INST.FEDERAL DE EDUC.,CIENC.E TEC.FARROUPILHA

# Estudo Técnico Preliminar 150/2026

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23873.003768/2026-17

## 2. solução STORAGE CORPORATIVO

### 1. Informações Básicas

Processo: Aquisição de solução de armazenamento de dados corporativo

Órgão: Instituto Federal Farroupilha – Reitoria

Unidade requisitante: Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI)

Local de instalação: Alameda Santiago do Chile, 195 – Nossa Senhora das Dores – CEP 97050-685 – Santa Maria /RS

Responsável técnico: Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI).

## 3. Descrição da necessidade

### 3. Descrição da Necessidade

Na Reitoria do Instituto Federal Farroupilha – IFFar está localizado o Data Center institucional, responsável por hospedar a infraestrutura central de Tecnologia da Informação que atende aos campi, Centros de Referência e demais unidades institucionais.

A Diretoria de Tecnologia da Informação é responsável pela manutenção dos sistemas institucionais, bancos de dados, serviços e infraestrutura tecnológica que sustentam as atividades administrativas, acadêmicas e educacionais da Instituição.

O Data Center é composto por servidores, equipamentos de rede, sistemas de armazenamento, infraestrutura de virtualização e demais componentes necessários à disponibilidade dos serviços de TI. Entre esses componentes, o sistema de armazenamento corporativo – storage – desempenha papel crítico, concentrando dados, sistemas, máquinas virtuais, bancos de dados e demais informações necessárias ao funcionamento institucional.

O atual sistema de armazenamento é um NetApp FAS2240-4, adquirido em 2013 e em operação contínua em regime 24x7 há aproximadamente 13 anos. O equipamento encontra-se sem garantia e sem suporte oficial do fabricante, em razão do encerramento de seu ciclo de suporte, não sendo possível assegurar atualizações de firmware, correções de segurança, substituição de componentes ou atendimento técnico oficial.

Embora o equipamento tenha apresentado elevada confiabilidade ao longo de seu período de utilização, sua permanência como principal plataforma de armazenamento representa risco crescente para a continuidade dos serviços institucionais, especialmente diante da impossibilidade de reparação ou reposição tempestiva de componentes em caso de falha.

Adicionalmente, as tecnologias de armazenamento corporativo evoluíram significativamente desde a aquisição do equipamento atual, especialmente quanto ao desempenho, densidade, eficiência energética, mecanismos de proteção de dados, segurança, disponibilidade, redução de dados e escalabilidade.

O ambiente atual apresenta, ainda, limitações de desempenho que impactam atividades de recuperação de dados. Em determinadas situações, processos de restauração de grandes volumes podem demandar vários dias, razão pela qual a modernização da infraestrutura poderá proporcionar redução significativa dos tempos de recuperação e maior disponibilidade dos serviços.

Diante desse cenário, torna-se necessária a aquisição de nova solução de armazenamento corporativo, destinada à modernização da infraestrutura, ampliação da capacidade, redução dos riscos operacionais e melhoria do desempenho, da disponibilidade e da segurança dos dados institucionais.

A solução deverá ser interoperável com a infraestrutura tecnológica atualmente existente no IFFar, especialmente com o ambiente de virtualização, conectividade SAN, servidores e sistemas de backup, não sendo condicionada à continuidade do fabricante do equipamento atualmente instalado.

A aquisição de novos equipamentos está prevista no PDTI da Instituição, alinhado com os objetivos estratégicos:

- OE1 - Aprimorar o acesso e uso dos recursos tecnológicos no âmbito do IFFar.

- OE3 - Promover a modernização e a ampliação da infraestrutura de TI.

No Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2026), a contratação está alinhada ao Objetivo Estratégico 3: Promover a modernização e a ampliação da infraestrutura de TI.

Meta 1: Atualizar 30% da infraestrutura didático-pedagógica, física e lógica de TI.

Meta 2: Atualizar 30% da infraestrutura administrativa, física e lógica de TI.

Ação:

– Ampliação/adequação/reestruturação do datacenter;

– Promoção da atualização dos recursos tecnológicos, com vistas a manter o funcionamento dos sistemas educacionais;

## 4. Área requisitante

| Área Requisitante | Responsável |
|---|---|
| Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI)<br>diretoria de ti | Juliano Rossato da Silva<br>juliano rossato |

## 5. Necessidades de Negócio

## 5. Necessidades de Negócio

A contratação deverá atender às seguintes necessidades:

- garantir a disponibilidade e a integridade dos dados institucionais;
- reduzir os riscos de interrupção dos serviços decorrentes da utilização de equipamento sem suporte do fabricante;
- modernizar a infraestrutura corporativa de armazenamento;
- proporcionar capacidade adequada ao crescimento dos dados institucionais;
- aumentar a resiliência e a disponibilidade dos serviços críticos;
- melhorar o desempenho das aplicações e dos processos de recuperação de dados;
- adequar a infraestrutura às boas práticas de segurança da informação, continuidade de serviços e preservação de dados;
- assegurar garantia e suporte técnico do fabricante por 60 meses;
- garantir operação em regime 24x7;
- possibilitar expansão futura da capacidade de armazenamento;
- assegurar interoperabilidade com a infraestrutura tecnológica necessária à operação da solução.

**Local de entrega:** Os equipamentos deverão ser entregues e instalados no seguinte endereço: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores - CEP 97050-685 - Santa Maria - Rio Grande do Sul.

**Horário de instalação:** Horário comercial, 08h às 17h, segunda a sexta-feira, mediante agendamento.

**Prazo de entrega:** O prazo de entrega dos bens é de 60 (sessenta) dias, contados da data de assinatura do instrumento contratual, em remessa única.

**Prazo de instalação:** A instalação deverá ocorrer em até 45 dias após entrega dos equipamentos.

**Treinamento:** Deverá ser ministrado treinamento para equipe de 3 pessoas, conforme definido no Termo de Referência e seus anexos.

## 6. Necessidades Tecnológicas

#### 6. Necessidades Tecnológicas

Abaixo estão evidenciadas as necessidades tecnológicas da contratação:

- A solução deverá disponibilizar recursos de compressão e deduplicação, conforme os requisitos do anexo técnico. Os ganhos desses recursos não serão contabilizados para atendimento da capacidade líquida mínima exigida.
- arquitetura corporativa de armazenamento com componentes redundantes;
- ausência de ponto único de falha nos componentes críticos;
- compatibilidade com os protocolos, servidores e ambientes de virtualização utilizados pelo IFFar;
- conectividade compatível com a infraestrutura SAN existente;
- snapshots;

- criptografia;
- mecanismos de proteção e imutabilidade de dados;
- gerenciamento centralizado;
- recursos de monitoramento;
- integração com os ambientes de virtualização e backup;
- licenças necessárias ao funcionamento integral da solução;
- equipamentos novos, sem uso e em linha de fabricação;
- migração assistida, quando prevista no Termo de Referência;

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

**7. Demais Requisitos Necessários e Suficientes à Escolha da Solução de TIC**

A nova solução deverá possuir compatibilidade e interoperabilidade com a infraestrutura tecnológica do Data Center do IFFar, observadas as matrizes oficiais de suporte e interoperabilidade dos fabricantes.

A solução deverá possuir recursos de processamento e memória nas controladoras compatíveis com a execução simultânea das funcionalidades corporativas exigidas, incluindo processamento de I/O, snapshots, criptografia, replicação, compressão e deduplicação, mantendo margem de processamento para crescimento das cargas de trabalho durante o ciclo de vida da solução.

Considerando que parte do ambiente atual utiliza componentes e versões legadas, eventualmente não mais contemplados nas matrizes oficiais de soluções atuais, a ausência de homologação com esses componentes não deverá, isoladamente, restringir a contratação. A solução deverá ser compatível com o ambiente atualmente suportado e com a evolução tecnológica prevista para a infraestrutura institucional.

Essa abordagem permite preservar os investimentos existentes sem condicionar a aquisição de uma solução tecnologicamente atual à compatibilidade formal com plataformas em processo de obsolescência.

A instalação deverá contemplar todas as atividades necessárias à disponibilização da solução em condições de operação, incluindo instalação física, configuração lógica, integração à infraestrutura tecnológica, testes e validação de funcionamento.

O fornecedor deverá disponibilizar profissionais tecnicamente qualificados para execução das atividades.

A abertura de chamados deverá ocorrer em regime 24x7, conforme níveis de serviço a serem estabelecidos no Termo de Referência.

Durante o período de garantia deverão estar contempladas:

- substituição de componentes defeituosos;
- atualizações de firmware;
- atualizações de segurança;
- correção de falhas de software;
- acesso aos canais oficiais de suporte;
- atendimento a incidentes relacionados à solução.

Deverá ser realizada transferência de conhecimento para a equipe responsável pela administração da infraestrutura.

**Serviços técnicos especializados sob demanda**

A solução selecionada deverá contemplar banco de 200 horas técnicas especializadas, a ser utilizado conforme necessidade da Administração, para atividades não incluídas nos serviços de instalação e configuração nem cobertas pela garantia e pelo suporte do fabricante. As horas técnicas poderão ser utilizadas para atividades como:

- configuração e parametrização;
- análise e otimização de desempenho;
- troubleshooting avançado;
- integração com a infraestrutura existente;
- apoio a processos de migração;
- configuração de funcionalidades adicionais;
- evolução da solução.

A contratação do banco de horas não implicará obrigatoriedade de consumo integral pela Administração.

Requisitos de capacidade técnica:

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a proposta, atestado de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove o fornecimento de, no mínimo, 1 (uma) solução de armazenamento de dados corporativo com características compatíveis às especificadas neste Estudo Técnico Preliminar.

O banco estimado de 200 (duzentas) horas técnicas especializadas destina-se exclusivamente ao atendimento de necessidades futuras e eventuais, posteriores à instalação e configuração inicial da solução, não abrangendo atividades compreendidas nas obrigações de implantação, garantia e suporte técnico do fabricante.

As horas técnicas serão objeto de contratações futuras e parciais, conforme demandas efetivamente identificadas e justificadas pela Administração, durante a vigência da Ata de Registro de Preços, permanecendo os quantitativos não contratados disponíveis para eventuais contratações posteriores.

A contratação inicial dos itens 1 e 2 não implicará contratação automática ou integral das horas previstas no item 3. As contratações posteriores observarão o disposto no art. 13, inciso II, do Decreto nº 11.462/2023, inclusive quanto à pesquisa de mercado e à demonstração da vantagem da contratação específica de item integrante do grupo.

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

Para atendimento da necessidade institucional, foram considerados três cenários alternativos de capacidade e arquitetura de armazenamento: solução All Flash NVMe com capacidade líquida de referência de 70 TiB, solução All Flash NVMe com capacidade líquida de referência de 50 TiB e solução híbrida com capacidade líquida de referência de 80 TiB, incluindo, no mínimo, 20 TiB úteis em armazenamento NVMe. Os cenários destinam-se à avaliação de alternativas para a contratação, não representando a aquisição simultânea das três soluções.

O dimensionamento considera a ocupação atual de aproximadamente 20 TB e as informações de monitoramento obtidas por meio da ferramenta Zabbix, que indicam crescimento de aproximadamente 700 GB por ano no banco de dados do Sistema Integrado de Gestão – SIG. Para fins de planejamento, adotou-se incremento anual de 1 TB associado à expansão desse sistema.

A projeção aplica uma taxa de crescimento vegetativo de 5% ao ano sobre o volume total estimado ao final do exercício anterior, acrescida de 1 TB anual referente ao SIG. Trata-se de uma premissa conservadora de planejamento, pois a taxa de 5% incide sobre a base total, incluindo os dados do SIG e os incrementos incorporados nos anos anteriores.

A memória de cálculo é apresentada a seguir:

| Ano | Base de cálculo (TB) | Crescimento vegetativo — 5% sobre a base (TB) | Incremento anual do SIG (TB) | Total estimado (TB) |
|---|---|---|---|---|
| Ano 1 | 20,00 | 1,00 | 1,00 | **22,00** |
| Ano 2 | 22,00 | 1,10 | 1,00 | **24,10** |
| Ano 3 | 24,10 | 1,21 | 1,00 | **26,31** |
| Ano 4 | 26,31 | 1,32 | 1,00 | **28,62** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ano 5 | 28,62 | 1,43 | 1,00 | **31,05** |
| Ano 6 | 31,05 | 1,55 | 1,00 | **33,60** |
| Ano 7 | 33,60 | 1,68 | 1,00 | **36,28** |
| Ano 8 | 36,28 | 1,81 | 1,00 | **39,10** |
| Ano 9 | 39,10 | 1,95 | 1,00 | **42,05** |
| Ano 10 | 42,05 | 2,10 | 1,00 | **45,16** |

Os cálculos foram realizados sem arredondamentos intermediários. Os valores apresentados na tabela foram arredondados para duas casas decimais, podendo ocorrer pequenas diferenças na soma dos valores exibidos.

Com base nessas premissas, estima-se ocupação de aproximadamente 45,16 TB ao final de dez anos, equivalente a aproximadamente 41,07 TiB. A capacidade líquida de referência de 50 TiB foi inicialmente estabelecida para atender a essa projeção, com margem adicional para operação e crescimento. Embora suficiente para a demanda estimada, essa margem é limitada diante de necessidades futuras ainda não identificadas ou quantificadas, como implantação de novos sistemas, ampliação dos serviços digitais e demandas adicionais decorrentes da expansão institucional. A ocorrência dessas necessidades poderá consumir o espaço disponível e exigir expansão da solução para viabilizar seu atendimento.

Por esse motivo, também foi considerado o cenário All Flash NVMe de 70 TiB, que amplia a reserva de capacidade para demandas não previstas e reduz a probabilidade de necessidade de expansão antecipada. Sua avaliação busca verificar a vantagem de adquirir capacidade adicional na contratação inicial, considerando a diferença de investimento entre os cenários e a disponibilidade orçamentária.

O horizonte de dez anos foi adotado considerando a expectativa de utilização prolongada do equipamento e de contratação de renovação da garantia e do suporte após o período inicial de 60 meses. Essa continuidade dependerá da disponibilidade de cobertura pelo fabricante, das condições técnicas do equipamento, da vantajosidade econômica e da disponibilidade orçamentária à época. Portanto, o horizonte de dimensionamento não representa garantia de suporte por dez anos nem compromisso de contratação futura, devendo a continuidade de utilização ser reavaliada antes do encerramento da cobertura inicial.

O cenário híbrido de 80 TiB foi considerado como alternativa de maior capacidade total, combinando, no mínimo, 20 TiB úteis em NVMe com armazenamento em HDD. Sua inclusão permite avaliar a relação entre investimento, capacidade e desempenho de uma solução que destina as mídias flash às cargas mais sensíveis à latência e os discos mecânicos às demais cargas.

Nas configurações utilizadas como referência para o cenário híbrido NVMe/HDD, os recursos de compressão e deduplicação podem beneficiar os dados armazenados na camada NVMe, enquanto a camada HDD não dispõe desses recursos. Nos cenários All Flash, sua aplicação pode abranger toda a capacidade, constituindo benefício operacional complementar.

As capacidades de fornecimento são expressas em TiB e correspondem ao espaço útil disponibilizado após formatação, aplicação dos mecanismos de proteção RAID e alocação das áreas de spare ou reserva. Não serão

contabilizados ganhos de compressão, deduplicação ou outras técnicas de redução de dados para dimensionar ou comprovar as capacidades líquidas exigidas.

Considerando as diferenças entre capacidades comerciais das unidades e mecanismos de proteção empregados pelos fabricantes, será admitida variação de até 2% para menor em relação à capacidade líquida total de referência de cada cenário. No cenário híbrido, permanece exigida a capacidade mínima de 20 TiB úteis na camada NVMe.

Cada cenário contempla uma solução completa de armazenamento, acompanhada de licenciamento, garantia e suporte por 60 meses, instalação e configuração e banco de 200 horas de serviços técnicos especializados sob demanda, cujo consumo ocorrerá conforme a necessidade da Administração.

## 9. Levantamento de soluções

## 9. Levantamento das Soluções

Foram consideradas e avaliadas as seguintes alternativas:

a. **Renovação de suporte do storage atual (NetApp FAS2240-4)**

Alternativa considerada inviável, tendo em vista que  o storage atualmente em operação, encontra-se em condição de End of Support (EOS) junto ao fabricante, tendo seu ciclo oficial de suporte encerrado em 30 de março de 2020.

b. **Migração para armazenamento em nuvem**

A utilização de serviços em nuvem foi considerada como alternativa de atendimento. Sua adoção exigiria avaliar conjuntamente o armazenamento e a operação das aplicações, incluindo conectividade, latência, transferência de dados, integração com sistemas legados, segurança da informação e procedimentos de recuperação e saída do serviço.

A análise econômica desse modelo também demandaria dimensionamento dos custos recorrentes de capacidade, processamento, tráfego, suporte e demais serviços necessários, conforme a arquitetura adotada.

Diante da prioridade de substituição do storage e da necessidade de planejamento específico para uma migração dessa abrangência, a alternativa não foi selecionada para esta contratação. Sua eventual adoção poderá ser reavaliada no planejamento de evolução dos serviços institucionais, observadas as normas aplicáveis e as condições técnicas e econômicas.

c. **Locação de storage (IaaS on-premises)**

Essa alternativa consiste na contratação de capacidade de armazenamento instalada nas dependências do IFFar, mediante remuneração periódica, podendo oferecer flexibilidade para ampliação conforme a demanda.

Nos levantamentos realizados junto a fornecedores e nas consultas a contratações públicas, não foram identificadas referências suficientemente aderentes ao escopo pretendido para fundamentar a adoção desse modelo nesta contratação.

A alternativa não foi selecionada considerando as informações disponíveis e a necessidade de definir uma solução para substituição do equipamento atual, sem que essa conclusão represente inviabilidade geral da modalidade de locação.

d. **Aquisição de infraestrutura hiperconvergente (HCI)**

A adoção de infraestrutura hiperconvergente foi considerada como alternativa para modernização do ambiente institucional, mediante integração dos recursos de computação, armazenamento e virtualização.

O Data Center do IFFar utiliza arquitetura com camadas distintas de processamento, armazenamento e conectividade, composta por servidores Cisco UCS, ambiente de virtualização VMware, switches Cisco Nexus e armazenamento corporativo dedicado. A necessidade imediata desta contratação concentra-se na substituição da camada de armazenamento, em razão da obsolescência e da ausência de suporte oficial do equipamento atualmente utilizado.

A adoção de HCI demandaria planejamento integrado das necessidades de processamento, memória, armazenamento, rede e virtualização, incluindo avaliação de compatibilidade e aproveitamento dos equipamentos existentes, licenciamento, migração das cargas de trabalho, capacitação da equipe e procedimentos de continuidade operacional. Dessa forma, ampliaria o escopo da intervenção para além da substituição do storage.

Embora a infraestrutura existente também demande evolução tecnológica, a contratação de armazenamento dedicado permite conduzir sua modernização de forma gradual, preservando a possibilidade de utilização dos recursos atuais durante a transição e de integração com futuros servidores e plataformas de virtualização, observados os requisitos de interoperabilidade.

Considerando a prioridade de substituição do armazenamento e a necessidade de limitar as dependências de implantação, a alternativa hiperconvergente não foi selecionada para esta contratação. Sua eventual adoção poderá ser reavaliada em planejamento mais abrangente de renovação da infraestrutura de computação e virtualização, com dimensionamento e análise econômica específicos.

e. **Aquisição de novo storage on-premises**

Considerando o encerramento do suporte oficial do storage atual e a análise das alternativas, a aquisição de uma nova solução de armazenamento corporativo on-premises apresenta maior aderência à necessidade identificada.

Essa alternativa permite substituir a camada de armazenamento, ampliar a capacidade e conduzir a modernização de forma gradual, observados os requisitos de integração com o ambiente existente.

## 10. Análise comparativa de soluções

## 10. Análise de Alternativas de Mercado

A equipe de planejamento realizou levantamento técnico e de mercado para identificar soluções de armazenamento corporativo capazes de atender à necessidade de substituição do equipamento atual. Considerando a análise do Item 8 e o dimensionamento do Item 7, foram avaliadas arquiteturas All Flash NVMe e híbridas.

**Tecnologias avaliadas**

As soluções All Flash NVMe disponibilizam integralmente sua capacidade em mídias de estado sólido, favorecendo menor latência e maior uniformidade de desempenho. As soluções híbridas combinam armazenamento flash com discos rígidos, permitindo distribuir as cargas conforme suas necessidades de desempenho.

Para o cenário híbrido, foi prevista camada de discos SAS/NL-SAS corporativos, com acesso redundante pelas controladoras, e mecanismo de movimentação automática de dados entre as camadas NVMe e HDD. Essa arquitetura moderniza a plataforma, mas mantém parte da capacidade em mídias mecânicas. A alternativa All Flash permite ampliar a modernização para a totalidade das mídias contratadas.

Também foram consideradas funcionalidades de snapshots, replicação, criptografia, compressão, deduplicação, thin provisioning, gerenciamento centralizado e proteção contra exclusão indevida de dados. Sua disponibilidade e abrangência deverão ser verificadas conforme a configuração ofertada.

A integração com servidores, virtualização, conectividade SAN e backup deverá observar os requisitos de interoperabilidade e as adequações necessárias à implantação, sem vinculação obrigatória ao fabricante do equipamento atualmente utilizado.

**Levantamento de mercado**

Foram consultadas as empresas Teltec Solutions, Perfil Computacional, CRP Computadores e Click TI Group.

A Teltec Solutions e a Perfil Computacional foram consultadas em razão do histórico de fornecimento de infraestrutura de TI ao IFFar e do conhecimento do ambiente institucional. A Teltec forneceu parcela significativa da infraestrutura do Data Center da Reitoria em 2013, incluindo o storage atual. A Perfil Computacional forneceu solução relacionada à virtualização VMware em 2016, mediante adesão a ata de outro procedimento licitatório.

As empresas CRP Computadores e Click TI Group foram identificadas por pesquisa aberta na internet por fornecedores de infraestrutura corporativa de TI com atuação no atendimento ao setor público.

As propostas da Perfil Computacional, CRP Computadores e Click TI Group foram apresentadas para os cenários solicitados de All Flash NVMe de 70 TiB, All Flash NVMe de 50 TiB e híbrido de 80 TiB, contemplando referências comerciais baseadas em plataformas IBM e Pure Storage.

A proposta comercial da Teltec Solutions, apresenta uma solução All Flash NetApp AFF C30 de 65 TiB e duas configurações NetApp FAS2820 de 70 TiB: uma predominantemente mecânica, com 97% NL-SAS e 3% SSD, e outra híbrida, com 70% NL-SAS e 30% SSD.

Essas configurações ampliam a análise ao permitir observar diferentes proporções de mídias e faixas de investimento. As diferenças de capacidade, composição e serviços são identificadas no Item 11, sem pressupor equivalência integral entre as propostas.

As consultas tiveram finalidade de subsidiar o planejamento, não representando preferência por fornecedor ou fabricante nem aprovação prévia da conformidade dos modelos indicados com todos os requisitos da contratação.

Também foi utilizado como referência o Estudo Técnico Preliminar nº 248/2023 da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, que avaliou soluções All Flash e híbridas, respeitadas as particularidades da infraestrutura e das necessidades do IFFar.

Os preços e as comparações encontram-se no Item 11. A justificativa da solução selecionada está apresentada nos itens 14 e 15.

## 11. Registro de soluções consideradas inviáveis

## 11. Registro de Soluções Consideradas Inviáveis

As alternativas a seguir não foram selecionadas, conforme justificativas apresentadas no Item 8:

- Renovação do suporte oficial do storage atual NetApp FAS2240-4;
- Migração para serviços de armazenamento em nuvem;
- Locação de infraestrutura de armazenamento;
- Aquisição de infraestrutura hiperconvergente.

A renovação do suporte oficial foi considerada inviável em razão do encerramento da cobertura pelo fabricante. Para as demais alternativas, a não seleção decorre das condições e do escopo considerados neste planejamento.

## 12. Análise comparativa de custos (TCO)

## 12. Análise Comparativa de Custos – TCO

As alternativas a seguir não foram selecionadas, conforme justificativas apresentadas no Item 8:

- Renovação do suporte oficial do storage atual NetApp FAS2240-4;
- Migração para serviços de armazenamento em nuvem;
- Locação de infraestrutura de armazenamento;
- Aquisição de infraestrutura hiperconvergente.

A renovação do suporte oficial foi considerada inviável em razão do encerramento da cobertura pelo fabricante. Para as demais alternativas, a não seleção decorre das condições e do escopo considerados neste planejamento.

### 11. Análise Comparativa de Custos (TCO)

A análise considera os valores globais de equipamentos, licenciamento, garantia e suporte por 60 meses, instalação e configuração e serviços técnicos especializados sob demanda. A comparação pelo valor global permite avaliar o investimento no conjunto da solução, considerando as diferentes formas de distribuição comercial dos custos entre equipamentos, software e serviços.

Para a formação das médias dos cenários solicitados, foram consideradas exclusivamente as cotações de Perfil Computacional, CRP Computadores e Click TI Group, conforme apresentado a seguir.

| Fornecedor | Grupo 1 — All Flash NVMe 70 TiB | Grupo 2 — All Flash NVMe 50 TiB | Grupo 3 — Híbrido 80 TiB |
|---|---|---|---|
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Perfil Computacional | R$ 1.450.119,00 | R$ 1.306.000,00 | R$ 1.035.000,00 |
| CRP Computadores | R$ 1.780.000,00 | R$ 1.580.000,00 | R$ 1.780.000,00 |
| Click TI Group | R$ 1.663.800,00 | R$ 1.559.900,00 | R$ 1.484.800,00 |
| **Média aritmética** | **R$ 1.631.306,33** | **R$ 1.481.966,67** | **R$ 1.433.266,67** |

Os cenários solicitados contemplam banco de 200 horas técnicas. No Grupo 3, a capacidade de referência de 80 TiB inclui, no mínimo, 20 TiB úteis em armazenamento NVMe. As médias foram arredondadas para duas casas decimais.

Complementarmente, foi considerada a proposta da Teltec Solutions para observar os preços de três configurações: All Flash NVMe, híbrida com 70% NL-SAS e 30% SSD e predominantemente mecânica com 97% NL-SAS e 3% SSD.

Embora apresentem diferenças de capacidade, composição das mídias e quantitativo de horas técnicas em relação aos cenários solicitados, essas configurações fornecem referências de investimento para a comparação entre arquiteturas. Seus valores são utilizados exclusivamente para essa finalidade e não integram as médias dos grupos nem o valor estimado da contratação.

| Configuração | Modelo | Capacidade informada | Horas técnicas | Valor global |
|---|---|---|---|---|
| All Flash NVMe | NetApp AFF C30 | 65 TiB | 100 h | R$ 1.925.061,00 |
| Híbrida — 70% NL-SAS e 30% SSD | NetApp FAS2820 | 70 TiB | 100 h | R$ 3.313.982,00 |
| Predominantemente mecânica — 97% NL-SAS e 3% SSD | NetApp FAS2820 | 70 TiB | 100 h | R$ 1.394.714,00 |

Os valores da Teltec foram mantidos conforme apresentados na proposta, incluindo o banco de 100 horas técnicas. A gaveta de expansão cotada separadamente, no valor de R$ 283.245,00, não integra os totais acima e não foi incorporada às comparações.

Na comparação interna à proposta da Teltec, a solução All Flash NVMe apresenta valor R$ 530.347,00 superior à configuração predominantemente mecânica, diferença de aproximadamente 38,0% sobre o preço desta última. Por sua vez, a configuração com 70% NL-SAS e 30% SSD apresenta valor R$ 1.388.921,00 superior ao All Flash, diferença de aproximadamente 72,1%.

Essas referências demonstram que a presença de discos mecânicos não assegura, por si só, menor investimento. O preço global depende também da plataforma, da capacidade, das funcionalidades, do licenciamento e dos serviços associados. As comparações possuem caráter indicativo e não pressupõem equivalência integral entre as configurações da Teltec e os requisitos dos grupos definidos neste ETP.

A parcela quantificada nesta análise abrange o fornecimento e os serviços incluídos nas propostas, com cobertura inicial de garantia e suporte por 60 meses. Os valores não representam o custo integral de propriedade durante os dez anos considerados no dimensionamento, pois não incluem projeções monetárias de despesas operacionais, expansões ou eventual renovação da cobertura após o período inicial.

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

**13. Descrição da Solução de TIC a ser Contratada**

A solução selecionada consiste no fornecimento de uma solução de armazenamento corporativo All Flash 100% NVMe, com capacidade líquida de referência de 70 TiB, correspondente ao Grupo 1 avaliado neste Estudo Técnico Preliminar, acompanhada de licenciamento de software perpétuo, garantia e suporte técnico do fabricante pelo período de 60 meses, serviços de instalação e configuração e serviços técnicos especializados sob demanda.

A contratação compreenderá os seguintes itens:

**Item 1** – Solução de armazenamento All Flash 100% NVMe com capacidade líquida de referência de 70 TiB e licenciamento de software perpétuo.

**Item 2** – Garantia e suporte técnico do fabricante por 60 meses, incluindo serviços de instalação e configuração da solução.

**Item 3** – Banco de 200 horas de serviços técnicos especializados sob demanda, com utilização e pagamento conforme os serviços efetivamente executados e aceitos pela Administração.

A contratação será realizada mediante Sistema de Registro de Preços, com julgamento pelo menor preço global do Grupo 01, preservando-se a adjudicação dos três itens ao mesmo fornecedor, em razão da necessidade de integração, interoperabilidade e responsabilidade técnica única pela solução.

A contratação dos itens 1 e 2 ocorrerá conjuntamente, quando houver disponibilidade orçamentária, enquanto o item 3 permanecerá registrado para contratações futuras e parciais de serviços técnicos especializados, conforme necessidades efetivas da Administração.

Essa sistemática permitirá que a Ata de Registro de Preços continue disponível para eventuais contratações do item 3 após a aquisição inicial da solução, observados sua vigência, os quantitativos remanescentes e os requisitos estabelecidos no art. 13, inciso II, do Decreto nº 11.462/2023.

A solução deverá contemplar os equipamentos, componentes, acessórios e licenças necessários ao atendimento das funcionalidades e dos requisitos estabelecidos no Termo de Referência e em seus anexos.

Os cenários correspondentes aos Grupos 2 e 3 permanecem registrados neste estudo como alternativas avaliadas durante o planejamento, não integrando o objeto selecionado para contratação.

As especificações técnicas detalhadas dos itens encontram-se descritas no documento **“Especificações Técnicas da Solução de Storage”**, anexo ao Termo de Referência, que deverá refletir a solução selecionada.

### Justificativa da adoção do Sistema de Registro de Preços

A adoção do Sistema de Registro de Preços justifica-se pelas particularidades orçamentárias, técnicas e operacionais da contratação, considerando a necessidade de substituição de infraestrutura tecnológica crítica e a inexistência atual de recursos orçamentários suficientes para formalizar a aquisição.

A perspectiva de financiamento está relacionada à eventual destinação de recursos provenientes de emendas parlamentares, cuja disponibilização ainda não se encontra assegurada. Dessa forma, o registro de preços permitirá antecipar a realização do procedimento competitivo, preservando a possibilidade de contratação futura, condicionada à efetiva disponibilidade orçamentária.

Adicionalmente, a solução contempla banco de 200 horas técnicas especializadas, destinadas exclusivamente a necessidades futuras e eventuais, não abrangidas pelos serviços de instalação, configuração, garantia e suporte do equipamento.

As horas técnicas poderão ser contratadas em parcelas, durante a vigência da ata, mediante demandas específicas e justificadas, sem obrigatoriedade de contratação integral.

A contratação inicial dos itens 1 e 2 não implicará o esgotamento de todos os quantitativos registrados, permanecendo o item 3 disponível para eventuais contratações futuras, observadas as exigências aplicáveis à contratação de item específico integrante do grupo.

A adoção do SRP encontra fundamento no art. 3º, caput e inciso II, do Decreto nº 11.462/2023, considerando a natureza exemplificativa das hipóteses regulamentares, a previsão de serviços remunerados por unidade de medida e as particularidades da contratação.

A solução possui abrangência institucional, uma vez que o Data Center centralizado na Reitoria sustenta os sistemas tecnológicos utilizados pelos campi, Centros de Referência e demais unidades do Instituto Federal Farroupilha.

Assim, a sistemática de registro de preços permitirá conciliar o planejamento antecipado da aquisição com a possibilidade de contratações futuras de serviços especializados, preservando a integração tecnológica, a responsabilidade técnica única e a observância das exigências orçamentárias aplicáveis.

## 14. Estimativa de custo total da contratação

**Valor (R$):** 1.950.637,02

## 14. Estimativa de Custo Total da Contratação

Para fins preliminares de planejamento, a média das três referências de mercado agrupadas na categoria All Flash NVMe de 70 TiB corresponde a R$ 1.631.306,33, conforme demonstrado no Item 11.

A memória de cálculo é apresentada a seguir:

| **Fornecedor** | **Valor global** |
|---|---|
| Perfil Computacional | R$ 1.450.119,00 |
| CRP Computadores | R$ 1.780.000,00 |
| Click TI Group | R$ 1.663.800,00 |
| **Valor médio estimado** | **R$ 1.631.306,33** |

O valor abrange o fornecimento da solução de armazenamento, o licenciamento necessário às funcionalidades exigidas, a garantia e o suporte por 60 meses, os serviços de instalação e configuração e o banco de 200 horas de serviços técnicos especializados sob demanda.

A composição dos preços por item, a metodologia utilizada e os documentos que fundamentam a estimativa integrarão a pesquisa de preços e o orçamento detalhado da contratação.

Está prevista a utilização de recursos provenientes de emenda parlamentar para financiar a aquisição. A identificação da emenda, o exercício orçamentário, o valor destinado à contratação e a correspondente programação orçamentária constarão do processo administrativo. A cobertura das despesas com equipamentos, licenciamento e serviços associados será definida com a área orçamentária, observadas a finalidade dos recursos e a classificação das despesas, incluindo eventual necessidade de complementação com recursos institucionais.

## 15. Justificativa técnica da escolha da solução

## 15. Justificativa Técnica da Escolha da Solução

A solução All Flash NVMe foi selecionada por disponibilizar integralmente a capacidade contratada em mídias de estado sólido, favorecendo menor latência e maior uniformidade de desempenho para as máquinas virtuais, bancos de dados e serviços institucionais.

A capacidade líquida de referência de 70 TiB atende ao dimensionamento apresentado no Item 7 e oferece reserva para demandas futuras. Os requisitos de redundância, proteção dos dados, gerenciamento e suporte visam reduzir os riscos associados à operação da infraestrutura atual e assegurar condições de continuidade dos serviços.

A implantação deverá contemplar a integração com os componentes necessários à operação, observados os requisitos de interoperabilidade e as adequações identificadas no planejamento. A renovação da camada de armazenamento permite conduzir a evolução do ambiente de forma gradual.

A contratação não está vinculada ao fabricante do equipamento atualmente instalado. A participação de diferentes fabricantes dependerá do atendimento aos requisitos técnicos e funcionais da solução selecionada, cuja exigência deverá estar relacionada às necessidades institucionais

## 16. Justificativa econômica da escolha da solução

## 16. Justificativa Econômica da Escolha da Solução

A escolha considera o investimento estimado, a capacidade disponibilizada, a tecnologia empregada e a margem para crescimento, conforme o dimensionamento do Item 7, os aspectos técnicos apresentados no Item 9 e a comparação de custos do Item 11.

O Grupo 1, All Flash NVMe de 70 TiB, apresenta valor médio de R$ 1.631.306,33. Seu acréscimo de R$ 149.339,66 em relação ao Grupo 2, All Flash NVMe de 50 TiB, corresponde a aproximadamente 10,1% de investimento adicional, enquanto a capacidade líquida de referência aumenta 40%.

Embora o Grupo 2 atenda à demanda projetada, sua menor reserva poderá ser consumida por serviços e sistemas ainda não identificados ou quantificados. Considerando a expectativa de utilização prolongada, o investimento adicional no Grupo 1 foi considerado vantajoso para ampliar a margem de atendimento e reduzir a probabilidade de expansão antecipada.

O Grupo 3, híbrido de 80 TiB, apresenta valor médio de R$ 1.433.266,67, com economia de R$ 198.039,66 em relação ao Grupo 1, aproximadamente 12,1%. Em relação ao Grupo 2, a economia corresponde a R$ 48.700,00, aproximadamente 3,3% do valor deste último.

A maior capacidade total do Grupo 3 não constitui vantagem determinante para a necessidade identificada, pois os 70 TiB previstos para o Grupo 1 já superam a projeção e oferecem reserva adicional. Na avaliação conjunta dos custos e dos benefícios técnicos, a economia do cenário híbrido foi ponderada diante da manutenção de parte da capacidade em discos mecânicos e da oportunidade de modernização integral das mídias.

As configurações da Teltec foram utilizadas como referências complementares para compreender a variação dos investimentos entre arquiteturas. Seus valores não fundamentam as médias utilizadas nesta decisão, mas contribuem para demonstrar que a composição das mídias, isoladamente, não determina o preço da solução.

Diante da substituição de uma infraestrutura utilizada há aproximadamente 13 anos, seleciona-se o Grupo 1 por combinar atendimento da demanda, margem para necessidades futuras e modernização integral das mídias, associada à retomada da cobertura de garantia e suporte. Os Grupos 2 e 3 permanecem registrados como alternativas avaliadas e não selecionadas.

## 17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

## 17. Benefícios a Serem Alcançados com a Contratação

São esperados os seguintes benefícios:

- Redução dos riscos de indisponibilidade decorrentes da utilização de armazenamento sem suporte oficial;
- Melhoria do desempenho das aplicações e dos serviços institucionais;
- Ampliação da capacidade, com margem para crescimento e possibilidade de expansão;
- Melhoria dos mecanismos de proteção, integridade e recuperação dos dados;
- Disponibilidade de garantia, atualizações e suporte técnico do fabricante por 60 meses;
- Melhoria do monitoramento, gerenciamento e documentação da infraestrutura;
- Redução da exposição a despesas imprevistas com manutenção corretiva e a contratações emergenciais.

## 18. Providências a serem Adotadas

## 17. Benefícios a Serem Alcançados com a Contratação

Para implantação e operação da solução, deverão ser adotadas as seguintes providências:

- Verificar previamente as condições de energia, rack, refrigeração, conectividade e compatibilidade, identificando as adequações necessárias;
- Elaborar e executar plano de implantação e migração, com cronograma, responsabilidades, análise de riscos, procedimentos de contingência e validação dos serviços;
- Realizar a integração com servidores, virtualização, rede e backup, conforme a arquitetura definida;
- Atualizar os procedimentos de backup, recuperação e continuidade, considerando as funcionalidades efetivamente implantadas;
- Capacitar a equipe responsável pela administração da solução;
- Registrar os equipamentos e licenças no patrimônio e nos sistemas de gestão institucional;
- Atualizar a documentação técnica, incluindo topologia, configurações e procedimentos operacionais;
- Avaliar, antes do encerramento da cobertura inicial, as condições técnicas e econômicas para continuidade do suporte e utilização do equipamento.

## 19. Declaração de Viabilidade

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

#### 19.1. Justificativa da Viabilidade

Com base nas análises apresentadas, considera-se tecnicamente viável e necessária a contratação da solução All Flash 100% NVMe com capacidade líquida de referência de 70 TiB, correspondente ao Grupo 1, conforme composição descrita no Item 12 e justificativas dos itens 14 e 15.

O prosseguimento da contratação fica condicionado à disponibilidade orçamentária, à consolidação da pesquisa de preços e da análise de custos e à definição dos requisitos e condições de execução no Termo de Referência e em seus anexos. Alterações relevantes nas premissas deverão ser avaliadas e registradas antes do prosseguimento do procedimento licitatório.

## 20. 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: cOMO LIDER DE EQUIPE DE PLANEJAMENTO, EM NOME DESTA, DESPACHO FAVORAVEL CONFORME ESTUDO TECNICO.

**ALEX RODRIGO BRONDANI**

Membro da comissão de contratação

*Assinou eletronicamente em 14/10/2026 às 10:30:29.*

*Emitido em 15/10/2026*

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 14/2026 - SLCSVS (11.01.10.02.04.03.01)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

***(Assinado digitalmente em 15/10/2026 12:56 )***
ALEX RODRIGO BRONDANI
*CHEFE - TITULAR*
*SLCSVS (11.01.10.02.04.03.01)*
*Matrícula: 2126771*

***(Assinado digitalmente em 15/10/2026 13:34 )***
EDSON UILHAM DE CASTRO ARAUJO
*TEC DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO*
*DTI (11.01.01.44.01.18.03)*
*Matrícula: 2768958*

***(Assinado digitalmente em 15/10/2026 14:22 )***
JULIANO ROSSATO DA SILVA
*DIRETOR - TITULAR*
*DTI (11.01.01.44.01.18.03)*
*Matrícula: 2230149*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sig.iffarroupilha.edu.br/documentos/ informando seu número: **14**, ano: **2026**, tipo: **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**, data de emissão: **15/10/2026** e o código de verificação: **ee19fcb2b6**