

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BRASÍLIA

Estudo Técnico Preliminar 150/2025**1. Informações Básicas**

Número do processo: 299944

2. Descrição da necessidade

A infraestrutura de armazenamento do Banco Central do Brasil (BCB) nas unidades regionais é responsável por prover recursos de armazenamento para servidores de virtualização Microsoft Windows Hyper-V, onde são executadas aplicações de CFTV, Sistema Integrado de Segurança, Siseg, armazenamento de arquivos e aplicações locais.

Os storages atuais são do modelo IBM FlashSystem 5015, com duas controladoras, discos do tipo Flash e NL-SAS de 7.200 RPM.

O acesso dos servidores aos equipamentos se dá por meio de protocolo iSCSI, com redundância no lado do servidor, com duas interfaces de rede 10 Gbps, e no storage, com duas interfaces de rede em cada controladora operando a 10 Gbps. Os servidores e os storages são interconectados por meio de switches LAN em VLANs apartadas.

Esses storages completam cinco anos de uso em 2026 e possuem garantia com a fabricante IBM contratada até 28 de outubro de 2026. Por estar próximo ao seu fim de vida útil, os storages serão substituídos por novos equipamentos.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Deinf/Infra/Diarq - Divisão de Portifólio, Arquitetura e Inovação em Infraestrutura de Tic	Leandro Teixeira

4. Necessidades de Negócio

No Planejamento estratégico do Banco Central do Brasil (BCB) 2020 a 2025, a Missão Institucional é definida como: Garantir a estabilidade do poder de compra da moeda, zelar por um sistema financeiro sólido, eficiente e competitivo, e fomentar o bem-estar econômico da sociedade (<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/planejamentoestrategico>). Para cumprir sua Missão, o BCB mantém diversos sistemas informatizados, sendo fundamental garantir o adequado funcionamento da infraestrutura de TI que os suporta.

A infraestrutura de armazenamento localizada nas unidades regionais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Salvador e São Paulo) desempenha papel essencial no funcionamento de aplicações locais, servidores de arquivos e do Sistema Integrado de Segurança

(SISEG), responsável pela gestão do CFTV dos edifícios do Banco, incluindo áreas críticas como datacenters e locais de guarda de numerário. A indisponibilidade dessa infraestrutura, decorrente de falhas técnicas, pode comprometer serviços prestados pelo Banco Central à sociedade e afetar a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Em caso de interrupção, sistemas importantes ficariam inoperantes, expondo o Banco a riscos de acessos não autorizados e à ausência de registros de atividades ilícitas em suas dependências, com potencial para gerar impactos significativos sobre o SFN.

Considerando esses aspectos, conclui-se que a Missão do Banco Central do Brasil — especialmente o compromisso de “zelar por um sistema financeiro sólido, eficiente e competitivo, e fomentar o bem-estar econômico da sociedade” — seria diretamente comprometida em caso de indisponibilidade da infraestrutura de armazenamento. Tal cenário poderia inviabilizar a execução segura das operações diárias da instituição, afetando sua capacidade de cumprir atribuições essenciais.

Conclui-se assim, que essa infraestrutura de armazenamento do BCB é fundamental para a manutenção das atividades de negócio desta Autarquia. Caso essa infraestrutura não funcione de forma adequada ao longo do tempo, as consequências podem ser graves e multifacetadas, afetando desde a operação interna até a estabilidade econômica do país, em última instância.

5. Necessidades Tecnológicas

Conforme apontado no item 2 deste documento, os atuais equipamentos de armazenamento estão completando cinco anos de uso, estando próximos ao fim do ciclo de vida. Com isso, é necessário substituir os hardwares atuais, pois o uso de equipamentos defasados pode comprometer o funcionamento dos serviços que os utilizam.

De forma resumida, elencamos abaixo algumas das necessidades técnicas que o hardware substituto deve possuir:

- Capacidade de armazenamento compatível com as demandas de cada localidade;
- Desempenho suficiente e estável para atender as demandas das aplicações de cada localidade;
- Armazenamento de dados em blocos utilizando o protocolo iSCSI via ethernet, para que seja possível manter a atual arquitetura de uso, onde os clientes dos storages são os hipervisores Hyper-V ou VMware, garantindo a simplicidade na operação desses ambientes;
- Dispositivos de armazenamento flash, priorizando o uso de discos NVMe, que garantem melhor desempenho e que estão se consolidando como discos com melhor relação custo-benefício no mercado, proporcionando maior velocidade e largura de banda, baixa latência e paralelismo, escalabilidade e eficiência energética (<https://www.storagenewsletter.com/2025/01/14/industry-facts-2024/>. Acesso em 02/12/2025);
- Snapshots agendados, cíclicos e protegidos por imutabilidade, para viabilizar a proteção de áreas contra ataques *ransomware*;
- Portas de frontend 25 Gbps ethernet compatíveis com os switches de cada localidade;
- Devem ser compatíveis com a atual infraestrutura de rede LAN do Banco Central baseada em switches Cisco em Brasília e nas unidades regionais;
- Alta disponibilidade da solução;
- Criptografia dos discos;
- Console de gerenciamento centralizada para todas as localidades.

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

Deve ser contratado treinamento para utilização da solução contratada a fim de capacitar os servidores do Banco Central a operarem o produto.

Deve ser contratado o serviço de garantia por 60 meses, prazo usualmente adotado pelo BCB para contratações similares. A garantia deve ser prestada pelos fabricantes dos hardwares e softwares ofertados. Como o suporte e manutenção serão prestados diretamente pelos fabricantes, é dispensável a exigência da garantia da contratação prevista nos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, devido ao baixo risco de que os fabricantes deixem de prestar os serviços, evitando assim onerar o custo da contratação com essa exigência.

Devem ser inclusos licenças de software, hardware, serviços de instalação e configuração da solução contratada, itens essenciais para a adequada implantação da nova solução de backup no BCB.

Considerando que este ETP está sendo elaborado em dezembro de 2025, que a garantia dos atuais storages termina em 28 de outubro de 2026 e que a equipe de produção precisa de no mínimo três meses para migrar os dados da solução atual para uma nova, é requerido que a contratação seja realizada de forma célere, dado os prazos de tramitação internos até a publicação do edital (2 a 3 meses), prazos de assinatura de contrato (1 a 2 meses) e de entrega dos equipamentos (2 meses). Assim, deve-se evitar mudanças relevantes no processo de contratação que tragam riscos desconhecidos que possam atrasar a contratação, sob pena de não ser possível trocar a solução atual antes do fim da garantia dos equipamentos.

A contratação deve prever requisitos de sustentabilidade ambiental, incluindo requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável. Esta medida visa mitigar os possíveis impactos ambientais da solução escolhida.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Aquisição de onze subsistemas de armazenamento (storages) para os datacenters do Banco Central do Brasil (BCB) em Brasília e unidades Regionais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Salvador e São Paulo) com garantia por 60 meses, incluindo licenças de software, serviço de instalação e treinamento.

ITEM	SUBITEM	OBJETO	QUANTIDADE
	1.1	Storage Belém – ADBEL	1
	1.2	Storage Belo Horizonte – ADBHO	1
	1.3	Storage Curitiba – ADCUR	1

1	1.4	Storage Fortaleza – ADFOR	1
	1.5	Storage Porto Alegre – ADPAL	1
	1.6	Storage Recife – ADREC	1
	1.7	Storage Rio de Janeiro – ADRJA	1
	1.8	Storage Rio de Janeiro – MECIR-RJA	1
	1.9	Storage Salvador – ADSAL	1
	1.10	Storage São Paulo – ADSPA	1
	1.11	Storage Brasília – Sede BCB	1
	1.12	Serviço de treinamento	1

8. Levantamento de soluções

Durante o planejamento da contratação foram levantadas algumas soluções que poderiam atender a demanda, as quais listamos nos próximos tópicos, fazendo algumas considerações sobre cada uma delas.

Solução 1 - Renovação da garantia e ampliação da solução atual (FS 5015)

É tecnicamente possível a renovação da garantia e a ampliação dos storages atuais modelo FS 5015 da fabricante IBM, pois não há anúncios de *end-of-marketing* ou end-of-support para o produto. No entanto, essa opção levaria a realização de uma licitação com produto nomeado, prejudicando a competitividade do certame.

Além disso, a configuração dos atuais storages está defasada tecnologicamente, utilizando discos flash do tipo SSD em cerca de 15% da sua composição com o restante em discos NL-SAS de 7200 RPM, além dos processadores das controladoras completarem cinco anos de uso em 2026. Considerando que é desejável que o novo contrato tenha pelo menos cinco anos é recomendável uma atualização tecnológica dos equipamentos para que seja possível atender as demandas atuais e futuras ao longo do próximo contrato.

Solução 2 - Armazenamento em nuvem, inclusive de forma híbrida

A utilização da nuvem (pública ou governamental) implicaria na necessidade de construir uma infraestrutura de links de conectividade com essas nuvens nas unidades regionais e em Brasília para que fosse possível o acesso pelos clientes da solução, o que encareceria o projeto e aumentaria a

complexidade de operação. Além disso, a solução será utilizada para armazenar dados de produção nas unidades regionais (servidores de arquivos, CFTV e aplicações), possuindo requisitos de banda e latência específicos que na arquitetura atual de uso dificilmente seriam atendidos por uma solução em nuvem/híbrida.

Embora tecnicamente viável, o uso da nuvem para atender à demanda de armazenamento das unidades regionais exigiria mudanças significativas na infraestrutura de TI atual, implicando alto esforço operacional e de contratação, sem benefícios aparentes.

Solução 3 - IaaS on-premises

Trata-se do aluguel de storages para armazenamento dos dados nas instalações do Banco, modalidade 100% on-premises.

A principal vantagem desse modelo de contratação é a possibilidade de expansão da capacidade de armazenamento de forma ágil, uma vez que trata-se de um serviço de fornecimento de capacidade não restrito aos limites de um equipamento específico.

A equipe técnica do BCB entende que esse modelo de contratação é novo no setor público brasileiro e requer análise mais aprofundada quanto à viabilidade, vantagens e custos para o caso de uso do Banco Central. Recentemente o BCB iniciou estudos sobre o modelo de contratação de storage como serviço, porém não tem condições de finalizar essa prospecção no tempo requerido pela contratação tratada neste ETP, principalmente devido ao baixo número de servidores do BCB alocados nesta função, os quais acumulam diversas outras contratações simultâneas, e também devido à necessidade de fornecimento de informações por parte dos fabricantes que, muitas vezes, demoram a responder as solicitações.

Dessa forma, consideramos inviável esse modelo de contratação neste momento, em especial devido à necessidade iminente de substituição dos storages atuais, o que restringe as possibilidades de inovação na forma de contratação e também ao fato de não ser uma prática usual no mercado brasileiro, especialmente na Administração pública, o que poderia restringir a competição no Pregão, elevando os custos da contratação.

Solução 4 - Aquisição de novos storages

Essa solução tem como vantagem uma maior possibilidade de concorrência na licitação pois trata-se da aquisição de bens e serviços comuns no mercado, cuja oferta certamente é maior que as outras possibilidades de contratação, além de ser um processo administrativo conhecido das equipes de contratação do BCB, sem novos riscos envolvidos.

No Item 9 deste documento detalharemos a forma de cálculo, o quantitativo de bens e serviços necessários para composição da solução de TI a ser contratada.

9. Análise comparativa de soluções

Tudo considerado, a equipe técnica da contratação considera viável somente a opção de aquisição de novos storages, solução 4.

Para simplificar a compreensão dos motivos que levaram a esse entendimento, nos próximos parágrafos foram elaboradas tabelas com as premissas gerais consideradas para essa decisão e a avaliação das alternativas com base nos requisitos de negócio, tecnológicos e outros estabelecidos neste ETP nos itens 4, 5 e 6.

Esta análise foi realizada nos termos do item 11 da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, com ajustes de acordo com a realidade do BCB e do projeto em questão.

Descrição das soluções analisadas:

- Solução 1: Renovação da garantia e ampliação da solução atual (FS 5015);
- Solução 2: Armazenamento em nuvem, inclusive de forma híbrida;
- Solução 3: IaaS on-premises;
- Solução 4: Aquisição de novos storages;

Análise Comparativa de Soluções				
Requisitos de Negócio	Solução 1	Solução 2	Solução 3	Solução 4
Adequado funcionamento da infraestrutura de armazenamento das Regionais e Siseg	Não Atende	Não Atende	Atende	Atende
Requisitos Tecnológicos	Solução 1	Solução 2	Solução 3	Solução 4
Capacidade de armazenamento compatível com as demandas de cada localidade	Não Atende	Não Atende	Atende	Atende
Desempenho suficiente e estável para atender as demandas das aplicações de cada localidade	Não Atende	Não Atende	Atende	Atende
Armazenamento de dados em blocos utilizando o protocolo iSCSI via ethernet, para que seja possível manter a atual arquitetura de uso, onde os clientes dos storages são os hipervisores Hyper-V ou VMware, garantindo a simplicidade na operação desses ambientes	Atende	Não Atende	Atende	Atende
Dispositivos de armazenamento flash, priorizando o uso de discos NVMe, que garantem melhor desempenho e que estão se consolidando como discos com melhor relação custo-benefício no mercado, proporcionando maior velocidade e largura de banda, baixa latência e paralelismo, escalabilidade e eficiência energética	Não Atende	Atende	Atende	Atende
Snapshots agendados, cíclicos e protegidos contra imutabilidade, para viabilizar a proteção de áreas contra ataques <i>ransomware</i>	Atende	Atende	Atende	Atende
Portas de frontend 25 Gbps ethernet compatíveis com os switches de cada localidade	Não Atende	Não Atende	Atende	Atende
Devem ser compatíveis com a atual infraestrutura de rede LAN do Banco Central baseada em switches Cisco em Brasília e nas unidades regionais	Atende	Não Atende	Atende	Atende
Alta disponibilidade da solução	Atende	Atende	Atende	Atende
Criptografia dos discos	Não Atende	Atende	Atende	Atende
Console de gerenciamento centralizada para todas as localidades	Atende	Atende	Atende	Atende
Treinamento	Atende	Atende	Atende	Atende
Garantia de 60 meses	Atende	Atende	Atende	Atende
Licenças de software, hardware, serviços de instalação e configuração da solução contratada,	Atende	Atende	Atende	Atende
Processo de contratação já conhecido, sem novos riscos	Atende	Não Atende	Não Atende	Atende
Requisitos de sustentabilidade ambiental, incluindo requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável	Não Atende	Atende	Atende	Atende
Resultado da Análise	Não Viável	Não Viável	Não Viável	Viável

Nos parágrafos seguintes há o registro das justificativas para as razões de não atendimento aos requisitos elencados na tabela anterior:

Requisitos de Negócio - justificativas para não atendimento

- Adequado funcionamento da infraestrutura de armazenamento das Regionais e Siseg
 - Solução 1: a simples renovação e ampliação da solução atual não atende ao requisito porque as controladoras (processamento) e os discos atuais (SSD e NL-SAS) não seriam

substituídos nessa solução, o que implicaria em ter que conviver com um hardware defasado, atualmente com cinco anos de uso, pelos próximos cinco anos de contrato. A substituição de controladoras e discos na prática seria equivalente a substituir todo o hardware atual, ou seja, a solução 4.

- Solução 2: o uso de uma solução de armazenamento em nuvem requer modificações na forma de consumo do serviço de armazenamento pelos clientes, o que não é o foco desta contratação. Sem esse tipo de adaptação, os clientes serão impactados pela baixa latência do armazenamento em nuvem, uma vez que este se daria utilizando a infraestrutura de rede atual, que não está preparada para esse tipo de demanda.

Requisitos Tecnológicos e outros - justificativas para não atendimento

- Capacidade de armazenamento compatível com as demandas de cada localidade
 - Solução 1 e 2: Mesma justificativa que consta nos Requisitos de Negócio.
- Desempenho suficiente e estável para atender as demandas das aplicações de cada localidade
 - Solução 1 e 2: Mesma justificativa que consta nos Requisitos de Negócio.
- Armazenamento de dados em blocos utilizando o protocolo iSCSI via ethernet, para que seja possível manter a atual arquitetura de uso, onde os clientes dos storages são os hipervisores Hyper-V ou VMware, garantindo a simplicidade na operação desses ambientes
 - Solução 2: não atende a necessidade de simplificação dos ambientes, pois o uso do armazenamento em nuvem requer adequações nos hipervisores. O uso de iSCSI via rede de conexão com a nuvem, além de ser algo que o Banco ainda não possui, é tecnicamente complexo e sujeito a alta latência, especialmente para ambientes de produção.
- Dispositivos de armazenamento flash, priorizando o uso de discos NVMe, que garantem melhor desempenho e que estão se consolidando como discos com melhor relação custo-benefício no mercado, proporcionando maior velocidade e largura de banda, baixa latência e paralelismo, escalabilidade e eficiência energética
 - Solução 1: não atende porque os equipamentos atuais já possuem discos SSD e NL-SAS, não sendo viável a substituição deles por dispositivos NVMe, pois além de oneroso, seria menos complexa a substituição de todo o storage do que o replace online dos discos atuais.
- Portas de frontend 25 Gbps ethernet compatíveis com os switches de cada localidade
 - Solução 1: os storages atuais possuem portas de 10 Gbps, seria necessário substituir, caso suportado.
- Devem ser compatíveis com a atual infraestrutura de rede LAN do Banco Central baseada em switches Cisco em Brasília e nas unidades regionais
 - Solução 2: a infraestrutura de rede atual das localidades não possui suporte para conexão com a nuvem, sendo necessário adaptações adicionais.
- Criptografia dos discos
 - Solução 1: os storages atuais não possuem suporte a criptografia.
- Processo de contratação já conhecido, sem novos riscos
 - Solução 2 e 3: O BCB nunca contratou armazenamento em nuvem para ambiente produtivo com clientes on-premises e nem IaaS local, portanto, seriam processos de contratação totalmente novos, com riscos ainda desconhecidos pelas equipes de contratação.
- Requisitos de sustentabilidade ambiental, incluindo requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável
 - Solução 1: apenas substituindo todo o hardware para dispositivos NVMe é possível otimizar o consumo de energia, caso viável tecnicamente, o que seria bastante oneroso, sendo mais recomendável a solução 4, troca dos storages.

A seguir, serão abordadas questões relativas à Solução 4, única considerada **viável**, que seria a aquisição de novos storages. Serão apresentados os principais pontos para dimensionamento da solução, aspectos de sustentabilidade ambiental e soluções similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e necessidade de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual.

Dimensionamento da solução viável

Inicialmente cabe mencionar que aquisições de storages geralmente utilizam a métrica custo/TiB para fins de estimativa de custo (ver item 11 deste ETP para melhor entendimento da métrica). Nesse sentido, o principal fator para dimensionamento da solução é o levantamento da capacidade em TiB dos novos equipamentos, para fins de comparação de custos de hardwares de mesma linha (all-flash, flash/híbrido ou magnético, por exemplo). Nas necessidades tecnológicas deste ETP (item 5) a linha dos novos storages foi definida como flash/híbrido, usando prioritariamente discos NVMe, permitindo o uso de discos SSD apenas nas gavetas de expansão.

O dimensionamento dos novos storages foi realizado com base no levantamento do uso dos atuais equipamentos (FS 5015) e na demanda do setor de Segurança do BCB, Deseg, que projetou o consumo de armazenamento do SISEG (Sistema Integrado de Segurança) até 2031, anexo a este ETP. O processo consistiu nas seguintes etapas:

1. Levantamento da capacidade provisionada em cada um dos storages FS 5015 em 09/12/2025. Entende-se por capacidade provisionada o total de capacidade entregue ao cliente e disponível para que esses armazenem dados.
2. Projeção do consumo até 2031 com base em uma taxa de crescimento anual de 9% ao ano. O prazo da projeção tem por fundamento a expectativa de entrega e operação dos novos storages em 2026 com um contrato ativo por 60 meses (2026 até 2031). A justificativa para escolha da taxa de crescimento anual consta nos próximos parágrafos.
3. Soma do consumo projetado com a demanda do Deseg.
4. Por fim, foi estipulada uma margem de reserva da ordem de 35% do total da capacidade de armazenamento de cada equipamento, valor usualmente adotado nas contratações de storages para uso em Regionais e Siseg do BCB. A justificativa para escolha do percentual de capacidade reserva consta nos próximos parágrafos.

Portanto, a capacidade requerida em cada storage consiste na projeção de demanda pelos próximos cinco anos, incluindo o Siseg, o que ao final do período do próximo contrato deve chegar a 65% do provisionamento. O restante da capacidade dos storages, 35%, é destinada à margem de reserva.

A margem de reserva é fundamental para o adequado funcionamento da solução de armazenamento. Essa área será utilizada para viabilizar a execução de processos internos do sistema de armazenamento, como os processos de *garbage collector*, o armazenamento de metadados, snapshots e buffers de replicação. Além disso, será utilizada para absorver demandas operacionais como manobras de dados pelas equipes de operação e crescimentos inesperados ou sazonais. Os fabricantes de armazenamento em geral recomendam o uso até cerca de 80% da capacidade, conforme extratos de documentos técnicos a seguir:

- <https://www.ibm.com/support/pages/do-not-provision-100-physical-flash> (Acesso em 09/12/2025)
 - *"Develop a plan to migrate data off of the flash array such that the used space is less than 85% (80% if being virtualized behind SVC or some other virtualization engine)."*
- <https://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg248503.pdf> (Acesso em 09/12/2025)

- *"After a reasonable period of time, the DRP will have approximately 15-20% of overall free space. The garbage collection algorithm must balance the need to free space with the overhead of performing garbage collection."*
- <https://repost.aws/knowledge-center/fsx-ontap-modify-data-tiering> (Acesso em 09/12/2025)
 - *"It's a best practice not to use more than 80% of the storage capacity of your primary storage tier. Maintain a level that's 80% or less of storage capacity so that the tiering correctly functions and there's room for new data. If you're consistently at more than 80% of the storage capacity of your primary storage tier, then update your file system's SSD storage capacity."*
- <https://blog.purestorage.com/purely-technical/monitoring-snapshot-space-consumption-with-pure-storage-flasharray/> (Acesso em 09/12/2025)
 - *"As storage administrator, it is important to set usage alerts, and forward them to those that need to see them. A production storage array should never consume more than 80% of capacity and performance (CPU)."*

Dessa forma, 20% dos 35% da margem de reserva se justificam por características de funcionamento do hardware. Em relação aos 15% restantes, o fundamento está relacionado a dinâmica de consumo de armazenamento das aplicações (SO, containers e Banco de Dados, por exemplo) que também demandam áreas livres em seus sistemas de arquivos para funcionarem de forma adequada, conforme extratos de documentações técnicas a seguir:

- <https://www.redhat.com/en/blog/image-garbage-collection-in-openshift> (Acesso em 09/12/2025)
 - *"The `evictionHard` section (there is no `evictinSoft` in the default configuration) represents the minimum percentage of free space in the images filesystem at which the container garbage collector will trigger: 15% free = 85% usage. With this configuration both image and container garbage collectors will react at the same time."*
- <https://medium.com/@gjanders03/splunk-indexers-ext4-vs-xfs-filesystem-performance-71a2db8bdfd8> (Acesso em 09/12/2025)
 - *"What caused a more significant performance impact was maintaining 20% free disk space versus 10% free disk space."*
- <https://www.sqlrx.com/find-all-databases-with-less-than-20-percent-free-space-and-grow-them> (Acesso em 09/12/2025)
 - *"Your data files need free space to perform index maintenance efficiently. I have gone with a rule of thumb to try to have about 20% free space in files so that SQL and ultimately the users stay happy."*

Quanto à taxa de crescimento anual de 9%, essa se justifica pela expectativa de crescimento vegetativo do armazenamento das aplicações corporativas. Com base no relatório *Forecast Analysis: Data Center Storage Capacity by Delivery Type, Worldwide, 2024-2029* da consultoria de TI Gartner, anexo a este ETP Digital, o crescimento projetado da capacidade de armazenamento para arquiteturas do tipo tradicional é da ordem de 9,1% (CAGR of 9,1%), conforme evidências extraídas do relatório:

- **Traditional delivery** refers to enterprise customers purchasing storage capacity from storage and server vendors to own and operate on-premises, as well as acquiring public cloud storage from hyperscale vendors.

Table 2: Data Center Storage Capacity by Delivery Type by Segment, Worldwide, 2024-2029 (Petabytes)
(Enlarged table in Appendix)

Delivery type ↓	2024 ↓	2025 ↓	2026 ↓	2027 ↓	2028 ↓	2029 ↓	2024-2029 CAGR ↓
STaaS/IPCS (on-premises)	187,488	296,697	460,314	729,339	1,126,598	1,459,423	50.7%
Hyperscale (cloud control plane)	178,664	281,364	439,177	700,845	1,088,894	1,411,691	51.2%
Server IPCS	4,259	6,482	8,817	12,043	16,624	21,859	38.7%
ECB storage IPCS	4,294	8,489	11,791	15,663	19,917	24,167	41.3%
HCIS IPCS	271	362	529	788	1,163	1,705	44.5%
Traditional	1,120,166	1,484,132	1,763,279	1,919,672	1,656,534	1,729,290	9.1%
Hyperscale (public cloud)	471,024	656,516	797,942	967,833	1,005,133	1,106,576	18.6%
Server	79,248	94,797	117,143	144,365	178,953	215,740	22.2%
ECB storage	57,052	56,814	55,586	53,949	52,510	50,194	-2.5%
HCIS	4,244	5,039	6,619	8,940	12,053	16,246	30.8%
Others*	508,598	670,965	785,989	744,854	407,886	340,534	-7.7%
Total Capacity	1,307,654	1,780,829	2,223,593	2,649,011	2,783,132	3,188,713	19.5%
ECB = external controller-based; HCIS = hyperconverged integrated system							
*Others include just a bunch of disks (JBOD), just a bunch of flash (JBOF), small office/home office network-attached storage (NAS) and channel volume.							

Gartner (October 2025)

Foram adicionados no Mapa de Gerenciamento de Riscos desta contratação riscos específicos para o superdimensionamento e o subdimensionamento da margem de reserva da solução.

As capacidades solicitadas não restringem ou direcionam a aquisição para determinado produto. Em 2025 foram consultados diversos fabricantes de storages sobre a viabilidade dessa aquisição e foram feitos ajustes nos requisitos da contratação de forma a ampliar ao máximo a concorrência na licitação. Em levantamento feito em dezembro de 2025, ao menos seis fabricantes de storages teriam condições de participar da licitação.

As informações do levantamento foram reunidas em uma planilha eletrônica anexada ao ETP Digital, para fins de auditoria das fórmulas, cujo resultado final é o que segue (dar zoom no PDF para avaliar melhor):

Prédio	Capacidade Total em 09/12/2025 (TiB)	Total Provisionado em 09/12/2025 (TiB)	Projeção 5 anos com taxa de crescimento de 10% ao ano (TiB)	Solicitação adicional Deseg 2025 (TiB)	Margem de Reserva	Total Estimado (TiB)
Belém – ADBEL	153,48	137,5	230,60	17,2	36%	381
Belo Horizonte – ADBHO	223,2	190	318,65	0	36%	490
Curitiba – ADCUR	176,39	149	249,89	19,6	36%	415
Fortaleza – ADFOR	206,22	142	238,15	12,4	36%	385
Porto Alegre – ADPAL	58,48	59	98,95	0	36%	152
Recife – ADREC	182,79	149,5	250,73	12,4	36%	405
Rio de Janeiro – ADRJA	97,77	73	122,43	11	36%	205
Rio de Janeiro – MECIR-RJA	223,20	185	310,26	46,8	36%	549
Salvador – ADSAL	239,55	160	268,34	23,2	36%	449
São Paulo – ADSPA	408,59	343	575,25	0	36%	885
Brasília – Sede BCB	554,01	422,71	708,93	0	36%	1.091
Total (TiB)						5.407
taxa de crescimento anual	9%					
quantidade de anos de garantia	5					

A seguir, apresentamos a tabela do e-mail do Deseg com a demanda do Siseg até 2031. O e-mail completo foi anexado a este ETP Digital:

Regional	2026	2027	2028	2029	2030	2031	TOTAL
BSB	0	0	0	0	0	0	0
RIO ADM	6	1	1	1	1	1	11
RIO MECIR	16,8	6	6	6	6	6	46,8
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0
Belo Horizonte	0	0	0	0	0	0	0
Curitiba	9,6	2	2	2	2	2	19,6
Porto Alegre	0	0	0	0	0	0	0
Salvador	13,2	2	2	2	2	2	23,2
Recife	2,4	2	2	2	2	2	12,4
Fortaleza	2,4	2	2	2	2	2	12,4
Belém	7,2	2	2	2	2	2	17,2
TOTAL	57,6	17	17	17	17	17	142,6

A seguir listamos a tela de gerenciamento dos atuais storages IBM FS 5015 que comprovam os insumos da tabela de projeção da demanda (necessário converter de GiB para TiB):

Operations

Block Storage Systems

←

→

↺


🏠

🔒

https://sbcdfaea:9569/srm/gui#storageSystems?tab=0

IBM Spectrum Control

HomeStorageServersNetworkGroupsAdvanced Analytics



Block Storage Systems

✓ 11 Normal

⚠ 0 Warning

✖ 0 Error

Storage Systems

Alerts

Tasks

Performance

Capacity












⋮ Actions

+ Add Storage Systems

Create Report

View Performance

View Capacity

Name	Capacity (GiB)	Provisioned Capacity (GiB)	Condition
 STODF010	567,310.00	432,858.00	✓ Normal
 STOSP020	418,393.00	351,235.00	✓ Normal
 STOMG020	228,553.00	194,561.00	✓ Normal
 STORJ021	228,553.00	189,441.00	✓ Normal
 STOBA020	245,302.00	163,841.00	✓ Normal
 STOPE020	187,182.00	153,089.00	✓ Normal
 STOPR020	180,620.00	152,577.00	✓ Normal
 STOCE020	211,166.00	145,409.00	✓ Normal
 STOPA020	157,165.00	140,804.00	✓ Normal
 STORJ020	100,116.00	74,753.00	✓ Normal
 STORS020	59,884.00	60,417.00	✓ Normal

Informação consolidada do levantamento:

Prédio	Capacidade Total Líquida em Tebibyte (TiB) Estimada
Belém – ADBEL	381
Belo Horizonte – ADBHO	490

Curitiba – ADCUR	415
Fortaleza – ADFOR	385
Porto Alegre – ADPAL	152
Recife – ADREC	405
Rio de Janeiro – ADRJA	205
Rio de Janeiro – MECIR-RJA	549
Salvador – ADSAL	449
São Paulo - ADSPA	885
Brasília – Sede BCB	1.091
TOTAL	5.407

Por fim, será necessário adquirir os serviços de instalação e treinamento, além da garantia de fábrica.

Em resumo, os itens que compõem a solução desta contratação são:

ITEM	SUBITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	1	Storages	Equipamento	11
	2	Licenciamento de Softwares	Serviço	1
	3	Instalação e Configuração	Serviço	1
	4	Serviço de Garantia	Meses	60
	5	Serviço de Treinamento	Turma	1

Aspectos de sustentabilidade ambiental da solução escolhida

A solução a ser contratada envolve a aquisição de hardware (equipamentos). A aquisição de hardware por um órgão público pode gerar impactos ambientais significativos ao longo de todo o ciclo de vida dos equipamentos. Desde a extração de matérias-primas para a fabricação — como metais raros e plásticos — até o consumo energético durante o uso, há emissão de gases de efeito estufa e degradação de ecossistemas. Além disso, o descarte inadequado de resíduos eletrônicos pode causar contaminação do solo e da água, devido à presença de substâncias tóxicas. A logística envolvida na distribuição e manutenção também contribui para a pegada ambiental. Por isso, é essencial que a aquisição considere critérios de sustentabilidade, como eficiência energética, certificações ambientais e políticas de descarte responsável.

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

É possível encontrar soluções similares à que se pretende contratar em diversas outras instituições públicas. As contratações se diferenciam especialmente em relação à capacidade de armazenamento dos storages e tipo de discos.

Listaremos a seguir dados de algumas aquisições similares, destacando algumas de suas características e realizando a análise crítica em comparação com a demanda do BCB:

- BCB - Banco Central do Brasil
 - Contrato nº 8778/2024 - assinado em 17/03/2025
 - Descrição da contratação: subsistemas de armazenamento (storages) para os datacenters do Banco Central do Brasil (BCB) em Brasília com garantia por 60 meses, incluso licenças de software, serviço de instalação e treinamento.
 - Capacidade de armazenamento: 6400 TiB
 - Garantia: 60 meses
 - Serviço de Instalação: Sim
 - Treinamento: Sim
 - Custo global: R\$ 9.965.616,00

A última contratação de storage do BCB é bastante similar a esta nova proposição de contratação. Trata-se de equipamentos com discos flash NVMe de alto desempenho com serviços de instalação, treinamento e garantia.

- SSP-SP
 - Pregão nº 90012/2024 - homologado em 17/12/2024
 - Descrição da contratação: Solução de armazenamento - Object Storage All Flash 4PB NVMe.
 - Capacidade de armazenamento: 4096 TiB
 - Garantia: 60 meses
 - Serviço de Instalação: Sim
 - Treinamento: Sim
 - Custo global: R\$ 8.416.000,00

A contratação da SSP-SP é similar em parte a que o BCB pretende contratar. Trata-se da aquisição de um storage all flash NVMe. Possui serviços de instalação, treinamento (transferência de conhecimento) e garantia. Em relação ao protocolo de acesso, diferencia-se da contratação do BCB por possuir como requisito o acesso via protocolo S3. No caso do BCB o protocolo de acesso é via bloco, iSCSI, porém ambos usam rede ethernet.

- SEFAZ-SC

- Contrato nº 100/2025 - assinado em 30/09/2025
- Descrição da contratação: aquisição de solução de armazenamento de dados (storage), switches SAN para rede de dados, serviços de instalação, treinamento e serviço de migração de dados.
- Capacidade de armazenamento: 1024 TiB
- Garantia: 84 meses
- Serviço de Instalação: Sim
- Treinamento: Sim
- Custo global: R\$ 3.283.173,50

A contratação da SEFAZ-SC guarda similaridade com a que o BCB pretende contratar quanto ao tipo de disco do storage, flash, e em relação aos serviços solicitados - instalação, treinamento e garantia. A garantia requerida pela SEFAZ é maior do que a que o BCB pede, 84 meses contra 60 meses. A SEFAZ solicita ainda serviço de migração de dados, o que não é solicitado pelo BCB.

- INPI
 - ARP nº 001/2024 - assinada em 06/12/2024
 - Descrição da contratação: fornecimento, instalação, configuração, migração e treinamento em solução de armazenamento de dados (Storage do tipo All Flash), com garantia e suporte por 60 meses.
 - Capacidade de armazenamento: 750 TiB
 - Garantia: 60 meses
 - Serviço de Instalação: Sim
 - Treinamento: Sim
 - Custo global: R\$ 2.662.777,02

A contratação do INPI guarda similaridade com a que o BCB pretende contratar quanto ao tipo de disco do storage, flash e em relação aos serviços solicitados - instalação, treinamento e garantia.

- Unicamp
 - ARP nº 001/2024 - homologado em 15/04/2025
 - Descrição da contratação: aquisição de equipamentos de armazenamento de dados All Flash.
 - Capacidade de armazenamento: 2490 TiB
 - Garantia: 60 meses
 - Serviço de Instalação: Sim
 - Treinamento: Sim
 - Custo global: R\$ 9.494.838,20

A contratação da Unicamp guarda similaridade com a que o BCB pretende contratar quanto ao tipo de disco do storage, flash e em relação aos serviços solicitados - instalação, treinamento e garantia.

Análise Crítica das Soluções Similares

Após análise das cinco soluções similares encontradas em outros órgãos públicos, conclui-se que a solução que o BCB pretende contratar é de uso comum, sendo um bem frequentemente adquirido por instituições públicas. Nesse sentido, não deve haver maiores dificuldades para que o mercado ofereça a solução planejada neste ETP.

Todas as cinco soluções similares analisadas pedem equipamentos compostos apenas por discos flash, em linha com o especificado pelo BCB para esta contratação. Também solicitam serviços de instalação, treinamento e garantia, os quais também são requeridos pelo BCB. Apenas uma das contratações pede o serviço de migração de dados, o qual não é requerido pelo BCB, pois será realizado pelas equipes próprias do Banco.

Necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual

Os setores responsáveis pelos datacenters onde os equipamentos serão instalados (DIPRO e Regionais) foram consultados quanto aos itens que seguem:

- Espaço físico no datacenter para instalação dos racks dos storages novos;
- Disponibilidade de infraestrutura elétrica para instalação dos storages;
- Disponibilidade de infraestrutura de comunicação para conexão dos novos storages (pontos e cabos ópticos e UTPs).

Com base nas respostas a esses questionamentos foram tomadas providências para permitir a instalação dos storages nos datacenters, as quais envolveram a inclusão de requisitos na especificação técnica, tais como o fornecimento de cabos ópticos e UTPs e o serviço de adaptação de tomadas elétricas.

Dessa forma, entendemos que foram tomadas as providências de adequação do ambiente para execução contratual.

Adicionalmente, entende-se que o contrato é de baixa complexidade e com características similares a outros contratos vigentes, não havendo, portanto, necessidade de capacitação de servidores para fiscalização e gestão contratual.

Outras análises

Requisito	Sim	Não	Não se aplica
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?			X
A Solução é um software livre ou software público?		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões ePING, eMAG, ePWG?			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do – e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)			X

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Conforme explicado nos itens 8 e 9 deste ETP, são consideradas inviáveis as seguintes soluções:

- Solução 1: Renovação da garantia e ampliação da solução atual (FS 5015);
- Solução 2: Armazenamento em nuvem, inclusive de forma híbrida;
- Solução 3: IaaS on-premises.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

[Conteúdo Sigiloso | Justificativa: O valor estimado para a contratação possui caráter sigiloso e será tornado público apenas e imediatamente após o encerramento do envio de lances, sem prejuízo da divulgação do detalhamento dos quantitativos e das demais informações necessárias à elaboração das propostas, conforme possibilidade prevista no § 1º, VI, do art. 18º da Lei nº 14.133/2021. Entendemos que a opção por manter sigilo do valor estimado da contratação até o encerramento do envio de lances tem potencial de evitar a ancoragem dos lances em torno de um determinado valor estimado caso esse fosse divulgado. Esperamos com o sigilo aumentar a possibilidade de obter maior nível de desconto no Pregão.]

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Trata-se da aquisição de onze subsistemas de armazenamento (storages) para os datacenters do Banco Central do Brasil (BCB) em Brasília e unidades Regionais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Salvador e São Paulo) com garantia por 60 meses, incluindo licenças de software, serviço de instalação e treinamento.

Não é possível o parcelamento da solução em itens separados por se tratar da aquisição de equipamentos que funcionam de forma integrada aos demais componentes da solução, como softwares embarcados e de gerenciamento. Uma vez que não é possível definir previamente qual será o modelo de equipamento vencedor da licitação, os demais componentes não podem fazer parte de itens separados, a serem licitados individualmente, sob risco de não serem compatíveis entre si, caso contratados de forma separada.

13. Estimativa de custo total da contratação

[Conteúdo Sigiloso | Justificativa: O valor estimado para a contratação possui caráter sigiloso e será tornado público apenas e imediatamente após o encerramento do envio de lances, sem prejuízo da divulgação do detalhamento dos quantitativos e das demais informações necessárias à elaboração das propostas, conforme possibilidade prevista no § 1º, VI, do art. 18º da Lei nº 14.133/2021. Entendemos que a opção por manter sigilo do valor estimado da contratação até o encerramento do envio de lances tem potencial de evitar a ancoragem dos lances em torno de um determinado valor estimado caso esse fosse divulgado. Esperamos com o sigilo aumentar a possibilidade de obter maior nível de desconto no Pregão.]

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A justificativa técnica da escolha da solução consta de forma detalhada nos itens 8 - Levantamento de soluções e 9 - Análise comparativa de soluções. De forma resumida, a Solução 4, aquisição de novos storages, foi a única considerada viável por atender todo os requisitos levantados durante a fase de planejamento da contratação.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Após análise realizada nos itens de 8 a 13 deste ETP, conclui-se que a justificativa econômica apresentada é tecnicamente consistente e está alinhada com os princípios de otimização de recursos. O estudo de TCO (Total Cost of Ownership), item 11 deste ETP, demonstra que, além do custo inicial de aquisição, foram considerados alguns custos associados ao ciclo de vida da solução, incluindo manutenção, suporte, atualizações, operação, gestão, fiscalização e controle.

A comparação entre alternativas disponíveis evidencia que a solução proposta apresenta custo total ao longo do período de uso compatível com o orçamento desta Autarquia, com ganhos relevantes em eficiência operacional, redução de riscos e aderência às políticas de segurança e compliance. Destaca-se ainda a previsibilidade orçamentária proporcionada pela contratação, o que contribui para o planejamento financeiro do Deinf.

Diante disso, constata-se que a contratação representa uma decisão tecnicamente fundamentada e economicamente vantajosa para a organização.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Destacam-se os seguintes benefícios a serem alcançados com a contratação:

- Modernização da infraestrutura de armazenamento das unidades regionais do BCB e do sistema Siseg;
- Aumento do desempenho da camada de armazenamento por meio do uso de mídias de armazenamento flash;
- Aumento da capacidade de armazenamento para suporte às demandas das Regionais e Siseg pelos próximos cinco anos;
- Aumento do throughput dos equipamentos por meio do uso de interfaces de 25 Gbps;
- Incremento da segurança do armazenamento por meio da implementação da criptografia dos dados;
- Incremento da resiliência cibernética por meio da funcionalidade de snapshots contínuos e agendados com imutabilidade para proteção contra ataques ransomware;
- Maior flexibilidade da operação e economia do armazenamento por meio das funcionalidades de redução de dados (compressão e/ou deduplicação);
- Suporte com o fabricante do equipamento assegurado por 60 meses.

17. Providências a serem Adotadas

Não há providências a serem adotadas.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

São argumentos que justificam esta contratação:

- Fim iminente da garantia dos atuais storages das Regionais e Siseg (outubro de 2026);
- Necessidade de aumento da capacidade e desempenho dos storages para suportar a demanda adicional do Siseg e o crescimento vegetativo dos próximos anos;
- Necessidade de aumentar a segurança dos dados armazenados por meio do uso da criptografia;
- Necessidade de aumentar a resiliência cibernética por meio do uso da funcionalidade de snapshots agendados e imutáveis.

Por fim, informamos que o objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

ID PCA no PNCP: 00038166000105-0-000007/2026

Data de publicação no PNCP: 09/05/2025

Id do item no PCA: 264

Classe/Grupo: 7030 - EQUIPAMENTOS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

Identificador da Futura Contratação: 179087-9/2026

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](#).

Despacho: De acordo.

JEFERSON SOARES OLIVEIRA

Assessor Pleno - Integrante Técnico

Despacho: De acordo.

WELLINGTON DE ASSUNCAO ROSA

Auditor - Integrante Técnico

Despacho: De acordo.

DIEGO BRITO ZANETTE DE LUCCA

Coordenador - Integrante Administrativo

Despacho: De acordo.

LEANDRO TEIXEIRA
Chefe de Subunidade - Integrante Requisitante

Despacho: Aprovo o documento e a metodologia para obtenção do preço estimado.

OCTAVIO DO VALE ROCHA
Chefe Adjunto de Unidade - Autoridade Competente