



TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO
Rua Otávio Francisco Caruso da Rocha, 300 - Bairro Praia de Belas - CEP 90010-395 - Porto Alegre - RS - www.trf4.jus.br

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 6669345/2023

1. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

No âmbito deste Tribunal, as atividades judicante e administrativa são amparadas fortemente no uso de soluções de TI - equipamentos, softwares e sistemas de informação - que se tornaram vitais para o funcionamento e melhoria dos serviços prestados ao jurisdicionado. Como consequência, a manutenção da infraestrutura tornou-se essencial para a disponibilidade e estabilidade dos serviços de TI e do funcionamento do Tribunal, bem como para assegurar a confidencialidade, integridade e autenticidade dos dados.

Um dos pilares da atuação jurisdicional da Justiça Federal da 4ª Região é a adoção massiva do sistema de processo eletrônico eproc. O resultado dessa estratégia foi atestado pelo Conselho Nacional de Justiça, que no último relatório "Justiça em Números", apontou a 4ª Região como a mais informatizada da Justiça Federal. No âmbito administrativo, é notável a transformação digital dos fluxos de trabalho apoiados por sistemas tais como SEI, SERH e GEAFIN.

Os principais sistemas corporativos utilizam e são responsáveis pela guarda de uma vasta quantidade de dados e documentos - e eles precisam ser armazenados em equipamentos específicos para esse fim, denominados de subsistemas de armazenamento, que, basicamente, constituem-se em coleção de dispositivos de armazenamento com gerenciamento central.

Nos últimos tempos, tem-se experimentado crescimento constante da necessidade de guarda de informações, nas mais diversas mídias (textos, áudio, vídeo), resultando em um aumento significativo da quantidade de dados gerados e armazenados. Tal aumento, se não for acompanhado por expansão da infraestrutura de armazenamento, pode ter um impacto negativo na eficiência operacional e na disponibilidade de dados críticos, trazendo prejuízo às atividades da Corte, incluindo as atividades jurisdicionais.

Por isso, torna-se fundamental investir em ampliar a capacidade de armazenamento para poder acomodar o volume crescente de dados gerados nos sistemas e, ao mesmo tempo, garantir a segurança e a disponibilidade desses dados. A aquisição do subsistema de armazenamento permitirá gerenciar com eficiência o crescente volume de dados, melhorar a disponibilidade e a confiabilidade dos dados críticos, além de reduzir riscos e custos associados à perda de dados ou indisponibilidade de sistemas.

Também reforça a presente aquisição a necessidade de substituir o equipamento *storage* Hitachi VSP R-700, que está no fim de seu ciclo de vida: não possui mais atualizações (desde 30 de junho de 2018) nem suporte (desde 30 de junho de 2020) do fabricante (informação disponível em https://knowledge.hitachivantara.com/Support_Information/More_Info/Product_Life-Cycle_Matrix). A manutenção do equipamento atual é garantida por uma empresa *broker*, que, em breve, não conseguirá mais adquirir peças de reposição do equipamento no mercado, por esse não ser mais fabricado.

Cenário similar é experimentado nas demais cortes federais do Brasil. Por ser uma necessidade análoga, o Conselho da Justiça Federal, a fim de prover ganho de escala na licitação, indicou este Tribunal como órgão gerenciados da futura Ata de Registro de Preços (ARP) relacionado a equipamentos de armazenamento (*storage*).

2. REQUISITOS DE NEGÓCIO DA ÁREA REQUISITANTE

2.1. Necessidades de negócio

2.1.1. Os principais serviços computacionais dependem da infraestrutura de virtualização, entre os quais destacam-se os sistemas eproc (de processos judiciais), SEI (de processos administrativos), SERH (de recursos humanos), GEAFIN (de controle patrimonial), Portal Unificado, entre outros. Esse ambiente de virtualização precisa ser sustentado por uma solução de armazenamento. Desse modo, o subsistema deve contemplar espaço de armazenamento para mais de 700 máquinas virtuais do ambiente computacional do TRF4.

2.1.2. Solução deverá ter alta disponibilidade.

2.1.3. Permitir gerenciamento eficiente dos recursos de TI.

2.1.4. Permitir a possibilidade de aplicação de políticas de armazenamento e de segurança de forma centralizada.

2.1.5. Para o Tribunal Regional Federal da 4ª Região, capacidade de armazenamento de, ao menos, 800 TB (*terabytes*) líquidos.

- 2.1.6. Equipamentos ofertados não podem ter sido lançados há mais de 36 meses.
- 2.1.7. Equipamentos ofertados deverão ter suporte do fabricante por, no mínimo, mais 60 meses.
- 2.2. **Demais requisitos**
- 2.2.1. **Legais**
- 2.2.1.1. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, de Licitações e Contratos Administrativos.
- 2.2.1.2. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.
- 2.2.1.3. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
- 2.2.1.4. Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022, que regulamenta o disposto no § 3º do art. 8º da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para dispor sobre as regras para a atuação do agente de contratação e da equipe de apoio, o funcionamento da comissão de contratação e a atuação dos gestores e fiscais de contratos, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.
- 2.2.1.5. Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, que regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica, para a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns, incluídos os serviços comuns de engenharia, e dispõe sobre o uso da dispensa eletrônica, no âmbito da administração pública federal.
- 2.2.1.6. Resolução nº 468, de 15 de julho de 2022, do Conselho Nacional de Justiça, que dispõe sobre diretrizes para as contratações de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação pelos órgãos submetidos ao controle administrativo e financeiro do Conselho Nacional de Justiça.
- 2.2.1.7. Resolução nº 400, de 16 de junho de 2021, do Conselho Nacional de Justiça, que dispõe sobre a política de sustentabilidade no âmbito do Poder Judiciário.
- 2.2.1.8. Resolução nº 396, de 07 de junho de 2021, do Conselho Nacional de Justiça, que institui a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética do Poder Judiciário (ENSEC-PJ).
- 2.2.1.9. Resolução nº 370, de 28 de janeiro de 2021, do Conselho Nacional de Justiça, que estabelece a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD).
- 2.2.1.10. Resolução nº 347, de 13 de outubro de 2020, do Conselho Nacional de Justiça, que dispõe sobre a Política de Governança das Contratações Públicas no Poder Judiciário.
- 2.2.1.11. Resolução nº 325, de 29 de junho de 2020, do Conselho Nacional de Justiça, que dispõe sobre a Estratégia Nacional do Poder Judiciário 2021-2026 e dá outras providências.
- 2.2.1.12. Resolução nº 701, de 27 de abril de 2021, do Conselho da Justiça Federal, que dispõe sobre o Plano Anual de Contratações de obras, serviços de Engenharia, Tecnologia da Informação, bens e serviços comuns no âmbito do Conselho e da Justiça Federal de 1º e 2º Graus.
- 2.2.1.13. Resolução nº 685, de 15 de dezembro de 2020, do Conselho da Justiça Federal, que dispõe sobre o Plano Estratégico de Tecnologia da Informação da Justiça Federal, período 2021-2026.
- 2.2.1.14. Resolução nº 477, de 28 de fevereiro de 2018, do Conselho da Justiça Federal, que dispõe sobre a Política de Nivelamento de Infraestrutura de Tecnologia da Informação da Justiça Federal.
- 2.2.2. **Temporais**
- 2.2.2.1. Entrega do equipamento em 90 dias.
- 2.2.2.2. Início da garantia dos equipamentos na assinatura do contrato.
- 2.2.2.3. Contratação por 60 meses.
- 2.2.2.4. Serviço de suporte disponível 24x7, modalidade call-home.
- 2.2.2.5. Garantia por 60 meses.
- 2.2.3. **Segurança da Informação**
- 2.2.3.1. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
- 2.2.3.2. Resolução CJF 6/2008 (alterada pela Resolução CJF 687/2020) - Política de Segurança da Informação do Conselho e da Justiça Federal de 1º e 2º graus.
- 2.2.3.3. Resolução TRF4 273/2023 - Dispõe sobre a Política de Segurança da Informação e Comunicação (POSIC) e sobre o Sistema de Gestão de Segurança da Informação (SGSI) da Justiça Federal da 4ª Região.
- 2.2.4. **Tecnológicos**
- 2.2.4.1. Atendimento especializado com suporte do fornecedor dos equipamentos, nas correções relativas ao hardware e software em caso de falhas, defeitos e outras atualizações dos equipamentos adquiridos.
- 2.2.4.2. Todos os equipamentos deverão ser novos e de primeiro uso, instalados e configurados de tal forma que

mantenham o perfeito funcionamento das redes envolvidas, estejam em linha de produção e com as atualizações necessárias nas últimas versões estáveis instaladas.

2.2.4.3. Os equipamentos ofertados deverão ser de mercado, ou seja, deverão ser de modelos amplamente produzidos e vendidos pelo seu respectivo fabricante, não sendo aceitos equipamentos produzidos especificamente para atender esse processo.

2.2.4.4. Todos os componentes de hardware e software das soluções deverão guardar total compatibilidade entre si não podendo o licitante alegar eventuais incompatibilidades de qualquer ordem para deixar de cumprir os requisitos do Edital.

2.2.4.5. As atualizações de versões dos softwares dos equipamentos deverão estar disponíveis durante todo o período contratual para download no site oficial do fabricante.

2.2.4.6. A solução deve prever uma área para backups e restaurações rápidas em discos de alto desempenho flash para armazenar backups recentes. O objetivo dessa solicitação é para que seja possível diminuir as janelas de backup e tempos de restauração.

2.2.4.7. Não deve haver ponto único de falhas na solução.

3. ESTIMATIVA DA DEMANDA

3.1. Parque atual

O parque atual do TRF4 conta com dois equipamentos de armazenamento (*storages*) com as seguintes características:

- OceanStor Dorado 5000 V6, com tecnologia all flash, capacidade de 510 TB líquidos, com redução de dados por volta de 1,8 (utilização de 300 TB físicos).
- Hitachi VSP R-700, com tecnologia SSD e discos FiberChannel de 15.000 rpm e discos SAS de 7.200 rpm, com capacidade líquida por volta de 815 TB.

O equipamento Hitachi VSP R-700 está no fim de seu ciclo de vida: não possui mais atualizações (desde 30 de junho de 2018) nem suporte (desde 30 de junho de 2020) do fabricante (informação disponível em https://knowledge.hitachivantara.com/Support_Information/More_Info/Product_Life-Cycle_Matrix). A manutenção do equipamento atual é garantida por uma empresa *broker*.

3.2. Estimativa de demanda

O presente edital pretende substituir o equipamento Hitachi VSP R-700, que não possui mais manutenção por parte do fabricante. Por isso, ao considerar sua capacidade líquida de 815 TB, seu substituto também deve contemplar, ao menos, a mesma capacidade. Portanto, a solução a ser adquirida deve prover ao menos 900 TB de capacidade líquida.

4. LEVANTAMENTO DE ALTERNATIVAS

4.1. Identificação de Soluções Possíveis

4.1.1. Subsistema de armazenamento

Ter um equipamento de *storage* (armazenamento) traz várias vantagens, especialmente para empresas e organizações que lidam com grandes volumes de dados. Aqui estão algumas das vantagens:

1. Capacidade de armazenamento: Os equipamentos de *storage* oferecem capacidades significativamente maiores do que os dispositivos de armazenamento tradicionais, como discos rígidos internos ou unidades externas. Isso permite que você armazene grandes quantidades de dados de forma centralizada.
2. Escalabilidade: Os sistemas de *storage* são projetados para serem escaláveis, o que significa que você pode expandir facilmente a capacidade de armazenamento conforme suas necessidades crescem. Isso evita a necessidade de substituir completamente o equipamento quando o espaço de armazenamento se esgota.
3. Desempenho: Os equipamentos de *storage* são otimizados para oferecer um desempenho rápido e eficiente. Eles geralmente utilizam tecnologias avançadas, como discos rígidos de alta velocidade, armazenamento em flash (SSD) ou até mesmo tecnologias de armazenamento em nuvem, para garantir acesso rápido aos dados armazenados.
4. Confiabilidade e segurança: Os sistemas de *storage* são projetados com recursos de redundância e tolerância a falhas para garantir a disponibilidade dos dados. Eles também oferecem recursos avançados de segurança, como criptografia de dados, controle de acesso e backups automatizados, para proteger as informações

armazenadas contra perdas e acessos não autorizados.

5. Gerenciamento simplificado: Os equipamentos de *storage* geralmente possuem interfaces e ferramentas de gerenciamento intuitivas, que facilitam o controle e a administração do armazenamento. Isso inclui recursos como monitoramento de desempenho, provisionamento de espaço, configuração de políticas de segurança e gerenciamento de backups.
6. Centralização e compartilhamento de dados: Com um equipamento de *storage* centralizado, é possível consolidar e compartilhar dados de forma mais eficiente em toda a organização. Isso facilita o acesso e o compartilhamento de informações entre os usuários, melhorando a colaboração e a produtividade.

Em resumo, os equipamentos de *storage* oferecem capacidade de armazenamento expansível, desempenho rápido, confiabilidade, segurança e facilidade de gerenciamento, tornando-se uma solução vantajosa para organizações que precisam lidar com grandes volumes de dados.

4.1.2. Computadores servidores com espaço de armazenamento

Essa solução refere-se ao armazenamento diretamente vinculado aos computadores servidores. Nesse tipo de solução, há controle total sobre onde os dados são fisicamente armazenados. Além disso, os tempos de acesso aos dados podem ser muito baixos, o que é crucial para aplicações de alto desempenho. No entanto, o ônus de gerenciamento para o administrador do sistema pode se tornar elevado, em especial ao implementar políticas de redundância para tolerância a falhas e aplicá-las a diferentes equipamentos servidores.

Contudo, é importante considerar as seguintes desvantagens:

1. Limitação de capacidade: O armazenamento local está sujeito às limitações físicas dos servidores individuais. Isso significa que a capacidade total de armazenamento disponível é limitada e pode se esgotar rapidamente à medida que mais dados são gerados e armazenados. A expansão do armazenamento local requer investimentos adicionais em hardware e pode exigir interrupções no serviço para adicionar ou substituir unidades de armazenamento.
2. Falta de flexibilidade e escalabilidade: Ao optar pelo armazenamento local, pode ser mais difícil escalar a capacidade de armazenamento de acordo com as necessidades em constante evolução da organização. A adição de servidores ou a atualização de unidades de armazenamento envolve investimentos significativos e pode levar a interrupções no serviço durante o processo de expansão.
3. Maior complexidade operacional: O gerenciamento do armazenamento local requer habilidades técnicas especializadas e demanda mais tempo e esforço por parte da equipe de TI. Tarefas como configuração, monitoramento, provisionamento, manutenção e solução de problemas podem ser mais complexas e demoradas em comparação com soluções de armazenamento em nuvem.
4. Riscos de perda de dados: Com o armazenamento local, a organização assume a responsabilidade total pela proteção e recuperação dos dados em caso de falhas ou desastres. Isso inclui a implementação adequada de backups, planos de recuperação de desastres e medidas de segurança física. A falta de uma estratégia sólida de backup e recuperação de dados pode resultar em perda irreparável de informações valiosas.

Sublinhe-se que, apesar das desvantagens, o armazenamento local também possui benefícios, como segurança personalizada, latência reduzida, personalização do hardware e potenciais custos iniciais mais baixos.

4.1.3. Armazenamento em nuvem

Usualmente, o planejamento de infraestrutura de nuvem é baseada em ciclos de 5 anos, que é o tempo permitido para a renovação de um contrato cujo objeto trata de uma prestação de serviços. Ainda que a contratação se refira a um equipamento, busca-se inserir, nos editais, cláusulas que ensejem o fornecimento de garantia técnica para esse mesmo período (de modo a manter uma certa sincronia entre a prestação de serviços e os equipamentos utilizados nos *datacenters*).

Ocorre que, durante o planejamento da contratação, projetar demanda para 5 anos pode, objetiva-se por aquisição de capacidade de hardware superdimensionada para o momento atual, considerando que ele deve ainda ser útil ao final do ciclo quinquenal. Além disso, podem surgir demandas não previstas, como o projeto da Justiça 4.0, que implica o armazenamento de arquivos de áudio e vídeo.

Ao se contratarem serviços de nuvem, por outro lado, reserva-se um quantitativo (chamado USN - Unidade de Serviços de Nuvem), que é traduzido em itens de infraestrutura (armazenamento, processamento, tráfego de informações, etc), mas que só é pago se efetivamente utilizado. Na prática, isso significa que não é mais necessário realizar um malabarismo intelectual ou exercício de futurologia para planejar, de antemão, o que será gasto no ano. Ainda que a reserva se dê em um montante bastante elevado de USNs (que é o limite até onde se pode crescer), paga-se apenas por aquilo que é, de fato, instanciado.

Abaixo listam-se outras vantagens do armazenamento em nuvem:

1. Acessibilidade e mobilidade: Com o armazenamento em nuvem, os dados estarão disponíveis a qualquer momento e em qualquer lugar, desde que haja acesso à internet. Isso facilita o trabalho remoto, permite o acesso rápido e fácil aos arquivos necessários em deslocamentos ou viagens, além de promover uma maior colaboração entre equipes dispersas geograficamente.

2. Escalabilidade e flexibilidade: Uma das grandes vantagens da nuvem é a capacidade de expandir ou reduzir a capacidade de armazenamento de acordo com as necessidades da organização. À medida que os dados aumentam, não será necessário investir em hardware adicional, bastando ajustar o plano de armazenamento contratado para acomodar a demanda.

3. Redução de custos: A adoção do armazenamento em nuvem elimina a necessidade de investimentos significativos em infraestrutura física, como servidores e equipamentos de armazenamento. Além disso, os custos operacionais associados à manutenção, atualização e energia são reduzidos. A opção de pagamento conforme o uso também permite que a organização ajuste os recursos de armazenamento de acordo com seu orçamento.

4. Segurança e proteção dos dados: Os provedores de armazenamento em nuvem possuem medidas de segurança avançadas para proteger os dados, incluindo criptografia, backups automáticos e sistemas de autenticação. Isso garante que as informações estejam protegidas contra perdas, danos ou acesso não autorizado. Além disso, em caso de desastres físicos, como incêndios ou inundações, os dados permanecem seguros na nuvem.

5. Colaboração e compartilhamento de dados: Com a solução em nuvem, a colaboração entre equipes é simplificada. Os membros da equipe podem compartilhar e colaborar em documentos em tempo real, facilitando a comunicação e aumentando a eficiência. As atualizações são sincronizadas automaticamente, evitando a confusão de diferentes versões dos arquivos.

A infraestrutura que se pretende contratar armazenará dados de sistemas de alta criticidade, como o de processo judicial eletrônico - eproc. O eproc armazena dados e documentos processuais, sendo alguns sigilosos. Nesse sentido, a [Instrução Normativa 5/2021](#), do Gabinete de Segurança Institucional, veda o tratamento desse tipo de informação na forma híbrida:

Seção VII

Do tratamento da informação

Art. 17. Em relação ao tratamento da informação em ambiente de computação em nuvem, o órgão ou a entidade, além de cumprir as orientações contidas na legislação sobre proteção de dados pessoais, deve observar as seguintes diretrizes:

I - informação sem restrição de acesso poderá ser tratada em ambiente de nuvem, considerada a legislação e os riscos de segurança da informação;

II - informação classificada em grau de sigilo e documento preparatório que possa originar informação classificada não poderão ser tratados em ambiente de computação em nuvem; e

III - poderão ser tratados em ambiente de computação em nuvem, observados os riscos de segurança da informação e a legislação vigente:

a) a informação com restrição de acesso prevista na legislação, conforme o Anexo a esta Instrução Normativa;

b) o material de acesso restrito regulado pelo próprio órgão ou pela entidade;

c) a informação pessoal relativa à intimidade, vida privada, honra e imagem; e

*d) o documento preparatório não previsto no inciso II do **caput**.*

Nesse sentido, o Tribunal Regional Federal da 4ª Região ainda não regulou a possibilidade de armazenamento de informação crítica na nuvem.

4.2. **Análise comparativa de Soluções**

Ao comparar as diferentes soluções de armazenamento disponíveis neste ETP, verifica-se que existem diversas formas de atender às necessidades de armazenamento, cada uma com suas vantagens e desvantagens.

Um subsistema de armazenamento oferece escalabilidade (aumentar ou diminuir a capacidade de armazenamento conforme necessário) e gerenciamento centralizado da solução. Além disso, conta com recursos avançados, como redundância para falhas, replicação de dados, *backup* seguro e imutabilidade dos dados. Embora exija um investimento inicial significativo, esse investimento pode ser diluído ao longo da vida útil da solução.

Computadores servidores com espaço de armazenamento permitem configurar o desempenho com extrema precisão para aplicações específicas. Nessa solução, a organização tem controle total sobre a infraestrutura de armazenamento. Isso permite implementar medidas de segurança personalizadas e adaptar a configuração para atender aos

requisitos específicos de conformidade ou políticas internas.

No entanto, o gerenciamento do armazenamento nesse tipo de solução é altamente fragmentado devido ao número de máquinas, o que implica uma carga administrativa significativa para a equipe técnica. Além disso, recursos avançados de *backup*, como imutabilidade e proteção contra ataques *ransomware*, precisam ser adquiridos separadamente.

O armazenamento em nuvem oferece a simplificação da infraestrutura computacional do Tribunal e, simultaneamente, permite escalabilidade instantânea: é possível aumentar ou diminuir a capacidade de armazenamento de forma rápida e flexível, conforme necessário, sem a necessidade de investimentos em hardware adicional.

No entanto, além de possíveis restrições normativas relacionadas à Política de Segurança da Informação, surgem questões sobre o desempenho de aplicações críticas na nuvem, que pode não ser igual ao das soluções locais, seja utilizando subsistemas de armazenamento ou computadores servidores.

Requisito	Solução	Sim	Não
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	4.1.1	x	
	4.1.2	x	
	4.1.3	x	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	4.1.1		
	4.1.2		
	4.1.3		
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	4.1.1		
	4.1.2		
	4.1.3		
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	4.1.1		
	4.1.2		
	4.1.3		
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	4.1.1		
	4.1.2		
	4.1.3		
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	4.1.1		
	4.1.2		
	4.1.3		

4.3. **Pesquisa de preço de mercado**

4.3.1. **Subsistema de armazenamento**

4.3.1.1. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 4850/2022 do Banco do Brasil (6717955): Lote 2 - Aquisição de até 10 (dez) subsistemas de discos All Flash para a plataforma Open, totalizando 8.000 (oito mil) terabytes - Preço total: R\$ 39.780.000,00.

4.3.1.2. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 112/2022 do Banco Central do Brasil (6717988): Item 1 - : Aquisição de subsistemas de armazenamento (*storages*) e solução de armazenamento de objetos com garantia por 60 meses, licenças de software, serviço de instalação e treinamento - Preço unitário: R\$ 6.244.000,00.

4.3.1.3. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 78/2022 da Câmara de Deputados (6718002): ITEM ÚNICO (Subitens 1.1 a 1.3) SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE DADOS SUBITEM 1.1 SUBSISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS SUBITEM 1.2 MIGRAÇÃO DE SOFTWARE E/OU DADOS ITEM 1.3 CAPACITAÇÃO OPERACIONAL/TREINAMENTO NA OPERAÇÃO DE SOFTWARE/SOLUÇÃO. - Preço unitário: e R\$ 12.636.500,00

4.3.2. **Computadores servidores com espaço de armazenamento**

4.3.2.1. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 65/2022 do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão (6696362): Item 1 - Servidor – Armazenamento - Capacidade bruta: 20 TB - Preço unitário: R\$ 51.500,00.

4.3.2.2. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 4/2023 do Conselho Federal de Medicina (6696379): Item 2: Servidor de Rack Tipo II - Capacidade líquida mínima de 10 TB - Preço unitário: R\$ 55.106,00.

4.3.2.3. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 100/2022 da Prefeitura Municipal de Assis/SP (6696424): Item 1: SERVIDOR DE RACK 19”, 2U - Capacidade mínima de 8 TB - Preço unitário: R\$ 107.000,00.

4.3.3. Armazenamento em nuvem

4.3.3.1. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 7/2023 do Tribunal de Justiça do Estado do Pará (6703543): Item 1 - Área de expansão de armazenamento em nuvem pública – S3 Longa retenção Enterprise - Pacotes de 10 TB – 12 meses - Preço unitário: R\$ 33.000,00

4.3.3.2. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 2/2023 do Ministério da Educação/Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (6703559): Item 1 - Serviços de armazenamento em nuvem 15 TB por mês - Infraestrutura como Serviço - Iaas - Preço Unitário: R\$ 22.789,80.

4.3.3.3. Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 18/2022 do Tribunal de Justiça do Ceará (6703588): Lote 2 - Armazenamento na nuvem: limitado a 20.000 GB por mês. Preço unitário: R\$ 40.000,00.

5. **REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS**

Como explicado no item 4.1.3, armazenamento em nuvem possui vedação normativa (art. 17 da IN 5/2021 do GSI) para adoção pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Além disso, deve-se sublinhar as vantagens de armazenamento local quando comparada à alternativa em nuvem:

1. **Controle total sobre os dados:** Ao usar um equipamento local, o administrador do TRF4 possui controle direto sobre seus dados. Isso significa não depender de terceiros para acessar ou gerenciar seus dados. Há efetivo controle de onde e como os dados são armazenados, controlando completamente a segurança e a privacidade.
2. **Latência e velocidade de acesso:** Em um equipamento local, os dados estão armazenados fisicamente próximos aos usuários, o que pode resultar em tempos de resposta mais rápidos e menor latência. Isso é especialmente importante para aplicações sensíveis ao desempenho, como bancos de dados ou aplicativos que exigem acesso rápido aos dados.
3. **Conectividade de rede:** Em ambientes onde a conectividade de rede pode ser um desafio, como locais com infraestrutura limitada ou instável, um equipamento local oferece a vantagem de acesso aos dados sem depender da disponibilidade de uma conexão com a internet.

Em relação a computadores com espaço de armazenamento, há desvantagens significativas quando comparados à subsistema de armazenamentos:

1. **Ausência de gerenciamento centralizado:** computadores com espaços de armazenamento normalmente não possuem um ponto centralizado para gerenciar e controlar o volume total de dados. Por esse motivo, torna-se problemática a aplicação de políticas de armazenamento e de segurança da informação nesses equipamentos.
2. **Dificuldade de escalabilidade:** no cenário de computadores, o aumento da capacidade de armazenamento ocorre por meio de novos equipamentos, o que, na falta de gerenciamento centralizado, adiciona mais complexidade à solução.
3. **Recursos avançados:** normalmente computadores individuais não oferecem recursos avançados, como redundância, tolerância a falhas, *snapshots* e replicação de dados. Essas funcionalidades são indispensáveis para garantir a disponibilidade e a integridade de dados.

Por esses motivos, e ao considerar os requisitos de negócios, notadamente os de gerenciamento e de segurança, não é viável a compra de computadores individuais com grande espaço de armazenamento, pois eles não permitem a racionalização de recursos computacionais e humanos.

6. **ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS**

6.1. Custo total de propriedade

6.1.1. Subsistema de armazenamento

Conforme descrito item 3.2, há a necessidade de contratação de cerca de 900 TB de capacidade de armazenamento. Com o levantamento dos preços públicos realizados para esse item, pode-se estimar os seguintes custos:

Ata	Valor por TB	Valor estimado
Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 4850/2022 do Banco do Brasil (6717955)	R\$ 4.972,50	
Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 112/2022 do Banco Central do Brasil (6717988)	R\$ 6.097,66	

Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico 78/2022 da Câmara de Deputados (6718002)	R\$ 10.157,96	
---	---------------	--

A partir dos preços pesquisados, pode-se concluir que o curto médio de propriedade desses equipamentos por 60 meses é de R\$ 6.368.434,34, com custo médio de R\$ 6.097,66 por TB.

Considerando a necessidades da Justiça Federal da 4ª Região, o valor de investimento para os próximos 60 meses está demonstrado na tabela abaixo:

Unidade da JF4R	Capacidade de armazenamento a ser registrada (em TB)	Custo estimado total por 60 meses
TRF4	4.180	R\$ 25.488.218,80
SJRS	3.140	R\$ 19.146.652,40
SJSC	2.620	R\$ 15.975.869,20
SJPR	2.940	R\$ 17.927.120,40
TOTAL	12.880	R\$ 78.537.860,80

Em relação à capacidade total a ser registrada, é importante destacar que a licitação adotará uma estratégia de contratação, em que será dividida em dois lotes de subsistemas de armazenamento. O segundo lote contará com especificações tecnicamente um pouco inferiores às do primeiro lote. Experiências anteriores de licitações em outras instituições e na própria Justiça Federal da 4ª Região têm demonstrado que a competição entre os licitantes tem o potencial de manter os preços dos equipamentos de alta qualidade apenas ligeiramente acima dos equipamentos de categoria intermediária.

Vale ressaltar também que, de acordo com as boas práticas de Segurança da Informação, os dados institucionais devem ter uma réplica remota (para proteção contra desastres), de maneira que a demanda por capacidade de armazenamento é duplicada. Ainda, a proteção contra ataques de *ransomware* (requisito dos equipamentos) utiliza área adicional (para guardar cópias imutáveis dos dados). Estes fatores fazem com que ocorra um aumento significativo de demanda global por área de armazenamento.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO A SER CONTRATADA

7.1. Definições Gerais

7.1.1. Termos e definições

7.1.1.1. Entende-se por solução de armazenamento de dados do tipo *All Flash* (AFA – *All Flash Array*) uma solução composta de equipamentos de armazenamento de dados que aceita exclusivamente dispositivos de memória *flash* e/ou dispositivos de armazenamento de estado sólido (SSD e/ou FMD).

7.1.1.2. Plataforma computacional aberta: infraestrutura computacional da JF, baseada em arquitetura CISC rodando sistemas operacionais das famílias Windows, Linux e Vmware.

7.1.1.3. *End-of-life* (EOL): data em que é encerrada a produção ou comercialização de um dado produto por sua fabricante.

7.1.1.4. *End-of-Support* (EOS): data em que são encerrados ou limitados os serviços de garantia, suporte e manutenção corretiva de um dado produto por sua fabricante.

7.1.1.5. Capacidades: considerar um Gigabyte (GB) igual a 2^{30} (dois elevado a 30) bytes – e considerar um Terabyte igual a 1024 GB – ou seja, considerar a base binária para as capacidades descritas neste Termo.

7.1.1.6. Capacidade líquida é aquela que é disponibilizada para os dados, desconsiderando:

7.1.1.6.1. Perdas com formatação;

7.1.1.6.2. Perdas com proteção de dados RAID;

7.1.1.6.3. Perdas com *Hot Spares*;

7.1.1.6.4. Ganhos com redução de dados como compressão e/ou deduplicação.

7.2. Composição das soluções AFA

7.2.1. Sistema de armazenamento AFA (*All Flash Array*) para ambientes do tipo OPEN.

- 7.2.2. PDUs, cabos e acessórios.
- 7.2.3. Serviço de implantação da solução.
- 7.2.4. Serviço de treinamento.
- 7.2.5. Serviço de migração de dados.
- 7.2.6. Racks.
- 7.2.7. Serviço de assistência técnica por 60 (sessenta) meses.

7.3. **Requisitos Básicos das Soluções AFA**

7.3.1. Todos os componentes de hardware e software das Soluções deverão constar do catálogo da respectiva fabricante. Não serão aceitas composições *ad hoc* elaboradas com o objetivo de atender às especificações deste certame.

7.3.2. No momento da apresentação das propostas, todos os componentes constantes da Solução proposta deverão possuir EOL (*End-of-life*) e EOS (*End-of-support*) não definidos ou, caso definidos, o prazo anunciado deve ser superior a 60 (sessenta) meses.

7.3.3. No momento da apresentação das propostas, todos os modelos dos componentes de hardware constantes da Solução deverão constar do anúncio mais recente da fabricante e terem sido lançados há um prazo não superior a 36 (trinta e seis) meses.

7.3.3.1. Ficam excluídos deste requisito os componentes de hardware da Solução que sejam passivos, tais como armários (*racks*), PDUs e cabos.

7.3.4. Todos os componentes das soluções deverão ser fornecidos com a versão mais atualizada dos softwares e firmwares considerando-se a data da implantação.

7.3.5. As Soluções de armazenamento ofertadas deverão ser baseadas no acesso ao nível do bloco (*block level storage*), de forma que o acesso dos aplicativos aos dados se dê por meio da SAN (*Storage Area Network*).

7.3.6. O Subsistema de Disco deverá executar firmware especializado e específico para dispositivos baseados em tecnologia de memória Flash, o que significa que o equipamento não deve permitir a adição de discos mecânicos (*Hard Disk Drives*) nem possuir controladora que permita o uso desse tipo de disco.

7.3.7. A fabricante do(s) Subsistema(s) de Disco deverá ser membro da SNIA (*Storage Networking Industry Association*).

7.3.8. O desempenho da solução deverá ser comprovado por meio de relatórios das ferramentas de modelagem e simulação da fabricante, demonstrando a taxa de transferência sustentada em IOPS, na configuração solicitada e para a capacidade total de armazenamento fornecida.

7.3.9. Requisitos de Sustentabilidade

7.3.9.1. As licitantes deverão atender aos critérios de sustentabilidade ambiental de que trata a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/2010, no que couber, quanto ao uso de materiais, observando que eles sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme Normas ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2.

7.3.9.2. Deverão ser observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.

7.3.9.3. Os equipamentos devem, sempre que possível, ser acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor tamanho possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

7.3.9.4. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifênil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação do disposto neste item poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital.

7.3.9.5. Serão aceitas certificações internacionais compatíveis com as normas nacionais para atendimento dos requisitos do item anterior.

7.4. **Características Técnicas Comuns para os Sistemas AFA**

7.4.1. **Controladoras**

7.4.1.1. As controladoras utilizadas para a implementação do Subsistema de Disco deverão ser baseadas em processadores RISC, CISC ou ARM.

7.4.1.2. A memória cache deverá ser fornecida por meio de bancos de memória do tipo RAM DDR4 ou outra tecnologia com velocidade superior.

7.4.1.3. Todas as portas de Front-End Fibre Channel utilizadas nos Subsistemas de Disco deverão possuir velocidade de, no mínimo, 32 Gbps (trinta e dois gigabits por segundo), com suporte a negociação automática para portas de 16 Gbps (dezesseis gigabits por segundo).

7.4.1.4. Deverá ser composto nativamente de único equipamento, não sendo admitidas soluções compostas por equipamentos menores, em clusters, grids ou federados, que utilizem portas externas (*front end*), para interligação entre controladoras.

7.4.1.5. Serão admitidas soluções “scale-out”, projetadas pela fabricante para funcionamento como um equipamento único, que utilizem portas exclusivas e desenvolvidas para interligação entre controladoras, desde que respeitem todos os requisitos deste Termo de Referência, funcionando de forma transparente para a administração do sistema.

7.4.2. Configuração de Discos

7.4.2.1. Tecnologia dos drives tipo SSD (Solid State Drive) ou enterprise Flash NAND, incluindo SLC (Single-Level Cell), eMLC (Enterprise Multi-Level Cell), TLC, 3D-TLC (Triple-Level Cell), FCM (Flashcore module), ou tecnologia equivalente em capacidade e durabilidade, NÃO sendo aceitos discos tipo QLC.

7.4.2.2. Os Subsistemas de Disco deverão disponibilizar discos de reserva (*spare disk*) ou espaços de reserva (*spare space*) em quantidade suficiente para atender aos requisitos do Edital e de acordo com as melhores práticas estabelecidas pela fabricante para o porte da Solução ofertada; em nenhum caso a proporção da capacidade de discos ativos ou espaços ativos em relação aos discos de reserva ou espaços de reserva deverá ser superior a 32:1 (trinta e dois para um).

7.4.2.3. Deverá permitir a implementação de pelo menos uma das seguintes tecnologias de proteção de disco: RAID 6 ou qualquer outro algoritmo que possua dupla proteção da paridade; em qualquer caso deverá estar em conformidade com as melhores práticas estabelecidas pela fabricante para o porte da Solução.

7.4.2.4. Para o fim de tolerância a falhas, todos os discos de todas as camadas deverão estar agrupados em conjuntos (*arrays*) com redundância que permita a falha simultânea de até 2 (dois) discos do conjunto sem perda de dados.

7.4.2.5. A capacidade máxima dos discos e a relação entre discos de dados e discos de paridade (ou de área de paridade, em caso de paridade distribuída) deve atender às melhores práticas da fabricante e a todos os requisitos deste edital.

7.4.3. Alta Disponibilidade

7.4.3.1. Deve possuir controladoras redundantes, em número par, de modo que, na falha de uma controladora, outra assuma, de forma automática, sem intervenção manual, o tráfego do elemento em falha, sem interrupção dos serviços, mantendo a operação normal na capacidade total de armazenamento, no número de LUNs ativas e de hosts conectados.

7.4.3.2. A quantidade de controladoras deverá estar de acordo com as melhores práticas estabelecidas pela fabricante para o porte da Solução ofertada, considerando-se, inclusive, a quantidade de discos e a capacidade abrigada pelo equipamento.

7.4.3.3. As atividades de manutenção técnica tais como substituição de discos, controladoras, fontes, ventiladores, cabos, memória, bem como ampliação de capacidade, alteração de características funcionais e upgrade de código (*firmware*) de qualquer componente do subsistema, deverão ocorrer de forma não disruptiva, sem necessidade de desligamento de equipamentos nem interrupção dos serviços de produção e sem impacto na latência do ambiente.

7.4.3.4. Os itens fonte de alimentação, controladoras e discos rígidos devem ser *hot-pluggable/hot-swappable*.

7.4.3.4.1. Serão aceitos ventiladores que não são *hot-pluggable/hot-swappable* desde que atendidos os requisitos do item anterior.

7.4.3.5. Mecanismo de proteção do cache: a solução de armazenamento deverá possuir um mecanismo integrado de Destaging (ou mecanismo equivalente) que garanta a integridade dos dados armazenados na memória cache em caso de falta de alimentação da rede elétrica.

7.4.4. Compatibilidade [ainda não finalizado]

7.4.4.1. Deverá ser compatível e homologado para operação com sistemas operacionais:

7.4.4.1.1. Microsoft Windows Server 2019 e/ou superior para o ambiente SAN conforme HCL disponível em <http://www.windowsservercatalog.com>;

7.4.4.1.2. Red Hat Enterprise Linux versão 7.9 e/ou superior;

7.4.4.1.3. VMware vSphere ESXi 6.7 e/ou superior conforme HCL disponível em <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=san>.

7.4.4.2. Deverá ser compatível com switches SAN Fibre Channel dos CONTRATANTES.

7.4.5. Escalabilidade

7.4.5.1. A solução deve suportar a expansão de capacidade até 4 (quatro) vezes o tamanho inicial definido em “Características Básicas” – ou seja, o CONTRATANTE poderá registrar/adquirir até 12 (doze) unidades de expansão.

7.4.5.2. A solução deverá ser estruturada e configurada de forma a manter todos os outros requisitos de desempenho, caso o CONTRATANTE decida registrar e adquirir todas as unidades de expansão de capacidade.

7.4.6. Segurança da Informação

7.4.6.1. Os Subsistemas de disco deverão implementar nativamente funcionalidade de criptografia para os dados armazenados, de forma a proteger a informação de acesso não autorizado quando os dispositivos de armazenamento forem removidos fisicamente do sistema de armazenamento.

7.4.6.2. Essa funcionalidade deverá estar licenciada para a totalidade da capacidade de armazenamento entregue pelo sistema de armazenamento.

7.4.6.3. Não será aceita a utilização de *appliances* para a execução da criptografia.

7.4.6.4. Os Subsistemas de disco deverão implementar chave de criptografia de, no mínimo AES 256 bits, e tecnologia *Encryption at Rest*.

7.4.6.5. Deverá ter funcionalidade de mitigação contra ataques de *ransomware* e deleção intencional de dados, permitindo ao CONTRATANTE a restauração rápida dos dados criptografados ou deletados, mediante uma das seguintes alternativas:

7.4.6.5.1. Imutabilidade que impeça alteração e deleção dos dados, independentemente do nível de acesso do usuário;

7.4.6.5.2. Isolamento por meios lógicos usando cópias protegidas, armazenamento de objetos na nuvem ou por meio de um “air gap” físico;

7.4.6.5.3. A funcionalidade em questão poderá ser externa (não nativa do sistema ofertado), podendo ser composta por mais de um produto, desde que comprovadas as homologações de todas as fabricantes envolvidas;

7.4.6.5.4. O fornecimento de hardware computacional e armazenamento externo, caso necessários, bem como serviços de implementação e configuração, deverão ser considerados para o limite de capacidade exigida, respeitando os mesmos níveis de resiliência, suporte e prazos de garantia desta especificação;

7.4.6.5.5. Neste caso todos os custos acima, incluindo a manutenção da funcionalidade não nativa da solução, deverão ser considerados pela CONTRATADA em sua proposta, não cabendo ao CONTRATANTE o dispêndio de recursos extras para obter a funcionalidade desejada.

7.4.6.5.6. Sendo a solução “não nativa”, todos os componentes deverão ser atualizados (sistema operacional, *firmware*, etc.) pela CONTRATADA, durante toda a duração da garantia do equipamento principal.

7.4.6.6. Para a funcionalidade de mitigação acima, deve ser previsto um RPO de / RTO de [...]

7.4.7. Acesso aos Dados

7.4.7.1. A solução de armazenamento deverá permitir a implementação de mecanismo de mascaramento (*masking*) de volumes lógicos, de forma que seja possível restringir o acesso apenas para servidores autorizados.

7.4.7.2. A solução de armazenamento deverá permitir a implementação de mecanismo de zoneamento (*zoning*) de seus discos lógicos, quando conectado à rede SAN.

7.4.7.3. Deverá suportar balanceamento de carga no acesso às portas de front-end (*multipath*).

7.4.7.4. Caso a fabricante não suporte o recurso nativo de *multipath* do sistema operacional e precise de software adicional de *multipath* para a sua solução de armazenamento, esse deverá ser fornecido.

7.4.7.5. Caso seja necessário fornecer o software de *multipath*, este deverá permitir a alocação dinâmica (sem necessidade de reinicialização) de caminhos entre os servidores e as soluções de armazenamento para o caso de falha de alguma das interfaces HBA, com vistas a preservar a disponibilidade do acesso aos dados.

7.4.7.6. Caso sejam necessárias licenças adicionais para utilizar a funcionalidade de *multipath*, elas deverão ser fornecidas pela CONTRATADA, sem custos adicionais para a JF, para a utilização nos seguintes servidores nos ambientes principais (por ambiente):

7.4.7.6.1. 8 servidores Microsoft Windows na plataforma x86 de 64 bits, a partir da versão 2016;

7.4.7.6.2. 10 servidores Red Hat Enterprise LINUX na plataforma x86 de 64 bits a partir da versão 7;

7.4.7.6.3. 30 servidores físicos com plataforma de virtualização VMware na plataforma x86 de 64 bits, incluindo

7.4.8. Algoritmos de eliminação de dados redundantes

- 7.4.8.1. Os Subsistemas de Disco deverão possuir as funcionalidades de deduplicação e compressão de dados.
- 7.4.8.2. Os algoritmos de eliminação de dados redundantes deverão ser do tipo *in-line*, de forma que os dados sejam processados prioritariamente antes de serem armazenados na LUN de destino, não sendo aceitas tecnologias que realizem compressão/deduplicação exclusivamente por mecanismos de post-processing.
- 7.4.8.3. O algoritmo da funcionalidade de deduplicação em linha (*in-line*) deverá abranger toda a capacidade fornecida inicialmente no subsistema de disco a que pertença.

7.4.9. Replicação Interna

- 7.4.9.1. Deverá permitir a cópia do volume original (tecnologia de Clone) sendo que:
 - 7.4.9.1.1. A área utilizada para criação do Clone deverá ter o seu uso liberado após a remoção das cópias;
 - 7.4.9.1.2. O software deverá permitir a criação de cópias, mantendo duas entidades independentes;
 - 7.4.9.1.3. O volume de origem deverá permanecer disponível para acesso, isto é, manter as atividades de leitura, alteração, deleção e alocação de novos dados para as aplicações que o estejam acessando, mesmo quando o Clone estiver sendo criado.
- 7.4.9.2. Deverá possuir a função de criação de cópias (Snapshot) das informações armazenadas em seus volumes sendo que:
 - 7.4.9.2.1. Deverá permitir cópia apenas das alterações que ocorrerem no volume original (tecnologia de Snapshot), alocando espaço “sob demanda”, sem reserva de espaço igual ao volume original para criação das cópias;
 - 7.4.9.2.2. A área utilizada para criação do Snapshot deverá ter o seu uso liberado após a remoção das cópias;
 - 7.4.9.2.3. O volume de origem deverá permanecer disponível para acesso, isto é, manter as atividades de leitura, alteração, deleção e alocação de novos dados para aplicações que o estejam acessando, mesmo quando o Snapshot estiver sendo criado;

7.4.10. Replicação Externa

- 7.4.10.1. A Solução deverá suportar a funcionalidade de replicação de dados baseados em bloco, de forma síncrona e assíncrona, em ambos os sentidos, entre os equipamentos, que poderão estar localizados a uma distância de até 10 (dez) quilômetros.
- 7.4.10.2. A funcionalidade de replicação de dados síncrona e assíncrona deverá suportar a replicação remota de volumes lógicos com capacidade de até 64 TB (sessenta e quatro terabytes).
- 7.4.10.3. A funcionalidade de replicação deverá permitir o estabelecimento e o gerenciamento de, no mínimo, 1.000 (mil) cópias remotas.
- 7.4.10.4. A funcionalidade de replicação de dados síncrona e assíncrona deverá estar funcional e licenciada para toda a capacidade disponível ofertada pela Solução.
- 7.4.10.5. Deverá fornecer licenças em quantidade suficiente para permitir a replicação externa para, no mínimo, o volume de dados total das soluções de armazenamento de dados em rede SAN.

7.4.11. Gerenciamento e Monitoramento

- 7.4.11.1. Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 1 (uma) porta Ethernet com velocidade de, no mínimo, 1 (um) gigabit por segundo, para o fluxo de dados de gerenciamento do subsistema.
- 7.4.11.2. Cada Subsistema de Disco deverá possuir interface gráfica de usuário baseada em tecnologia WEB (Web-based GUI) em HTML5.
- 7.4.11.3. Caso os softwares de gerência não sejam instalados nos próprios equipamentos que compõem a solução, eles deverão ser entregues na modalidade de *appliances* virtuais compatíveis com o VMware vSphere 6.5 ou superior ou, ainda, instaláveis em máquinas virtuais com sistema operacional (guest) Red Hat 8 (ou superior) ou Windows Server 2019 (ou superior).
 - 7.4.11.3.1. No caso acima, a CONTRATADA deverá instalar e configurar o appliance virtual (ou máquina virtual *guest* e software de gerência) e fornecer eventuais licenças necessárias;
 - 7.4.11.3.2. A CONTRATADA deverá, também, atualizar o appliance virtual ou máquina virtual *guest* (e sistema operacional), sempre que necessário, enquanto durar a garantia do equipamento.

- 7.4.11.4. A interface gráfica, além de permitir o gerenciamento total da solução, deve exibir, entre outras coisas, no mínimo:
- 7.4.11.4.1. Estado (saúde) do ambiente;
 - 7.4.11.4.2. Estado da replicação;
 - 7.4.11.4.3. Informações de desempenho, incluindo *dashboards*, exibindo, pelo menos, taxas de IOPS, taxas de escrita e de leitura e tempos de resposta;
 - 7.4.11.4.4. Taxa de redução obtida pelas tecnologias de desduplicação e compressão de dados, de forma global e por LUN;
 - 7.4.11.4.5. Monitoração e controle das funcionalidades de replicação remota síncrona e assíncrona;
 - 7.4.11.4.6. Monitoração e controle dos recursos de cópias instantâneas por meio de cópias físicas e de ponteiros (clones e snapshots);
 - 7.4.11.4.7. Registros de acessos e operações realizadas no ambiente, para fins de auditoria.
- 7.4.11.5. Criação de, no mínimo, 2 (dois) perfis de usuários distintos, com atribuições (roles) específicas.
- 7.4.11.6. Deverá possibilitar o envio os registros para um servidor externo através do protocolo de syslog.
- 7.4.11.7. Cada equipamento deverá estar equipado com recursos que implementem funcionalidades de gerenciamento utilizando o padrão SNMP (Simple Network Management Protocol) versão 3.
- 7.4.11.8. Deverá ser disponibilizada estrutura de suporte remoto com atendimento em português do Brasil e chamada direta gratuita (DDG) 0800, chamada a cobrar ou número com custo de ligação local na cidade sede do CONTRATANTE.
- 7.4.11.9. Deverá permitir monitoramento proativo e reativo da fabricante ou de um representante autorizado, que opere em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de maneira que seja feita a abertura automática de chamados de suporte (“call home”) para reposição de componentes defeituosos ou de componentes que apresentem indícios de falha iminente.
- 7.4.11.10. A CONTRATADA ou fabricante deverá disponibilizar um portal web com disponibilidade de 24 horas, 7 dias por semana e 365 dias por ano, com sistema de help-desk para abertura de chamados de suporte técnico.
- 7.4.11.11. No momento de abertura do chamado, deverá ser fornecido ao CONTRATANTE um número único de identificação do chamado (protocolo).
- 7.4.11.12. A equipe técnica do CONTRATANTE poderá abrir, gerenciar status e conferir todo o histórico de chamados de suporte técnico, mediante login e senha de acesso ao sistema.
- 7.4.11.13. Todo o chamado aberto deverá ter sua resolução técnica registrada no sistema de chamados web.
- 7.4.11.14. A CONTRATADA deve indicar, por ocasião do início dos trabalhos, os procedimentos para abertura de suporte técnico.
- 7.4.12. Racks (Item 6 dos Lotes 1 e 2)
- 7.4.12.1. Rack no padrão ANSI TIA/EIA-310E de 19” (dezenove polegadas) com altura entre 40 e 42U.
 - 7.4.12.2. Fabricado em chapas de aço, com estrutura mínima de 4 (quatro) colunas.
 - 7.4.12.3. Com portas em chapa de aço perfuradas.
 - 7.4.12.4. Portas frontal e traseira com dobradiças desmontáveis sem a necessidade de ferramentas, com abertura mínima de 120 graus (mesmo acoplado) e fecho escamoteável com chave com sistema de cremona ou fecho lingueta.
 - 7.4.12.5. As portas devem possuir 01(um) par de chaves.
 - 7.4.12.6. Todos os racks deverão possuir pés reguláveis e estabilizadores e tampas laterais removíveis.
 - 7.4.12.7. Base soleira móvel ou fixa, com abertura para passagem de cabos.
- 7.4.13. Acessórios Obrigatórios
- 7.4.13.1. A CONTRATADA deverá fornecer as régua de tomadas (Power Distribution Units – PDUs) em quantidade suficiente para a ativação de todos os equipamentos da Solução, de modo que:
 - 7.4.13.1.1. Cada equipamento tenha suas fontes energizadas por régua distintas a fim de que tirem o melhor proveito da funcionalidade de redundância, em conformidade com as melhores práticas de segurança recomendadas pela fabricante.
 - 7.4.13.1.2. PDUs deverão vir com plugs elétricos no padrão que o órgão da JF definir no momento do pedido, utilizando 2 circuitos elétricos independentes, podendo fornecer os plugs em separado;
 - 7.4.13.1.3. As régua de tomadas (Power Distribution Units) deverão possuir o formato montável em armário (rack mount), tipo zero U, e ser compatíveis com racks padrão EIA-310.

- 7.4.13.1.4. Todas as réguas de tomadas (Power Distribution Units) deverão ser da mesma marca e modelo.
- 7.4.13.2. A CONTRATADA deverá fornecer todas as peças (trilhos, porcas-gaiola, cabos de força, etc.) necessários para a montagem em rack, independentemente de o CONTRATANTE adquirir o rack ou optar por utilizar os racks já disponíveis em seu ambiente.
- 7.4.13.3. A CONTRATADA deverá fornecer, para cada solução de armazenamento, conjunto de cordões ópticos longos **OU** curtos, conforme segue:
- 7.4.13.3.1. Caso o CONTRATANTE faça uso de ligação direta entre os switches SAN e o storage, deverão ser fornecidos cordões de 15 m (quinze metros), em quantidade igual ao número de portas de front-end habilitadas exigidas no Lote;
- 7.4.13.3.2. Caso o CONTRATANTE faça uso de racks de interconexão (*Cross Connect*), deverão ser fornecidos cordões de 3 m (três metros), em quantidade igual ao dobro número de portas de front-end habilitadas exigidas no Lote (ou seja, um par por cada porta).
- 7.4.13.4. O CONTRATANTE definirá a opção por cordões curtos ou longos no momento do pedido.
- 7.4.13.5. Os cordões (curtos ou longos) deverão seguir as seguintes especificações:
- 7.4.13.5.1. Padrão OM4, com blindagem, polimento UPC, capa resistente à tração e conectores do tipo LC duplex nas extremidades;
- 7.4.13.5.2. Com homologação da ANATEL e atendimento à normas NBR 14565 e ANSI/TIA-568-C.3 e seus adendos.

7.5. **Serviços de Instalação**

- 7.5.1. Os Serviços de Instalação deverão ser tratados como um PROJETO, com iniciação, planejamento, execução e encerramento.
- 7.5.2. O projeto deverá começar com uma reunião de *kickoff* para alinhamento das expectativas do projeto, com apresentação de cronograma com as estimativas de tempo para a realização das atividades.
- 7.5.3. Nesta reunião deverão ser levantadas todas as informações necessárias a respeito do escopo dos serviços que serão executados, incluindo-se a viabilidade técnica e funcional, limitações e impactos, e submetê-las ao parecer do CONTRATANTE.
- 7.5.4. O projeto deverá começar antes da entrega dos equipamentos, de forma que o mapeamento e as definições estejam prontos quando os sistemas de armazenamento forem enviados para os datacenters dos CONTRATANTES, buscando agilizar a instalação e comissionamento dos equipamentos.
- 7.5.5. Estando pronto o planejamento do projeto e os equipamentos entregues, será emitida a Ordem de Início dos Serviços (que vai disparar a instalação e configuração dos equipamentos nos datacenters dos CONTRATANTES).
- 7.5.6. A instalação e configuração deverá ser realizada pela fabricante dos equipamentos.
- 7.5.6.1. Será aceita a instalação e configuração pela própria CONTRATADA, caso em que as atividades deverão ser realizadas por técnico certificado com capacidade técnica para a realização do serviço comprovada através da apresentação de documento de certificação emitido pela própria fabricante do equipamento ou por empresa de treinamento reconhecida pela fabricante.
- 7.5.7. A instalação deverá ocorrer nos datacenters dos partícipes desta licitação.
- 7.5.8. Os equipamentos ofertados deverão ser instalados e configurados na estrutura de rede SAN de cada CONTRATANTE, conforme parâmetros a serem definidos em conjunto com a CONTRATADA.
- 7.5.9. A instalação e configuração deverá seguir as melhores práticas para os equipamentos entregues pela CONTRATADA e sua interoperabilidade com a infraestrutura do CONTRATANTE, evitando qualquer tipo de incompatibilidade.
- 7.5.10. A instalação deverá ser iniciada em, no máximo, 7 (sete) dias após a emissão da ordem de início dos serviços e deverá ser terminada em até 14 (catorze) dias após o início dos serviços.
- 7.5.11. Deverão ser realizadas as seguintes atividades mínimas, as quais deverão ser acompanhadas, quando aplicável, pelos técnicos do CONTRATANTE, de maneira a já realizar uma transferência inicial de conhecimentos (treinamento *hands on*):
- 7.5.11.1. Configuração Inicial do sistema, incluindo configuração de acesso de gerenciamento ao sistema (usuários e senhas);
- 7.5.11.2. Configuração de sincronismo de horário quando existir servidor de sincronismo de horário na infraestrutura do CONTRATANTE, configuração de monitoramento SNMP/Syslog, configuração de notificação de eventos por e-mail;
- 7.5.11.3. Atualização do firmware/sistema operacional dos equipamentos;
- 7.5.11.4. Realização de testes de funcionamento de acesso a LUN;

- 7.5.11.5. Realização de testes de criação e recuperação de snapshot, clonagem de volumes e compactação;
- 7.5.11.6. Realização de testes de replicação remota síncrona e assíncrona, caso seja possível;
- 7.5.11.7. Realização de testes de recuperação dos dados, verificando a proteção contra deleção ou encriptação dos snapshots, independente do nível de acesso do usuário individual.
- 7.5.11.8. Demais atividades necessárias para o perfeito funcionamento do sistema.

7.6. **Serviços de Migração**

- 7.6.1. Entende-se por Migração de Dados o seguinte conjunto de serviços:
 - 7.6.1.1. Planejamento das atividades de migração;
 - 7.6.1.2. Cópia dos dados do equipamento antigo para o novo equipamento;
 - 7.6.1.3. Verificação da integridade dos dados no novo equipamento;
 - 7.6.1.4. Início do acesso dos servidores aos dados no novo equipamento.
- 7.6.2. O serviço de migração de dados deverá ser tratado como um PROJETO, semelhante ao considerado nos Serviços de Instalação.
- 7.6.3. O serviço de migração de dados iniciará após o comissionamento do novo equipamento.
- 7.6.4. As atividades poderão ser agendadas em dias e horários de forma a diminuir o impacto no ambiente de produção, podendo ocorrer à noite ou em finais de semana.
- 7.6.5. O prazo para o término da migração de dados é de 45 (quarenta e cinco) dias corridos, contados do Aceite Definitivo da instalação do equipamento.
- 7.6.6. A migração de dados deverá ser executada e supervisionada a partir das dependências físicas do CONTRATANTE, não sendo aceita a execução de atividades remotas nesta etapa.
- 7.6.7. Caso seja necessário deslocamento técnico, uso de software licenciado, reconfiguração ou qualquer equipamento para a realização da migração, tais itens deverão ser prestados pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE.
- 7.6.8. Cada “pacote de migração” compreende até 8 servidores (hosts) e até 256 TB de dados líquidos (apresentados ao sistema operacional do host), de forma que se, por exemplo, o CONTRATANTE deseje migrar 20 hosts e 480 TB, serão 3 pacotes de migração.
- 7.6.9. Será admitida interrupção dos serviços somente para interconexão da nova solução com as soluções existentes.
- 7.6.10. Também será admitida nova interrupção dos serviços para reconfiguração dos mapeamentos dos volumes nos computadores servidores.
- 7.6.11. A CONTRATADA prestará apoio aos profissionais do CONTRATANTE na reconfiguração de servidores (mapeamento de LUNs e configuração de multipath, entre outros), com vistas a permitir a utilização dos dados copiados e a restauração da disponibilidade dos sistemas dependentes dos dados.

7.7. **Serviços Continuados**

- 7.7.1. Durante toda a duração da garantia do equipamento, a CONTRATADA deverá atualizar firmware e sistema operacional sempre que necessário.
- 7.7.2. No caso de troca de peças, a CONTRATADA deverá ser responsável pela logística (trazer o dispositivo) até as instalações do CONTRATANTE.
- 7.7.3. Será, também, responsável pela logística reversa (recolhimento do dispositivo trocado) - o CONTRATANTE NÃO guardará peças.
- 7.7.4. Os serviços de reparo ou substituição de peças deverão ser executados exclusivamente onde os mesmos se encontram instalados (serviço *on-site*), por técnicos devidamente habilitados e certificados pela fabricante.
- 7.7.5. A substituição de peças deverá, obrigatoriamente, ser feita com peças novas e originais fornecidas pela fabricante.
- 7.7.6. O Nível de Serviço (SLA) requerido é 24x7x365 com atendimento on-site, conforme definições em "Níveis Mínimos de Serviço".

7.8. **Características Técnicas Específicas para o Storage Tipo 1**

- 7.8.1. **Características Básicas (Lote 1, Item 1)**

- 7.8.1.1. Storage modular *high-end* com tecnologia All Flash Array (AFA).
- 7.8.1.2. Com número de controladoras de acordo com as melhores práticas da fabricante e de maneira a atender os requisitos definidos em “**Desempenho Mínimo Sustentado**”.
- 7.8.1.3. Memória RAM de acordo com as melhores práticas da fabricante e de maneira a atender os requisitos definidos em “Desempenho Mínimo”.
- 7.8.1.4. Entretanto, será exigida uma performance maior do equipamento que vier a ser fornecido com memória abaixo de 2 TB (dois terabytes), conforme definido em “*Desempenho Mínimo*”.
- 7.8.1.5. A cache de dados deve ser global e distribuída entre as controladoras.
- 7.8.1.6. As controladoras devem executar uma única imagem de sistema operacional com acesso à totalidade das CPUs, memória, módulos de E/S e unidades SSD.
- 7.8.1.7. Acesso ativo-ativo pelos *hosts* para todas LUNs através de qualquer caminho e portas de *front-end*, não sendo aceito o método ALUA (Asymmetric Logical Unit Access).
- 7.8.1.8. Unidades de armazenamento em estado sólido (SSD) NVMe.
- 7.8.1.9. Capacidade líquida de armazenamento para o sistema principal (Lote 1, Item 1): mínimo de 600 TB (seiscentos terabytes).
- 7.8.2. Expansão de Capacidade (Lote 1, Item 2)
- 7.8.2.1. Capacidade líquida de armazenamento para a expansão, por unidade de expansão: mínimo de 150 TB (cento e cinquenta terabytes).
- 7.8.2.2. A expansão de capacidade poderá usar eventuais *slots* disponíveis da unidade principal;
- 7.8.2.3. No custo das unidades de expansão a CONTRATADA deverá contabilizar, além dos discos necessários, todos os demais dispositivos que vierem a ser necessários para implantar tal expansão (gavetas de discos, cabos, fontes de alimentação, licenças, etc.).
- 7.8.2.4. A critério do CONTRATANTE, será aceito um fornecimento de unidades de expansão com até até 5% menos capacidade do que o requerido se:
- 7.8.2.4.1. A capacidade incluída dentro dos 5% acima implicar no fornecimento de uma nova gaveta de discos (por exemplo: o CONTRATANTE deseja o dobro de capacidade da solução inicial e solicita 4 expansões – e a CONTRATADA tem, para a solução, gavetas de 192 TB líquidos – então poderia ser aceito o fornecimento de 4 unidades de expansão através de 3 gavetas, atingindo 576 TB).
- 7.8.2.4.2. A hipótese acima depende de formalização de pedido pela CONTRATADA, com justificativa esquematizada demonstrando que o fornecimento dos 5% implicaria em outra gaveta de discos.
- 7.8.2.4.3. Na justificativa acima, a CONTRATADA deve informar que não consegue tecnicamente fornecer a capacidade requerida (com outra configuração de discos, por exemplo) sem a adição de uma nova gaveta.
- 7.8.2.4.4. O CONTRATANTE se reserva o direito de aceitar ou não a redução no caso acima.
- 7.8.3. Desempenho Mínimo Sustentado
- 7.8.3.1. 340.000 IOPS (trezentos e quarenta mil operações de entrada e saída por segundo) em uma configuração com o dobro da capacidade líquida definida em “Características Básicas”, ou seja, equipamento base mais quatro unidades de expansão (total de 1200 terabytes).
- 7.8.3.2. Para cada 64 GB de memória RAM a menos do que 2 TB (para a solução completa) a CONTRATADA deverá fornecer 1% a mais de desempenho (em IOPS) do que o exigido no item anterior (por exemplo, se a CONTRATADA entregar uma solução com memória RAM global de 1 TB, a solução deverá atingir 394.400 IOPS).
- 7.8.3.3. Acesso randômico.
- 7.8.3.4. Perfil de acesso com 70% de leitura e 30% de gravação.
- 7.8.3.5. Tamanho médio de bloco de 32K.
- 7.8.3.6. Tempo de resposta máximo de 1 ms (milissegundo).
- 7.8.3.7. Uso máximo de CPU de 75% para solução com 4 (quatro) ou mais controladoras e uso máximo de CPU de 50% para solução com duas controladoras.
- 7.8.3.8. Cache hit de leitura e escrita de no máximo 50%.
- 7.8.3.9. Função de ganho com redução de dados ativada.

7.8.4. Conectividade do *Front End*

- 7.8.4.1. Deve possuir 32 (trinta e dois) interfaces (portas) externas de conexão FC (*Fibre Channel*) *switched SAN*;
- 7.8.4.2. Velocidade mínima de 32 Gbps, auto negociável a 16 Gbps;
- 7.8.4.3. Fornecido com 32 (trinta e dois) módulos SFP (transceivers) instalados para fibra multimodo tipo *shortwave* com conectores LC.

7.9. Características Técnicas Específicas para o Storage Tipo 2

7.9.1. Características Básicas (Lote 2, Item 1)

- 7.9.1.1. Storage modular com tecnologia All Flash Array (AFA).
- 7.9.1.2. Com no mínimo 2 controladoras redundantes.
- 7.9.1.3. Memória RAM mínima de acordo com as melhores práticas da fabricante e de maneira a atender os requisitos definidos em “Desempenho Mínimo”.
- 7.9.1.4. Entretanto, será exigida uma performance maior do equipamento que vier a ser fornecido com memória abaixo de 768 GB (setecentos e sessenta e oito gigabytes), conforme definido em “Desempenho Mínimo”..
- 7.9.1.5. Acesso ativo/ativo pelos *hosts* para todas LUNs através de 2 ou mais caminhos.
- 7.9.1.6. Todas unidades de armazenamento em estado sólido (SSD) devem ser **NVMe** na unidade principal.
- 7.9.1.7. Capacidade líquida de armazenamento para o sistema principal: mínimo de 320 TB (trezentos e vinte terabytes).

7.9.2. Expansão de Capacidade (Lote 2, Item 2)

- 7.9.2.1. Capacidade líquida de armazenamento para a expansão, por unidade de expansão: mínimo de 80 TB (oitenta terabytes).
- 7.9.2.2. A expansão de capacidade poderá usar eventuais slots disponíveis da unidade principal, mas, neste caso, os discos destes slots deverão ser **NVMe**.
- 7.9.2.3. Será aceito o fornecimento de drives SSD em barramentos do tipo SAS para a expansão com uso de gavetas adicionais.
- 7.9.2.4. No custo das unidades de expansão a CONTRATADA deverá contabilizar, além dos discos necessários, todos os demais dispositivos que vierem a ser necessários para implantar tal expansão (gavetas de discos, cabos, fontes de alimentação, licenças, etc.).
- 7.9.2.5. A critério do CONTRATANTE, será aceito um fornecimento de unidades de expansão com até até 5% menos capacidade do que o requerido se:
 - 7.9.2.5.1. A capacidade incluída dentro dos 5% acima implicar no fornecimento de uma nova gaveta de discos (por exemplo: o CONTRATANTE deseja o dobro de capacidade da solução inicial e solicita 4 expansões – e a CONTRATADA tem, para a solução, gavetas de 102 TB líquidos – então seria aceito o fornecimento de 4 unidades de expansão através de 3 gavetas, atingindo 306 TB).
 - 7.9.2.5.2. A hipótese acima depende de formalização de pedido pela CONTRATADA, com justificativa esquematizada demonstrando que o fornecimento dos 5% implicaria em outra gaveta de discos.
 - 7.9.2.5.3. Na justificativa acima, a CONTRATADA deve informar que não consegue tecnicamente fornecer a capacidade requerida (com outra configuração de discos, por exemplo) sem a adição de uma nova gaveta.
 - 7.9.2.5.4. O CONTRATANTE se reserva o direito de aceitar ou não a redução no caso acima.

7.9.3. Desempenho Mínimo Sustentado

- 7.9.3.1. 170.000 IOPS (cento e setenta mil operações de entrada e saída por segundo) em uma configuração com o dobro da capacidade líquida definida em “Características Básicas”, ou seja, equipamento base mais quatro unidades de expansão (total de 640 terabytes).
- 7.9.3.2. Para cada 32 GB de memória a menos do que 768 GB (para a solução completa) a CONTRATADA deverá fornecer 1% a mais de desempenho (em IOPS) do que o exigido no item anterior (por exemplo, se a CONTRATADA entregar uma solução com memória RAM global de 512 GB, a solução deverá atingir 183.600 IOPS).
- 7.9.3.3. Acesso randômico.
- 7.9.3.4. Perfil de acesso com 70% de leitura e 30% de gravação.
- 7.9.3.5. Tamanho médio de bloco de 32K.

- 7.9.3.6. Tempo de resposta máximo de 1 ms (milissegundo).
- 7.9.3.7. Uso máximo de CPU de 50%.
- 7.9.3.8. Cache hit de leitura e escrita de no máximo 50%.
- 7.9.3.9. Função de ganho com redução de dados ativada.

7.9.4. Conectividade do Front End

- 7.9.4.1. Deve possuir 16 (dezesesseis) interfaces (portas) externas de conexão FC (Fibre Channel) Switched SAN.
- 7.9.4.2. Velocidade mínima de 32 Gbps, auto negociável a 16 Gbps.
- 7.9.4.3. Fornecido com 16 (dezesesseis) módulos SFP (*transceivers*) instalados para fibra multimodo tipo *shortwave* com conectores LC, na velocidade de 32 Gbps.

7.10. Treinamento

- 7.10.1. A CONTRATADA deverá fornecer voucher para realização de treinamento **presencial**, que deverá ser oficial da fabricante, seguindo toda a carga horária determinada pelo treinamento oficial, contando com aulas teóricas e práticas.
- 7.10.2. Deverá ser ministrado em centro(s) de treinamento(s), com infraestrutura de hardware e software, laboratório de testes e material didático.
- 7.10.3. A infraestrutura física (local, link de dados, equipamentos, *coffee-break*, etc.) necessária para o treinamento, bem como as despesas com o instrutor, serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- 7.10.4. As despesas com transporte, hospedagem e refeições dos alunos ocorrerão por conta do CONTRATANTE (JF).
- 7.10.5. Caso a carga horária de treinamento ultrapasse as 40 horas semanais, o treinamento poderá ser dividido em módulos que ocorram em períodos não consecutivos, com intuito de evitar o desfalque de funcionários na JF por períodos muito longos.
- 7.10.6. A carga horária diária do treinamento não poderá ultrapassar 8 horas.
- 7.10.7. O material didático deverá ser preferencialmente em inglês e, não sendo possível, em português, com a abrangência necessária para uso durante o treinamento e como referência após o encerramento do treinamento.
- 7.10.8. Deverá ser fornecido certificado para cada participante dos treinamentos, contendo o nome completo do instrutor e participante, o local, o período de realização, a descrição do curso e o total de horas.
- 7.10.9. Os certificados, para aqueles participantes que obtiverem rendimento adequado, deverão ser emitidos em até 30 dias após o término do treinamento.
- 7.10.10. O instrutor responsável pelo treinamento oficial deverá ter sido capacitado junto à fabricante da solução através de treinamentos oficiais da mesma ou ter comprovada experiência e proficiência na instalação e configuração da solução, comprovada através de certificados de cursos ou cartas de capacidade técnica fornecida pela fabricante.
- 7.10.11. Cada posto de treinamento deverá ser individual por aluno (por exemplo, NÃO será aceito que um aluno, durante o treinamento, opere o equipamento ou máquina virtual enquanto o outro assiste ao lado).
- 7.10.12. O treinamento será concluído após a avaliação dos participantes, com o preenchimento da Planilha de Avaliação de Treinamento, devendo ser obtida média superior a 70%, caso contrário o CONTRATANTE poderá solicitar a realização de novo treinamento, com a reformulação que achar necessária, sem ônus adicional.
- 7.10.13. O treinamento deverá abranger no mínimo os seguintes tópicos:
 - 7.10.13.1. Visão geral do produto;
 - 7.10.13.2. Arquitetura de Hardware e componentes;
 - 7.10.13.3. Instalação e configuração do software de gerenciamento;
 - 7.10.13.4. Administração via linha de comando (CLI);
 - 7.10.13.5. Atualização de microcódigo;
 - 7.10.13.6. Configuração de alertas via email ou similar;
 - 7.10.13.7. Aplicação de licenças;
 - 7.10.13.8. Auditoria e segurança;
 - 7.10.13.9. Operações avançadas de gerenciamento;
 - 7.10.13.10. Melhores práticas de implementação em ambiente VMWARE;

- 7.10.13.11. Monitoramento de performance;
- 7.10.13.12. Coleta de métricas de desempenho;
- 7.10.13.13. Análise de desempenho do equipamento;
- 7.10.13.14. Melhores práticas para ligar e desligar o equipamento;
- 7.10.13.15. Balanceamento de carga no ambiente SAN;
- 7.10.13.16. Solução de problemas (*Troubleshooting*);
- 7.10.13.17. Mapeamento entre HOSTs e LUNS;
- 7.10.13.18. Implementação da replicação de dados entre equipamentos do mesmo modelo;
- 7.10.13.19. Configuração de Memória CACHE;
- 7.10.13.20. Seleção de tamanhos de segmento para LUNs e/ou Raid Group;
- 7.10.13.21. Criação e deleção de LUNs;
- 7.10.13.22. Provisionamento dinâmico;
- 7.10.13.23. Expansão online de Raid Groups.

7.11. **Bancos de Horas Técnicas**

7.11.1. Pacotes de 20 horas de suporte presencial, para tarefas de projeto, ou seja, aquelas que requerem maior dedicação, mais tempo de desenvolvimento e estudo da infraestrutura do CONTRATANTE.

7.11.2. A instalação e configuração iniciais fazem partes da contratação principal e não estão incluídas neste banco de horas; ou seja, este banco de horas é para o projeto e implantação de melhorias ou alterações críticas do ambiente, tais como implantação de replicação para outro site, alterações de topologia, aperfeiçoamento da segurança da informação, etc.

7.11.3. A alocação das horas do presente banco começará com uma reunião inicial, online ou presencial, não tarifada, onde serão definidos:

7.11.3.1. Escopo prévio do projeto;

7.11.3.2. Estimativa de dispêndio de horas do presente contrato no projeto específico (dispêndio medido em número de pacotes de 20 horas);

7.11.3.3. Cronograma simplificado de execução do projeto;

7.11.3.4. Premissas a serem cumpridas pelo CONTRATANTE e pela CONTRATADA a fim de viabilizar o início do projeto.

7.11.4. O projeto será executado presencialmente, pelos técnicos da CONTRATADA e com acompanhamento dos servidores do CONTRATANTE, nas dependências do CONTRATANTE.

7.11.5. O projeto poderá incluir trabalho fora do horário de expediente e/ou durante finais de semana e feriados se, a critério do CONTRATANTE, a atividade a ser executada apresentar riscos para a estabilidade dos serviços de TI do partícipe.

7.11.6. A critério do CONTRATANTE, poderá ser acionado contrato semelhante a este – mas de área correlata (por exemplo, banco de horas técnicas dos equipamentos switches SAN), de maneira a garantir a melhor cobertura técnica para o projeto.

7.11.7. Em havendo a necessidade levantada no item anterior, a CONTRATADA interagirá com técnicos do contrato correlato e ajudará nas definições de escopos.

7.11.8. Para cada serviço realizado, a CONTRATADA deverá fornecer um Relatório de Atendimento Técnico (RAT) contendo a data e hora do chamado, a data e hora de início e término do atendimento, a descrição do serviço efetuado e a conclusão do serviço.

7.11.9. A CONTRATADA deverá comprovar que os profissionais alocados para o atendimento relacionado ao banco de horas possuem certificação da fabricante nos produtos e serviços para os quais prestarão o atendimento.

8. **APROVAÇÃO**

O presente Estudo Técnico Preliminar foi aprovado pela Equipe de Contratação designada na Oficialização da Demanda - TI 6668360.



Documento assinado eletronicamente por **HENRIQUE MARCELINO CASSOL**, Diretor da Secretaria de **Infraestrutura e Tecnologia**, em 08/08/2023, às 19:01, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ALAN MEZZOMO**, **Técnico Judiciário**, em 08/08/2023, às 19:04, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **JORGE LUIZ PIRES DE SOUZA**, **Diretor do Núcleo de Compras e Pesquisa de Preços**, em 09/08/2023, às 14:11, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://www.trf4.jus.br/trf4/processos/verifica.php> informando o código verificador **6669345** e o código CRC **BFCFA72E**.
