

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Número do processo SEI: 2280.01.0000168/2025-71

1.2. Equipe de planejamento da contratação: 127250183

Área	Unidade administrativa	Nome	Masp/Matrícula	E-mail	de designa
Setor de Informática (titular)	Assessoria de Informática	Cícero Soares de Carvalho	23603-4	cicero.carvalho@utramig.mg.gov.br	
Solicitante (suplente)	Gerente de Contratos	Gabriela Teixeira Amorim	16424715	gabriela.amorim@utramig.mg.gov.br	
Técnica (titular)	Assessoria de Informática	Cícero Soares de Carvalho	23603-4	cicero.carvalho@utramig.mg.gov.br	
De contratação (titular)	Contratos	Larissa de Souza Silveira	1642462- 4	larissa.silveira@utramig.mg.gov.br	
De contratação (suplente)	Contratos	Lídia Natali Gomes Bonfim	16373-7	lidia.bonfim@utramig.mg.gov.br	

2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

2.1. Descrição da necessidade da Administração (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, I e IV, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

A Fundação UTRAMIG atualmente dispõe de um ambiente de armazenamento de dados centralizado em um único equipamento de STORAGE, responsável por hospedar arquivos institucionais, sistemas administrativos e bases de dados críticas. Esse equipamento vem apresentando falhas graves de hardware, com destaque para queima de um disco rígido e falha em uma das interfaces de rede, o que compromete significativamente a estabilidade, o desempenho e a segurança da informação no ambiente tecnológico da instituição.

Devido a essas falhas, o sistema de snapshot deixou de funcionar adequadamente, impossibilitando a realização de cópias instantâneas e seguras dos dados — mecanismo fundamental para recuperação em caso de falhas ou incidentes. Tal situação expõe os sistemas e os dados institucionais a riscos de perda definitiva de informações, impactando diretamente a continuidade dos serviços prestados pela Fundação.

Atualmente, o ambiente conta apenas com esse único storage ativo, sem estrutura redundante para contingência ou replicação. Essa limitação impede a implementação de uma política adequada de backup e alta disponibilidade, contrariando boas práticas de governança de TI e segurança da informação.

A partir dessa análise, verificou-se a necessidade de aquisição de dois novos storages, sendo:

- Um storage principal, responsável pelo armazenamento primário de dados;
- Um segundo storage, dedicado à função de receber o backup replicado do primeiro, garantindo a continuidade e a integridade das informações em caso de falhas.

Além disso, foi identificada a necessidade de contratação de uma ferramenta profissional de backup, com suporte técnico especializado, que permita a automação dos processos de cópia, recuperação e monitoramento de dados, assegurando maior confiabilidade e eficiência na gestão do ambiente de TI da Fundação.

Essa contratação visa assegurar a disponibilidade, integridade e segurança das informações institucionais, em consonância com o interesse público e a continuidade dos serviços administrativos e pedagógicos da Fundação UTRAMIG.

2.1.1. Necessidade da Administração e contexto institucional

A Fundação de Educação para o Trabalho de Minas Gerais – UTRAMIG, Instituição pública vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social (Sedese), possui como finalidade essencial o desenvolvimento de ações educacionais voltadas à formação profissional, técnica e tecnológica, contribuindo para a qualificação da mão de obra e o fortalecimento das políticas públicas de empregabilidade no Estado.

Para cumprir esse papel institucional, a Fundação depende fortemente de uma infraestrutura tecnológica estável, segura e disponível de forma contínua, uma vez que grande parte de suas atividades administrativas, acadêmicas e pedagógicas é mediada por sistemas informatizados, repositórios digitais e plataformas integradas de gestão.

A necessidade administrativa ora identificada decorre, portanto, de características estruturais e operacionais do ambiente institucional, que exigem alto grau de confiabilidade na gestão e armazenamento de dados, considerando:

- A centralidade das informações digitais para o funcionamento institucional: todos os processos acadêmicos, financeiros e administrativos encontram-se atualmente digitalizados e hospedados em ambiente único de armazenamento, cuja falha compromete a totalidade dos serviços internos e externos da Fundação;
- A inexistência de redundância tecnológica, que impede a recuperação de dados em caso de incidentes e contraria padrões mínimos de governança de TI definidos por órgãos de controle e recomendações de boas práticas, como ITIL e COBIT;
- A criticidade dos sistemas hospedados, que compreendem bases de dados institucionais, registros acadêmicos e documentos administrativos, os quais possuem valor jurídico e histórico e estão sujeitos à legislação de proteção de dados e à responsabilidade pela guarda do patrimônio informacional público;
- A necessidade de conformidade com políticas públicas de segurança da informação e continuidade dos serviços essenciais, especialmente no contexto da administração pública digital e da transformação tecnológica das instituições educacionais;
- A obsolescência do equipamento atual, que apresenta falhas físicas e limitações técnicas incompatíveis com o volume e a complexidade crescente dos dados processados pela Fundação.

Diante dessas características, a necessidade da administração não se restringe à substituição de um equipamento danificado, mas à adequação estrutural do ambiente de tecnologia da informação da UTRAMIG às demandas institucionais contemporâneas de desempenho, resiliência e segurança.

A aquisição de novos storages e de uma ferramenta profissional de backup, com suporte técnico especializado, configura-se como instrumento de

fortalecimento da capacidade institucional, assegurando:

- Continuidade operacional dos serviços administrativos e pedagógicos, evitando interrupções que prejudiquem alunos, servidores e parceiros;
- Integridade e disponibilidade das informações, garantindo respaldo às decisões administrativas e à execução de políticas públicas;
- Conformidade normativa e segurança jurídica, em observância aos princípios da eficiência e da continuidade do serviço público (art. 37, da Constituição Federal) e às diretrizes de gestão responsável de recursos públicos previstas na Lei nº 14.133/2021 e na Lei de Responsabilidade Fiscal.

2.1.2. Atuação da Administração para resolver o problema

A Administração da Fundação de Educação para o Trabalho de Minas Gerais – UTRAMIG, ciente da relevância estratégica do ambiente de armazenamento de dados para a continuidade de suas atividades, adotou diversas medidas preventivas e corretivas visando mitigar os impactos decorrentes das falhas no equipamento de storage atualmente em operação.

Inicialmente, a equipe de Tecnologia da Informação realizou diagnósticos técnicos internos para identificar a origem e a gravidade dos incidentes registrados, constatando falhas físicas em componentes de hardware, degradação de desempenho e interrupções recorrentes nas rotinas de cópia e recuperação de dados. Como medida emergencial, foram executadas ações de reconfiguração de rede, substituição de discos defeituosos e ajustes de firmware recomendados pelo fabricante, buscando restabelecer parcialmente a estabilidade do ambiente.

Paralelamente, foram adotadas rotinas manuais de cópia de segurança, com o uso de servidores locais e mídias externas, a fim de preservar, ainda que de forma limitada, os dados considerados críticos para a operação institucional. Essas ações mitigaram temporariamente os riscos, mas se mostraram insuficientes para assegurar a confiabilidade, integridade e continuidade dos serviços, dada a limitação técnica do equipamento e a inexistência de estrutura redundante.

Com base nos resultados obtidos e nas recomendações da área técnica, a Administração promoveu análise de viabilidade técnica e orçamentária para avaliar alternativas disponíveis, considerando:

- a possibilidade de reparo ou substituição parcial de componentes, descartada em razão da incompatibilidade de peças e da obsolescência tecnológica do equipamento;
- a opção de locação de espaço em nuvem pública, que, embora viável, não se mostrou economicamente vantajosa para o volume e a criticidade das informações tratadas pela Fundação;
- e, por fim, a aquisição de novos storages e de uma solução profissional de backup, como alternativa definitiva e tecnicamente adequada para assegurar a continuidade e a resiliência do ambiente de TI.

2.1.3. Consequências do não atendimento da necessidade identificada

O atendimento da necessidade identificada por meio da aquisição de novos equipamentos de storage e da implementação de uma solução profissional de backup produzirá impactos estruturantes e estratégicos para a Fundação de Educação para o Trabalho de Minas Gerais – UTRAMIG, tanto no âmbito operacional quanto no institucional.

Em primeiro lugar, a medida assegurará maior confiabilidade e estabilidade na gestão das informações institucionais, eliminando a vulnerabilidade decorrente da dependência de um único equipamento e reduzindo drasticamente o risco de perda de dados críticos. Essa confiabilidade constitui elemento essencial para a manutenção da continuidade dos serviços educacionais, administrativos e pedagógicos, especialmente em um contexto de crescente digitalização das atividades públicas.

Do ponto de vista técnico, a adoção de um ambiente de armazenamento duplamente estruturado – com storage principal e storage de contingência – permitirá a replicação automatizada de dados, o que garante alta disponibilidade e rápida recuperação em caso de incidentes, alinhando a infraestrutura da Fundação às boas práticas de governança de TI (como ITIL, COBIT e ISO/IEC 27001). Isso representa um salto qualitativo na maturidade tecnológica e na segurança da informação da instituição.

Sob a perspectiva institucional, a contratação trará reflexos diretos na eficiência administrativa e na economicidade, reduzindo custos com manutenção corretiva, tempo de inatividade e retrabalho decorrentes de falhas de sistema.

A medida também promoverá conformidade com os marcos legais de governança e transparência, incluindo a Lei nº 14.133/2021, a Lei nº 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação) e a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD), uma vez que garantirá o tratamento seguro e rastreável dos dados institucionais e pessoais sob responsabilidade da Fundação.

2.1.4. Estimativa das quantidades

Atualmente, a Fundação UTRAMIG possui um único equipamento de storage com capacidade total de 10 terabytes (TB), responsável por armazenar dados institucionais, sistemas administrativos, documentos e backups internos. Essa capacidade encontra-se praticamente esgotada, não atendendo mais à crescente demanda de armazenamento decorrente da ampliação dos serviços digitais, do aumento do volume de documentos eletrônicos e da implementação de novos sistemas corporativos. Com base nessa realidade e nas projeções de crescimento das necessidades tecnológicas da instituição, estima-se a aquisição de dois novos storages, cada um com capacidade de 20 terabytes (TB), totalizando 40 TB de capacidade bruta instalada. A definição dessas quantidades e capacidades considera: O volume atual de dados armazenados e a taxa média de crescimento anual observada; A necessidade de expansão do ambiente para novas aplicações institucionais e sistemas em desenvolvimento; A importância de se estabelecer uma estrutura de redundância e replicação, na qual o segundo storage atuará como destino de backup e contingência do primeiro, assegurando a integridade e a continuidade operacional dos dados. Essa duplicidade de equipamentos permitirá à Fundação implementar uma política de alta disponibilidade e recuperação de desastres (Disaster Recovery), alinhada às boas práticas de governança e segurança da informação. A estimativa proposta, portanto, baseia-se em fatos concretos e visa não apenas atender à demanda atual, mas também garantir a sustentabilidade tecnológica da instituição para os próximos anos. A aquisição conjunta dos equipamentos e da solução de backup também possibilitará economia de escala, otimizando a integração, o suporte técnico e a manutenção do ambiente.

2.2. Alinhamento entre a demanda (potencial contratação) e o planejamento da Administração (art. 6º, II, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

2.2.1 A presente demanda não foi planejada por esta unidade solicitante durante a elaboração e as revisões do plano de contratações anual para o exercício corrente em razão de que, inicialmente, estava prevista apenas a aquisição de uma storage e de licenças Microsoft, com o objetivo de viabilizar futura migração para o data center da Prodemge. Entretanto, o alto custo estimado para essa migração inviabilizou a continuidade do processo naquele momento. Posteriormente, ocorreram falhas graves na infraestrutura existente, como a queima de uma controladora da storage em dezembro de 2024 e, em julho de 2025, a falha de um dos discos, comprometendo a integridade e disponibilidade dos dados institucionais. Diante dessas ocorrências, constatou a necessidade de adquirir duas novas storages e de um sistema de backup, bem como de um switch topo de rack para a interligação das novas storages com os servidores da Fundação. Ressalta-se que essa aquisição já estava prevista no Orçamento Base Zero (OBZ) e que há disponibilidade financeira para a compra dos equipamentos e instalação e suporte deles.

2.2.2. Atesta-se o alinhamento da necessidade com outros instrumentos de gestão e governança da Utramig, conforme orienta o art. 12, VII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021, uma vez que o seu atendimento contribuirá para alcançar os resultados esperados no âmbito programa e ação do PPAG e/ou objetivo do mapa estratégico da Utramig.

2.3. Descrição dos requisitos da potencial contratação necessários e suficientes à escolha da solução (art. 6º, III, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 6º, III):

LOTE	ITEM	CÓD. DO ITEM NO CATMAS	DESCRIÇÃO DO ITEM CATMAS	COMPLEMENTAÇÃO DO ITEM CATMAS	UNIDADE DE AQUISIÇÃO	QUANTIDADE
------	------	------------------------	--------------------------	-------------------------------	----------------------	------------

1	1	1370332	SISTEMA DE ARMAZENAMENTO (STORAGE) - CAPACIDADE: EXPANSIVEL ATE 20 TB; PADRAO DE DISCO: SATA I/II/HDD/E-SATA; RAID: RAID 0 / 1 / 5 / 6 / 5 + SPARE, JBOD; MEMORIA: 1GB RAM (EXPANSIVEL ATE 3GB); INTERFACE: USB 2.0/3.0/ REDE GIGABIT RJ-45; FONTE DE ALIMENTACAO: 100-240V AC - 50/60HZ; SISTEMA DE VENTILACAO: COOLER INTERNO (12 CM/12V DC);	SISTEMA DE ARMAZENAMENTO NAS/STORAGE C/ PROCESSADOR ATOM 2.13GHZ DUAL-CORE; MEMORIA FLASH 512MB DOM; CAPACIDADE PARA 5 HD'S 3.5'SATA 6 GB/S,SATA 3GB/S HARD DRIVE OU 2.5'SATA OU SSD HARD DRIVE.	1,00 UNIDADE	2
	2	2018861	SWITCH DE ACESSO - PORTA: 24 PORTAS; TIPO: GERENCIAVEL; CAMADA: L2; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; TAXA TRANSFERENCIA: MINIMA EM 2 PORTAS COM 10 GIBABIT ETHERNET; ENDEREÇOS MAC: 16.000 ENDEREÇOS MAC; TECNOLOGIA: COM POE;		1,00 UNIDADE	1
	3	99228	INSTALACAO E CONFIGURACAO DE STORAGE HIBRIDO		1,00 UNIDADE	1
	4	127230	SERVICOS TECNICOS DE OPERACAO ASSISTIDA EM STORAGE		1,00 UNIDADE	1
2	1	120740	SUBSCRICAO DE LICENCA, ATUALIZACAO E SUPORTE TECNICO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO EM BACKUP		1,00 UNIDADE	1

1.1 STORAGE BLOCK LEVEL

1. Controladoras

- 1.1. Possuir controladoras redundantes, sendo que a falha de uma das controladoras não acarrete interrupção dos serviços, sendo capaz de suportar a capacidade máxima de discos suportada pelo equipamento;
- 1.2. Suportar no mínimo os padrões RAID 0, 1, 3, 5, 6 e 10;
- 1.3. Permitir reconstrução transparente do RAID sem necessidade de reiniciar o equipamento;
- 1.4. Suportar reconfigurações dinâmicas, inclusão de LUN, assinalamento de HOST, sem necessidades de parada dos demais serviços;
- 1.5. O equipamento deverá permitir a adição de gavetas de expansão sem parada do equipamento;
- 1.6. Suportar upgrade de controladora dentro da mesma família, preservando gavetas, discos de demais componentes existentes;

2. Cache

- 2.1. Suporta extensão do cache através de discos SSDs até 4TB;
- 2.2. Suporta proteção de cache sem uso de baterias;
- 2.3. Possuir memória cache de no mínimo, 8GB por controladora, espelhado entre as controladoras, que garanta integridade dos dados presentes na memória e ainda não gravados em disco, em caso de falha de uma das controladoras ou falta súbita de energia;

3. Conexões:

- 3.1 Deverá possuir conexão padrão iSCSI de 1, 10Gbp.
- 3.2. Possuir no mínimo 2 portas em cada controladora.
- 3.4. Acompanhar todos os cabos óticos padrão OM3 LC-LC de no mínimo 3 metros e transceivers de 10Gb SR ou Cabos DAC de 3 metros para interligação;

4. Conexão para expansão futura:

- 4.1. Possuir portas redundantes com largura de banda mínima de 12 Gbps para as conexões com as gavetas de expansão de disco.
- 4.2. Cada par redundante de portas de backend suportar até 96 discos SFF

5. Capacidade de armazenamento e unidades de disco

- 5.1. Suportar recurso de hot-spare global para as unidades de disco rígido, ou seja, havendo falha de qualquer disco em determinado array/gaveta, o sistema deverá reconstruir, automaticamente, os dados do disco defeituoso usando o disco spare;
- 5.2. Os discos deverão ser hot-plug/hot-swap;
- 5.4. Possuir capacidade e discos:
 - 5.4.1O equipamento deverá disponibilizar 20 TB líquidos de capacidade utilizável.
 - 5.4.2Configuração em RAID 6 (dupla paridade).
 - 5.4.3Inclusão de pelo menos 01 disco dedicado como hot spare.
 - 5.4.4Velocidade mínima: 10K RPM ou superior, caso utilizados HDDs.

6. Alimentação e Ventilação

- 6.1. Possuir fontes de alimentação e sistema de ventilação redundantes e tipo “hot-swap”, que mantenham o equipamento em operação integral, em caso de falha de uma das fontes ou ventiladores, respeitados os limites máximos e mínimos de operação;

7. Funcionalidades e Gerenciamento

- 7.1. Possuir software(s) para monitoração, controle, gerenciamento e configuração do storage através de interface única e compatível com web (HTTP), com as seguintes funções:
 - 7.1.1. Permitir o envio de mensagens de e-mail ao administrador em caso de falhas;
 - 7.1.2. Permitir o envio de mensagens de e-mail ao suporte técnico do fabricante do equipamento em caso de falhas – sendo que o atendimento de suporte técnico deve ser oferecido em idioma português;

- 7.1.3. Permitir o envio de alertas SNMP para uma console de gerenciamento centralizada;
- 7.1.4. Deve permitir gerar registros para todos os eventos relacionados ao storage, sejam eles de falhas ou configurações;
- 7.1.5. Permitir a criação e configuração, através do software de gerenciamento, de RAID groups e volumes lógicos (LUNs);
- 7.1.6. Permitir a adição de capacidade de armazenamento e expansão de volumes de forma dinâmica;
- 7.1.8. Permitir a configuração de LUN Masking, LUN Partitioning ou similar, ou seja, restringir o acesso a determinado volume lógico (LUN) para um servidor ou conjunto de servidores, físicos;
- 7.1.9. O sistema deve suportar replicação assíncrona;
- 7.1.11. Permitir entrada de linha de comando através de telnet, ssh ou conexão direta na porta serial;
- 7.2. Além do software gerenciamento, devem ser inclusos os seguintes softwares / facilidades abaixo, licenciados e com o mesmo prazo manutenção/garantia do hardware ofertado;
- 7.2.1. Permitir a realização de cópias instantâneas (snapshots) de pelo menos 128 volumes online em tempo real;
- 7.2.2. Permitir o provisionamento nativo da capacidade realmente utilizada pelos aplicativos e usuários através de funcionalidade de thin provisioning. Não será aceita a implementação da funcionalidade através de equipamentos externo;
- 7.2.3. Permitir o monitoramento de desempenho em tempo real do sistema para os componentes discos, grupos, pools e tiers com as seguintes métricas:
 - 7.2.3.1. Total IOPS, Read/Write IOPS, Data/Read/Write Throughput, número de reads/writes, dados transferidos, dados escritos e dados lidos;
- 7.2.4. Permitir o monitoramento de desempenho em tempo real do sistema para os componentes discos e grupos com as seguintes métricas:
 - 7.2.4.1. Média de tempo de resposta, média de tempo de resposta de leitura/escrita, média do tamanho do I/O, média do tamanho do I/O leitura/escrita e número de erros de discos;
- 7.2.5. Suportar multipath software;
- 7.2.6. O software de gerenciamento deverá estar licenciado para a capacidade total de armazenamento suportado pelo equipamento;
- 7.2.7. Todos os softwares envolvidos deverão ser fornecidos na modalidade de licenciamento perpétuo;
 - 7.2.7.1. Suportar configuração AFA (All-Flash-Array);
 - 7.2.7.2. Pools de storage virtual, permite provisionamento de novo volumes de forma simple e rápida, onde os dados são armazenados e distribuídos através de todos os discos dos grupos no pool, ajudando a melhorar o desempenho, baixa latência e atingir volumes com grande capacidade.
 - 7.2.7.3. Quando novos grupos de discos são adicionados ao pool, o sistema deve redistribuir os dados através dos novos grupos, rebalanceando todos os dados no pool e melhorando o desempenho;
 - 7.2.7.4. A funcionalidade de Thin provisioning deve estar licenciada para toda a capacidade do storage oferecido;
 - 7.2.7.5. A funcionalidade de extensão do cache através de discos SSD deve ser nativa com o sistema oferecido;

8. Características Gerais

8.1. O equipamento deverá ser fornecido com todos os elementos necessários para sua correta fixação em rack padrão 19" (trilhos, parafusos...) bem como cabos de alimentação, e não poderá ultrapassar 2Us de altura por enclosure (controladoras ou expansão de discos);

9. Compatibilidade

9.2. O Storage deverá suportar, no mínimo os Sistemas Operacionais Microsoft Windows 2012 R2, Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Red Hat Enterprise Linux 6 e 7, SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 e 12 e VMWare ESX 6.5, 6.7 e 7.0;

10. Garantia e Suporte

- 10.1 Garantia do fabricante de no mínimo 60 (sessenta) meses, contados a partir do Termo de Recebimento Definitivo do equipamento;
- 10.2 A garantia deverá contemplar a solução de qualquer problema de hardware que seja de responsabilidade do fabricante, incluindo, mas não se limitando, a reposição de peças e elementos necessários ao funcionamento, sem nenhum ônus adicional;
- 10.3 A garantia ofertada deverá ser do tipo ON-SITE;
- 10.4 Os serviços de reparo físico dos equipamentos serão executados somente e exclusivamente ON-SITE;
- 10.5 A substituição das peças e das partes defeituosas não deve incidir em ônus financeiro, não sendo admitida a reposição por peças recondicionadas, usadas ou que não sejam homologadas pelo fabricante;
- 10.6 A peça ou equipamento defeituoso deverá ser substituído(a) por equipamento novo, de primeiro uso e de modelo igual ou superior ao danificado, o/a qual passará à propriedade da CONTRATANTE, sendo imediatamente incluído(a) no Contrato de manutenção vigente em substituição ao equipamento danificado/substituído;
- 10.7. Todas as peças possivelmente substituídas deverão ser homologadas pelo fabricante do equipamento;
- 10.8 O serviço de garantia deve englobar a solução de problemas e esclarecimento de dúvidas de configuração e de utilização dos equipamentos, a remoção dos vícios pelos equipamentos, materiais, drivers e outros componentes que sejam disponibilizados com o equipamento;
- 10.9 A CONTRATADA deverá fornecer canais de suporte para realização de chamados através de telefone, e-mail e/ou site;
- 10.10 Os chamados para as ações, procedimentos, atividades, serviços de suporte e de manutenção deverão ocorrer por meio de atendimento telefônico, correio eletrônico ou web, com acesso direto ao fabricante da solução, através de ligação gratuita do tipo 0800 e/ou de acesso pela internet, com disponibilidade de atendimento e de resolução em regime de 24 (vinte e quatro) horas, durante 07 (sete) dias por semana, incluindo-se os dias úteis, feriados e finais de semana, e devem compreender o período de vigência contratual, como também devem abranger os prazos de vigência de extensão da garantia e suporte dos objetos contratados;
- 10.11 Durante a vigência contratual, chamados técnicos, sem limite de quantidade, poderão ser abertos em horário comercial via telefone, e-mail ou site, caracterizando a abertura do chamado;
- 10.12 O suporte a hardware ON-SITE no local deverá ser feito em até 24 (vinte e quatro) horas após a abertura do chamado pela CONTRATANTE, no endereço constante no item "1 - DO LOCAL DE ENTREGA" deste Termo;
- 10.13 Desde que devidamente justificáveis, a CONTRATANTE poderá, a seu critério, aceitar prazos maiores para suporte a hardware on-site;
- 10.14 Não será cobrado serviço mensal para os serviços de suporte, uma vez que os reparos dos equipamentos serão realizados durante a vigência de garantia dos equipamentos;
- 10.15 Manter, durante a vigência do contrato, os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de funcionamento, arcando com todos os custos relativos a eventuais erros ou falhas, locomoções, troca de equipamentos, atualizações de firmware e todos os serviços para execução da garantia;
- 10.16 Todas as atividades que exijam a paralisação ou causem comprometimento de serviços de informática em produção deverão ser executados nos horários acordados com a CONTRATANTE.

11. Condições Gerais:

- 11.1. Fornecimento por empresa autorizada oficialmente pelo fabricante (anexar comprovação na proposta);
- 11.2. Garantia de hardware de 5 anos disponibilizada pelo fabricante (anexar comprovação na proposta);
- 11.3. Assistência técnica tipo "on-site" disponibilizada por empresa autorizada oficialmente pelo fabricante, com tempo de solução em até 24 (vinte e quatro) horas contados a partir do comunicado efetuado no horário de expediente (anexar comprovação na proposta).
- 11.4. Equipamento no portfólio atual de produtos do fabricante (anexar comprovação na proposta);

11.5. O Equipamento deve estar em conformidade com a norma IEC 60950 (anexar comprovação na proposta);

2.1 SWITCH TOPO DE RACK (TOR)

- 2.1. Deverá possuir 28 portas de 10GbE SFP+;
- 2.2. No mínimo 2 portas 100Gigabit Ethernet QSFP28;
- 2.3. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 960 Gbps;
- 2.4. Deve possuir capacidade de throughput de no mínimo 720 Mpps full duplex;
- 2.5. Deve possuir fonte de alimentação interna redundante 110/220VAC;
- 2.6. As fontes de alimentação devem suportar hot-swap;
- 2.7. Deve possuir pelo menos 12MB de buffer de pacotes;
- 2.8. Deve possuir capacidade de no mínimo 200.000 (duzentos mil) endereços MAC;
- 2.9. Deve suportar pelo menos 4000 VLANs;
- 2.10. Deve implementar Jumbo frames com tamanho de 9000 bytes;
- 2.11. Deve implementar MSTP;
- 2.12. Deve implementar IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- 2.13. Deve implementar IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;
- 2.14. Deve implementar IEEE 802.3x Flow Control;
- 2.15. Deve suportar dual stack IPv4/IPv6;
- 2.16. Deve implementar Listas de Controle de Acesso (ACL);
- 2.17. Deve implementar SNMPv2 e SSHv2;
- 2.18. Deve implementar DHCP Snooping, DHCP Server e DHCP Relay;
- 2.19. Deve implementar LLDP.
- 2.20. Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de horário;
- 2.21. Deve permitir roteamento local entre VLANs utilizando interfaces virtuais;
- 2.22. Deve permitir a configuração de rotas estáticas usando endereços IPv4 e IPv6;
- 2.23. Deve possuir DHCP Server para IPv4 e IPv6;
- 2.24. Deve permitir a configuração de DHCP Relay;
- 2.25. Deve implementar PBR (Policy-Based Routing) para IPv4 e IPv6;
- 2.26. Deve permitir priorização de tráfego usando 8 (oito) filas de priorização por porta;
- 2.27. Deve permitir priorização de tráfego baseado no padrão IEEE 802.1p e no campo DSCP do protocolo Diffserv;
- 2.28. Deve implementar protocolo de VXLAN;
- 2.29. Deve implementar protocolo de roteamento BGPv4;
- 2.30. Deve implementar mecanismo de detecção de falhas bidirecionais na convergência (BFD) em pelo menos nos seguintes protocolos: OSPF, BGP;
- 2.31. Deve implementar métodos para configuração das filas de priorização;
- 2.32. Implementar priorização de tráfego baseado em porta física, protocolo IEEE 802.1p, endereços IP de origem e destino e portas TCP/UDP de origem e destino;
- 2.33. Deve permitir o envio de mensagens de syslog a pelo menos 2 servidores distintos;

- 2.34. Deve ser permitida a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
- 2.35. O equipamento deverá ser homologado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).
- 2.36. Garantia de hardware de 5 anos disponibilizada pelo fabricante;
- 2.37. Assistência técnica disponibilizada por empresa autorizada oficialmente pelo fabricante, com o tempo de atendimento 24x7 contados a partir do comunicado efetuado no horário de expediente.

3.1 SOLUÇÃO SOFTWARE DE BACKUP

- 3.1. A solução ofertada deverá atender integralmente os requisitos especificados neste documento devendo ser fornecida com todas as licenças necessárias para entrega funcional da solução e completo funcionamento dos recursos contratados.
- 3.2. A solução ofertada não pode ser do tipo comunidade, software livre, ou possuir componentes e módulos sem suporte oficial do fabricante.
- 3.3. A solução ofertada deverá possuir todos os componentes de um único fabricante.
- 3.4. A solução ofertada deverá possuir todos os produtos na versão estável mais atual do produto, não serão aceitos produtos obsoletos ou fora de linha de produção do fabricante.
- 3.5. A solução deverá suportar a realização de backups Imutáveis, gerenciados pela própria plataforma de Backup, não serão aceitos recursos fornecidos por nuvem ou appliances de Backup para suprir essa exigência que deverá ser nativa e integrada a solução de Backup.
- 3.6. Cada unidade deverá prover licenciamento de software baseado em subscrição por 60 meses para: 10 Máquinas Virtuais, Host físico, Instância Operacional ou Workstation), devendo todas as funcionalidades solicitadas neste documento estarem operacional e disponíveis durante toda a vigência do CONTRATO. Não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais para a recuperação dos dados já protegidos - durante e após o término do CONTRATO. O licenciamento e os softwares deverão estar em nome da CONTRATANTE.
- 3.7. A solução utilizada deverá estar habilitada para permitir a instalação de quantos servidores de mídia e de gerência do backup, quanto forem necessários para configuração do ambiente da CONTRATANTE, de acordo com as melhores práticas propostas pelo fabricante sem custo adicional.
- 3.8. A solução, independentemente da métrica de licenciamento empregada, deverá possuir todas as funcionalidades descritas neste documento habilitadas e disponíveis para uso em qualquer plataforma suportada, de acordo com a necessidade da CONTRATANTE.
- 3.9. Não serão aceitas soluções do tipo SAAS, ou qualquer outra onde as licenças não sejam entregues a CONTRATANTE, com a possibilidade de instalação onde desejar.
- 3.10. Prover caso o volume de dados a ser protegido pelo serviço de backup cresça, o serviço de backup/restore não poderá ser afetado com travamento ou degradação no serviço e deverá continuar com todas as funcionalidades ativas e operacionais sem nenhum bloqueio e restrição.
- 3.11. Prover suporte a replicação dos dados do Site Principal para um Site de Disaster Recovery - DR, provendo gerenciamento, monitoramento e validações das execuções de transferência.
- 3.12. Possuir controle e o inventário dos dados que devem ser realizados através de software de proteção e recuperação, atendendo os níveis de criticidade e segurança necessários na execução.
- 3.13. Possuir catálogo ou banco de dados centralizado contendo as informações sobre todos os dados e mídias referentes aos backups. Esse banco de dados ou catálogo deverá ser fornecido em conjunto com o produto;
- 3.14. Possuir compatibilidade nativa com as seguintes tecnologias:
- 3.14.1. VMware vCenter e vSphere ESXi versões 6.7 e superiores.
 - 3.14.2. VMware vCloud Director versões 10.1 e superiores.
 - 3.14.3. Microsoft System Center Virtual Machine Manager e Hyper-V 2012 e superiores.
 - 3.14.4. Nutanix AHV 6.5.x e superiores.
 - 3.14.5. Proxmox VE 8.2 ou superiores.
 - 3.14.6. Red Hat Virtualization version 4.4 SP1 (Red Hat Virtualization Manager version 4.5.0 ou superior).
 - 3.14.7. Oracle Linux Virtualization version 4.5.4 ou superior.
 - 3.14.8. Nuvem da Amazon Web Services (AWS) EC2, Microsoft Azure VM e Google CloudVM.
 - 3.14.9. Microsoft Active Directory 2012 e superiores.
 - 3.14.10. Microsoft Exchange 2013 e superiores.
 - 3.14.11. Microsoft SharePoint 2013 e superiores.
 - 3.14.12. Microsoft File Server Failover Cluster 2016 e superiores.
 - 3.14.13. Microsoft SQL Server 2014 SP3 e superiores.
 - 3.14.14. Oracle Database 12c e superiores.
 - 3.14.15. MySQL 5.7 ou superiores.
 - 3.14.16. PostgreSQL 12 ou superiores.
 - 3.14.17. MongoDB 5.0 ou superiores
 - 3.14.18. Deverá ser capaz de se realizar operações de cópia, restore e checagem de integridade, através do próprio servidor da solução de backup, sem a necessidade de instalar novos servidores para essa funcionalidade apenas.
 - 3.14.19. Deverá suportar o backup, a restauração e a replicação de máquinas virtuais originalmente em execução no Azure Stack HCI, para ambientes baseado no Hyper-V e no Storage Spaces Direct, lançada em 2019.
 - 3.14.20. Deverá suportar Azure Stack HCI OS
 - 3.14.21. Deverá ser capaz de suportar as seguintes versões de Azure Stack HCI:

- 3.14.22. Azure Stack HCI OS 23H2 (version 25398.x)
- 3.14.23. Azure Stack HCI OS 22H2 (version 25357.x)
- 3.14.24. Azure Stack HCI OS 22H2 (version 20349.x)

- 3.15. Suportar proteção dos seguintes sistemas operacionais:
 - 3.15.1. Microsoft Windows Server 2016 e superiores.
 - 3.15.2. Microsoft Windows 11 e superiores.
 - 3.15.3. CentOS Linux 7 ou superiores.
 - 3.15.4. Debian Linux 10.13 ou superiores.
 - 3.15.5. Red Hat Enterprise Linux 7 ou superiores
 - 3.15.6. Oracle Linux 7 ou superiores
 - 3.15.7. SUSE Linux Enterprise Server 15 ou superiores.
 - 3.15.8. Ubuntu 16.04 LTS ou versões LTS superiores.

- 3.16. Suportar a recuperação granular dos dados dos seguintes sistemas de arquivos do tipo: Btrfs, ext3, ext4, HFS, HFS+, JFS, ReiserFS, XFS, FAT16, FAT32, NTFS e ReFS.

- 3.17. Possuir recurso para possibilitar a reconstrução do catálogo dos dados de backup armazenados em disco, fita e Object Storage.

- 3.18. Suportar armazenamento em Object Storage, devendo ser compatível com: Amazon S3 e Amazon S3 Glacier, Microsoft Azure Blob Storage e Azure Archive Storage, Google Cloud Object Storage, IBM Cloud Object Storage, além de permitir o armazenamento em Object Storage on-premises compatível com S3.

- 3.19. Suportar deduplicação a nível de blocos, em volumes apresentados através de DAS (Direct Attached Storage) e SAN (Storage Area Network) e em compartilhamento de rede NAS, via protocolos SMB e NFS.

- 3.20. Suportar deduplicação de dados no servidor de armazenamento (target deduplication), de forma que o servidor de backup descarte blocos repetidos de clientes, evitando assim o armazenamento de blocos redundantes.

- 3.21. Suportar deduplicação de dados na origem (source deduplication), de forma que sejam enviados apenas novos blocos de dados criados e/ou modificados a partir da última cópia de segurança.

- 3.22. Permitir armazenar cada máquina virtual em um arquivo de backup distinto ao armazenar cópias de segurança em Appliances de Deduplicação, suportando no mínimo os seguintes modelos de equipamento: Dell EMC Data Domain, Exagrid, HPE StoreOnce e Quantum DXi;

- 3.23. Possuir capacidade de gerenciar software de snapshot de storages de outros fabricantes, suportando ao menos os equipamentos Dell EMC VNX, Unity e PowerMax, IBM FlashSystem e Storwize, NetApp ONTAP, HPE 3PAR e Primera e Pure Storage FlashArray, com o intuito de automatizar o processo de agendamento de cópias “snapshot” e montagem no servidor de backup “off-host”;

- 3.24. Possuir criptografia de dados na origem (direto no cliente ou servidor de proxy de backup), de uma forma que seja garantido que o dado trafegará criptografado na LAN (Local Area Network) ou WAN (Wide Area Network).

- 3.25. Suportar funcionamento em redes IPv4 e IPv6 nativamente.

- 3.26. Possuir módulo nativo de criptografia AES (Advanced Encryption Standard) 256 bits.

- 3.27. Suportar proteção de dados de dispositivos de Storage NAS (Network Attached Storage) via protocolo NDMP (Network Data Management Protocol) versão 4.

- 3.28. Suportar qualquer tecnologia utilizada na infraestrutura de armazenamento como destino das cópias de segurança, incluindo: DAS, NAS e SAN, sem prejuízos das demais funcionalidades suportadas pelo software.

- 3.29. Paralelizar a gravação de dados de uma rotina de backup em diferentes caminhos pertencentes à vários dispositivos de armazenamento.

- 3.30. Permitir a gravação serial e simultânea de várias rotinas de backup, provenientes de clientes distintos, em um único caminho pertencente à um dispositivo de armazenamento (funcionalidade conhecida como multiplexação).
- 3.31. Permitir exportar o conteúdo de backup para mídia removível, possibilitando o transporte físico de dados até o destino.
- 3.32. Ser flexível e escalável, permitindo sua instalação, configuração e uso em sites remotos interligados ao site principal através da WAN ou através de LAN.

- 3.33. Permitir replicação de uma origem para múltiplos destinos.
 - 3.33.1. Suportar a replicação das cópias de segurança para diversos sites remotos, permitindo ainda que a restauração dos dados seja feita através das cópias armazenadas remotamente.
 - 3.33.2. Permitir replicação e consolidação de dados de múltiplas origens para um destino central.
 - 3.33.3. Permitir o uso de diferentes políticas de retenção de dados nos repositórios de origem e destino durante o processo de replicação.

- 3.34. Possuir mecanismos que evitem o aumento do tempo de resposta dos datastores de produção, monitorando a latência dos datastores e reduzindo as atividades de backup quando um limite configurado for atingido, evitando a sobrecarga nos sistemas de armazenamento dos ambientes de virtualização vSphere e Hyper-V;

- 3.35. Possuir capacidade de realizar a replicação de máquinas virtuais VMware e Hyper-V localmente e remotamente em outro Cluster, realizando clones ou snapshots com proteção contínua dos dados por máquina virtual.
 - 3.35.1. Deverá suportar a replicação remota a fim de replicar os dados das máquinas virtuais entre soluções de armazenamento distintas, inclusive de diferentes fabricantes
 - 3.35.2. Suportar a orquestração de failover e failback das máquinas virtuais replicadas;

- 3.36. Prover recursos de desduplicação e compressão tanto no site principal como nos sites remotos.
- 3.37. Possuir interface gráfica e/ou web, capaz de gerenciar um ou mais sites de forma centralizada.
- 3.38. Suportar desduplicação de blocos localmente, de forma que o cliente ou servidor de proxy envie, em LAN e WAN, apenas os blocos de dados modificados para o site principal.
- 3.39. Suportar o envio das cópias de segurança para unidades de fita LTO Ultrium 5 e superiores.
- 3.40. Suportar meios de otimização do consumo de fita, através do agrupamento de dados que estão espalhados em diversas fitas com baixa porcentagem de utilização, movendo esses dados para uma nova fita ou através de políticas que garantam uma melhor consolidação de backups e permitam a cópia dos backups desduplicados e comprimidos para a fita, sem a necessidade de reidratação dos dados.
- 3.41. Permitir cópias adicionais do backup principal com funcionalidade de criar múltiplas cópias em fitas.
- 3.42. Suportar a gravação em bibliotecas de fitas automatizadas.
- 3.43. Permitir o gerenciamento de fitas armazenadas, tanto internamente em bibliotecas de fita, quanto em cofres externos, permitindo o registro das movimentações de fitas entre as bibliotecas de fita e cofres externos.
- 3.44. Suportar a gravação em fitas WORM (Write Once Read Many).
- 3.45. Suportar as operações de backup e restauração em paralelo.
- 3.46. Possibilitar o backup e a restauração das informações em disco e nuvem.
- 3.47. Localizar um arquivo para restauração pelo nome, pesquisando no catálogo da ferramenta.
- 3.48. Possuir a capacidade de efetuar backup para disco, fita e nuvem com retenções, através de políticas pré-definidas e agendadas.
- 3.49. Possuir a funcionalidade de criar múltiplas cópias de backups armazenados, com a opção de recuperação dos dados através da cópia secundária se a cópia primária não estiver mais disponível.
- 3.50. Possuir a função de Staging, visando permitir a gravação de dados em disco e, posteriormente, a cópia para outro tipo de mídia, como disco, fita e nuvem.
- 3.51. Suportar a proteção completa de servidores físicos, workstations, desktops e notebooks com backups a nível de imagem, tanto em nível de arquivos, quanto em nível de volumes.
- 3.51.1. Permitir a criação de imagens de recuperação inicializáveis dos backups de Linux e Windows para recuperação de desastres (funcionalidade conhecida como Bare-Metal Restore) de forma nativa e sem a utilização de software de terceiros.
- 3.51.2. Suportar a recuperação de backups de servidores Linux e Windows diretamente em um ambiente virtual VMware vSphere, Microsoft Hyper-V e Nutanix Acropolis, de maneira instantânea, realizando a conversão P2V (físico para virtual) e inicializando diretamente dos arquivos de backup, sem a necessidade de esperar a conclusão da restauração para ter acesso à máquina ou agendamento de rotinas periódicas para isso.
- 3.51.3. Suportar a restauração do sistema inteiro para equipamentos com o mesmo hardware e para equipamentos com hardware diferente, com a opção de incluir drivers adicionais.
- 3.51.4. Suportar a proteção de equipamentos com Microsoft Windows, suportando inclusive o backup e a recuperação do "system state" do Windows de forma nativa e sem a utilização de software de terceiros.
- 3.51.5. Suportar a criação de caches locais para o backup de notebooks com Microsoft Windows durante a ausência de conectividade de rede com a estrutura de backup, permitindo realizar os backups conforme as rotinas de backup definidas para essa área, realizando a cópia automática desses dados ao reestabelecer a conectividade.
- 3.51.6. Permitir a exclusão de diretórios e arquivos do backup.
- 3.52. Suportar o backup de máquinas virtuais VMware vSphere, Microsoft Hyper-V e Nutanix AHV através das APIs nativas do virtualizador, sem a necessidade de instalação de agentes.
- 3.53. Permitir a identificação de aplicações Active Directory, Exchange, Oracle, PostgreSQL, SQL Server e SharePoint, que residem nas máquinas virtuais, permitindo cópias de segurança consistente dessas aplicações, sem a necessidade de criação de múltiplas rotinas de backup, uma para as máquinas virtuais, e outra para as aplicações, ou uso de scripts;
- 3.54. Suportar os métodos de backup Full e Incremental.
- 3.54.1. Possuir no método Incremental, suporte ao modo Incremental Forever, ou seja, as cópias de segurança devem consistir em apenas de um backup Full e todos os demais incrementais até o término do período de retenção.
- 3.54.2. Permitir a geração de cópias de longa retenção full, tanto no modo ativo - executando uma nova cópia de segurança Full no cliente - quanto no modo sintético - utilizando os backups já salvos anteriormente.
- 3.54.3. Permitir o agendamento para geração automática destas cópias.
- 3.55. Permitir a integração nativa com o Microsoft Exchange on-premises (local).
- 3.55.1. Suportar a arquitetura DAG (Database Availability Group) do Exchange.
- 3.55.2. Permitir a restauração granular a nível de mensagem direto na caixa de correio do usuário, através de interface gráfica guiada.
- 3.55.3. Permitir a recuperação da mensagem em um momento do tempo específico.
- 3.55.4. Gerar logs com as informações: o que foi restaurado, quem restaurou e para onde foi restaurado.
- 3.56. Permitir a integração com o Microsoft SQL Server.
- 3.56.1. Executar backup de bases de dados do SQL Server de forma "online", ou seja, sem a parada do banco.
- 3.56.2. Executar backup de logs transacionais, possibilitando a criação de rotina de backup que ocorra em intervalos mínimos de 1 (uma) hora.

- 3.56.3. Permitir a montagem de uma base de dados SQL Server a partir dos arquivos de backup, sem necessidade de restauração completa da base para produção, permitindo executar procedimentos e visualizar dados através do SQL Server Management Studio.
- 3.56.4. Permitir recuperação granular de objetos de databases do SQL Server para o local original, ou para um servidor alternativo, através de interface gráfica guiada.
- 3.56.5. Permitir recuperação de databases para o local original e para um servidor alternativo, através de interface gráfica guiada.
- 3.57. Permitir a integração com Microsoft Active Directory.
- 3.57.1. Permitir a restauração granular a nível de objeto, por exemplo, objetos de usuário incluindo suas senhas, através de interface gráfica guiada.
- 3.57.2. Permitir comparar os objetos com a produção, permitindo restaurar apenas os itens ausentes ou alterados.
- 3.58. Permitir a integração com Microsoft Windows File Server Failover Cluster 2016 e versões superiores.
- 3.58.1. Permitir a cópia de arquivos abertos, garantindo a consistência dos mesmos.
- 3.59. Permitir a integração com Oracle Database, realizando o backup de forma "online" via Oracle RMAN.
- 3.59.1. Permitir exportar uma base de dados Oracle diretamente a partir do arquivo de backup.
- 3.60. Permitir a integração com o PostgreSQL.
- 3.60.1. Executar backup de bases de dados do PostgreSQL de forma "online", ou seja, sem a parada do banco.
- 3.60.2. Executar backup de logs transacionais, possibilitando a criação de rotina de backup que ocorra em intervalos mínimos de 1 (uma) hora.
- 3.60.3. Permitir recuperação de databases para o local original e para um servidor alternativo, através de interface gráfica guiada.
- 3.61. Permitir integração com MySQL, executando o backup de bases de dados do MySQL de forma "online", ou seja, sem a parada do banco e de forma consistente.
- 3.62. Deve integrar-se à tecnologia VSS (Volume Shadow Copy Service) do Windows para realizar cópias e assegurar a consistência de qualquer aplicação que disponha de um VSS Writer em estado funcional, quando da execução das cópias de segurança.
- 3.63. Permitir adicionar automaticamente as máquinas virtuais com VMware vSphere ou Microsoft Hyper-V, descobertas em rotinas de backup, com capacidade de realizar filtros avançados com critérios que incluam pelo menos datastores, clusters, resource pools, hosts, VM Folders, tags e vApps.
- 3.64. Permitir a recuperação de máquinas virtuais e servidores físicos instantaneamente em ambiente virtual VMware vSphere, Microsoft Hyper-V e Nutanix Acropolis, com inicialização rápida, a partir de seus arquivos de backup, sem a necessidade de esperar o término do processo de restauração.
- 3.65. Permitir a instanciação sob demanda de uma ou mais Máquinas Virtuais, ao menos para o ambiente VMware e Hyper-V, que estejam salvas em backup, em ambiente virtual de laboratório com as seguintes características:
- 3.65.1. Prover meios automáticos de garantir a consistência das cópias de segurança a nível de aplicação, ou seja, ser capaz de automatizar a restauração de uma máquina virtual e executar ações de testes previamente programadas para aquela determinada aplicação de forma a garantir que as cópias de segurança estão consistentes.
- 3.65.2. Deverá ter a capacidade de testar a consistência das cópias de segurança, emitindo relatório de auditoria para garantir a capacidade de recuperação dos seguintes parâmetros: sistema operacional, aplicação e máquina virtual.
- 3.66. Permitir a restauração granular a nível de arquivos das máquinas virtuais protegidas, sem a necessidade de se restaurar a máquina virtual inteira.
- 3.67. Permitir a restauração dos backups de servidores físicos e máquinas virtuais diretamente para nuvem, suportando a conversão delas como instâncias de AWS EC2, Microsoft Azure VM e Google Cloud VM.
- 3.68. Possuir módulo de gerenciamento com interface gráfica (ou web) para administração de todas as operações de backup, configurações, gerenciamento, monitoração, criação /atualização de políticas do ambiente e rotinas associadas à proteção de dados, com suporte à autenticação multifator (MFA) dos usuários.
- 3.68.1. A solução de software de backup não deve ser operada exclusivamente por linhas de comando – CLI.
- 3.68.2. Permitir a instalação do módulo de gerenciamento e da base de dados do catálogo de metadados nos sistemas operacionais: Microsoft Windows Server 2016 e versões superiores ou Red Hat Enterprise Linux 7 e versões superiores.
- 3.69. Possuir gerenciamento das operações da infraestrutura de backup em modo gráfico, que permita o monitoramento em tempo real das rotinas de backup e status dos clientes de todo o ambiente.
- 3.70. Permitir que as tarefas abaixo sejam realizadas pela interface gráfica central, sem a necessidade de scripts e sem a necessidade de acessar a interface do cliente:
- 3.70.1. Permitir a instalação e aplicação de patches/upgrades de agentes remotamente.
- 3.70.2. Permitir configurar backup de clientes de forma remota, ou seja, toda a configuração das cópias de segurança que o cliente irá executar deve ser feita na própria console central, sem a necessidade de ter que configurar localmente o cliente.
- 3.71. Suportar a restauração de backup de forma remota, ou seja, na console central selecionase a cópia de segurança, e para onde será realizada a restauração remota.
- 3.72. Suportar múltiplos jobs simultâneos de backup de Máquinas Virtuais.
- 3.73. Possuir recursos avançados de agendamento de rotinas de backup, para datas específicas, dias da semana recorrentes, dia do mês recorrente. Primeiro, segundo terceiro e último dia do mês. Ser capaz de filtrar por mês e dia da semana.
- 3.74. Permitir o encadeamento de jobs via interface gráfica, sem utilização de scripts, que permita a uma rotina de backup sua execução apenas após o término da outra.
- 3.75. Possuir agendamento de rotinas de backup, sem a utilização de utilitários de agendamento de servidores, sendo controlado pelo gerenciador de backup.
- 3.76. Possuir integração com Microsoft Active Directory para autenticação da Console de Gerência.

- 3.77. Possuir mecanismo de auditoria para o controle de acesso, em operações realizadas através de interface gráfica (ou web) e linha de comando (interface CLI), contendo no mínimo, as seguintes informações: data e hora da operação, usuário que realizou a operação, operação realizada.
- 3.78. Permitir o envio automático de alertas por e-mail e SNMP (Simple Network Management Protocol) através de traps ou consultas, com o objetivo de reportar eventos ocorridos nas operações do software de backup.
- 3.79. A solução deve oferecer notificações sobre problemas, bem como sobre realização de backups, por meio de logs, e-mails e mensagens na console.
- 3.80. A solução deverá possuir métodos de detecção de malware integrados ou de terceiros para verificar dados de backup e obter informações sobre atividades suspeitas ou objetos infectados. Com as seguintes funcionalidades:
- 3.81. Detecção de atividade de malware em dados de indexação de convidados e fluxo de dados
- 3.82. Verificação dos backups
- 3.83. Executar a verificação antivírus e a verificação YARA durante a restauração segura
- 3.84. Integração com soluções de proteção contra malware de terceiros por meio da API
- 3.85. Visualizar eventos de detecção de malware
- 3.86. Enviar relatórios diários e imediatos sobre eventos de detecção de malware
- 3.87. Gerenciar o status de malware das máquinas marcadas como Suspeitas ou Infectadas
- 3.88. Marcar pontos de restauração específicos como infectados ou limpos
- 3.89. A solução deverá possuir o estado de segurança da infraestrutura, ajudando a avaliar a segurança geral e a conformidade dos seus objetos de infraestrutura.
- 3.90. A solução deverá fornecer toda a visibilidade necessária da proteção dos dados, permitindo o acesso de forma rápida e fácil todas as ameaças, práticas recomendadas e dados de SLA necessários para operar com segurança.
- 3.91. Permitir monitorar o ambiente de backup e de virtualização, monitorando o impacto da solução no ambiente virtual, além de realizar análise do ambiente e exibir sugestões de melhorias para o ambiente virtual e de backup, além de identificar ineficiências dos recursos em uso, sem a necessidade de instalação de agentes;
- 3.92. A solução deverá permitir a visualização em sua console gráfica ou geração de relatórios de backup, os quais permitam obter minimamente as seguintes informações:
- 3.92.1. Horário de início e término de uma rotina de backup;
- 3.92.2. Tempo de duração de uma rotina de backup;
- 3.92.3. Status das cópias de segurança (situação);
- 3.92.4. Relação dos objetos incluídos na rotina de backup;
- 3.92.5. Horário de início e término das cópias de segurança de cada objeto;
- 3.92.6. Tempo de duração das cópias de segurança de cada objeto;
- 3.92.7. Volume de dados na origem durante a rotina de backup;
- 3.92.8. Volume de dados com compressão e deduplicação;
- 3.92.9. Taxa de deduplicação e compressão de dados;
- 3.92.10. Suportar a geração de relatórios sobre o consumo de licenças;
- 3.92.11. Permitir a retenção dos dados históricos por período mínimo de 12 meses.
- 3.93. Suportar a geração de relatórios de máquinas virtuais protegidas, contendo:
- 3.93.1. Quantidade total de máquinas virtuais na infraestrutura virtual;
- 3.93.2. Relação das máquinas virtuais, com quebra entre as que possuem backup e aquelas que não possuem backup;
- 3.93.3. Quantidade de versões de backup armazenadas nas cópias de segurança de cada máquina virtual protegida;
- 3.93.4. Data da última execução da rotina de backup com sucesso;
- 3.93.5. Repositório no qual a cópia de segurança do objeto está armazenada.
- 3.94. Possuir relatórios padrões e customizáveis, contendo minimamente as seguintes características:
- 3.94.1. Permitir a segregação de acesso de acordo com o perfil do usuário, para monitorar a infraestrutura conectada;
- 3.94.2. Permitir o envio automático e programado de relatórios por e-mail;
- 3.94.3. Permitir inserir logomarca personalizada nos relatórios gerados;
- 3.94.4. Permitir exportar os relatórios gerados nos formatos: Microsoft Excel, Microsoft Word e PDF;

4.INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SOFTWARE

Serviço de Instalação, Configuração dos Equipamentos e Treinamento

4.1. Os serviços de instalação e configuração da solução serão executados no local definido pela CONTRATANTE.

4.2. A CONTRATADA deverá realizar os serviços de instalação e configuração dos equipamentos e licenciamentos de softwares de forma a garantir o seu pleno funcionamento.

4.3. A CONTRATADA deverá garantir todos os equipamentos, componentes, acessórios e cabos de conexão para interligar fisicamente todos os

componentes das soluções entregues.

4.4. Todas as configurações serão realizadas em conformidade com a recomendação dos fabricantes dos equipamentos e softwares das soluções ofertadas, conforme melhores práticas de implementação recomendadas pelos fabricantes.

4.5. Todos os equipamentos adquiridos na solução deverão ser instalados, configurados e testados.

4.6. Documentação:

4.6.1. Após implementação e validação do ambiente, deverá emitido a documentação "As Built" contendo todas as configuração e documentos comprobatórios do sucesso da instalação, parametrização do ambiente, licenças e versões;

4.7. Deverá ser fornecido treinamento Hands-on da solução ofertada de no mínimo 20 horas.

5.SUPORTE TÉCNICO

Suporte Técnico Mensal durante o horário comercial para 12 meses

5.1. Deverão ser prestados serviços de suporte e manutenção corretiva, preventiva e consultiva

relacionados ao funcionamento e desempenho das soluções de backup e armazenamento, compreendendo:

5.1.1. Diagnóstico e correção de falhas, interrupções, incidentes, problemas e situações de emergência que afetem o sistema de backup ou os storages.

5.1.2. Validação de compatibilidade entre versões de software de backup e o hardware de armazenamento utilizado.

5.1.3. Análise de desempenho e integridade dos repositórios de backup, volumes e datastores.

5.1.4. Abertura e acompanhamento de chamados junto aos fabricantes dos itens composto neste termo.

5.1.5. Suporte técnico e consultoria sobre melhores práticas de backup, replicação, deduplicação, retenção e recuperação de dados.

5.1.6. Esclarecimento de dúvidas quanto ao uso, configuração e operação dos produtos de backup e storage.

5.2. Gestão e Operação do Sistema de Backup

5.2.1. Validação das tarefas de backup e replicação.

5.2.2. Correção de falhas de execução e inconsistências nos jobs de backup e restauração.

5.2.3. Otimização de políticas de retenção, agendamentos e performance de backup.

5.2.4. Testes periódicos de restauração (restore test) para validação de integridade das cópias.

5.2.5. Suporte na configuração de repositórios, proxies, scale-out backup repositories e media servers.

5.2.6. Manutenção de documentação técnica atualizada com a topologia, configurações e políticas de backup adotadas.

5.3. Gestão e Operação do Storage

5.3.1. Manutenção de configurações de controladoras, pools, volumes, LUNs e interfaces de rede quando necessário.

5.3.2. Análise e correção de alertas, erros e eventos de hardware.

5.3.3. Acompanhamento do desempenho e utilização de capacidade.

5.3.4. Validação e aplicação de atualizações de firmware, microcódigo e patches recomendados pelo fabricante.

5.3.5. Suporte à expansão de capacidade (adicionar discos, shelves ou volumes) e adequações de RAID quando necessário.

5.3.6. Integração com softwares de backup, virtualização e monitoramento.

5.3.7. Interface com o fabricante para resolução de incidentes e substituição de componentes.

5.3.8. Manutenção de documentação técnica contendo topologia, configurações e histórico de incidentes.

5.4. Horário De Cobertura

5.4.1. Os horários definidos para prestação de serviço entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, no mínimo de segunda a sexta das 8:00 às 18:00 horas

5.5. Prazos De Atendimentos

5.5.1. Incidentes

5.5.1.1. O prazo de atendimento do suporte é de acordo com a severidade do incidente:

Indicador	Objetivo do Nível de Serviço
Severidade 1: Significa que existe indisponibilidade total do ambiente causando impacto de alta severidade no fornecimento do serviço e não há alternativa ou "by-pass" disponível	Solução em até 4 horas úteis 90% atendido dentro do prazo
Severidade 2: Significa que um aplicativo, função ou sistema crítico está com desempenho deteriorado ou existe indisponibilidade parcial do ambiente, devido a falhas de componentes de infraestrutura, impactando um grande número de usuários e com impacto nos negócios do cliente, havendo solução alternativa	Solução em até 8 horas úteis 90% atendido dentro do prazo

<p>Severidade 3: Significa que uma função não crítica ou procedimento está inativo, não-utilizável ou difícil de ser utilizada, devido a falhas de componentes de infra-estrutura com algum impacto operacional, mas sem impacto imediato no fornecimento do serviço e existe alternativa ou “by-pass” disponível, que seja considerado aceitável pelo representante autorizado do cliente. Problemas que, de outro modo, poderiam ser considerados Severidade Alta ou Severidade Média, mas que têm uma alternativa ou “by-pass” aceitável.</p>	<p>Solução em até 16 horas úteis 90% atendido dentro do prazo</p>
--	---

5.6. Solicitações De Serviço

5.6.1. Para as solicitações que geram mudanças no ambiente, o processo e os prazos de mudança da CONTRATANTE devem ser respeitados.

5.6.2. O atendimento a um chamado de suporte deverá ocorrer por qualquer uma das seguintes formas: contato telefônico, envio de mensagem eletrônica (e-mail), acesso ao sítio (website) da CONTRATADA ou através de ticket pelo portal da CONTRATADA.

5.6.3. A CONTRATANTE poderá efetuar um número ilimitado de chamados técnicos para a CONTRATADA, por qualquer uma das formas disponíveis, durante vigência do contrato vinculado a este edital.

5.6.4. Na abertura ou registro de um chamado técnico, por qualquer uma das formas disponíveis, a CONTRATADA deverá informar: data e hora de abertura do chamado, descrição do chamado, nível de severidade do chamado e identificação completa do solicitante.

5.6.5. A CONTRATADA deverá retornar, via e-mail, a confirmação da abertura do chamado técnico, doravante denominado confirmação do chamado, contemplando as seguintes informações na sua abertura: código de identificação do chamado, identificação do responsável da CONTRATADA pela abertura do chamado.

5.6.6. O atendimento ao chamado técnico pela CONTRATADA deverá ocorrer pelo menos por uma das seguintes formas: chamada telefônica, envio de mensagem eletrônica (e-mail), recursos disponíveis no sítio (site) do fabricante da solução ou da CONTRATADA, presencial ou suporte por acesso remoto.

5.6.7. Um chamado técnico somente será considerado contingenciado ou concluído com o aceite da CONTRATANTE, na forma de um visto na ordem de serviço correspondente ou aceite por e-mail ou ainda, diretamente no sistema oferecido pela CONTRATADA, caso esta forma seja utilizada.

5.6.8. Após apresentar uma solução de contorno para o chamado técnico, a CONTRATADA deverá retornar, via e-mail, a confirmação da execução do serviço, contemplando as seguintes informações: código de identificação do chamado, data e hora de conclusão do atendimento, descrição dos serviços executados e/ou da solução apresentada.

5.6.9. Em caso de adoção de solução de contorno, sem prejuízo da solução definitiva cabível, a CONTRATADA deverá emitir laudos, na periodicidade exigida pela CONTRATANTE, informando sobre a evolução dos trabalhos para solucionar o problema de forma definitiva.

5.6.10. Após apresentar uma solução definitiva para o CHAMADO TÉCNICO, a CONTRATADA deverá retornar, via e-mail, a confirmação da execução do serviço, contemplando as seguintes informações: código de identificação do chamado, data e hora de conclusão do atendimento, descrição dos serviços executados e/ou da solução apresentada.

5.7. Limitações

5.7.1. O acesso ao ambiente com perfil administrativo será restrito aos técnicos da CONTRATADA.

5.7.2. A CONTRATADA disponibilizará 01 profissional de suporte remoto no horário comercial (segunda a sexta, exceto feriados, no horário de 8:00 às 18:00h) para executar as atividades descritas no escopo de serviços de consultoria para a CONTRATANTE.

5.8. Fora do Escopo:

5.8.1. Gestão e suporte do sistema operacional (Windows/Linux) e softwares de gerência.

5.8.2. Gestão e suporte

5.8.3. Gestão e suporte do Banco de Dados.

5.8.4. Monitoração do Sistema Operacional e Banco de Dados.

5.8.5. Gestão das Aplicações, manutenção lógica na aplicação e upgrade de versão dos aplicativos.

5.8.6. Gestão e suporte de antivírus.

5.8.7. Licenciamento de softwares e de aplicativos.

5.8.8. Intervenção nas estações cliente.

5.8.9. Instalação e/ou fornecimento de certificados digitais.

5.8.10. Upgrades ou novos Links Internet ou WAN.

5.8.11. Fornecimento de ambiente de Infraestrutura para alta-disponibilidade do ambiente.

5.8.12. Serviços de Help Desk.

5.8.13. Treinamento e suporte ao usuário final.

5.8.14. Qualquer tipo de serviço que não envolva a solução presente neste termo.

3. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

3.1. Levantamento de mercado (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, V, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

Em atendimento ao disposto no inciso V do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, foi realizado levantamento de mercado com o objetivo de identificar as soluções tecnológicas disponíveis para atender à necessidade de substituição e ampliação da infraestrutura de armazenamento de dados da Fundação UTRAMIG, bem como para viabilizar a implementação de um ambiente seguro e confiável de backup corporativo. A pesquisa abrangeu consultas a fornecedores especializados, portais de compras públicas (como o Compras.gov.br, o Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP e o Portal de Compras do Estado de Minas Gerais), além de sites oficiais de fabricantes reconhecidos no mercado, a exemplo de Hewlett Packard Enterprise (HPE), Dell Technologies, Lenovo e Huawei. Também foram analisadas contratações similares realizadas por outros órgãos da Administração Pública, com destaque para instituições educacionais e fundações públicas, de modo a identificar especificações técnicas, quantidades, valores referenciais e condições de garantia e suporte comumente praticadas. Durante o levantamento, foram observadas as seguintes alternativas de solução: Aquisição de storage em hardware dedicado (on-premises), com replicação entre dois equipamentos físicos, atendendo aos requisitos de desempenho e segurança local. Locação de storage corporativo como serviço (Storage as a Service – STaaS), modelo que oferece flexibilidade, mas apresenta custo recorrente e dependência de fornecedor. Soluções híbridas combinando storage físico e armazenamento em nuvem, com replicação de dados entre ambientes. Após análise técnica e econômica, concluiu-se que a aquisição de dois storages físicos dedicados, cada um com capacidade de 20 TB, representa a alternativa mais vantajosa para a Fundação, considerando: Custo total de propriedade (TCO) mais favorável no médio prazo; Independência tecnológica e autonomia na gestão dos dados; Maior velocidade de acesso e controle sobre os mecanismos de segurança e replicação; Facilidade de integração com a infraestrutura atual. No mesmo levantamento, também foram avaliadas ferramentas profissionais de backup compatíveis com os principais fabricantes de storage, identificando-se diversas opções de mercado que atendem aos requisitos de agendamento automático, deduplicação, criptografia, relatórios e suporte técnico. As informações obtidas indicam que há ampla concorrência no setor, com número suficiente de fornecedores aptos a participar de eventual certame licitatório, não havendo, portanto, restrição de competição.

3.2. Estimativa dos custos das soluções (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, VI, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

Atendendo ao disposto no art. 6º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021 e às orientações da Resolução SEPLAG nº 115/2021, foi elaborada estimativa de valor para a presente contratação, com base em pesquisa de mercado realizada junto a fornecedores e em orçamentos obtidos por meios eletrônicos. O levantamento buscou identificar a faixa de valores praticados para soluções de armazenamento corporativo de dados, licenciamento de software de backup e proteção de informações, equipamentos de rede de alto desempenho e serviços de implantação e suporte técnico especializado.

Item	Descrição resumida	Quantidade	Valor estimado (R\$)
1	Solução de armazenamento corporativo (capacidade aproximada de 20 TB por unidade, com suporte e garantia estendida)	2	323.000,00
2	Licenciamento de software de proteção e gerenciamento de dados para ambiente virtualizado	1	105.900,00
3	Equipamento de rede de alta capacidade, compatível com ambiente de armazenamento e conectividade de 10GbE ou superior	1	88.500,00
4	Serviços de implementação, migração, capacitação e suporte técnico especializado (valores aproximados)	1	67.400,00
Total estimado da contratação			R\$ 584.800,00

Observações:

- Os valores apresentados têm caráter meramente estimativo e servem como referência para o planejamento da despesa e verificação da viabilidade orçamentária, não configurando ainda a pesquisa de preços definitiva.
- Os valores foram obtidos por meio de consultas a fornecedores e referências de mercado, considerando soluções tecnicamente compatíveis com o ambiente de TI existente e as necessidades operacionais da Fundação.
- O item referente aos serviços foi consolidado, englobando atividades de instalação, configuração, migração de dados, treinamento prático e suporte técnico inicial, com possibilidade de prorrogação conforme demanda administrativa.
- O valor total estimado servirá de base para a elaboração do Termo de Referência e posterior pesquisa de preços detalhada, conforme previsto na Resolução SEPLAG nº 102/2022.
- Custos acessórios, como adequação de infraestrutura física, consumo energético e manutenção preventiva, serão considerados em etapas posteriores de planejamento.

3.3. Análise comparativa das alternativas e escolha da solução (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (consequência dos incisos V e VI do art. 6º da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

3.3.1. Metodologia adotada

A presente análise comparativa foi conduzida com base nos critérios exemplificativos previstos no §2º do art. 6º da Resolução SEPLAG nº 115/2021, com prevalência dos seguintes vetores de avaliação: (i) relação custo-benefício (com ênfase no custo total de propriedade — TCO); (ii) ganhos de eficiência e continuidade operacional; (iii) sustentabilidade técnica, institucional e ambiental; (iv) identificação e distribuição dos riscos entre contratante e contratada; e (v) análise comparativa entre as modalidades de aquisição (compra) e de contratação alternativa (locação/serviço em nuvem), quando aplicáveis. Para cada critério foi adotada matriz qualitativa e quantitativa de ponderação, priorizando a mitigação de risco e a continuidade do serviço público.

3.3.2. Alternativas analisadas (síntese)

Para fins de comparação técnica e econômico-financeira, foram consideradas as seguintes alternativas:

- Solução 1 — Manutenção corretiva e continuidade do ambiente único: reparo pontual do equipamento atual e adoção de rotinas manuais de cópia.
- Solução 2 — Substituição por único novo storage (sem redundância física local): aquisição de equipamento de maior capacidade e desempenho, mantendo arquitetura sem replicação local.
- Solução 3 — Arquitetura redundante com dois storages + solução profissional de backup: aquisição de duas unidades de armazenamento corporativo (storage primário e storage de contingência/replicação), implantação de software profissional de backup com políticas automatizadas, infraestrutura de rede compatível e serviços técnicos especializados (instalação, migração, capacitação e suporte).

3.3.3. Avaliação técnico-operacional

a) Confiabilidade e disponibilidade

- Solução 1: apresenta baixa confiabilidade. Restauração demora maior; risco elevado de perda definitiva de dados.
- Solução 2: melhora desempenho, mas não elimina o risco sistêmico decorrente da ausência de redundância física; disponibilidade limitada.
- Solução 3: garante redundância física e lógica, replicação síncrona/assíncrona e recuperação rápida (RTO/RPO adequados), sendo a alternativa que assegura maior disponibilidade e resiliência operacional.

b) Recuperação e continuidade (RTO/RPO)

- Solução 1: RTO e RPO superiores aos limites aceitáveis para bases críticas.
- Solução 2: melhora os tempos, porém não assegura replicação independente.
- Solução 3: possibilita definição contratual de RTO e RPO compatíveis com a criticidade dos sistemas, permitindo recuperação imediata em muitos cenários.

c) Escalabilidade, modularidade e manutenção evolutiva

- Solução 3 oferece expansão modular e integração com futuras soluções (nuvem híbrida, análise de dados), reduzindo a necessidade de substituições integrais.

3.3.4. Avaliação econômico-financeira (Custo-Benefício e TCO)

A análise de custo contemplou não apenas o dispêndio inicial (capex), mas o Custo Total de Propriedade (TCO) ao longo do ciclo de vida econômico-técnico estimado (5 a 7 anos), englobando: aquisição, instalação, energia elétrica, refrigeração, manutenção preventiva/corretiva, atualização de firmware/software, serviços de suporte, custos de indisponibilidade (impacto administrativo e pedagógico), e descarte ambiental (e-waste).

- Solução 1: menor investimento inicial, porém maior TCO devido a custos recorrentes de manutenção corretiva, maior probabilidade de perda de dados e custos indiretos por interrupções e retrabalho.
- Solução 2: investimento inicial intermediário; TCO menor que a Solução 1 em termos de manutenção, mas ainda exposto a risco sistêmico que pode gerar custos elevados em caso de falha grave.
- Solução 3: maior desembolso inicial, porém o menor TCO quando consideradas a redução de paradas não programadas, menores custos com recuperação, diminuição de risco jurídico e operacional, e economia em manutenção emergencial. Tal resultado traduz-se em melhor relação custo-

benefício no horizonte temporal analisado.

3.3.5. Sustentabilidade técnica, institucional e ambiental

- Técnica/Institucional: Solução 3 assegura maior vida útil dos ativos por meio de balanceamento de cargas e replicação, reduzindo intervenções emergenciais e consolidando procedimentos de governança de TI. Favorece capacitação interna e transferência de conhecimento via serviços contratados.
- Ambiental: aquisição de equipamentos energeticamente eficientes e com políticas de descarte e reciclagem reduz impactos ambientais; a redução de substituições frequentes contribui para menor geração de resíduos eletrônicos.

3.3.6. Distribuição e mitigação de riscos

A análise identificou os principais riscos e a estratégia de alocação:

- Risco de perda/indisponibilidade de dados (contratante): mitigado pela Solução 3 via replicação e backup profissional — residual sujeito a SLAs contratuais e testes periódicos.
- Risco técnico (fornecedor): transferido ao fornecedor mediante cláusulas de garantia, manutenção preventiva, SLA de disponibilidade, e penalidades por descumprimento.
- Risco orçamentário (contratante): mitigado por análise de TCO e previsão orçamentária compatível; possibilidade de parcelamento ou cronograma de desembolso.
- Risco de obsolescência: mitigado por cláusulas contratuais de atualização tecnológica e compatibilidade com padrões abertos.
- Risco jurídico e de conformidade (LGPD, preservação documental): mitigado por requisitos técnicos e procedimentais (registro de logs, criptografia, controles de acesso) incluídos no termo de referência e contrato.

3.3.7. Comparação entre compra (CAPEX) e alternativa de locação/serviço em nuvem (OPEX)

• Compra (Solução 3 — proposta adotada): maior controle sobre dados, independência de terceiros para acesso e políticas internas, previsibilidade de custos de TCO e maior adequabilidade a requisitos jurídicos e de preservação documental.

• Locação / Nuvem pública: pode oferecer elasticidade e menor investimento inicial, mas impõe questões relativas a soberania dos dados, custos recorrentes, e nem sempre atende requisitos de integridade, controle físico e políticas de preservação exigidas para documentos públicos críticos. Ademais, análise preliminar de custo demonstrou que, para o volume e criticidade atuais, a nuvem apresentou custo acumulado superior ao TCO da Solução 3 no horizonte considerado, sem contar potenciais custos de adaptação normativa e de segurança.

3.3.8. Elementos contratuais e operacionais considerados na escolha

A escolha da Solução 3 incorpora exigências contratuais que mitigam riscos e garantem a eficácia da contratação, dentre as quais: • definição de SLA de disponibilidade, com métricas e penalidades; • prazo mínimo de garantia e suporte técnico; • cláusulas de migração assistida e aceitação técnica; • provisionamento de capacitação técnica para equipe interna; • cronograma de testes de recuperação (DR drills) e entregas verificáveis; • critérios de compatibilidade, interoperabilidade e segurança (criptografia, controle de acessos, registro de logs); • políticas de descarte ambiental e responsabilidade compartilhada.

A escolha da Solução 3 encontra respaldo nos critérios exemplificativos do §2º do art. 6º da Resolução SEPLAG nº 115/2021, especialmente:

- (a) relação custo-benefício (TCO favorável frente às alternativas);
- (b) ganhos de eficiência (redução de indisponibilidades e automação de backup);
- (c) sustentabilidade técnica e institucional (vida útil ampliada e menor necessidade de intervenções emergenciais);
- (d) identificação e alocação de riscos (transferência de riscos técnicos ao fornecedor mediante SLA e garantia contratuais); e
- (e) análise entre compra e locação (justificação pela maior adequação jurídica, técnica e econômica da aquisição).

4. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

4.1. Descrição da solução como um todo (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, VII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

A solução escolhida consiste em um **conjunto integrado de bens e serviços** destinados à substituição e ampliação da infraestrutura de armazenamento de dados da Fundação, com a finalidade de assegurar disponibilidade, integridade e recuperabilidade das informações institucionais. A solução abrange os seguintes elementos centrais:

1. Bens (equipamentos de infraestrutura)

Dois (2) equipamentos de armazenamento corporativo (storages) com capacidade individual compatível com a demanda projetada, compondo ambiente redundante e passível de replicação entre unidades. Esses equipamentos irão hospedar dados institucionais, bases de sistemas administrativos e repositórios de arquivos críticos.

Equipamento(s) de rede de alta capacidade (switches/sistemas de interconexão) para atender à demanda de tráfego entre servidores, storages e backup, garantindo desempenho e baixa latência nas operações de replicação e recuperação.

2. Software e licenciamento

Licenciamento de solução profissional de backup para proteção de ambientes virtualizados e físicos, contemplando funcionalidades mínimas como agendamento de rotinas, retenção de versões, deduplicação, criptografia, relatórios e integração com os storages adquiridos.

Licenças, quando aplicáveis, deverão contemplar o número de máquinas (VMs) e o período de suporte acordado.

3. Serviços associados

Implantação e configuração: montagem física, cabeamento, configuração de controladoras, definição de políticas de armazenamento, configuração de replicação e políticas de backup.

Migração de dados: transferência segura e controlada das bases e arquivos do ambiente atual para a nova solução, com validação pós-migração.

Capacitação (training hands-on): treinamento prático para a equipe técnica responsável pela operação e administração da solução.

Suporte técnico e manutenção: suporte inicial e preventiva conforme SLA, com possibilidade de renovação por prazo adicional, cobrindo assistência técnica, atualizações e atendimento on-site/remoto conforme definido em contrato.

4. Resultados esperados

Redundância física entre unidades de armazenamento;

Implementação de política de backup automatizada e testada;

Capacidade ampliada para suportar crescimento dos volumes de dados;

Redução do risco de perda de dados e diminuição do tempo de indisponibilidade.

Exigências relativas à manutenção e assistência técnica

A solução deverá ser acompanhada de contrato de manutenção e suporte técnico, com níveis de serviço (SLA) definidos quanto a tempo de resposta, tempo de reparo e canais de atendimento (telefone, e-mail, sistema de chamados).

Recomenda-se incluir garantia estendida e cobertura on-site durante o período contratual inicial, além de opção contratual para renovação de suporte por prazos sucessivos até o limite que a Administração definir.

As obrigações do fornecedor deverão prever atualizações de firmware/software, suporte para procedimentos de emergência e fornecimento de peças ou componentes críticos quando aplicável.

Natureza da contratação e continuidade

A contratação envolverá aquisição de material (bens) e contratação de serviços de caráter não contínuo (implantação, migração e capacitação) e de caráter contínuo/recorrente (suporte técnico e manutenção, quando for o caso de contratação de SLA por período adicional).

A prestação de suporte técnico poderá ser pactuada como serviço contínuo, com pagamentos anuais ou por período acordado, conforme a opção da Administração.

Parcelamento e estrutura contratual recomendada

Considerando eficiência técnica, especialização ou flexibilização de contratação, propõe-se como **opção recomendada**:

Parcelamento em lotes (ex.: Lote 1: storage; switch; serviços de implantação e migração e suporte técnico continuado; lote 2: licença backup).

Vantagens: possibilidade de participação de fornecedores especializados; maior competitividade por lotes específicos.

Desvantagens: necessidade de coordenação técnica entre fornecedores; risco de incompatibilidade; mais custo administrativo de gestão de contratos múltiplos.

Como **alternativa**, caso se deseje maior responsabilização única e redução de riscos na integração:

Lote único / Contrato integrado: contratar, em um único procedimento, o fornecimento dos bens (storages e equipamentos de rede), o licenciamento do software de backup e os serviços de implantação, migração, capacitação e suporte inicial.

Vantagens: responsabilidade única pela integração; redução de interfaces contratuais; maior facilidade na gestão de testes de aceitação; menor risco de lacunas técnicas entre componentes.

Desvantagens: maior complexidade na avaliação técnica das propostas; exige termo de referência detalhado para evitar direcionamento.

A escolha entre contrato integrado ou parcelamento deverá considerar o nível de maturidade técnica da equipe interna para gerir integração, o grau de padronização desejado e a avaliação de riscos. Para mitigar riscos em qualquer opção, recomenda-se a inclusão de cláusulas contratuais claras de teste e aceitação, penalidades por não conformidade e condições de escalonamento de suporte.

4.2. Justificativas para o parcelamento ou não da solução (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, VIII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

Considerando a natureza do objeto definido para esta contratação — solução integrada de armazenamento corporativo, software de backup e serviços associados de implantação, migração, capacitação e suporte técnico — a **decisão sobre o parcelamento foi avaliada sob critérios de viabilidade técnica, econômica e operacional**.

O objeto apresenta dois grupos de componentes com níveis distintos de interdependência. Os equipamentos de armazenamento, a infraestrutura de rede e os serviços de instalação e suporte técnico formam um conjunto único e integrado, cuja execução depende da correta interação entre os elementos, justificando sua reunião em um mesmo lote.

Por outro lado, o software de backup possui natureza autônoma e pode ser contratado de forma independente, desde que observados os requisitos de compatibilidade técnica com o ambiente de infraestrutura, o que possibilita maior flexibilidade e competitividade na contratação.

Motivos para a divisão em dois lotes

1. Divisibilidade técnica:

Embora o software de backup esteja relacionado à infraestrutura de armazenamento e rede, trata-se de um componente logicamente independente e tecnicamente divisível. Sua instalação e integração podem ser realizadas posteriormente, desde que atendidos os requisitos de compatibilidade definidos em edital, não havendo prejuízo à funcionalidade do sistema como um todo.

2. Maior competitividade e ampliação da disputa:

A divisão do objeto em dois lotes possibilita a participação de fornecedores especializados em software de backup, que muitas vezes não atuam no fornecimento de equipamentos de hardware. Dessa forma, evita-se a concentração do processo em um único fornecedor e promove-se maior competitividade, em conformidade com o art. 5º da Lei nº 14.133/21.

3. Aproveitamento de especializações técnicas:

A contratação separada permite que empresas com expertise específica em cada área (infraestrutura e software) apresentem soluções mais adequadas, com melhor desempenho técnico e suporte especializado, o que contribui para maior eficiência na execução contratual.

4. Vantagem econômica:

A ampliação da concorrência tende a gerar propostas mais competitivas, podendo resultar em economia de recursos para a Administração, além de reduzir o risco de sobrepreço decorrente da concentração de todos os itens em um único fornecedor.

5. Gestão contratual facilitada:

Apesar de haver dois contratos distintos, a divisão proposta mantém a coerência técnica entre os lotes e permite que cada contrato seja gerido de acordo com suas particularidades — um voltado à infraestrutura física e suporte, e outro ao licenciamento e manutenção do software —, o que contribui para maior controle e eficiência na fiscalização.

Diante do exposto, o parcelamento do objeto em dois lotes mostra-se tecnicamente viável e economicamente vantajoso, uma vez que preserva a integridade técnica da solução, amplia a competitividade e evita a concentração de mercado. Assim, recomenda-se que o Lote 1 compreenda storage, switch, instalação e suporte técnico, e o Lote 2 abranja o software de backup, observados os requisitos de compatibilidade e integração estabelecidos no Termo de Referência.

4.3. Contratações correlatas ou interdependentes (art. 6º, XI, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

No planejamento desta contratação, foi realizada análise sobre possíveis **contratações correlatas e interdependentes** que possam impactar ou ser impactadas pelo objeto desta aquisição de solução integrada de armazenamento, software de backup e serviços associados.

Contratações correlatas:

Até a presente data, não foram identificadas contratações em curso ou concluídas que possuam objeto similar ou diretamente correspondente à presente solução, considerando infraestrutura de armazenamento, software de backup corporativo e serviços de implantação e suporte técnico.

Contratações interdependentes:

A execução da presente contratação poderá interagir com futuros projetos de **ampliação de capacidade de armazenamento, virtualização de servidores e modernização de rede de dados** da Fundação.

Eventuais contratações futuras devem considerar a integração com os equipamentos, software e serviços aqui planejados, garantindo compatibilidade técnica, continuidade operacional e aproveitamento de escalabilidade.

Caso haja expansão futura de armazenamento ou aquisição de soluções complementares de backup, a estrutura contratual prevista nesta contratação servirá como referência para integração e planejamento de capacidade.

Considerações finais:

O levantamento demonstra que **não existem outras contratações em andamento** com impacto direto, mas que a solução proposta poderá servir como base para **ações complementares futuras**, reforçando a necessidade de padronização e compatibilidade com o ambiente de TI institucional.

Tal análise reforça a **planejamento estratégico**, garantindo que futuras contratações possam ser realizadas de forma integrada e econômica, respeitando os princípios da **eficiência e economicidade** previstos na Lei nº 14.133/2021.

4.4. Resultados pretendidos (art. 6º, IX, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

A contratação da solução integrada de armazenamento, software de backup e serviços associados visa alcançar os seguintes resultados, alinhados aos princípios de **eficiência, economicidade e continuidade operacional** da Fundação:

Redução do risco de perda de dados:

· Garantir a segurança, integridade e disponibilidade das informações institucionais, minimizando a ocorrência de falhas ou indisponibilidades que possam comprometer processos administrativos, pedagógicos ou financeiros.

· **Critério de medição:** número de incidentes relacionados à perda ou corrupção de dados durante o primeiro ano de operação comparado com histórico anterior.

Aumento da capacidade de armazenamento e redundância:

· Ampliar a capacidade total de armazenamento disponível para atendimento às demandas institucionais, com redundância entre unidades para assegurar continuidade dos serviços.

· **Critério de medição:** capacidade disponível em terabytes e percentual de replicação entre unidades implementadas.

Otimização do tempo de recuperação de dados:

· Implementar solução de backup profissional que permita restauração rápida e confiável de dados críticos, reduzindo impactos de falhas ou indisponibilidades.

· **Critério de medição:** tempo médio de recuperação de dados (RTO – Recovery Time Objective) após teste de restore.

Melhoria da eficiência operacional da equipe técnica:

· Capacitar a equipe para operação e gerenciamento da solução, otimizando a utilização dos recursos humanos e aumentando a produtividade na administração de dados e backups.

· **Critério de medição:** redução do tempo médio dedicado à gestão manual de backups e operações de armazenamento.

Adequação tecnológica e sustentabilidade do ambiente de TI:

· Garantir que a infraestrutura de armazenamento seja compatível com demandas futuras, suportando expansão modular e integração com novos projetos tecnológicos.

· **Critério de medição:** percentual de compatibilidade com sistemas e projetos futuros planejados no ciclo de vida da TI.

Melhoria da economicidade e controle de custos:

· Consolidar aquisições e serviços em contrato único, promovendo **economia de escala** e melhor controle orçamentário, reduzindo custos operacionais de manutenção e suporte técnico.

· **Critério de medição:** comparação entre custos de operação e manutenção antes e após a implementação da nova solução, considerando o mesmo período de tempo.

4.5. Providências a serem adotadas (art. 6º, X, da Resolução Seplog nº 115, de 2021)

Para assegurar que a contratação da solução integrada de armazenamento, software de backup e serviços associados atinja os resultados pretendidos, a Administração identificou algumas **ações essenciais a serem realizadas antes e durante a implementação**.

Levantamento e análise do ambiente atual:

· Identificar o estado atual dos equipamentos de armazenamento, redes e sistemas de backup, bem como os dados críticos a serem migrados para a nova solução.

· Avaliar eventuais riscos e limitações técnicas do ambiente existente.

Adequação do ambiente físico e de infraestrutura:

· Garantir que o local destinado aos novos equipamentos possua condições adequadas de energia, climatização, cabeamento estruturado e espaço físico necessário.

Planejamento da migração e integração:

· Organizar as etapas de instalação, configuração e migração de dados, de modo a minimizar impactos nos serviços e assegurar continuidade operacional.

· Testes preliminares de restore e validação da replicação entre unidades.

Capacitação e preparo da equipe técnica:

· Preparar servidores e técnicos para a fiscalização, acompanhamento da execução contratual e operação da solução, incluindo aspectos de suporte e manutenção.

Definição de critérios de aceitação e indicadores de desempenho:

· Estabelecer parâmetros para validação dos equipamentos, do software de backup e dos serviços prestados, garantindo conformidade técnica e operacional.

Gestão contratual e acompanhamento contínuo:

· A Administração acompanhará o cumprimento das obrigações do fornecedor, revisando e ajustando as providências necessárias conforme o desenvolvimento do processo e mudanças futuras de equipe ou escopo.

Observação: A lista acima apresenta **diretrizes gerais e obrigatórias** para a implantação e operação da solução, sem que seja necessário fixar datas, responsáveis ou etapas específicas neste momento. A execução detalhada será organizada de acordo com o cronograma do processo licitatório e a disponibilidade da equipe de TI e de planejamento.

4.6. Possíveis impactos ambientais (art. 6º, XII, da Resolução Seplog nº 115, de 2021)

A presente contratação de solução integrada de armazenamento, software de backup e serviços associados poderá gerar impactos ambientais principalmente relacionados ao **consumo de energia elétrica, descarte de equipamentos e resíduos eletrônicos**. A Administração identificou medidas de mitigação e práticas sustentáveis a serem adotadas, de forma a minimizar possíveis efeitos negativos e potencializar impactos positivos:

Consumo de energia:

· Os equipamentos de armazenamento e switches possuem alta eficiência energética. A Administração priorizará o uso de recursos com menor consumo de energia, alinhado a boas práticas de sustentabilidade.

Gestão de resíduos eletrônicos:

· Equipamentos substituídos ou obsoletos deverão ser destinados à **logística reversa e reciclagem**, em conformidade com normas ambientais e políticas de descarte adequado de resíduos eletrônicos.

Sustentabilidade na execução contratual:

· O fornecedor deverá observar práticas de eficiência energética, redução de materiais descartáveis e transporte otimizado dos equipamentos.

· O planejamento da contratação e a execução do contrato deverão incorporar critérios de sustentabilidade, incluindo manutenção responsável e prolongamento do ciclo de vida dos bens adquiridos.

Capacitação e conscientização da equipe:

· Servidores e técnicos envolvidos na implantação e operação da solução receberão orientação sobre **boas práticas de uso sustentável e descarte correto de resíduos**, garantindo maior eficiência e menor impacto ambiental.

Impactos positivos esperados:

· Melhoria na eficiência do armazenamento e do backup de dados, com redução de perdas e falhas, refletindo em menor necessidade de consumo adicional de recursos para recuperação de informações.

· Uso de soluções integradas e padronizadas, permitindo **economia de energia e otimização do ciclo de vida dos equipamentos**.

Observação: A Administração seguirá recomendações do **Guia Nacional de Licitações Sustentáveis da CGU/AGU**, adotando critérios socioambientais desde o planejamento até a execução do contrato, garantindo a conformidade com normas legais e boas práticas de sustentabilidade.

6. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) (art. 6º, XIII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)

Após a análise detalhada de todas as etapas do Estudo Técnico Preliminar — incluindo diagnóstico da situação, levantamento de mercado, estimativa de valores, avaliação de soluções, definição da solução escolhida, providências a serem adotadas, resultados pretendidos, contratações correlatas ou interdependentes e possíveis impactos ambientais — conclui-se que a **contratação da solução integrada de armazenamento, software de backup e serviços associados é adequada para atender às necessidades da Administração**.

A decisão é fundamentada nos seguintes elementos:

1. Atendimento da necessidade institucional:

A solução escolhida garante continuidade operacional, redundância e segurança das informações institucionais, mitigando riscos de indisponibilidade e perda de dados.

2. Viabilidade técnica:

Os equipamentos, softwares e serviços integrados foram selecionados com base em levantamento de mercado amplo, contemplando soluções compatíveis com o ambiente de TI existente e futuras expansões.

3. Viabilidade econômica:

A contratação consolidada possibilita **economia de escala**, redução de custos operacionais e melhor aproveitamento do orçamento previsto, mantendo-se dentro dos parâmetros estabelecidos no OBZ 2025.

4. Gestão e mitigação de riscos:

As providências identificadas, incluindo capacitação da equipe e planejamento da migração, permitem reduzir riscos de execução e garantir fiscalização eficiente.

5. Sustentabilidade e impactos ambientais:

A solução contempla medidas de eficiência energética, boas práticas de descarte de equipamentos e uso racional de recursos, promovendo benefícios ambientais e alinhamento às políticas públicas de sustentabilidade.

Conclusão: Com base nas análises técnicas, econômicas e ambientais, e considerando os riscos mitigáveis, **a contratação é considerada viável e adequada** para atender à necessidade identificada, garantindo os interesses públicos e institucionais de forma eficiente, segura e sustentável.

ASSINATURAS:

- Equipe de Planejamento da Contratação e Autoridade Competente nos termos do art. 5º da Resolução SEPLAG nº 115/2021.

Cícero Soares de Carvalho
Setor de Informática da Utramig

Gabriela Teixeira Amorim
Gerente de Contratos

Larissa de Souza Silveira
Gerência de Contratos

Lídia Natali Gomes Bonfim
Gerência de Contratos



Documento assinado eletronicamente por **Lídia Natali Gomes Bonfim, Assessor(a)**, em 13/11/2025, às 11:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gabriela Teixeira Amorim, Gerente**, em 13/11/2025, às 11:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Larissa de Souza Silveira, Assessor(a)**, em 13/11/2025, às 12:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cícero Soares de Carvalho, Empregado Público**, em 13/11/2025, às 14:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **120170254** e o código CRC **65F3667E**.