



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

## **ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**Referência:** Pregão Eletrônico SRP nº 02/2016

**Processo nº:** 23346.000078.2016-94

**O Setor Requisitante:** NTI – Núcleo de Tecnologia da Informação

**Objeto:** Storage de armazenamento

### **1. OBJETO**

Solução completa de armazenamento de dados do tipo Storage formada por grupos de equipamentos do mesmo fabricante.

### **2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO E DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO**

#### **2.1. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Alinhamento às necessidades de negócio: A solução a ser contratada está alinhada com o objetivo estratégico “Garantir infraestrutura de TIC” do Plano Estratégico do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. A solução irá ampliar a capacidade de armazenamento de dados da instituição bem como aumentar a capacidade de atendimento as demandas de infraestrutura mediante virtualização de servidores e desktops, possibilitando maior eficiência ao atendimento do negócio em relação a infraestrutura de TIC.

### **3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO**

#### **3.1. BENS E SERVIÇOS QUE COMPÕEM A SOLUÇÃO**

- Storage com capacidade de 19.2TB (brutos, sem RAID configurado) compostos por 24 discos rígidos SSD de 800GB;
- Storage com capacidade de 43.2TB (brutos, sem RAID configurado) compostos por 48 discos rígidos 10K SAS de 900GB;
- Storage de armazenamento redundante em discos dedicados, configurados em RAID-6 por hardware (11 discos + 1 hot spare) com Capacidade Pós-RAID de 2.7TB (lógico de 41TB);



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- Switch com capacidade da malha de comutação : 1,28 Tbps (full-duplex) e 640 Gbit/s (half-duplex) e capacidade de tráfego mínima do usuário de 960 Mpps, suporte a agregação de links 8 links por grupo, 128 grupos por pilha.
- Módulos Gbic de 10 GbE em conexão de fibra óptica;
- Placas de rede 10 GbE;
- Serviço de planejamento e implantação da solução on site;
- Serviço de atendimento Pro em regime 24/07 para atendimento sob demanda, com solicitação de suporte para configurações atualizações e melhorias de performance bem como o acompanhamento da utilização dos equipamentos de forma a obter o melhor aproveitamento do mesmo.
- Treinamento no uso da Solução para continuidade dos serviços após finalização de contrato de manutenção.

#### **4. JUSTIFICATIVA**

Justifica-se a aquisição da solução para o atendimento das demandas de expansão do campus em questões de armazenamento de dados e expansão de infra estrutura de servidores para atendimento as demandas solicitadas pelo crescimento pedagógico desta instituição, em alinhamento ao Plano Diretor de TI com o objetivo de fornecer a infraestrutura de TI para o negócio, esta aquisição é estratégica.

##### **4.1. RESULTADOS A SEREM ALCANÇADOS**

- a) aumento da capacidade de armazenamento de dados institucionais
- b) Melhor aproveitamento da infra estrutura de virtualização de servidores.
- c) Aumento da capacidade de armazenamento em caixas postais de e-mail institucionais
- d) Aumento da capacidade de backup das informações sensíveis a perdas como bancos de dados, e documentos.
- e) Melhora na capacidade de atendimento ao crescimento institucional mediante o fornecimento de infra estrutura de servidores virtualizados.
- f) Aumento na capacidade de uso de desktops virtualizados.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Quadro dos bens, serviços, quantidades e valores que compõem a Solução "Storage" e suas especificações técnicas abaixo:

Grupo	Item	Descrição do Equipamento	Qtidade	Valor Médio	Valor Total
1	1	Unidade de Armazenamento (Tipo-1)	1	R\$ 517.364,80	R\$ 517.364,80
	2	Unidade de Armazenamento (Tipo-2)	1	R\$ 189.996,87	R\$ 189.996,87
	3	Appliance de Backup	1	R\$ 158.630,04	R\$ 158.630,04
	4	Switch Data Center de 24 portas 10GBase-X com módulos GBIC Inclusos	2	R\$ 57.358,00	R\$ 114.716,00
	5	Switch Distribuição de 24 portas 1000Base-T - módulos GBIC e cabo Twinax Inclusos	1	R\$ 68.906,48	R\$ 68.906,48
	6	Módulo SFP+	1	R\$ 10.617,50	R\$ 10.617,50
	7	Transceptor 1000Base-SX	14	R\$ 2.021,90	R\$ 28.306,60
	8	Interface de Rede (Tipo-1)	2	R\$ 8.831,70	R\$ 17.663,40
	9	Interface de Rede (Tipo-2)	3	R\$ 2.862,87	R\$ 8.588,61
	10	Interface de Rede (Tipo-3)	5	R\$ 8.831,70	R\$ 44.158,50
	11	Cordão Ótico Duplex Multimodo	48	R\$ 186,76	R\$ 8.964,48
	12	Unidade de Distribuição Básica	1	R\$ 2.771,65	R\$ 2.771,65
	13	Serviço de Planejamento de Implementação	1	R\$ 22.612,73	R\$ 22.612,73
	14	Serviço de Implementação e Configuração	1	R\$ 14.012,23	R\$ 14.012,23
	15	Treinamento	3	R\$ 10.196,88	R\$ 30.590,63
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 1.237.900,50</b>

### 5.1. Sistema de Armazenamento (Tipo-1) [Quantidade: 1 unidade]

#### 5.1.1. Características Gerais

5.1.1.1. As características abaixo são mínimas e de atendimento obrigatório. Todas as características especificadas devem ser implementadas e plenamente funcionais, exceto quando explicitamente especificado de forma diferentes.

5.1.1.2. Deverá ser produzida por empresa membro na categoria Large Voting Member, seguidora de recomendações e normas estabelecidas pela SNIA (Storage Networking Industry Association);



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.1.2. Gabinete/Chassis**

- 5.1.2.1. O gabinete deverá ser compatível com rack padrão de 19 polegadas;
- 5.1.2.2. É obrigatório que toda a solução de armazenamento seja nova, sem uso anterior, não remanufaturada ou recondicionada, e estar em linha de produção atual pelo fabricante no momento da entrega da proposta;
- 5.1.2.3. Deve possuir sistema de ventilação redundante e hot-pluggable, permitir a manutenção ou substituição desses itens sem interrupção do funcionamento da solução de armazenamento.
- 5.1.2.4. Deve possuir, no mínimo de 2 (duas) fontes, suportando o funcionamento do equipamento em sua configuração máxima;
- 5.1.2.5. As fontes deverão ser redundantes e hot-pluggable, para automaticamente permitir a substituição da fonte principal em caso de falha sem a necessidade de parada do equipamento;
- 5.1.2.6. Deverá acompanhar cabo de alimentação para cada fonte de alimentação fornecida.

**5.1.3. Controladora Interna de Array**

- 5.1.3.1. Possuir no mínimo 2 (duas) controladoras;
- 5.1.3.2. A solução ofertada deverá permitir a escalabilidade horizontal de componentes através da adição de novas controladoras, cache e portas redundantes, de modo que o equipamento irá agregar os novos componentes à solução existente e assim expandindo a atual solução na modalidade Scale Out.
- 5.1.3.3. A solução deverá permitir o empilhamento/adição de no mínimo 15 pares de controladoras adicionais para a solução final;
- 5.1.3.4. As controladoras devem ser redundantes e possuir no mínimo 16GB (dezesesseis gigabytes) de memória cache por controladora, totalizando um mínimo de 32GB (trinta e dois gigabytes) de memória cache;
- 5.1.3.5. A solução deverá suportar o aumento de memória cache em incrementos de 32GB (Trinta e Dois Gigabytes), atingindo o mínimo de 480GB (Quatrocentos e Oitenta Gigabytes) de cache para toda a solução final.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.1.3.6. Deverá ser protegida por bateria ou similar como mecanismo de cópia para disco ou para memória não volátil, que permita reter as informações por no mínimo 72 (setenta e duas) horas;
- 5.1.3.7. Deverá oferecer suporte nativo à conexão com os servidores, através do protocolo iSCSI;
- 5.1.3.8. Cada controladora deve prover no mínimo 2 (duas) interfaces para conexão com os switches da SAN com velocidade mínima de 10Gbs (dez gigabits por segundos) por interface;
- 5.1.3.9. A solução deverá permitir a expansão do número de portas de conectividade permitindo o incremento de no mínimo 60 portas adicionais através de módulos de expansão atingindo o limite máximo da solução final.
- 5.1.3.10. Na modalidade SAN IP, é obrigatório implementar protocolo iSCSI de acordo com a RFC3720 da IETF (Internet Engineering Task Force).
- 5.1.3.11. Fornecer pelo menos um dos seguintes níveis de proteção RAID 6 ou RAID 50;
- 5.1.3.12. O par de controladoras deverá suportar pelo menos 1024 LUNs (discos virtuais) ou volumes e implementar mecanismo de proteção a estes volumes ou LUNs de modo que estes sejam visíveis e utilizados somente pelos servidores para os quais estejam destinados;
- 5.1.3.13. Capacidade contínua de fornecer o acesso aos volumes lógicos de discos de modo ininterrupto, mesmo em caso de falha de uma de suas controladoras;
- 5.1.3.14. Deverá suportar os protocolos CIFS e NFS com a adição de controladoras Gateways, caso a solução a ser fornecida possua a arquitetura de controladoras de forma integradas, deverão ser fornecidos o dobro de controladoras.
- 5.1.3.15. Deverá suportar escalabilidade de no mínimo 4 (Quatro) controladoras Gateway NAS interligadas.
- 5.1.3.16. As controladoras deverão atender as seguintes especificações mínimas conformes descritas no It 5.1.3 – Controladoras/Gateway NAS Adicional a Sistema de Armazenamento

**5.1.4. Capacidade**

- 5.1.4.1. Possuir capacidade de crescimento para no mínimo 720 (setecentos e vinte) discos através de escalabilidade horizontal (com adição de novos arrays com no mínimo 2 (duas)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

controladoras, cache, discos e conectividade), permitindo formar um único grupo de armazenamento;

5.1.4.2. Cada gaveta de discos ofertada deve suportar ao mínimo 24 ou 48 discos;

5.1.4.3. A capacidade total de espaço de armazenamento da solução deve ser de, no mínimo de 26TB (vinte e seis Terabytes) brutos, distribuídos da seguinte forma:

5.1.4.3.1. No mínimo 7 (sete) discos de tecnologia SSD (Solid State Drive) de tamanho máximo de 800GB;

5.1.4.3.2. No mínimo 17 (dezesete) discos SAS de tamanho máximo 1.2TB e rotação mínima de 10.000 RPM;

5.1.4.4. Os discos de "Hot Spare" devem substituir qualquer disco SAS defeituoso sem intervenção humana, de forma automática e sem parada do equipamento. Os discos de "Hot Spare" devem ser de mesma tecnologia dos discos em produção;

5.1.4.5. O número de discos de reserva/spare deve ser de no mínimo 1 (um) para cada 23 (vinte e três) discos. Os discos reserva/spare já estão contabilizados na capacidade total bruta solicitada para a solução.

**5.1.5. Software & Funcionalidades**

5.1.5.1. Possuir funcionalidade de geração de snapshots (cópias de backup online ou point in-time backup) a qualquer momento. Os snapshots, na sua criação, devem ser somente por ponteiros, não envolvendo cópia física dos dados. Esta funcionalidade deve ser executada internamente ao sistema de armazenamento, sem consumir ciclo de CPU dos servidores conectados ao sistema;

5.1.5.2. A área de snapshot deve ser configurável dinamicamente, permitindo seu aumento ou diminuição sem a necessidade de qualquer tipo de parada do equipamento ou parada no acesso dos usuários e aplicações aos dados na solução de armazenamento;

5.1.5.3. Suportar cópias instantâneas de volumes através de ponteiros (ex: snapshots), e que as mesmas possam ser lidas e alteradas pelos usuários. Caso a solução ofertada não possua tal característica, deverá ser acrescido 25% na capacidade total líquida;

5.1.5.4. O número mínimo de cópias de snapshot deverá ser de 50 por volume;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.1.5.5. Prover a funcionalidade de "thin provisioning", ou seja, a característica de consumir fisicamente apenas um percentual da capacidade máxima que o volume vai atingir no momento da criação. Deverá também conter a funcionalidade que permita ao administrador ajustar níveis de alertas do crescimento deste volume com provisionamento reduzido;
- 5.1.5.6. Deverá ser fornecida funcionalidade que permita a movimentação automática de LUNs, SUB-LUNs e Blocos de Dados entre os diferentes tipos distintos de discos físicos através de métricas de desempenho da solução;
- 5.1.5.7. Possuir funcionalidade de clonagem de áreas de dados contidos em volumes ou luns sem que se interrompa qualquer atividade de leitura ou escrita dos usuários e aplicações aos dados;
- 5.1.5.8. Fornecer multipathing (múltiplos caminhos) para acesso dos servidores aos discos virtuais criados no storage;
- 5.1.5.9. Contemplar a funcionalidade de recuperação de volume ou LUN e arquivos, isto é, permitir ao administrador da solução restaurar esses objetos utilizando como base de recuperação os snapshots (cópias online no tempo) previamente gerados no storage;
- 5.1.5.10. Fornecer a funcionalidade de "thin clone", ou seja, clonagem feita por ponteiros somente, das áreas de dados contidas no volume. Caso a solução proposta não possua tal funcionalidade, deverá ofertar 25% de capacidade líquida adicional;
- 5.1.5.11. Permitir a adição de capacidade ao volume, sem a descontinuidade do acesso à informação;
- 5.1.5.12. Possuir capacidade para a detecção de falhas, incluindo auto-monitoração e geração de logs, com acionamento automático do fabricante e/ou empresa responsável pelo suporte/manutenção;
- 5.1.5.13. Possuir interface de gerenciamento gráfica GUI (Graphical User Interface) e através de linha de comando CLI (Command Line Interface) com respectivo controle de acesso seguro por SSL e/ou SSH;
- 5.1.5.14. Possuir funções como: criação/administração de volumes, de thin provisioning, de raid group, de snapshots, de clones, de replicação, de thin clones e de usuários administradores;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.1.5.15. A solução deve incluir software centralizado de gerenciamento para um ou mais subsistemas de armazenamento, que permita o monitoramento de eventos, geração de relatórios de desempenho, alertas de capacidade, status de funcionamento dos componentes físicos tais como fontes, discos, interfaces, controladoras, ventiladores e temperatura;
- 5.1.5.16. O Software deve ser do mesmo fabricante do Storage;
- 5.1.5.17. O Software deve estar licenciado para atender todo o hardware fornecido nesta solução;
- 5.1.5.18. As licenças de Software devem contemplar a capacidade máxima da solução de storage, sem a necessidade de aquisição de mais licenças nos casos de upgrades de discos, controladoras ou quaisquer outros componentes;
- 5.1.5.19. As licenças de software serão ofertadas na modalidade de licenciamento perpétuo, ou seja, não serão cobrados quaisquer valores adicionais pelo uso do software durante e após o término do período de garantia;
- 5.1.5.20. Possuir software de monitoramento estatístico de disco automático para monitorar a integridade de dados em unidades de disco.

**5.1.6. Replicação**

- 5.1.6.1. Prover licenciamento de software necessário para ser instalado na origem produção e no site de contingência;
- 5.1.6.2. Deverá prover a replicação externa entre os dois storages de discos de mesma família, garantindo que os dados estarão idênticos no lado replicado;
- 5.1.6.3. Permitir replicação de forma assíncrona e síncrona entre dois storages da mesma família;
- 5.1.6.4. Possuir recurso de replicação reversa, ou seja, o storage do site de replicação deve ser capaz também de replicar um volume lógico no site principal;
- 5.1.6.5. O licenciamento deste software deverá ser ilimitado, ou seja, não serão aceitas restrições de uso seja por limite de capacidade TB, LUNs, gabinetes ou combinações destas;
- 5.1.6.6. O software de replicação de dados deverá ter funcionamento, sem a necessidade de instalação de aplicativos ou softwares nos sistemas servidores conectados ao Storage;





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.1.6.7. O software de replicação deverá ser integrado ao software de administração do dispositivo de Storage, permitindo a sua operação através de uma console única de administração.

**5.1.7. Acessórios**

5.1.7.1. Fornecer, para cada fonte de alimentação (solicitado no subitem 1.2.3), cabo de alimentação, padrão IEC C13/C14, com tamanho de 2 metros (aproximado) e com amperagem de, no mínimo, 12A (amperes);

5.1.7.2. Fornecer, kit de trilhos estáticos, do mesmo fabricante do equipamento, para fixação em rack de 19 polegadas padrão EIA-310D;

5.1.7.3. Devem ser fornecidos junto com o equipamento, todos os componentes, cabos, acessórios, adaptadores e conversores necessários para a instalação, configuração e pleno funcionamento do mesmo, conforme ambiente do contratante.

**5.1.8. Integração**

5.1.8.1. Deverá possuir software para implementar snapshot/clone íntegro e online, bem como restauração do MS Hyper-V do Windows 2008 Server através de ferramentas nativas e integradas com licenciamento ilimitado.

5.1.8.2. Deverá possuir software para implementar snapshot/clone íntegro e online, bem como restauração do VMWare ESX/ESXi versão 4 ou superior através de ferramentas nativas e integradas com licenciamento ilimitado

5.1.8.3. Deverá possuir software para implementar snapshot/clone íntegro e online, bem como restauração do CITRIX XENSERVER versão 6.5 ou superior através de ferramentas nativas e integradas com licenciamento ilimitado

**5.1.9. Garantia/Suporte**

**5.1.9.1. Garantia do Equipamento**

5.1.9.1.1. Deve ser do fabricante por, no mínimo de 3 (três) anos;

5.1.9.1.2. Os serviços de reparo/manutenção corretiva deverá ser prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, com atendimento local (on-site), na



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.1.9.1.3. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.1.9.2. Suporte Técnico**

5.1.9.2.1. Deve ser realizado pelo fabricante por, no mínimo de 3 (três) anos;

5.1.9.2.2. O fabricante deve possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos contendo a descrição do problema.

5.1.9.2.3. O suporte e a abertura dos chamados de garantia deverão ser realizados em língua portuguesa, na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.1.9.2.4. O fabricante deve disponibilizar em seu respectivo website, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem o equipamento

5.1.9.2.5. O fabricante deve possuir os seguintes canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte:

5.1.9.2.5.1. Assistência remota para solução de problemas comuns de suporte.

5.1.9.2.5.2. Administrador remoto dedicado: durante o horário comercial, o fabricante deve disponibilizar recurso remoto dedicado. Este administrador deverá:

5.1.9.2.5.2.1. Realizar o plano de contingência para os problemas futuros identificados com antecedência pelo software de gestão de suporte solicitado no subitem anterior;

5.1.9.2.5.2.2. Coordenar a entrega de eventos de manutenção de ativos de acordo com a janela de manutenção da licitante;

5.1.9.2.5.2.3. Fornecer, relatórios mensais e recomendações para o ambiente sob contrato;

5.1.9.2.5.2.4. Gerenciamento de atendimento de segundo nível para quando os



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

problemas não forem resolvidos através de processos padronizados atuando como ligação de Serviços para coordenar todos os recursos necessários para enfrentar questões individuais de gravidade um ou problemas mais sistêmicos;

5.1.9.2.5.2.5. Gerenciamento de Situação crítica atuando como ponto de contato único para resolução de problemas;

5.1.9.2.5.2.6. Realizar avaliações destinadas a melhorar a eficiência operacional, quando considerado necessário pela proponente e a licitante.

5.1.9.2.5.2.7. Deverão ser prestados eventos remotos de atualização de, no mínimo, os seguintes componentes:

5.1.9.2.5.2.7.1. Firmware da unidade;

**5.1.10. Instalação Física**

5.1.10.1. O equipamento deve ser obrigatoriamente instalado pelo próprio fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, sendo realizado por profissional qualificado e seguindo normas e as melhores práticas de mercado.

**5.1.11. Documentação**

5.1.11.1. Disponibilizar em sua página na internet, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções, configuração, operação e administração;

**5.1.12. Compatibilidade**

5.1.12.1. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar os sistemas operacionais Windows Server 2003, Windows Server 2008 Server, VMware ESXi Server 4 ou superior, Citrix XenServer, Red Hat Enterprise Linux e SUSE Linux Enterprise, UBUNTU Server;

5.1.12.2. O Sistema de Armazenamento ofertado neste item, deve ter total compatibilidade e integração com o Sistema de Armazenamento (Tipo-2), devendo ter a possibilidade de administra-las como um só equipamento. Os Sistema de Armazenamento (Tipo-1 e Tipo-2) dever ser obrigatoriamente do mesmo fabricante.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.2. Sistema de Armazenamento (Tipo-2) [Quantidade: 1 unidade]**

**5.2.1. Características Gerais**

- 5.2.1.1. Todas as características especificadas devem ser implementadas e plenamente funcionais, exceto quando explicitamente especificado de forma diferente.
- 5.2.1.2. Deverá ser produzida por empresa membro na categoria Large Voting Member, seguidora de recomendações e normas estabelecidas pela SNIA (Storage Networking Industry Association);

**5.2.2. Gabinete/Chassis**

- 5.2.2.1. Deve ser do tipo rack compatível com padrão 19 polegadas;
- 5.2.2.2. Possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) baias para inserção de discos padrão hot-pluggable ou hot-swappable;
- 5.2.2.3. Possuir, painel frontal (Bezel) com travamento por chave do tipo canhão para proteção contra acesso indevido aos discos;
- 5.2.2.4. Fonte de Alimentação
- 5.2.2.5. Possuir, no mínimo, 2 (duas) fontes de alimentação AC em redundância (1+1);
- 5.2.2.6. Cada fonte de alimentação deve possuir as seguintes características técnicas:
  - 5.2.2.6.1. Ser do tipo hot-pluggable ou hot-swappable;
  - 5.2.2.6.2. Suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 100-240VAC @ 60Hz;
  - 5.2.2.6.3. Possuir, LED indicador de status para diagnosticar as condições de funcionamento da mesma;

**5.2.3. Capacidade de Armazenamento**

- 5.2.3.1. Possuir, capacidade total de espaço de armazenamento de, no mínimo, 72TB brutos compostos por, no mínimo, 24 (vinte e quatro) discos padrão NL-SAS de 3TB (ou superior), hot-pluggable ou hot-swappable, com rotação de 7.200 RPM;
- 5.2.3.2. O número de disco de reserva/spare deve ser de, no mínimo, 1 (um) para cada 23 (vinte e três) discos. O disco reserva/spare já está contabilizado na capacidade total bruta



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

solicitada para a solução.

5.2.3.3. O disco de reserva deve substituir qualquer disco defeituoso sem intervenção humana, de forma automática e sem parada do equipamento. O disco de reserva deve ser de mesma tecnologia dos discos em produção.

#### **5.2.4. Controladora**

5.2.4.1. Possuir, no mínimo, 2 (duas) controladoras redundantes, configuradas de modo ativo x passivo, a fim de eliminar ponto único de falha no storage;

5.2.4.2. Cada controladora deve possuir as seguintes características técnicas:

5.2.4.2.1. Ser do tipo hot-pluggable ou hot-swappable;

5.2.4.2.2. Possuir, no mínimo, 16GB de memória cache;

5.2.4.2.3. Implementar, no mínimo, os níveis de proteção RAID-6 e RAID-10;

5.2.4.3. As controladoras devem possuir entre si mecanismo de espelhamento e proteção de cache de escrita de forma a garantir que a integridade e continuidade de funcionamento do storage mesmo com a falha de uma das controladoras;

5.2.4.4. Os dados gravados no cache de escrita devem ter integridade garantida mesmo havendo interrupção de energia elétrica por, pelo menos, 72 (setenta e duas) horas contínuas ou devem ser gravados de forma permanente em disco ou em memória não volátil (memória flash).

5.2.4.5. Portas/Interfaces

5.2.4.6. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas para conexão IP SAN (iSCSI), por controladora, padrão 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X), conector SFP+;

5.2.4.7. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas para conexão IP SAN (iSCSI), por controladora, padrão 10 Gigabit Ethernet (10GBase-T), conector RJ-45;

5.2.4.8. Possuir, no mínimo, 1 (uma) porta para gerenciamento, por controladora, padrão Fast-Ethernet (100Base-TX), conector RJ-45;

5.2.4.9. Protocolos suportados

5.2.4.10. Implementar protocolo iSCSI de acordo com a RFC-3720 da IETF (Internet



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

Engineering Task Force).

5.2.4.11. Capacidade de Expansão/Escalabilidade

5.2.4.12. A solução ofertada deverá permitir a escalabilidade horizontal de componentes através da adição de novas controladoras, cache e portas redundantes, de modo que o equipamento irá agregar os novos componentes à solução existente e assim expandindo a atual solução na modalidade Scale-Out.

5.2.4.13. A solução ofertada deverá estar preparada para suportar, no mínimo, a seguinte escalabilidade/expansão (em sua máxima configuração):

5.2.4.13.1. Suportar o empilhamento/adiciono de, pelo menos, mais 15 (quinze) pares de controladoras adicionais, atingindo assim, a sua máxima configuração;

5.2.4.13.2. Suportar o aumento da memória cache para, o mínimo, de 480GB em sua máxima configuração (utilizando todos os pares de controladoras);

5.2.4.13.3. Suportar o crescimento de, no mínimo, 720 (setecentos e vinte) discos, permitindo formar um único grupo de armazenamento;

5.2.4.13.4. Suportar expansão do número de portas/interfaces para, o mínimo, de 60 (sessenta) portas padrão 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X) com conector SFP+, através de módulos de expansão atingindo o limite máxima de sua configuração.

#### **5.2.5. Software & Funcionalidades**

5.2.5.1. Possuir funcionalidade de geração de snapshots (cópias de backup online ou point in-time backup) a qualquer momento. Os snapshots, na sua criação, devem ser somente por ponteiros, não envolvendo cópia física dos dados. Esta funcionalidade deve ser executada internamente ao sistema de armazenamento, sem consumir ciclo de CPU dos servidores conectados ao sistema;

5.2.5.2. A área de snapshot deve ser configurável dinamicamente, permitindo seu aumento ou diminuição sem a necessidade de qualquer tipo de parada do equipamento ou parada no acesso dos usuários e aplicações aos dados na solução de armazenamento;

5.2.5.3. Suportar cópias instantâneas de volumes através de ponteiros (ex: snapshots), e que as mesmas possam ser lidas e alteradas pelos usuários. Caso a solução ofertada não



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

possua tal característica, deverá ser acrescido 25% na capacidade total líquida;

- 5.2.5.4. O número mínimo de cópias de snapshot deverá ser de 50 por volume;
- 5.2.5.5. Prover a funcionalidade de "thin provisioning", ou seja, a característica de consumir fisicamente apenas um percentual da capacidade máxima que o volume vai atingir no momento da criação. Deverá também conter a funcionalidade que permita ao administrador ajustar níveis de alertas do crescimento deste volume com provisionamento reduzido;
- 5.2.5.6. Deverá ser fornecido funcionalidade que permita a movimentação automática de LUNs's, SUB-LUN's e Blocos de Dados entre os diferentes tipos distintos de discos físicos através de métricas de desempenho da solução;
- 5.2.5.7. Possuir funcionalidade de clonagem de áreas de dados contidos em volumes ou luns sem que se interrompa qualquer atividade de leitura ou escrita dos usuários e aplicações aos dados;
- 5.2.5.8. Fornecer multipathing (múltiplos caminhos) para acesso dos servidores aos discos virtuais criados no storage;
- 5.2.5.9. Contemplar a funcionalidade de recuperação de volume ou LUN e arquivos, isto é, permitir ao administrador da solução restaurar esses objetos utilizando como base de recuperação os snapshots (cópias online no tempo) previamente gerados no storage;
- 5.2.5.10. Fornecer a funcionalidade de "thin clone", ou seja, clonagem feita por ponteiros somente, das áreas de dados contidas no volume. Caso a solução proposta não possua tal funcionalidade, deverá ofertar 25% de capacidade líquida adicional;
- 5.2.5.11. Permitir a adição de capacidade ao volume, sem a descontinuidade do acesso à informação;
- 5.2.5.12. Possuir capacidade para a detecção de falhas, incluindo auto-monitoração e geração de logs, com acionamento automático do fabricante e/ou empresa responsável pelo suporte/manutenção;
- 5.2.5.13. Possuir interface de gerenciamento gráfica GUI (Graphical User Interface) e através de linha de comando CLI (Command Line Interface) com respectivo controle de acesso seguro por SSL e/ou SSH;
- 5.2.5.14. Possuir funções como: criação/administração de volumes, de thin provisioning, de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

raid group, de snapshots, de clones, de replicação, de thin clones e de usuários administradores;

5.2.5.15. A solução deve incluir software centralizado de gerenciamento para um ou mais subsistemas de armazenamento, que permita o monitoramento de eventos, geração de relatórios de desempenho, alertas de capacidade, status de funcionamento dos componentes físicos tais como fontes, discos, interfaces, controladoras, ventiladores e temperatura;

5.2.5.16. O Software deve ser do mesmo fabricante do Storage;

5.2.5.17. O Software deve estar licenciado para atender todo o hardware fornecido nesta solução;

5.2.5.18. As licenças de Software devem contemplar a capacidade máxima da solução de storage, sem a necessidade de aquisição de mais licenças nos casos de upgrades de discos, controladoras ou quaisquer outros componentes;

5.2.5.19. As licenças de software serão ofertadas na modalidade de licenciamento perpétuo, ou seja, não serão cobrados quaisquer valores adicionais pelo uso do software durante e após o término do período de garantia;

5.2.5.20. Possuir software de monitoramento estatístico de disco automático para monitorar a integridade de dados em unidades de disco.

## **5.2.6. Replicação**

5.2.6.1. Prover licenciamento de software necessário para ser instalado na origem produção e no site de contingência;

5.2.6.2. Deverá prover a replicação externa entre os dois storages de discos de mesma família, garantindo que os dados estarão idênticos no lado replicado;

5.2.6.3. Permitir replicação de forma assíncrona e síncrona entre dois storages da mesma família;

5.2.6.4. Possuir recurso de replicação reversa, ou seja, o storage do site de replicação deve ser capaz também de replicar um volume lógico no site principal;

5.2.6.5. O licenciamento deste software deverá ser ilimitado, ou seja, não serão aceitas





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

restrições de uso seja por limite de capacidade TB, LUNs, gabinetes ou combinações destas;

5.2.6.6. O software de replicação de dados deverá ter funcionamento, sem a necessidade de instalação de aplicativos ou softwares nos sistemas servidores conectados ao Storage;

5.2.6.7. O software de replicação deverá ser integrado ao software de administração do dispositivo de Storage, permitindo a sua operação através de uma console única de administração.

**5.2.7. Integração**

5.2.7.1. Deverá possuir software para implementar snapshot/clone íntegro e online, bem como restauração do MS Hyper-V do Windows 2008 Server através de ferramentas nativas e integradas com licenciamento ilimitado.

5.2.7.2. Deverá possuir software para implementar snapshot/clone íntegro e online, bem como restauração do VMWare ESX/ESXi versão 4 ou superior através de ferramentas nativas e integradas com licenciamento ilimitado

5.2.7.3. Deverá possuir software para implementar snapshot/clone íntegro e online, bem como restauração do CITRIX XENSERVEN versão 6.5 ou superior através de ferramentas nativas e integradas com licenciamento ilimitado

**5.2.8. Acessórios**

5.2.8.1. Fornecer, para cada fonte de alimentação, cabo de alimentação, padrão IEC C13/C14, com tamanho de 2 metros (aproximado) e com amperagem de, no mínimo, 12A (amperes);

5.2.8.2. Fornecer, kit de trilhos estáticos, do mesmo fabricante do equipamento, para fixação em rack de 19 polegadas padrão EIA-310D;

5.2.8.3. Devem ser fornecidos junto com o equipamento, todos os componentes, cabos, acessórios, adaptadores e conversores necessários para a instalação, configuração e pleno funcionamento do mesmo, conforme ambiente do contratante.

**5.2.9. Garantia/Suporte**

5.2.9.1. Deve ser do fabricante por, no mínimo de 3 (três) anos;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.2.9.2. Os serviços de reparo/manutenção corretiva deverá ser prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, com atendimento local (on-site), na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.2.9.3. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.2.10. Suporte Técnico**

5.2.10.1. Deve ser realizado pelo fabricante por, no mínimo de 3 (três) anos;

5.2.10.2. O fabricante deve possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos contendo a descrição do problema;

5.2.10.3. O suporte e a abertura dos chamados de garantia deverão ser realizados em língua portuguesa, na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.2.10.4. O fabricante deve disponibilizar em seu respectivo website, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem o equipamento;

5.2.10.5. O fabricante deve possuir os seguintes canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte:

5.2.10.5.1. Assistência remota para solução de problemas comuns de suporte.

5.2.10.5.2. Administrador remoto dedicado: durante o horário comercial, o fabricante deve disponibilizar recurso remoto dedicado. Este administrador deverá:

5.2.10.5.2.1. Realizar o plano de contingencia para os problemas futuros identificados com antecedência pelo software de gestão de suporte solicitado no subitem anterior;

5.2.10.5.2.2. Coordenar a entrega de eventos de manutenção de ativos de acordo com a janela de manutenção da licitante;

5.2.10.5.2.3. Fornecer, relatórios mensais e recomendações para o ambiente sob contrato;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.2.10.5.3. Gerenciamento de atendimento de segundo nível para quando os problemas não forem resolvidos através de processos padronizados atuando como ligação de Serviços para coordenar todos os recursos necessários para enfrentar questões individuais de gravidade um ou problemas mais sistêmicos;

5.2.10.5.4. Gerenciamento de Situação crítica atuando como ponto de contato único para resolução de problemas;

5.2.10.5.5. Realizar avaliações destinadas a melhorar a eficiência operacional, quando considerado necessário pela proponente e a licitante.

5.2.10.5.6. Deverão ser prestados eventos remotos de atualização de, no mínimo, os seguintes componentes:

5.2.10.5.6.1. Firmware da unidade;

5.2.10.5.6.2. Instalação Física

5.2.10.6. O equipamento deve ser obrigatoriamente instalado pelo próprio fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, sendo realizado por profissional qualificado e seguindo normas e as melhores práticas de mercado.

#### **5.2.11. Documentação**

5.2.11.1. Disponibilizar em sua página na internet, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções, configuração, operação e administração;

#### **5.2.12. Certificações**

5.2.12.1. O equipamento proposto deverá possuir compatibilidade total e comprovada com os seguintes sistemas operacionais:

VMware ESXi 6.0 ou superior;

CITRIX – XEN SERVER

Microsoft Windows Server 2012 R2 de 64 bits, com os seguintes componentes:

iSCSI Interface;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

Multi-Path I/O

Offloaded Data Transfer (ODX);

RAID;

Thin Provisioning (TP)

**5.2.13. Compatibilidade**

5.2.13.1. Todos os componentes visíveis integrantes do equipamento deverão ter a mesma cor predominante.

5.2.13.2. Os componentes do Sistema de Armazenamento deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;

5.2.13.3. Todos os componentes do Sistema de Armazenamento deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante).

5.2.13.4. O Sistema de Armazenamento (Tipo-2) deve ter total compatibilidade e integração com o Sistema de Armazenamento (Tipo-1), devendo assim, ter a possibilidade de administrá-los como um só equipamento. Os Sistema de Armazenamento (Tipo-1 e Tipo-2) devem ser obrigatoriamente do mesmo fabricante.

**5.3. Appliance de Backup [Quantidade: 1 unidade]**

5.3.1. Características Gerais

5.3.1.1. Solução de Storage de Backup composto por equipamento específico para backup em disco, baseado em Appliance, que se entende como um subsistema de armazenamento de backup com o propósito específico de ingestão, deduplicação, compactação e replicação dos dados de backup.

5.3.1.2. Entende-se por Appliance a solução composta por hardware e software do mesmo



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

fabricante construído para finalidade específica e de propriedade imutável;

5.3.1.3. O subsistema de armazenamento de backup deve ser composto de processamento e armazenamento integrado, dedicado única e exclusivamente à execução das atividades de ingestão, deduplicação e replicação dos dados enviados pelos servidores de backup;

5.3.1.4. Deve suportar balanceamento de carga de conexões entre os servidores backup ou clientes de backup e o Appliance, quando estas forem realizadas via IP;

**5.3.2. Gabinete/Chassis**

5.3.2.1. Gabinete tipo rack com altura máxima de 2U;

5.3.2.2. Possuir, no mínimo, 12 (doze) baias para disco hot-pluggable ou hot-swappable;

5.3.2.3. Possuir, ventiladores hot-pluggable com redundância, configurados em sua totalidade para suportar a configuração máxima do equipamento;

5.3.2.4. Possuir, painel frontal (Bezel) com travamento por chave do tipo canhão para proteção contra acesso indevido aos discos rígidos hot-pluggable;

**5.3.3. Fontes de alimentação**

5.3.3.1. Possuir, 2 (duas) fontes de alimentação AC em redundância (1+1);

5.3.3.2. Cada fonte de alimentação deve possuir as seguintes características técnicas:

5.3.3.2.1. Ser do tipo hot-pluggable ou hot-swappable;

5.3.3.2.2. Potência nominal de, no máximo, 750 watts;

5.3.3.2.3. Suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 100-240VAC @ 60Hz;

**5.3.4. Desempenho**

5.3.4.1. Possuir performance de backup, de no mínimo, 17TB/hora;

5.3.4.2. Portas de interconexão

5.3.4.3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP+ 10 Gigabit Ethernet (10GbE);

5.3.4.4. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas RJ-45 Gigabit Ethernet (1GbE);



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.3.5. Armazenamento**

- 5.3.5.1. A solução ofertada deve possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 9TB líquido, isto é após realizado a configuração do RAID, com a utilização de drives de tecnologia SAS ou NL-SAS com capacidade de 1TB e rotação mínima de 7.200 RPM;
- 5.3.5.2. A solução ofertada deverá possuir uma capacidade de armazenamento lógica de, no mínimo, 135TB através de deduplicação e compressão;
- 5.3.5.3. O Subsistema de Armazenamento de Backup deve ser capaz de suportar falhas de até dois discos de armazenamento, implementando proteção através de RAID 6 ou similar;
- 5.3.5.4. Cada gaveta de discos deve possuir, no mínimo, 1 (um) disco de "hot-spare";

**5.3.6. Protocolos**

- 5.3.6.1. Suportar, no mínimo, os protocolos CIFS, NFS, RDA e OST para integração com os softwares de administração de backups.

**5.3.7. Funcionalidades Gerais**

**5.3.7.1. Desduplicação**

- 5.3.7.1.1. Entende-se por deduplicação de dados a funcionalidade que permite eliminar segmentos redundantes e compactar os dados, de forma a reduzir a quantidade de recursos de disco necessária ao armazenamento dos dados de backup;
- 5.3.7.1.2. A deduplicação deve segmentar os dados em blocos de tamanho variável.
- 5.3.7.1.3. A funcionalidade de deduplicação deve ser global, considerando todos os dados armazenados no sistema e realizada durante o processo de ingestão dos dados e replicação, eliminando a necessidade de armazenamento intermediário;
- 5.3.7.1.4. Suportar uma taxa de deduplicação de 15:1 (ou superior);

**5.3.7.2. Replicação**

- 5.3.7.2.1. Deverá possuir recurso de replicação remota de dados entre equipamentos de mesma família, devidamente licenciada/habilitada para a capacidade de armazenamento ofertada, permitindo implementações de contingência;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.3.7.2.2. A replicação remota de dados deve ser off-host, ou seja, realizada exclusivamente entre os subsistemas de armazenamento de backup, sem consumir recursos dos servidores de backup;

5.3.7.2.3. A replicação remota de dados deve ser realizada através de rede IP e permitir a transferência de dados em formato deduplicado;

5.3.7.2.4. Deve suportar replicação remota no formato 1:1 (um origem para um destino) e N:1 (várias origens para um destino);

**5.3.8. Gerenciamento/Monitoramento**

5.3.8.1. Permitir a administração do sistema de forma remota, utilizando interfaces GUI (Graphical User Interface) utilizando navegador Web e CLI (Command Line Interface) com respectivo controle de acesso seguro por SSL e/ou SSH;

5.3.8.2. Permitir o monitoramento em tempo real, com informações da taxa de transferência, economia de armazenamento e o status da capacidade de dados;

5.3.8.3. Permitir exibição da velocidade (Throughput) que os dados estão sendo gravados no Appliance;

5.3.8.4. Permitir exibição da capacidade total, utilizada e disponível no Appliance;

5.3.8.5. Permitir visualização e monitoramento do status "saúde" do hardware do Appliance;

5.3.8.6. Permitir visualização e monitoramento do processo de replicação entre Appliance;

**5.3.9. Licenciamento**

5.3.9.1. A solução ofertada deverá estar devidamente licenciada para suportar a capacidade de armazenamento solicitada, incluindo as funcionalidades de deduplicação e compressão de dados, permitindo assim otimizar a capacidade de armazenamento e transferência de dados.

**5.3.10. Acessórios**

5.3.10.1. Fornecer todos os acessórios e cabos necessários para o pleno funcionamento do mesmo.

5.3.10.2. Fornecer, cabos de alimentação (de acordo com a quantidade de fontes fornecida



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

no item "Fontes de Alimentação"), com 2 (dois) metros de comprimento e conector padrão IEC C13/C14 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação.

5.3.10.3. Fornecer, kit de trilhos deslizantes com braço organizador de cabos, ambos do mesmo fabricante do Appliance ofertado, para fixação dos servidores em rack de 19 polegadas padrão EIA-310D. Os trilhos devem permitir o deslizamento do Appliance de Backup a fim de facilitar a manutenção.

**5.3.11. Garantia e Suporte**

5.3.11.1. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de 3 (três) anos;

5.3.11.2. Os serviços de reparo/manutenção corretiva deverá ser prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, com atendimento local (on-site), na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.3.11.3. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.3.12. Suporte Técnico**

5.3.12.1. Deve ser realizado pelo próprio fabricante, pelo período mínimo de 3 (três) anos;

5.3.12.2. O fabricante deve possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos contendo a descrição do problema;

5.3.12.3. O suporte e a abertura dos chamados de garantia deverão ser realizados em língua portuguesa, na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.3.12.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente durante o período de garantia, suporte e atualizações dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de seguranças;

5.3.12.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.3.12.6. O fabricante deve possuir os seguintes canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte:

5.3.12.6.1. Assistência remota para solução de problemas comuns de suporte.

5.3.12.6.2. Administrador remoto dedicado: durante o horário comercial, o fabricante deve disponibilizar recurso remoto dedicado. Este administrador deverá:

5.3.12.6.2.1. Coordenar a entrega de eventos de manutenção de ativos de acordo com a janela de manutenção da licitante;

5.3.12.6.2.2. Fornecer, relatórios mensais e recomendações para o ambiente sob contrato;

5.3.12.6.3. Gerenciamento de atendimento de segundo nível para quando os problemas não forem resolvidos através de processos padronizados atuando como ligação de Serviços para coordenar todos os recursos necessários para enfrentar questões individuais de gravidade um ou problemas mais sistêmicos;

5.3.12.6.4. Gerenciamento de Situação crítica atuando como ponto de contato único para resolução de problemas;

5.3.12.6.5. Realizar avaliações destinadas a melhorar a eficiência operacional, quando considerado necessário pela proponente e a licitante.

**5.3.13. Instalação/Implementação**

5.3.13.1. Serviço de Instalação Física

5.3.13.1.1. O Appliance de Backup deverá ser obrigatoriamente instalado pelo fabricante, ou por sua rede de assistência técnica autorizada, conforme especificações no Escopo do Serviço [principais etapas]:

5.3.13.1.1.1. Deve ser realizado por profissional qualificado e seguindo normas e as melhores práticas de mercado;

5.3.13.1.1.2. Deve ser realizado durante o horário comercial (de segunda-feira a sexta-feira, das 9h00 às 17h00), excluindo feriado local, com todas as despesas inclusas do especialista, tais como: hospedagem, alimentação, transporte, etc., pela contratada.

5.3.13.1.2. Escopo do Serviço [principais etapas]:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.3.13.1.3. O profissional deverá instalar fisicamente o Appliance de Backup no rack (a ser fornecido pela CONTRATANTE) e montar qualquer hardware necessário para sua fixação (ex. trilhos, suportes e/ou bandejas);

5.3.13.1.4. Após sua instalação, o profissional deverá conectar os cabos do produto, tais como: cabo de energia e os cabos de rede (caso sejam necessários);

5.3.13.1.5. O profissional deverá agrupar os cabos de forma ordenada, facilitando o acesso ao equipamento.

5.3.13.1.6. Depois de finalizar a instalação física, o profissional deverá energizar o equipamento para garantir que não nenhum indicador de falha;

5.3.13.2. Serviço de Implementação/Configuração

5.3.13.2.1. O Appliance de Backup deverá ser obrigatoriamente implementado/configurado pelo fabricante, de forma presencial (on-site) e/ou de forma remota, conforme especificações no Escopo do Serviço [principais etapas]:

5.3.13.2.1.1. Deve ser realizado por profissional qualificado e seguindo normas e as melhores práticas de mercado;

5.3.13.2.1.2. Deve ser realizado durante o horário comercial (de segunda-feira a sexta-feira, das 9h00 às 17h00), excluindo feriado local, com todas as despesas inclusas do especialista, tais como: hospedagem, alimentação, transporte, etc., pela contratada.

5.3.13.2.1.3. Escopo do Serviço [principais etapas]:

5.3.13.2.1.3.1. Revisar a descrição do serviço, garantindo o entendimento do escopo do serviço a ser executado;

5.3.13.2.1.3.2. Realizar uma revisão do cabeamento e conexões com a equipe técnica do IFSULDEMINAS;

5.3.13.2.1.3.3. Verificar se o Appliance de Backup está com a firmware adequada (atualizada caso necessário);

5.3.13.2.1.3.4. Configurar os parâmetros de rede do equipamento, tais como: Interface de Rede, Failover, Agregação de Link e Rede de Gerenciamento;

5.3.13.2.1.3.5. Configurar o sistema de arquivos "File System";



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.3.13.2.1.3.6. Configurar e-mail para envio de alertas (realizar teste de funcionalidade);
- 5.3.13.2.1.3.7. Realizar teste de comunicação entre servidor de backup e o Appliance de backup;
- 5.3.13.2.1.3.8. Validar/Confirmar se o servidor de backup possui acesso ao Appliance de backup, conforme configurações realizadas;
- 5.3.13.2.1.3.9. Realizar uma breve sessão de orientação do produto;
- 5.3.13.2.1.3.10. Deve fornecer documentação com a descrição do serviço realizado para confirmação e encerramento dos serviços executados, conforme solicitado no Escopo do Serviço [principais etapas];

**5.3.14. Documentação**

- 5.3.14.1. Disponibilizar em sua página na internet, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções, configuração, operação e administração;

**5.3.15. Compatibilidade**

- 5.3.15.1. Os componentes do Appliance de Backup deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;
- 5.3.15.2. Todos os componentes do Appliance de Backup deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante).

**5.4. Switch Data Center de 24 portas 10GBase-X [Quantidade: 2 unidades]**

**5.4.1. Características Gerais**

- 5.4.1.1. O equipamento deve possuir configuração de CPU e memória (RAM e Flash)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação.

**5.4.2. Gabinete/Chassis**

- 5.4.2.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, padrão 19 polegadas e com altura máxima de 1U (1,75");
- 5.4.2.2. Possuir, no mínimo, 1 (um) par de ventiladores hot-swappable;
- 5.4.2.3. Possuir ventilação "front-to-back", ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento.
- 5.4.2.4. Possuir LEDs indicativos, por porta, que indiquem a integridade e atividade do link, a velocidade de conexão e também o modo de operação (half/full duplex);

**5.4.3. Fonte de Alimentação**

- 5.4.3.1. Possuir, 2 (duas) fontes de alimentação internas AC, hot-swappable e redundantes;

**5.4.4. Performance/Desempenho**

- 5.4.4.1. Possuir capacidade de switching de, no mínimo, 640 Gbps.
- 5.4.4.2. Possuir capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 470 Mpps.
- 5.4.4.3. Deve armazenar, no mínimo, 128.000 (cento e vinte e oito mil) endereços MAC.
- 5.4.4.4. Suporte a jumbo frame de no mínimo 9216 bytes;

**5.4.5. Portas/Interfaces**

- 5.4.5.1. Possuir porta de console com conector RJ-45 ou DB9 macho.
- 5.4.5.2. Possuir, 24 portas 1/10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-CR (Twinax). Essas interfaces deverão suportar a utilização de mini-GBICs (SFPs) Gigabit Ethernet 1000Base-SX e 1000Base-LX (10KM). Não é permitida a utilização de conversores externos;
- 5.4.5.3. Suportar, no mínimo, 4 portas 10GBase-T, adicionais as portas solicitadas anteriormente;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.4.5.4. Suportar, no mínimo, 4 portas 10GBASE-X, adicionais as portas solicitadas anteriormente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos.

5.4.5.5. Suportar, no mínimo, 2 portas 40GBASE-X, adicionais as portas solicitadas anteriormente, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40 Gigabit Ethernet 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos.

5.4.5.6. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas 10 Gigabit Ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 4 portas 10 Gigabit Ethernet ou 2 portas 40 Gigabit Ethernet.

5.4.5.7. Possuir, além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100 ou 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento.

**5.4.6. Empilhamento**

5.4.6.1. O switch fornecido deve ser empilhável com as seguintes características:

5.4.6.1.1. Implementar empilhamento de, pelo menos, 10 (dez) equipamentos e gerencia através de um único endereço IP.

5.4.6.1.2. O empilhamento deve ser feito em anel "stack ring" para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar.

5.4.6.1.3. Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador "backup" deve ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual.

5.4.6.1.4. Deve ser possível criar uma conexão de pelo menos 160 Gbps entre os comutadores membros da pilha.

5.4.6.1.5. A pilha de switches deverá ser gerenciada graficamente como uma entidade única;

**5.4.7. Sistema Operacional**

5.4.7.1. Possuir, no mínimo, 2 (duas) imagens de firmware (ativa e backup) simultaneamente em sua memória flash.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.4.8. Funcionalidades de Camada 2**

- 5.4.8.1. Implementar LANs Virtuais (VLANs) conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- 5.4.8.2. Permitir a criação de no mínimo 4.000 VLANs ativas baseadas em portas;
- 5.4.8.3. Permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas "isoladas" e portas "promíscuas", de modo que "portas isoladas" não se comuniquem com outras "portas isoladas", mas tão somente com as portas promíscuas de uma dada VLAN;
- 5.4.8.4. Deve suportar VLANs dinâmicas. Deve permitir a criação, remoção e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q;
- 5.4.8.5. Implementar a funcionalidade de "Link Aggregation (LAGs)" conforme padrão IEEE 802.3ad;
- 5.4.8.6. Deve suportar no mínimo 128 grupos LAG por switch com até 8 portas por grupo;
- 5.4.8.7. Implementar o Protocolo Spanning-Tree conforme padrão IEEE 802.1d;
- 5.4.8.8. Implementar o padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);
- 5.4.8.9. Implementar o padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);
- 5.4.8.10. Implementar o padrão PVST+/RPVST+;
- 5.4.8.11. Implementar mecanismo de proteção da "root bridge" do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra-ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2;
- 5.4.8.12. Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo "fast forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
- 5.4.8.13. Capacidade de implementar MLAG (Multichassis Link Aggregation) – agregação de portas entre dois equipamentos distintos, não empilhados, cada equipamento com seu próprio endereço IP e MAC-Address.

**5.4.9. Funcionalidades de Camada 3**

- 5.4.9.1. Suportar roteamento de pacotes IPv4 e IPv6;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.4.9.2. Implementar roteamento estático para no mínimo 1024 rotas IPv4 ou IPv6;
- 5.4.9.3. Implementar protocolo de roteamento dinâmico RIPv1 e RIPv2 com suporte a 512 rotas;
- 5.4.9.4. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF v1, v2 e v3 com suporte a 8.000 rotas IPv4/ 4.000 rotas IPv6;
- 5.4.9.5. Implementar o protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol);
- 5.4.9.6. Implementar o protocolo IGMP v1, v2, v3;
- 5.4.9.7. Implementar em todas as interfaces o protocolo IGMP Snooping (v1, v2, v3);
- 5.4.9.8. Implementar IP multicast com suporte a 512 encaminhamentos para IPv4 e 256 para IPv6
- 5.4.9.9. Implementar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos "sparse-mode" e "dense-mode";

**5.4.10. Funcionalidades Gerais**

- 5.4.10.1. Implementar Netflow, sFlow ou similar;
- 5.4.10.2. Suportar ao modo de comutação "store and forward" e "cut-through" configurável via linha de comando;
- 5.4.10.3. Permitir o espelhamento de uma porta e de um grupo de portas para uma porta especificada;
- 5.4.10.4. Permitir o espelhamento de uma porta ou de um grupo de portas para uma porta especificada em um switch remoto no mesmo domínio L2;
- 5.4.10.5. Implementar o protocolo NTP ou SNTP para sincronismo de clock;
- 5.4.10.6. Suportar autenticação via RADIUS ou TACACS;
- 5.4.10.7. Possuir suporte ao protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento;
- 5.4.10.8. Implementar controle de acesso por porta (IEEE 802.1x);
- 5.4.10.9. Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e endereços MAC de origem e destino;

- 5.4.10.10. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- 5.4.10.11. Promover análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- 5.4.10.12. Implementar pelo menos 8 (oito) filas de saída por porta;
- 5.4.10.13. Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS)
- 5.4.10.14. Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF;
- 5.4.10.15. Implementar classificação de tráfego baseada em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- 5.4.10.16. Suportar protocolo de detecção de link de fibra uni-direcional entre dois Switches Ethernet para prevenir loop de rede (UDLD);
- 5.4.10.17. Suporte a RFC 802.1ab (LLDP);
- 5.4.10.18. Suporte a Data Center Bridge conforme RFC 802.1Qbb (PFC) e 802.1Qaz (ETS);

**5.4.11. Gerenciamento/Monitoramento**

- 5.4.11.1. Possuir, porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando. O conector deve ser RJ-45 ou padrão RS-232. (Os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);
- 5.4.11.2. Possuir, uma interface de gerenciamento baseada em WEB (HTTP) que permita aos usuários configurar e gerenciar switches através de um browser padrão.
- 5.4.11.3. Deve ser gerenciável via Telnet e SSH;
- 5.4.11.4. Deve ser gerenciável via SNMP (v1, v2 e v3);
- 5.4.11.5. Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events)





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

conforme RFC 1757;

5.4.11.6. Implementar o protocolo Syslog para funções de "logging" de eventos;

**5.4.12. Acessórios**

5.4.12.1. Fornecer, 2 (dois) cabos de cobre para conexão direta "Direct Attach", padrão 10GbE (10 Gigabit Ethernet), conector SFP+ (ambos os lados) e com comprimento de 50 (cinquenta) centímetros;

5.4.12.2. Fornecer, 15 (quinze) cabos de cobre para conexão direta "Direct Attach", padrão 10GbE (10 Gigabit Ethernet), conector SFP+ (ambos os lados) e com comprimento de 1 (um) metro;

5.4.12.3. Fornecer, kit de trilhos original e do mesmo fabricante do equipamento, para fixação em rack de 19 polegadas padrão EIA-310D.

**5.4.13. Licenciamento**

5.4.13.1. Todas as licenças necessárias para as funcionalidades exigidas nesta especificação deverão estar inclusas no equipamento.

**5.4.14. Homologação**

5.4.14.1. Possuir homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), de acordo com a Resolução número 242.

**5.4.15. Garantia e Suporte**

5.4.15.1. Garantia do Equipamento

5.4.15.2. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de 3 (três) anos;

5.4.15.3. Os serviços de reparo/manutenção corretiva deverá ser prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, com atendimento local (on-site), na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.4.15.4. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.4.16. Suporte Técnico**

- 5.4.16.1. Deve ser realizado pelo próprio fabricante, pelo período mínimo de 3 (três) anos;
- 5.4.16.2. O fabricante deve possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos contendo a descrição do problema;
- 5.4.16.3. O suporte e a abertura dos chamados de garantia deverão ser realizados em língua portuguesa, na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);
- 5.4.16.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente durante o período de garantia, suporte e atualizações dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de seguranças;
- 5.4.16.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais.
- 5.4.16.6. O fabricante deve possuir os seguintes canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte:
  - 5.4.16.6.1. Assistência remota para solução de problemas comuns de suporte.
  - 5.4.16.6.2. Administrador remoto dedicado: durante o horário comercial, o fabricante deve disponibilizar recurso remoto dedicado. Este administrador deverá:
    - 5.4.16.6.2.1. Coordenar a entrega de eventos de manutenção de ativos de acordo com a janela de manutenção da licitante;
    - 5.4.16.6.2.2. Fornecer, relatórios mensais e recomendações para o ambiente sob contrato;
    - 5.4.16.6.2.3. Gerenciamento de atendimento de segundo nível para quando os problemas não forem resolvidos através de processos padronizados atuando como ligação de Serviços para coordenar todos os recursos necessários para enfrentar questões individuais de gravidade um ou problemas mais sistêmicos;
    - 5.4.16.6.2.4. Gerenciamento de Situação crítica atuando como ponto de contato único



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

para resolução de problemas;

5.4.16.6.2.5. Realizar avaliações destinadas a melhorar a eficiência operacional, quando considerado necessário pela proponente e a licitante.

5.4.16.6.2.6. Deverá ser prestado evento remoto de atualização de, no mínimo, o seguinte componente:

5.4.16.6.2.6.1. Firmware do equipamento

#### **5.4.17. Instalação Física**

5.4.17.1. O Switch Data Center deverá ser instalado pelo fabricante, ou por sua rede de assistência técnica autorizada, conforme Escopo do Serviço [principais etapas];

5.4.17.2. Deve ser realizado por profissional qualificado e seguindo normas e as melhores práticas de mercado;

5.4.17.3. Deve ser realizado durante o horário comercial (de segunda-feira a sexta-feira, das 9h00 às 17h00), excluindo feriado local, com todas as despesas inclusas do especialista, tais como: hospedagem, alimentação, transporte, etc., pela contratada.

5.4.17.4. Escopo do Serviço [principais etapas]:

5.4.17.4.1. O profissional deverá instalar fisicamente o Switch Data Center no rack (a ser fornecido pelo IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho) e montar qualquer hardware necessário para sua fixação (ex. trilhos, suportes e/ou bandejas);

5.4.17.4.2. Após sua instalação, o profissional deverá conectar os cabos do produto, tais como: cabo de energia e os cabos de rede (caso sejam necessários);

5.4.17.4.3. O profissional deverá agrupar os cabos de forma ordenada, facilitando o acesso ao equipamento.

5.4.17.4.4. Depois de finalizar a instalação física, o profissional deverá energizar o equipamento para garantia que não aja nenhum indicador de falha;

#### **5.4.18. Documentação**

5.4.18.1. Disponibilizar em sua página na internet, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções, configuração,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

operação e administração;

**5.4.19. Compatibilidade**

5.4.19.1. Os componentes do switch deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;

5.4.19.2. Todos os componentes do switch deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante).

**5.5. Switch Distribuição de 24 portas 1000Base-T [Quantidade: 1 unidade]**

**5.5.1. Características Gerais**

5.5.1.1. O equipamento deve possuir configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação.

**5.5.2. Gabinete/Chassis**

5.5.2.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, padrão 19 polegadas e com altura máxima de 1U (1,75");

5.5.2.2. Possuir LEDs indicativos, por porta, que indiquem a integridade, atividade do link e a velocidade de conexão;

**5.5.3. Fonte de Alimentação**

5.5.3.1. Possuir, fonte de alimentação interna AC, hot-swappable;

5.5.3.2. Suportar, Fonte de alimentação redundante interna AC, hot-swappable;

5.5.3.3. Implementar o padrão IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet – EEE)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.5.4. Performance/Desempenho**

- 5.5.4.1. Possuir capacidade de switching de, no mínimo, 210 Gbps.
- 5.5.4.2. Possuir capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 150 Mpps.
- 5.5.4.3. Deve armazenar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
- 5.5.4.4. Suporte a jumbo frame de no mínimo 9216 bytes;

**5.5.5. Portas/Interfaces**

- 5.5.5.1. Possuir porta de console com conector RJ-45 ou DB9 macho;
- 5.5.5.2. Possuir 22 portas 10/100/1000Base-T ativas simultaneamente com conector RJ-45;
- 5.5.5.3. Possuir 2 portas 1000BASE-X ativas simultaneamente, baseadas mini-GBIC (SFP), devendo um mesmo mini-GBIC-Slot suportar interfaces 1000Base-SX, 1000Base-LX e 1000BASE-ZX não será permitida a utilização de conversores externos.
- 5.5.5.4. Possuir, no mínimo, 2 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas mini-GBIC (SFP+), devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER e 10GBASE-CR (Twinax). Essas interfaces deverão suportar a utilização de mini-GBICs (SFPs) Gigabit Ethernet 1000Base-SX, 1000Base-LX e 1000Base-ZX. Não será permitida a utilização de conversores externos;
- 5.5.5.5. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBase-T, adicionais as portas solicitadas anteriormente;
- 5.5.5.6. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-X, adicionais as portas solicitadas anteriormente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR, 10GBASE-LR e 10GBASE-ER. Não é permitida a utilização de conversores externos.
- 5.5.5.7. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet solicitadas nesta especificação, em conjunto com 4 portas 10 Gigabit Ethernet;
- 5.5.5.8. Possuir, além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100 ou 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.5.6. Empilhamento**

- 5.5.6.1. O Switch fornecido deve ser empilhável com as seguintes características:
- 5.5.6.1.1. Implementar empilhamento de, pelo menos, 10 (dez) equipamentos e gerencia através de um único endereço IP.
  - 5.5.6.1.2. Possuir portas para empilhamento dedicadas suportando conexão de pelo menos 80 Gbps entre os comutadores membros da pilha.
  - 5.5.6.1.3. O empilhamento deve ser feito através de cabo dedicado e não deve consumir interfaces de Rede.
  - 5.5.6.1.4. Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador "backup" deve ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual.
  - 5.5.6.1.5. O empilhamento deve ser feito em anel "stack ring" para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar.
  - 5.5.6.1.6. A pilha de switches deverá ser gerenciada graficamente como uma entidade única;

**5.5.7. Sistema Operacional**

- 5.5.7.1. Possuir, no mínimo, 2 (duas) imagens de firmware (ativa e backup) simultaneamente em sua memória flash.

**5.5.8. Funcionalidades de Camada 2**

- 5.5.8.1. Implementar LANs Virtuais (VLANs) conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- 5.5.8.2. Permitir a criação de no mínimo 4.000 VLANs ativas baseadas em portas;
- 5.5.8.3. Permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas "isoladas" e portas "promíscuas", de modo que "portas isoladas" não se comuniquem com outras "portas isoladas", mas tão somente com as portas promíscuas de uma dada VLAN;
- 5.5.8.4. Deve suportar VLANs dinâmicas. Deve permitir a criação, remoção e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q;
- 5.5.8.5. Implementar a funcionalidade de "Port Trunking" conforme padrão IEEE 802.3ad;
- 5.5.8.6. Implementar o Protocolo Spanning-Tree conforme padrão IEEE 802.1d;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.5.8.7. Implementar o padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);
- 5.5.8.8. Implementar o padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);
- 5.5.8.9. Implementar o padrão PVST+/RPVST+
- 5.5.8.10. Implementar mecanismo de proteção da "root bridge" do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra-ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2;
- 5.5.8.11. Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo "fast forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente.
- 5.5.8.12. Deve implementar até 128 grupos de LAG (Link Aggregation), com 8 portas por grupo
- 5.5.8.13. Capacidade de implementar MLAG (Multichassis Link Aggregation) – agregação de portas entre dois equipamentos distintos, não empilhados, cada equipamento com seu próprio endereço IP e mac-address.

**5.5.9. Funcionalidades de Camada 3**

- 5.5.9.1. Implementar IP multicast;
- 5.5.9.2. Implementar em todas as interfaces o protocolo IGMP Snooping (v1, v2, v3);
- 5.5.9.3. Implementar roteamento estático de, pelo menos 1024 rotas IPv4 ou IPv6;
- 5.5.9.4. Implementar roteamento dinâmico através dos protocolos RIPv1/RIPv2;
- 5.5.9.5. Implementar roteamento dinâmico através do protocolo OSPFv2 e OSPFv3;
- 5.5.9.6. Implementar protocolo de redundância de endereçamento IP (VRRP)

**5.5.10. Funcionalidades Gerais**

- 5.5.10.1. Implementar Netflow, sFlow ou similar;
- 5.5.10.2. Suporte ao modo de comutação "store and forward";
- 5.5.10.3. Permitir o espelhamento de uma porta ou de um grupo de portas para uma porta especificada.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.5.10.4. Permitir o espelhamento de uma porta ou de um grupo de portas para uma porta especificada em um switch remoto no mesmo domínio L2
- 5.5.10.5. Implementar o protocolo NTP ou SNTP para sincronismo de clock;
- 5.5.10.6. Suportar autenticação via RADIUS ou TACACS;
- 5.5.10.7. Possuir suporte ao protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento;
- 5.5.10.8. Implementar controle de acesso por porta (IEEE 802.1x);
- 5.5.10.9. Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e endereços MAC de origem e destino;
- 5.5.10.10. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- 5.5.10.11. Promover análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- 5.5.10.12. Implementar pelo menos 8 (oito) filas de saída por porta;
- 5.5.10.13. Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS)
- 5.5.10.14. Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF;
- 5.5.10.15. Implementar classificação de tráfego baseada em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;

**5.5.11. Gerenciamento/Monitoramento**

- 5.5.11.1. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando. O conector deve ser RJ-45 ou padrão RS-232 (os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);
- 5.5.11.2. Possuir uma interface de gerenciamento baseada em WEB (HTTP) que permita aos





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

usuários configurar e gerenciar switches através de um browser padrão.

5.5.11.3. Deve ser gerenciável via Telnet e SSH;

5.5.11.4. Deve ser gerenciável via SNMP (v1, v2 e v3);

5.5.11.5. Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 1757;

5.5.11.6. Implementar o protocolo Syslog para funções de "logging" de eventos;

**5.5.12. Acessórios**

5.5.12.1. Fornecer, 4 (quatro) transceptores óticos padrão 10 Gigabit Ethernet (10GBase-SR), com conector LC, formato baseado mini-GBIC (SFP+) hot-pluggable;

5.5.12.2. Fornecer, 24 (vinte e quatro) transceptores óticos padrão Gigabit Ethernet (1000Base-SX), conector LC, formato baseado mini-GBIC (SFP) hot-pluggable;

5.5.12.3. Fornecer, kit de trilhos original e do mesmo fabricante do equipamento, para fixação em rack de 19 polegadas padrão EIA-310D;

**5.5.13. Licenciamento**

5.5.13.1. Todas as licenças necessárias para as funcionalidades exigidas nesta especificação deverão estar inclusas no equipamento.

**5.5.14. Homologação**

5.5.14.1. Possuir homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), de acordo com a Resolução número 242.

**5.5.15. Garantia e Suporte**

5.5.15.1. Garantia do Equipamento

5.5.15.1.1. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de, 3 (três) anos;

5.5.15.1.2. Os serviços de reparo/manutenção corretiva deverá ser prestado pelo fabricante ou por sua rede de assistência técnica autorizada, com atendimento local (on-site), na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

sessenta e cinco dias por ano);

5.5.15.1.3. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

5.5.15.2. Suporte Técnico

5.5.15.2.1. Deve ser realizado pelo próprio fabricante, pelo período mínimo de, 3 (três) anos;

5.5.15.2.2. O fabricante deve possuir Central de Atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos contendo a descrição do problema;

5.5.15.2.3. O suporte e a abertura dos chamados de garantia deverão ser realizados em língua portuguesa, na modalidade 24x7x365 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano);

5.5.15.2.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente durante o período de garantia, suporte e atualizações dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de seguranças;

5.5.15.2.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais.

5.5.15.2.6. O fabricante deve possuir os seguintes canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte:

5.5.15.2.6.1. Assistência remota para solução de problemas comuns de suporte.

5.5.15.2.6.2. Administrador remoto dedicado: durante o horário comercial, o fabricante deve disponibilizar recurso remoto dedicado. Este administrador deverá:

5.5.15.2.6.2.1. Coordenar a entrega de eventos de manutenção de ativos de acordo com a janela de manutenção da licitante;

5.5.15.2.6.2.2. Fornecer, relatórios mensais e recomendações para o ambiente sob contrato;

5.5.15.2.6.2.3. Gerenciamento de atendimento de segundo nível para quando os problemas não forem resolvidos através de processos padronizados atuando como



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

ligação de Serviços para coordenar todos os recursos necessários para enfrentar questões individuais de gravidade um ou problemas mais sistêmicos;

5.5.15.2.6.2.4. Gerenciamento de Situação crítica atuando como ponto de contato único para resolução de problemas;

5.5.15.2.6.2.5. Realizar avaliações destinadas a melhorar a eficiência operacional, quando considerado necessário pela proponente e a licitante.

5.5.15.2.6.2.6. Deverá ser prestado evento remoto de atualização de, no mínimo, o seguinte componente:

5.5.15.2.6.2.6.1. Firmware do equipamento

**5.5.16. Instalação Física**

5.5.16.1. O Switch Distribuição deverá ser instalado pelo fabricante, ou por sua rede de assistência técnica autorizada, conforme Escopo do Serviço [principais etapas];

5.5.16.2. Deve ser realizado por profissional qualificado e seguindo normas e as melhores práticas de mercado;

5.5.16.3. Deve ser realizado durante o horário comercial (de segunda-feira a sexta-feira, das 9h00 às 17h00), excluindo feriado local, com todas as despesas inclusas do especialista, tais como: hospedagem, alimentação, transporte, etc., pela contratada.

5.5.16.4. Escopo do Serviço [principais etapas]:

5.5.16.4.1. O profissional deverá instalar fisicamente o Switch Distribuição no rack (a ser fornecido pelo IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho) e montar qualquer hardware necessário para sua fixação (ex. trilhos, suportes e/ou bandejas);

5.5.16.4.2. Após sua instalação, o profissional deverá conectar os cabos do produto, tais como: cabo de energia e os cabos de rede (caso sejam necessários);

5.5.16.4.3. O profissional deverá agrupar os cabos de forma ordenada, facilitando o acesso ao equipamento.

5.5.16.4.4. Depois de finalizar a instalação física, o profissional deverá energizar o equipamento para garantia que não aja nenhum indicador de falha;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.5.17. Documentação**

5.5.17.1. Disponibilizar em sua página na internet, manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções, configuração, operação e administração;

**5.5.18. Compatibilidade**

5.5.18.1. Os componentes do switch deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;

5.5.18.2. Todos os componentes do switch deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante).

**5.6. Módulo de Conexão [Quantidade: 1 unidades]**

**5.6.1. Características Gerais**

5.6.1.1. Módulo de expansão com 2 (duas) portas padrão 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X), formato baseado mini-GBIC (SFP+) hot-pluggable;

**5.6.2. Garantia do Equipamento**

5.6.2.1. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de, 3 (três) anos;

5.6.2.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.6.3. Compatibilidade**

5.6.3.1. Deve ser obrigatoriamente peça original e totalmente compatível com o switch Dell PowerConnect 7024F (já existente e em funcionamento) no IFSULDEMINAS – Campus



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

Muzambinho;

**5.7. Interface de Rede 10GbE (Tipo1) [Quantidade: 2 Unidades]**

**5.7.1. Características Gerais**

5.7.1.1. Placa de Rede do tipo CNA (Converged Network Daughter) com, no mínimo, as seguintes características técnicas:

5.7.1.1.1. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP+ 10 Gigabit Ethernet (10GbE);

5.7.1.1.2. Suportar funcionalidade de HBA iSCSI com processamento offload e suporte a boot remoto;

5.7.1.1.3. Suportar funcionalidade de HBA FCoE (Fibre Channel over Ethernet), com processamento offload e suporte a boot via SAN;

5.7.1.1.4. Possuir tecnologia TOE ou LSO/TSO para otimização do processamento TCP/IP;

5.7.1.1.5. Compatibilidade com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);

5.7.1.1.6. Suportar Data Center Bridging (DCB);

5.7.1.1.7. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;

5.7.1.1.8. Suportar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

**5.7.2. Garantia e Suporte**

5.7.2.1. Garantia do Equipamento

5.7.2.1.1. Possuir garantia, pelo período mínimo de, 3 (três) anos;

5.7.2.1.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

5.7.2.2. Compatibilidade

5.7.2.2.1. Possuir, obrigatoriamente total compatibilidade com os servidores Dell PowerEdge R710 (já existentes e em funcionamento) no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.8. Interface de Rede 10GbE (Tipo2) [Quantidade: 3 Unidades]**

**5.8.1. Características Gerais**

5.8.1.1. Placa de Rede do tipo CNA (Converged Network Daughter) padrão 10 Gigabit Ethernet (10GbE) com, no mínimo, as seguintes características técnicas:

5.8.1.1.1. Possuir, interface PCI Express 3.0 x8;

5.8.1.1.2. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP+ 10 Gigabit Ethernet (10GbE);

5.8.1.1.3. Suportar jumbo frame de 9200 bytes;

5.8.1.1.4. Suportar funcionalidade de HBA iSCSI com processamento offload;

5.8.1.1.5. Suportar funcionalidade de HBA FCoE com processamento offload;

5.8.1.1.6. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;

5.8.1.1.7. Suportar Data Center Bridging Capability Exchange (DCBX);

5.8.1.1.8. Suportar Virtual Ethernet Bridging (VEB); Suportar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

5.8.1.1.9. Possuir, tecnologia SR-IOV com suporte de, no mínimo, 63 funções virtuais por porta;

5.8.1.1.10. Possuir, compatibilidade com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);

**5.8.2. Garantia e Suporte**

5.8.2.1. Garantia do Equipamento

5.8.2.1.1. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de, 3 (três) anos;

5.8.2.1.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.8.3. Compatibilidade**

5.8.3.1. Deve ser obrigatoriamente peça original e totalmente compatível com o switch Dell



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

PowerConnect 7024F (já existente e em funcionamento) no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho;

**5.9. Interface de Rede 10GbE (Tipo-3) [Quantidade: 5 unidades]**

**5.9.1. Características Gerais**

5.9.1.1. Placa de Rede do tipo CNA (Converged Network Daughter) padrão 10 Gigabit Ethernet (10GbE) com, no mínimo, as seguintes características técnicas:

5.9.1.1.1. Possuir, interface PCI Express 2.0 x8;

5.9.1.1.2. Suportar jumbo frame de 9600 bytes;

5.9.1.1.3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP+ 10 Gigabit Ethernet (10GbE);

5.9.1.1.4. Suportar funcionalidade de HBA iSCSI com processamento offload;

5.9.1.1.5. Suportar funcionalidade de HBA FCoE com processamento offload;

5.9.1.1.6. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;

5.9.1.1.7. Suportar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

5.9.1.1.8. Possuir, compatibilidade com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);

**5.9.2. Garantia e Suporte**

**5.9.2.1. Garantia do Equipamento**

5.9.2.1.1. Possuir garantia de mínimo, 3 (três) anos;

5.9.2.1.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.9.3. Compatibilidade**

5.9.3.1. Deve possuir compatibilidade com o sistema operacional Citrix XenServer;

5.9.3.2. Deve possuir compatibilidade com normas dos cabos de cobre para conexão direta



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

"Direct Attach", padrão 10GbE (10 Gigabit Ethernet), conector SFP+;

5.9.3.3. Deve ser obrigatoriamente peça original e totalmente compatível com o servidor HP ProLiant DL360 G6 (já existente e em funcionamento) no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho;

**5.10. Tranceptor Ótico 1000Base-SX [Quantidade: 14 unidades]**

**5.10.1. Características Gerais**

5.10.1.1. Transceptor ótico padrão Gigabit Ethernet (1000Base-SX), conector LC, formato baseado mini-GBIC (SFP) hot-pluggable;

**5.10.2. Garantia e Suporte**

**5.10.2.1. Garantia do Equipamento**

5.10.2.1.1. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de, 3 (três) anos;

5.10.2.1.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.10.3. Compatibilidade**

5.10.3.1. Deve ser obrigatoriamente peça original e totalmente compatível com o switch Dell PowerConnect 7024F (já existente e em funcionamento) no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho;

**5.11. Cordão Ótico Duplex LC/SC [Quantidade: 48 unidades]**

**5.11.1. Características Gerais**

5.11.1.1. Cordão ótico com 2 (duas) fibras "duplex" multimodo (62,5/125µm), de uso interno, com elemento de tração dielétrico, revestimento externo em polimérico retardante a chama, com conector LC (extremidade A) e conector SC (extremidade B) e com comprimento de 5 (cinco) metros;





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.11.2. Garantia e Suporte**

**5.11.2.1. Garantia do Produto**

- 5.11.2.1.1. Possuir garantia de, no mínimo, 1 (um) ano;
- 5.11.2.1.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.11.2.2. Compatibilidade**

- 5.11.2.2.1. Possuir obrigatoriamente compatibilidade com norma ABNT NBR 14106.

**5.12. Unidade de distribuição (PDU) [Quantidade: 1 Unidade]**

**5.12.1. Características Gerais**

- 5.12.1.1. Fornecer, no mínimo, 2 (duas) unidades de distribuição "PDU", a ser montadas internamente no rack (já existente no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho), de forma redundante, não utilizando espaço reservado aos equipamentos (OU)

**5.12.2. Características técnicas:**

- 5.12.2.1. Possuir, potência nominal de, no mínimo, 3.3kW (quilowatt);
- 5.12.2.2. Possuir, tensão nominal de entrada (2P+E) de 220VAC;
- 5.12.2.3. Suportar, corrente de entrada de, no mínimo, 20A (amperes);
- 5.12.2.4. Possuir, tomada de entrada padrão NEMA L6-20P;
- 5.12.2.5. Tomadas de Saída (em cada PDU);
- 5.12.2.6. Possuir, no mínimo, 20 (vinte) tomadas, padrão IEC 320 C13;
- 5.12.2.7. Possuir, no mínimo 4 (quatro) tomadas, padrão IEC 320 C19;

**5.12.3. Garantia e Suporte**

**5.12.3.1. Garantia do Equipamento**

- 5.12.3.1.1. Deve ser do fabricante, pelo período mínimo de, 2 (dois) anos;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.12.3.1.2. Durante o prazo de garantia, a parte ou peça defeituosa, devem ser substituídas sem qualquer ônus (inclusive transporte de ida e volta, caso seja necessário) para o contratante, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;

**5.13. Serviço de Planejamento de Implementação [Quantidade: 1 unidade]**

**5.13.1. Características Gerais**

5.13.1.1. Serviço para planejamento das implementações necessárias para o novo ambiente de armazenamento do IFSULDEMINAS – Campus de Muzambinho, conforme especificações no Escopo do Serviços [principais etapas].

5.13.1.2. Este serviço tem como objetivo o planejamento da implementação, afim de fornecer informações sobre os requisitos técnicos e ambientais, analisar a série de eventos que devem ser seguidos (cronograma) para ocorrer a perfeita instalação/implementação do ambiente de armazenamento a ser entregue.

5.13.1.3. Este serviço deve fornecer serviços profissionais, executados por especialistas com base nas melhores práticas de mercado, melhorando o desempenho e reduzindo os riscos.

5.13.1.4. Os especialistas responsáveis pela execução dos serviços profissionais devem ser funcionários do fabricante dos Sistemas de Armazenamento (Tipo-1 e Tipo-2) especificados neste Termo de Referência;

**5.13.2. Escopo do Serviço [principais etapas]**

5.13.2.1. Os serviços profissionais devem incluir as seguintes etapas:

5.13.2.1.1. Analisar a sequência de eventos de execução com a equipe técnica do IFSULDEMINAS, conforme abaixo:

5.13.2.1.1.1. Receber toda documentação necessária para implementação enviada pela equipe técnica do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho;

5.13.2.1.1.2. Realizar, reunião (presencial ou telefônica) com a equipe técnica do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho para avaliar documentação, garantindo assim, a perfeita compreensão do escopo dos serviços a serem prestados e a disponibilidade geral do ambiente antes da implementação;

5.13.2.1.1.3. Enviar, toda documentação necessária para análise e aprovação da equipe



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

técnica da IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho;

5.13.2.1.1.4. Realizar, pelo menos, 1 (uma) reunião presencial com a equipe técnica da IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho com ênfase em:

5.13.2.1.1.4.1. Rever as etapas de implementação, afim de garantir o escopo dos serviços a serem executados pelo fabricante;

5.13.2.1.1.4.2. Rever e documentar quaisquer serviços necessários que a equipe técnica da IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho se comprometeu a realizar/executar, com ênfase em atrasados no cronograma (caso estes compromissos não terem sido concluídos);

5.13.2.1.1.4.3. Realizar uma revisão de todos os equipamentos que farão parte da implementação, incluindo: hardware, software e acessórios (novos e os já existentes);

5.13.2.1.1.4.4. Confirmar, que todos os equipamentos e softwares foram entregues e estão no local da instalação.

5.13.2.1.1.4.5. Certificar, que os equipamentos foram instalados em ambiente (local) com condições adequadas para implementação do novo ambiente de armazenamento, incluindo características/especificações adequadas de energia (voltagem), infraestrutura de rede e equipamentos e requisitos de climatização.

5.13.2.1.1.4.6. Coletar, com a equipe técnica do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, as informações técnicas de configuração necessárias para a implementação. A equipe técnica será responsável por fornecer todas as informações necessárias durante a reunião (presencial e/ou telefônica) antes de definir a data da implementação.

5.13.2.1.1.4.7. Realizar, o agendamento com todos os recursos (especialistas) necessários para realizar a implementação;

5.13.2.1.1.4.8. Realizar atividades para conclusão do projeto, incluindo o aceite por parte da equipe técnica do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

**5.13.3. Encerramento**

5.13.3.1. Deve ser fornecido documentação com a descrição do serviço realizado para



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

confirmação e encerramento dos serviços executados, conforme solicitado no Escopo do Serviço [principais etapas];

**5.13.4. Prazos/Vigências**

5.13.4.1. O serviço de instalação e implementação/configuração deve ser realizado, no período máximo, de 90 (noventa) dias a contar da confirmação da entrega do equipamento e seu respectivo pedido de compra.

**5.13.5. Considerações Gerais**

5.13.5.1. O Serviço deve ser executado nas dependências da IFSULDEMINAS, durante o horário comercial (de segunda-feira a sexta-feira, das 9h00 às 17h00), excluindo feriado local, com todas as despesas inclusas do especialista, tais como: hospedagem, alimentação, transporte, etc., pela contratada.

**5.14. Serviço de Implementação/Configuração [Quantidade: 1 unidade]**

**5.14.1. Características Gerais**

5.14.1.1. Serviço complementar para instalação e implementação/configuração afim de adicionar o Sistema de Armazenamento (Tipo-2) na Rede de Armazenamento "SAN iSCSI", conforme especificações no Escopo do Serviços [principais etapas].

5.14.1.2. Este serviço deve fornecer serviços profissionais, executados por especialistas com base nas melhores práticas de mercado, melhorando o desempenho e reduzindo os riscos.

5.14.1.3. O especialista responsável pela execução dos serviços profissionais deve ser funcionário do fabricante da Unidade de Armazenamento (Tipo-2).

5.14.1.4. Deve contemplar também o serviço de design e de implementação para quaisquer novos switches Ethernet necessários para acomodar as malhas iSCSI existentes.

5.14.1.5. Deve ser realizado a transferência de conhecimento, durante a implantação, onde serão demonstradas as principais funções operacionais e as configurações associadas ao gerenciamento do equipamento. Será designado um funcionário da equipe técnica do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho para acompanhamento das atividades.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**5.14.2. Escopo do Serviço [principais etapas]**

5.14.2.1. O serviço profissional deve incluir as seguintes etapas:

5.14.2.1.1. Plano de Integração:

5.14.2.1.1.1. Documentar configuração existente da rede atual;

5.14.2.1.1.2. Criar plano de integração para os dispositivos de rede para que funcionem com a rede existente;

5.14.2.1.2. Instalação Física

5.14.2.1.2.1. Realizar a instalação física do switch de distribuição (Item 5) no rack já existente no ambiente e montar qualquer hardware necessário para sua fixação (ex. trilhos, suportes e/ou bandejas);

5.14.2.1.2.2. Realizar a instalação física do módulo adicional (Item X) no switch Dell PowerConnect 7024F existente e em funcionamento no ambiente;

5.14.2.1.2.3. Após sua instalação, o profissional deverá conectar os cabos do equipamento, tais como: cabo de energia e os cabos de rede (caso seja necessários);

5.14.2.1.3. Configurações/Implementações

5.14.2.1.3.1. Configurar porta de gerenciamento;

5.14.2.1.3.2. Configurar recursos específicos de Camada 2: VLAN, LAG (Link Aggregation) e STP (Spanning Tree Protocol);

5.14.2.1.3.3. Configurar recursos específicos de Camada 3: Resiliência, QoS (Qualidade de Serviços), Roteamento e Multicast;

**5.14.3. Encerramento**

5.14.3.1. Deve ser fornecida documentação com a descrição do serviço realizado para confirmação e encerramento dos serviços executados, conforme solicitado no Escopo do Serviço [principais etapas];

**5.14.4. Prazos/Vigências**

5.14.4.1. O serviço de instalação e implementação/configuração deve ser realizado, no



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

período máximo, de 90 (noventa) dias a contar da confirmação da entrega do equipamento e seu respectivo pedido de compra.

**5.14.5. Considerações Gerais**

5.14.5.1. O Serviço deve ser executado nas dependências do IFSULDEMINAS, durante o horário comercial (de segunda-feira a sexta-feira, das 9h00 às 17h00), excluindo feriado local, com todas as despesas inclusas do especialista, tais como: hospedagem, alimentação, transporte, etc., pela contratada.

**5.15. Treinamento [Quantidade: 3 unidades]**

**5.15.1. Características Gerais**

5.15.1.1. Após a conclusão deste treinamento, o aluno deverá ter adquirido conhecimento suficiente para operar e gerenciar os recursos básicos e avançados dos Sistemas de Armazenamento especificados neste Termo de Referência;

**5.15.2. Métodos**

**5.15.2.1. Treinamento On-line**

5.15.2.1.1. Fornecer, pelo menos, 1 (um) treinamento on-line "curso e-learning", devendo ser oficial, realizado pelo próprio do fabricante do Sistema de Armazenamento (Tipo-1 e Tipo-2) ofertados, conduzido por instrutor com habilidades na tecnologia.

5.15.2.1.2. Este treinamento, deve ser um preparatório para o treinamento avançado, que deverá ser realizado em Laboratório (Classroom);

5.15.2.1.3. Deve possuir uma série de exercícios simulados, desenvolvidos para ensinar a configuração e a administração básicas;

5.15.2.1.4. Deve ser destinado a 1 (um) Funcionário indicado pelo IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, que terá seu certificado de participação ao final do treinamento;

**5.15.2.2. Treinamento (Classroom)**

5.15.2.2.1. Deve ser o treinamento oficial e realizado pelo próprio fabricante do Sistema de Armazenamento (Tipo-1 e Tipo-2) ofertados.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 5.15.2.2.2. Deve ser curso do tipo ILT (Instructor Led Training), com duração de, no mínimo 2 (dois) dias, realizado em laboratório (Classroom) indicado pela PROPONENTE;
- 5.15.2.2.3. Deve ser, ministrado por um instrutor, certificado no equipamento, capaz de aplicar diversos exercícios práticos e com experiências realistas e práticas;
- 5.15.2.2.4. Deve ser destinado a 1 (um) Funcionário indicado pelo IFSULDEMINAS, que será entregue certificado de participação ao final do treinamento.

**5.15.2.3. Conteúdo/Agenda**

5.15.2.3.1. O treinamento on-line deve abordar, no mínimo, os seguintes tópicos/assuntos:

- 5.15.2.3.1.1. Introdução sobre uma Rede SAN (Storage Area Network);
- 5.15.2.3.1.2. Como configurar um host para usar o volume iSCSI;
- 5.15.2.3.1.3. Etapas iniciais para configurar a storage;
- 5.15.2.3.1.4. Como criar volumes e atribuir controle;
- 5.15.2.3.1.5. Como utilizar snapshots e como reservar uma área para Snapshots;
- 5.15.2.3.1.6. Thin Provisioning;
- 5.15.2.3.1.7. Clones e Thin Clones;
- 5.15.2.3.1.8. Replicação;
- 5.15.2.3.1.9. Como utilizar o software de gerenciamento e o monitoramento de desempenho;
- 5.15.2.3.1.10. Como atualizar o firmware do equipamento

5.15.2.3.2. O treinamento classroom deve abordar, no mínimo, os seguintes tópicos/assuntos:

- 5.15.2.3.2.1. Como instalar e configurar um iniciador de software;
- 5.15.2.3.2.2. Como configurar e realizar uma replicação entre dois grupos;
- 5.15.2.3.2.3. Como fazer hierarquização de storage e pools;
- 5.15.2.3.2.4. Como criar e utilizar snapshots;
- 5.15.2.3.2.5. Como clonar um volume;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.15.2.3.2.6. Como fazer balanceamento de carga;

5.15.2.3.2.7. Como analisar o VSS e como ele pode ser usado no Auto Snapshot no seu ambiente de armazenamento;

5.15.2.3.2.8. Como configurar o MPIO (Microsoft Multipath I/O); Responsabilidades das Partes

**5.16. Obrigações da Contratante**

5.16.1. Nomear Gestor e Fiscais: Técnico, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução do Contrato, conforme o disposto no art. 18, inciso I, alínea “a”, da IN 4/2014.

5.16.2. Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela CONTRATADA.

5.16.3. Permitir e acompanhar o acesso dos funcionários da CONTRATADA às suas dependências, para execução dos serviços referentes ao objeto, sempre que necessário.

5.16.4. Vetar o emprego de qualquer produto que considerar incompatível com as especificações apresentadas na proposta da CONTRATADA, que possa ser inadequado, nocivo ou danificar seus bens patrimoniais, ou ser prejudicial à saúde dos servidores.

5.16.5. Disponibilizar estrutura física (sala de aula, mesas, cadeiras, computador e projetor) para as oficinas de capacitação.

5.16.6. Receber os produtos entregues pela CONTRATADA, que estejam em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções a serem realizadas, devendo assinar ao final da avaliação, o TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.

5.16.7. Recusar, com a devida justificativa, qualquer produto entregue fora das especificações constantes no edital, no contrato ou na proposta da CONTRATADA.

5.16.8. Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, após o recebimento definitivo dos produtos entregues.

5.16.9. Liquidar o empenho e efetuar o pagamento da fatura emitida pela CONTRATADA dentro dos prazos preestabelecidos em contrato.

5.16.10. Comunicar à CONTRATADA todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento dos itens objeto da contratação.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

5.16.11. Notificar, por escrito, a CONTRATADA acerca da aplicação de eventuais penalidades, garantindo-lhe o direito ao contraditório e a ampla defesa.

5.16.12. Aplicar à CONTRATADA as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, quando necessário.

**6. Obrigações da Contratada**

6.1. Fornecer o objeto adjudicado para o qual se sagrar vencedora, em estrita conformidade com as especificações e condições exigidas no Edital da licitação pertinente, bem como naquelas resultantes de sua proposta, devendo já estar inclusos nos valores propostos todos os custos, impostos, taxas e demais encargos pertinentes à formação do preço.

6.2. Fornecer toda informação quanto solicitada pela CONTRATANTE quanto a configurações, especificações técnicas, capacidades, e outras que sejam demandadas, sem ônus e de maneira documentada a CONTRATANTE.

6.3. Efetuar a entrega dos bens em perfeitas condições, no prazo e local indicados pela Administração, em estrita observância das especificações do Edital, seus anexos e da proposta, acompanhado da respectiva nota fiscal constando detalhadamente as indicações da marca, fabricante, modelo, tipo, procedência e prazo de garantia;

6.4. Os bens devem estar acompanhados, ainda, quando for o caso, do manual do usuário, com uma versão em português;

6.5. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do produto, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

6.6. O dever previsto no subitem anterior implica na obrigação de, a critério da Administração, substituir, reparar, corrigir, remover, ou reconstruir, às suas expensas, no prazo máximo de 5 dias úteis, o produto com avarias ou defeitos;

6.7. Atender prontamente a quaisquer exigências da Administração, inerentes ao objeto da presente licitação;

6.8. Comunicar à Administração, no prazo máximo de 48 (Quarenta e Oito) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

- 6.9. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 6.10. Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no Termo de Referência ou na minuta de contrato;
- 6.11. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 6.12. Responsabilizar-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato.
- 6.13. Garantir a titularidade de todo e qualquer direito de propriedade industrial envolvido nos bens, assumindo a responsabilidade por eventuais ações e/ou reclamações, de modo a assegurar à LICITANTE a plena utilização dos bens adquiridos ou a respectiva indenização;
- 6.14. Os bens ofertados não apresentam vícios provenientes de projeto, material ou mão de obra utilizados ou decorrente de ato ou omissão do FORNECEDOR que possam surgir pelo uso normal dos mesmos, nas condições existentes no Brasil;
- 6.15. Garantir e disponibilizar ON LINE, pelo tempo de garantia, as atualizações necessárias aos bens contratados.
- 6.16. Prestar todo o suporte solicitado, sem ônus para a LICITANTE, seja ele via telefone ou através de correio eletrônico durante a vigência de garantia ou suporte contratados.
- 6.17. Responsabilizar-se por quaisquer acidentes na entrega e instalação dos bens, inclusive quanto às redes de serviços públicos, o uso indevido de patentes, e, ainda, por fatos de que resultem as destruições ou danificações dos bens, estendendo-se essa responsabilidade até a assinatura do “Termo de Recebimento Definitivo dos Bens e Serviços” e a integral liquidação de indenização acaso devida a terceiros;
- 6.18. Responsabilizar-se pelo pagamento de seguros, impostos, taxas e serviços, encargos sociais e trabalhistas, e quaisquer despesas referentes aos bens, inclusive licença em repartições públicas, registros, publicações e autenticações do Contrato.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**7. Obrigações do Órgão Gerenciador do Registro de Preços, em caso de ARP.**

- 7.1. Efetuar o registro do licitante fornecedor e firmar a correspondente Ata de Registro de Preços.
- 7.2. Conduzir os procedimentos relativos a eventuais renegociações de condições, produtos ou preços registrados.
- 7.3. Aplicar as penalidades por descumprimento do pactuado na Ata de Registro de Preços.
- 7.4. Autorizar ou não o fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação para órgão não participante da Ata de Registro de Preços, desde que prevista no instrumento convocatório, consultando o beneficiário da Ata e verificando as condições de fornecimento, de forma a evitar extrapolacões dos limites de produtividade ou de capacidade mínima de fornecimento da Solução.
- 7.5. Definir mecanismos de comunicação com os órgãos participantes e não participantes, contendo:
- 7.5.1. As formas de comunicação entre os envolvidos, a exemplo de ofício, telefone, e-mail, ou sistema informatizado, quando disponível;
- 7.5.2. Definição dos eventos a serem reportados ao órgão gerenciador, com a indicação de prazo e responsável, a exemplo de ordem de serviço ou fornecimento de bens, aplicação de sanções administrativas, alteração de item registrado em Ata por modelo equivalente ou superior.
- 7.6. Definir mecanismos de controle de fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação, observando, entre outros:
- 7.6.1. A definição da produtividade ou da capacidade mínima de fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação;
- 7.6.2. Regras para fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação aos órgãos não participantes, desde que previsto no instrumento convocatório, cujo fornecimento não poderá prejudicar os compromissos já assumidos e as futuras contratações dos órgãos participantes do registro de preços;
- 7.6.3. Regras para gerenciamento da fila de fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação aos órgãos participantes e não participantes, contendo prazos e formas de negociação e redistribuição da demanda, quando esta ultrapassar a produtividade definida ou a capacidade mínima de fornecimento e for requerida pela Contratada;
- 7.6.4. Regras para a substituição da Solução registrada por meio de apostilamento, garantida a



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

realização de Prova de Conceito, observado o disposto no inciso III, alínea “e”, item 2 do art. 18 da IN-SLTI 4/2014, e desde que previsto o apostilamento, em função de atualizações tecnológicas existentes no seguimento de informática, na Ata de Registro de Preços; e

7.6.5. Previsão da exigência para realização de diligências e/ou Prova de Conceito com o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar para fins de comprovação de atendimento das especificações técnicas.

## **8. Modelo de Execução**

### **8.1. Rotinas de Execução**

8.1.1. A execução/entrega dar-se-á em horário de expediente normal do CONTRATANTE, salvo situações excepcionais devidamente justificadas e aceitas formalmente de comum acordo entre CONTRATADA e CONTRATANTE, e que não acarretarão, em nenhuma hipótese, qualquer custo adicional para o CONTRATANTE.

8.1.2. O local da execução/entrega é o das instalações do CONTRATANTE, localizado na Estrada de Muzambinho KM 35 – Bairro Morro Preto – Muzambinho – MG.

8.1.3. As entregas deverão ser realizadas por Ordem de Serviço (OS) / Ordem de Fornecimento de Bens (OFB), conforme prazos estabelecidos.

8.1.4. As entregas deverão respeitar as datas e demais orientações contidas no edital.

8.1.5. O registro e acompanhamento das entregas dar-se-á por meio de sistema informatizado, a ser fornecido pela LICITANTE e com link de acesso disponibilizado a CONTRATANTE.

### **8.2. Documentação Exigida:**

8.2.1. Serão exigidos catálogos dos produtos a serem entregues com todas as especificações técnicas e características dos equipamentos, bem como certificados de qualidade do fabricante e dos produtos.

### **8.3. Ferramentas de Controle:**

8.3.1. A LICITANTE deverá disponibilizar ferramenta automatizada (sistema computacional) para o gerenciamento dos serviços, a ser instalado no ambiente computacional do CONTRATANTE. A ferramenta deverá proporcionar a abertura, o acompanhamento e o fechamento de OS, bem como



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

permitir a emissão de relatórios e outros documentos necessários ao controle e fiscalização do serviço demandado.

**8.4. Papeis e Responsabilidades**

**8.4.1. Gestor do Contrato**

Responsabilidades: coordenar e comandar o processo de gestão e fiscalização da execução contratual, nos termos da subseção III da IN-SLTI 4/2014.

**8.4.2. Fiscal Técnico**

Responsabilidades: fiscalizar tecnicamente o contrato, nos termos da subseção III da IN-SLTI 4/2014.

**8.4.3. Fiscal Requisitante**

Responsabilidades: fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação, nos termos da subseção III da IN-SLTI 4/2014

**8.4.4. Fiscal Administrativo**

Responsabilidades: fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos, nos termos da subseção III da IN-SLTI 4/2014.

**8.4.5. Preposto da CONTRATADA**

Responsabilidades: acompanhar a execução do contrato e atuar como interlocutor principal junto ao CONTRATANTE, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual.

**8.5. Mecanismos Formais de Comunicação**

Os mecanismos formais desta contratação inclui e não se esgota no que segue:

- a) Ordens de fornecimento de bens (nota de empenho) e notificação de entrega;
- b) Registros formais de acompanhamento da execução do contrato;
- c) Termos de recebimento, provisórios e definitivos;
- d) A comunicação entre a licitante e o fornecedor, para fins de encaminhamento de Ordens de Fornecimento ou outro documento, ocorrerá sempre através do responsável da contratante.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**8.6. Forma de Pagamento**

8.6.1. De acordo com o edital do pregão eletrônico.

**8.7. Termos de Compromisso e de Ciência**

8.7.1. A Equipe de Planejamento da Contratação elaborou Termo de Compromisso contendo declaração de manutenção de sigilo e respeito às normas de segurança do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, a ser assinado pelo representante legal do fornecedor no momento de assinatura do contrato.

8.7.2. A mesma Equipe elaborou também Termo de Ciência da declaração de manutenção de sigilo e das normas de segurança do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, a ser assinado por todos os empregados da contratada diretamente envolvidos na contratação no início da execução dos serviços.

8.7.3. Ambos os termos constarão como anexos ao Edital desta licitação.

**9. Modelo de Gestão**

**9.1. Critérios de Aceitação**

A avaliação da qualidade dos bens que compõem a solução será feita em função de:

- Conferência da marca, modelo, fabricante, código, quantidade conforme proposta da LICITANTE;
- O recebimento será efetuado somente se o item corresponder inteiramente às características definidas neste Termo de Referência;
- O part number assim como a marca e modelo, deverão ser listados na nota fiscal;
- Deverão ser fornecidos, todos os manuais de operação e configuração;
- A comissão designada para recebimento, ou responsável, terá o prazo definido no edital para conferência e aceitação definitiva dos itens que compõem o objeto, contados a partir da data da entrega pela contratada;
- A recusa total ou parcial dos equipamentos será formalizada por meio de Termo de Recusa, contendo os desvios, erros e não conformidades identificados e prazo para correção;
- Em caso de recusa do objeto, a LICITANTE deverá providenciar o conserto ou substituição do



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

objeto no prazo estabelecido no Termo de Recusa, sem prejuízo da aplicação de sanções de penalidades pelo atraso da entrega no prazo estabelecido;

- Caso algum equipamento apresente defeito, este deverá ser substituído por outro de iguais características, não sendo aceitas manutenções no equipamento defeituoso por ocasião da entrega;
- O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil, nem a ético- profissional pela perfeita execução do Contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei.
- O recebimento DEFINITIVO ocorrerá após a verificação da conformidade dos materiais fornecidos aos requisitos do Termo de Referência e da proposta, observando o disposto na alínea "b" do Inciso II, art. 73 da Lei no. 8.666/93. Isto inclui desembalagem, conferencia dos componentes, integração (instalação de opcionais, cabos, acessórios) dos componentes fornecidos, acomodação de equipamentos no rack fornecido pela LICITANTE, ativação de equipamentos na rede elétrica, atualização dos firmwares, caso necessário, e testes gerais do funcionamento da solução, tendo a CONTRATANTE um prazo de até 15 (quinze) dias úteis para fazer essa verificação.

## **9.2. Procedimentos de Teste e Inspeção**

Os procedimentos de testes deverão ser realizados quando concluídas as implantações através das disponibilidades de serviços oferecidos pela solução como armazenamento de dados, integração com sistemas de virtualização, backups e restores de dados, e de todas as outras funcionalidades oferecidas pela solução escolhida. A inspeção se dará pela verificação das instalações físicas realizadas e acompanhamentos dos atendimentos posteriores realizados pela LICITANTE mediante a contratação dos serviços de garantia.

## **9.3. Retenções e Glosas no Pagamento**

9.3.1. Será retido o pagamento de qualquer OS/OFB finalizada, toda vez que a LICITANTE deixar de atender requisitos legais e/ou obrigações contratuais de qualificação e habilitação pactuadas.

9.3.2. Terá seu pagamento retido e/ou glosado, a critério do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, toda e qualquer NF cujo(s) produtos ou serviços sejam entregues com características aquém dos padrões mínimos aceitáveis de qualidade, bem como quando não produzir resultados ou deixar de executar as atividades contratadas, nos termos estabelecidos na legislação, no contrato e demais documentos que o integram.

9.3.3. A resolução da situação irregular ou em não conformidade – quando sanável – por parte da



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

LICITANTE, ensejará o prosseguimento da liquidação, reiniciando-se a contagem do prazo contratual definido para pagamento quando da respectiva aprovação pelo Campus Muzambinho.

**9.4. Sanções Administrativas**

De acordo com os requisitos da Lei 8.666 / 1993 e os termos do edital de licitação

**9.5. Procedimentos para Pagamento**

9.5.1. Os valores discriminados em Nota Fiscal para pagamento deverão ser correspondentes aos indicados nos respectivos TRDs.

**10. Estimativa de Preços**

10.1. O orçamento abaixo foi estimado pela contratante com base em pesquisa de mercado realizada junto a potenciais fornecedores, bem como pela análise de contratações similares firmadas por outros órgãos públicos. O valor expresso é global.

10.2. Encaminha-se somente duas cotações pelo fato da complexidade do projeto. Empresas contatadas não demonstraram interesse em colaborar na etapa de planejamento, mesmo com repetidas solicitações.

Tabela 1: Solução A

Grupo	Item	Descrição do Equipamento	Qtidade	Valor Unitário	Valor Total
1	1	Unidade de Armazenamento (Tipo-1)	1	R\$ 481.269,60	R\$ 481.269,60
	2	Unidade de Armazenamento (Tipo-2)	1	R\$ 185.362,80	R\$ 185.362,80
	3	Appliance de Backup	1	R\$ 107.229,25	R\$ 107.229,25
	4	Switch Data Center de 24 portas 10GBase-X com módulos GBIC Inclusos	2	R\$ 38.934,00	R\$ 77.868,00
	5	Switch Distribuição de 24 portas 1000Base-T - módulos GBIC e cabo Twinax Inclusos	1	R\$ 40.423,60	R\$ 40.423,60
	6	Módulo SFP+	1	R\$ 9.235,00	R\$ 9.235,00





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

	7	Transceptor 1000Base-SX	14	R\$ 2.025,80	R\$ 28.361,20
	8	Interface de Rede (Tipo-1)	2	R\$ 9.158,80	R\$ 18.317,60
	9	Interface de Rede (Tipo-2)	3	R\$ 1.159,50	R\$ 3.478,50
	10	Interface de Rede (Tipo-3)	5	R\$ 9.158,80	R\$ 45.794,00
	11	Cordão Ótico Duplex Multimodo	48	R\$ 180,00	R\$ 8.640,00
	12	Unidade de Distribuição Básica	1	R\$ 2.638,30	R\$ 2.638,30
	13	Serviço de Planejamento de Implementação	1	R\$ 20.225,45	R\$ 20.225,45
	14	Serviço de Implementação e Configuração	1	R\$ 11.874,45	R\$ 11.874,45
	15	Treinamento	3	R\$ 8.343,75	R\$ 25.031,25
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 1.065.749,00</b>

Tabela 2: Solução B

<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Descrição do Equipamento</b>	<b>Qtidade</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
1	1	Unidade de Armazenamento (Tipo-1)	2	R\$ 276.730,00	R\$ 553.460,00
	2	Unidade de Armazenamento (Tipo-2)	2	R\$ 97.315,47	R\$ 194.630,94
	3	Appliance de Backup	1	R\$ 210.030,83	R\$ 210.030,83
	4	Switch Data Center de 24 portas 10GBase-X com módulos GBIC Inclusos	2	R\$ 75.782,00	R\$ 151.564,00
	5	Switch Distribuição de 24 portas 1000Base-T - módulos GBIC e cabo Twinax Inclusos	1	R\$ 97.389,35	R\$ 97.389,35
	6	Módulo SFP+	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
	7	Transceptor 1000Base-SX	14	R\$ 2.018,00	R\$ 28.252,00
	8	Interface de Rede (Tipo-1)	2	R\$ 8.504,60	R\$ 17.009,20



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

	9	Interface de Rede (Tipo-2)	3	R\$ 4.566,24	R\$ 13.698,72
	10	Interface de Rede (Tipo-3)	5	R\$ 8.504,60	R\$ 42.523,00
	11	Cordão Ótico Duplex Multimodo	48	R\$ 193,52	R\$ 9.288,96
	12	Unidade de Distribuição Básica	1	R\$ 2.905,00	R\$ 2.905,00
	13	Serviço de Planejamento de Implementação	1	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
	14	Serviço de Implementação e Configuração	1	R\$ 16.150,00	R\$ 16.150,00
	15	Treinamento	3	R\$ 12.050,00	R\$ 36.150,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 1.410.052,00</b>

Tabela 3: Valor médio das solução analisadas

<b>Grupo</b>	<b>Item</b>	<b>Descrição do Equipamento</b>	<b>Qtidade</b>	<b>Valor Médio</b>	<b>Valor Total</b>
1	1	Unidade de Armazenamento (Tipo-1)	1	R\$ 517.364,80	R\$ 517.364,80
	2	Unidade de Armazenamento (Tipo-2)	1	R\$ 189.996,87	R\$ 189.996,87
	3	Appliance de Backup	1	R\$ 158.630,04	R\$ 158.630,04
	4	Switch Data Center de 24 portas 10GBase-X com módulos GBIC Inclusos	2	R\$ 57.358,00	R\$ 114.716,00
	5	Switch Distribuição de 24 portas 1000Base-T - módulos GBIC e cabo Twinax Inclusos	1	R\$ 68.906,48	R\$ 68.906,48
	6	Módulo SFP+	1	R\$ 10.617,50	R\$ 10.617,50
	7	Transceptor 1000Base-SX	14	R\$ 2.021,90	R\$ 28.306,60
	8	Interface de Rede (Tipo-1)	2	R\$ 8.831,70	R\$ 17.663,40
	9	Interface de Rede (Tipo-2)	3	R\$ 2.862,87	R\$ 8.588,61
	10	Interface de Rede (Tipo-3)	5	R\$ 8.831,70	R\$ 44.158,50
	11	Cordão Ótico Duplex Multimodo	48	R\$ 186,76	R\$ 8.964,48



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

12	Unidade de Distribuição Básica	1	R\$ 2.771,65	R\$ 2.771,65
13	Serviço de Planejamento de Implementação	1	R\$ 22.612,73	R\$ 22.612,73
14	Serviço de Implementação e Configuração	1	R\$ 14.012,23	R\$ 14.012,23
15	Treinamento	3	R\$ 10.196,88	R\$ 30.590,63
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 1.237.900,50</b>

<b>Qtidade Total</b>	<b>R\$ global empresa A</b>	<b>R\$ global empresa B</b>	<b>R\$ global médio</b>	<b>R\$ total</b>
<b>01</b>	<b>1.065.749,00</b>	<b>1.410.052,00</b>	<b>1.237.900,50</b>	<b>1.237.900,50</b>

Os valores estimados servirão apenas de subsídios às empresas licitantes para formulação de suas propostas. Portanto, não deverá constituir qualquer compromisso futuro para com o IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

#### **11. Adequação Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro**

Os recursos para a aquisição do objeto da presente aquisição, de acordo com os quantitativos a serem contratados, possuem dotação orçamentária própria e será certificada no edital do pregão eletrônico.

##### **11.1. Estimativa de Impacto Econômico - Financeiro**

Os recursos para aquisição serão oriundos do orçamento deste campus, geridos pela Diretoria de Administração e Planejamento (DAP), a qual foi contatada e já reservou os recursos para essa finalidade.

##### **11.2. Cronograma de Execução Física e Financeira**

11.2.1. O pagamento do valor resultante da contratação se dará em parcela única após a emissão do termo de Aceitação Definitiva e no prazo estipulado no edital da licitação.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

**12. Regime de Execução do Contrato**

A prestação do objeto da presente contratação dar-se-á por execução indireta, no regime de empreitada por preço global.

**13. Critérios Técnicos de Julgamento das Propostas**

13.1. Modalidade de Licitação: Pregão Eletrônico, por se tratar de aquisição de equipamentos, que utilizam metodologias consagradas, e cujos padrões de desempenho e qualidade estão objetivamente definidos, por meio de especificações usuais no mercado.

13.2. Tipo de Licitação: Menor preço global do grupo.

13.3. Justificativa para aplicação do direito de preferência (Lei Complementar nº 123/06 e Lei nº 8.248/91): As microempresas e empresas de pequeno porte, que se beneficiarem do regime diferenciado e favorecido concedido pela Lei Complementar n. 123 de 2006, por ocasião da participação neste certame licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para habilitação, inclusive para efeito de comprovação de regularidade fiscal, ainda que apresentem alguma restrição.

**14. Qualificação Técnica**

Tendo em consideração que a solução será entregue pelo fabricante e que a solução é comercializada através de representantes credenciados, os potenciais fornecedores deverão apresentar, para homologação da proposta, declaração do fabricante de que é seu representante e, também, que o fabricante se responsabilizará pelos termos de garantia e suporte.

Equipe de Planejamento da Contratação		
Integrante Técnico	Integrante Requisitante	Integrante Administrativo
_____ Lucas Granato Neto Matrícula: 1756081	_____ Geraldo Russo Filho Matrícula: 2616406	_____ Fabio de Oliveira Almeida Matrícula: 1586041



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS**  
**Campus Muzambinho**

---

Autorizo a abertura do processo administrativo e a continuação dos trâmites para a contratação.

**Autoridade Competente**

---

Carlos Guida Anderson  
Ordenador de Despesas  
Matrícula: 1440046

Muzambinho, 22 de Março de 2015.