;
    - Vantagens:
      - A aquisição de novos equipamentos de armazenamento da CGU promoverá a atualização tecnológica nas soluções de armazenamento atualmente em produção na CGU, como o incremento de novas tecnologias de segurança disponíveis no mercado, como imutabilidade, que poderão ajudar na recuperação de dados da Organização em caso de um incidente cibernético.
    - Desvantagens:
      - não há.
  - **Critério 3:** Solução capaz de ser expansível, caso a migração para nuvem não se concretize como esperado;
    - Vantagens:
      - Com a aquisição de novos equipamentos o End of Marketing (EOM) será em data futura distante, anos à frente. O que permitiria iniciar um projeto de expansão, caso este risco se concretize na organização em comparação aos EOM já expirados das soluções de produção hoje na CGU.
    - Desvantagens:
      - não há.
  - **Critério 4:** Solução atende melhores práticas de armazenamento com o intuito de promover maior disponibilidade dos dados da CGU;
    - Vantagens:
      - Com a aquisição de novo equipamento para armazenamento de backup, será possível segregar os dados de produção com os dados de backup e promover maior nível de disponibilidade em caso de falha do storage dos dados primários. Além disso, será possível aumentar o número de sistemas e serviços com a proteção de backup on-premises.
    - Desvantagens:
      - não há.
  - **Critério 5:** Solução não requer capacitação da equipe técnica da CGU;
    - Vantagens:
      - não há;
    - Desvantagens:
      - Mesmo que vençam os mesmos fabricantes dos equipamentos atuais da CGU, haverá a necessidade de Treinamento da equipe técnica da CGU, pois novas funcionalidades de segurança, como imutabilidade, estão sendo exigidas;

Critérios/Opção	Solução 3
Critério 1	5
Critério 2	5
Critério 3	5

Critério 4	5
Critério 5	2
Critério Custo	2
<b>Pontuação Final</b>	<b>24</b>

**Descrição dos Critérios:**

- **Critério 1:** Solução com garantia de continuidade do serviço por longo prazo;
- **Critério 2:** Solução capaz de promover maior segurança de dados contra atuais ameaças cibernéticas;
- **Critério 3:** Solução capaz de ser expansível, caso a migração para nuvem não se concretize como esperado;
- **Critério 4:** Solução atende melhores práticas de armazenamento com o intuito de promover maior disponibilidade dos dados da CGU; e
- **Critério 5:** Solução não requer capacitação da equipe técnica da CGU.

**Classificação dos Critérios:**

<b>Classificação dos Critérios</b>	<b>Pontuação</b>
<b>Melhor</b>	5
<b>Bom</b>	4
<b>Médio</b>	3
<b>Ruim</b>	2
<b>Pior</b>	1

**10. Registro de soluções consideradas inviáveis**

As soluções 1 e 2 mostram-se inviáveis pelo não atendimento aos requisitos 1, 3, 5 e 7, requisitos estes que não podem ser flexibilizados para garantia do atingimento dos objetivos de negócio da CGU.

**11. Análise comparativa de custos (TCO)****Solução 3: Novos storage Híbrido para backup e All Flash**

Estimativa de custos da Solução 3 utilizando preços do mercado.

- **Storage Híbrido:**

**Proposta Comercial (22/08/2023) – WisePath**

--	--	--	--

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
3	STORAGE HÍBRIDO VSP E 590 com capacidade de armazenamento mínimo de 658 TB, suporte técnico e garantia de 60 meses.	Hitachi	7.350.000,00
5	Serviços agregados e instalação, ativação e configuração da solução de armazenamento.	N/A	58.000,00
6	Repasse de Conhecimento	N/A	36.000,00
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>7.444.000,00</b>

**Proposta Comercial (22/08/2023) – Decision**

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
3	STORAGE HÍBRIDO com capacidade de armazenamento de 658 TB, suporte técnico e garantia de 60 meses.	DELL	2.079.760,08 (98,2%)
5	Serviços agregados e instalação, ativação e configuração da solução de armazenamento.	N/A	12.089,83 (0,6%)
6	Repasse de Conhecimento	N/A	25.601,99 (1,2%)
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>2.117.451,90</b>

**NºPregão: 67/2021 /UASG:30100 (Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro)**

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
3	STORAGE HÍBRIDO – FAS8300 – 60 meses de suporte (Equipamento similar ao objeto da atual contratação)	NetApp	4.041.000,00
5	Serviço de Instalação e Configuração.	N/A	19.000,00
6	Repasse de conhecimento (Item não contratado pelo órgão).		40.000,00
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>4.100.000,00</b>

Os itens marcados como não cotados pelas empresas ou não contratados pelos órgãos foram estimados aplicando-se o peso percentual que esses itens representam na cotação recebida pela empresa Decision.

**Média Estimada 1 – Storage Híbrido: R\$ 4.553.817,30**

• **Storage All-Flash:**

**NºPregão:352022 /UASG:20001 (Senado Federal)**

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
1	Subsistema de STORAGE ALL FLASH com capacidade líquida individual de 480 TiB, com garantia de funcionamento por 60 meses (Equipamento similar ao objeto da atual contratação).	Huawei	4.050.000,00
5	Instalação, Ativação e Configuração	Huawei	21.168,00
6	Repasse de Conhecimento	N/A	7.836,50
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>4.079.004,50</b>

**NºPregão:14/2022 / UASG:925150 (TeleBrás)**

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
1	Storage All Flash - 450 TiB - Modelo Appliance Internal Enclosure – Suporte, manutenção e garantia por 60 meses (Equipamento similar ao objeto da atual contratação).	Pure Storage	4.026.700
5	Instalação, Ativação e Configuração (Item não contratado pelo órgão).	N/A	21.000,00
6	Repasse de Conhecimento	N/A	7.600,00
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>4.055.300,00</b>

**Proposta Comercial (22/08/2023) – Wisepath**

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
1	STORAGE ALL FLASH VSP E 1090 com capacidade líquida mínima de armazenamento de 510 TB, implementação, suporte técnico e garantia de 60 meses.	Hitachi	8.115.000,00
5	Instalação, Ativação e Configuração	N/A	58.000,00



6	Repasse de Conhecimento	N/A	36.000,00
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>8.209.000,00</b>

**Proposta Comercial (22/08/2023) – Decision**

Item	Especificação	Marca	Valor Unitário R\$
1	STORAGE All Flash com capacidade de armazenamento de 510 TB, suporte técnico e garantia de 60 meses.	DELL	5.286.670,11
5	Instalação, Ativação e Configuração	N/A	12.089,83
6	Repasse de Conhecimento	N/A	25.601,99
<b>Valores Totais R\$:</b>			<b>5.324.361,93</b>

Os itens marcados como não cotados pelas empresas ou não contratados pelos órgãos foram estimados aplicando-se o peso percentual que esses itens representam nas cotações que os possuem.

**Média Estimada 2 – Storage All-Flash: R\$ 5.416.916,60**

**Tabela Resumo**

Item	1	2	3	4	5	6	Total
Descrição	Storage All Flash com capacidade de armazenamento de 510TB, suporte técnico e garantia de 60 meses.	Instalação, Ativação e Configuração Lógica para o Storage do item 1	Repasse de conhecimento para o Storage do item 1	Storage Híbrido com capacidade de armazenamento de 658TB, suporte técnico e garantia de 60 meses.	Instalação, Ativação e Configuração Lógica para o Storage do item 2	Repasse de conhecimento para o Storage do item 2	
Quantidade	1	1	1	1	1	1	
WisePath (Híbrido)				R\$7.350.000,00	R\$ 58.000,00	R\$36.000,00	R\$7.444.000,00
Decision (Híbrido)				R\$2.079.760,08	R\$12.089,83	R\$25.601,99	R\$2.117.451,90

PE 67 /2021 – TJRJ				R\$4.041.000,00	R\$19.000,00	R\$40.000,00	R\$4.100.000,00
PE 35 /2022 – Senado Federal	R\$4.050.000,00	R\$21.168,00	R\$7.836,50				4.079.004,50
PE 14 /2022 - TeleBrás	R\$4.026.700,00	R\$21.000,00	R\$7.600,00				4.055.300,00
WisePath (All Flash)	R\$8.115.000,00	R\$58.000,00	R\$36.000,00				8.209.000,00
Decision (All-Flash)	R\$5.286.670,11	R\$12.089,83	R\$25.601,99				5.324.361,93
Média	R\$5.369.592,53	R\$28.064,46	R\$19.259,62	R\$4.490.253,36	R\$29.696,61	R\$33.867,33	R\$9.970.733,90

**Solução 3:** R\$9.970.733,90 (Nove milhões novecentos e setenta mil setecentos e trinta e três reais e noventa centavos) para o período de 60 (sessenta) meses, sendo:

- Equipamentos: R\$9.859.845,89
- Serviços: R\$110.888,02

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

### a. Descrição da Solução Tecnológica

Aquisição de dois novos storages. Sendo um do tipo All Flash para armazenar os dados da 1ª camada e outro híbrido para armazenar os dados da 2ª camada. Além da contratação dos storages, deve-se contratar os seguintes serviços: repasse de conhecimento, implantação, suporte técnico e garantia mínima de 60 meses.

### b. Parcelamento da Solução

(I) é tecnicamente viável dividir a solução?

Sim, é possível que dois fabricantes distintos atendam aos requisitos do storage tipo all flash e não atendam ao requisito do storage híbrido de backup e vice-versa.

(II) é economicamente viável dividir a solução?

Sim, é economicamente viável.

(III) não há perda de escala ao dividir a solução?

Não, pois trata-se de apenas dois equipamentos individuais e com características diferentes no mercado.

(IV) há o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade ao dividir a solução?  
Sim, a divisão irá promover maior competição.

**c. Utilização de SRP**

Não será adotado o Registro de Preços na contratação.

## 13. Estimativa de custo total da contratação

**Valor (R\$):** 9.970.733,90

Nove milhões novecentos e setenta mil setecentos e trinta e três reais e noventa centavos

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

Conforme apresentado neste estudo, a escolha da solução se deu pelo atendimento aos requisitos tecnológicos e de negócio, por exemplo: proteções contra ameaças cibernéticas, garantia de continuidade por longo prazo, separação dos dados em camadas, possibilidade de expansão em caso de atraso de migração para nuvem etc.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

A única solução viável para o pleno atendimento da necessidade elencada é a Solução 3: A aquisição de um novo Storage Híbrido para Backup e um novo Storage All Flash.

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A presente contratação traz os seguintes benefícios: ampliação da capacidade de armazenamento de dados institucionais; aumento da capacidade de processamento do ambiente computacional; ampliação da segurança dos dados institucionais.

## 17. Providências a serem Adotadas

Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da solução.

## 18. Declaração de Viabilidade

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

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

Consoante o inciso V do art. 11 da Instrução Normativa nº 94 de 23 de dezembro de 2022, da SGD/ME, esta equipe de planejamento, instituída pelo Ato de Designação (SUPER 2786388), declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

## 19. Responsáveis

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

de 13 de novembro de 2020.

**JEFTE MEDEIROS DE SOUZA**

Integrante Requisitante



*Assinou eletronicamente em 20/09/2023 às 18:30:11.*

**KELVYN ITABORAI ROCHA**

Integrante Técnico



*Assinou eletronicamente em 20/09/2023 às 17:13:51.*

Despacho: Declaro que o conteúdo do presente documento está adequado às disposições da Instrução Normativa nº 94/2022 – SGD/ME.

**HENRIQUE APARECIDO DA ROCHA**

Autoridade Máxima de TIC



*Assinou eletronicamente em 20/09/2023 às 17:21:00.*