

**LOGO MARCA DA EMPRESA**  
**NOME COMERCIAL DA EMPRESA**  
**CNPJ N°**

Ao  
Governo do Estado de Roraima  
Secretaria de Estado da Saúde – SESAU  
Gerencia Especial de Cotação – GEC

**CARIMBO CNPJ N°**

**MODELO DA PROPOSTA DE PREÇOS**

**PROCESSO N°. 20101.037817/2022.26**

**Eventual Contratação de empresa especializada no fornecimento de soluções para DATA CENTER, em conformidade com especificações e quantidades constantes para atendimento da Secretaria de Saúde do Estado de Roraima.**

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	UNID.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Servidor Padrão - conforme Item 1 Anexo I	10	Unid.		
2	Memória 32GB RAM - conforme Item 1.1 Anexo I	30	Unid.		
3	Unidade de Processamento - conforme Item 1.2 Anexo I	10	Unid.		
4	Licença do Windows Server Versão mais atual- conforme Item 1.3 Anexo I	10	Unid.		
5	Unidade de Disco Tipo I - conforme Item 1.4 Anexo I	30	Unid.		
6	Unidade de Disco Tipo II - conforme Item 1.5 Anexo I	30	Unid.		
7	Placa Controladora de Fibra - conforme Item 1.7 Anexo I	10	Unid.		
8	Placa Controladora de Rede - conforme Item 1.8 Anexo I	10	Unid.		
9	Servidor de Backup - conforme Item 1.9 Anexo I	2	Unid.		
10	Unidade de Armazenamento – Controladora - conforme Item 2 Anexo I	2	Unid.		
11	Gaveta de Expansão I - conforme Item 2.1 Anexo I	4	Unid.		
12	Gaveta de Expansão II - conforme Item 2.2 Anexo I	4	Unid.		
13	Disco 2.5” SSD 1.6TB - conforme Item 2.3 Anexo I	30	Unid.		
14	Disco 2.5” SAS 1.8TB - conforme Item 2.4 Anexo I	30	Unid.		

15	Disco 3.5" N/L SAS 4TB - conforme Item 2.5 Anexo I	30	Unid.		
16	Disco 3.5"N/L SAS 8TB - conforme Item 2.6 Anexo I	24	Unid.		
17	Switch SAN 08 portas - conforme Item 3 Anexo I	4	Unid.		
18	Portas on demand p/ Switch SAN - conforme Item 3.1 Anexo I	8	Unid.		
19	Unidade de Fita Robotizada - conforme Item 4 Anexo I	2	Unid.		
20	Cartucho LTO9 - conforme Item 4.1 Anexo I	40	Unid.		
21	Rack - conforme Item 5 Anexo I	2	Unid.		
22	Solução de Recuperação e Proteção de Dados - conforme Item 6 Anexo I	2	Unid.		
23	Vmware vSphere Enterprise Plus - conforme Item 7 Anexo I	12	Unid.		
24	Vmware vCenter Standard - conforme Item 7.1 Anexo I	4	Unid.		
25	Serviço de Firewall para segurança de rede - conforme Item 8 Anexo I	12	Meses		

**VALIDADE DE 180 DIAS.**

**Favor mencionar os dados abaixo na proposta:**

**a) Dados cadastrais – Número do Cadastro de Pessoa Física CPF ou do cadastro Nacional de Pessoa jurídica CNPJ do proponente;**

**b) Demais impostos e custos, deverão ser inclusos;**

**c) Assinatura e data;**

**d) E-mail e número de telefone (válidos)**

**e) Nome completo e identificação do responsável;**

---

Local e Data

---

(Assinatura e Carimbo do Representante Legal)

**OBS: RESPONDER PARA O E-MAIL – cotacao.cgplan@saude.rr.gov.br**

**Telefone: (95) 98404-1642 (também é WhatsApp)**

Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

[...]

IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital;

## **INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

### **DO LOCAL DA ENTREGA, EXECUÇÃO, INSTALAÇÃO:**

Os produtos e/ou serviços serão entregues na Secretaria de Saúde do Estado de Roraima – RR, no Departamento de Tecnologia da Informação sito a rua Madri, 180, Bairro Aeroporto, Boa Vista – RR (segunda a sexta - 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 18h00), horário local.

### **DO PRAZO DE ENTREGA EQUIPAMENTOS:**

O prazo para entrega dos equipamentos será de **60 (sessenta)** dias após a emissão da Nota de Empenho.

## **ANEXO I**

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

#### **ITEM 1 - SERVIDOR PADRÃO - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

##### **1. Gabinete da CPU**

1.1. Gabinete tipo rack padrão 19”, com altura de 2U original do fabricante do equipamento;

1.2. Novo e sem uso anterior, com trilhos deslizantes, organizador de cabos, e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack ofertados como padrão do produto;

1.3. Possuir display ou led embutido no painel frontal do gabinete para exibição de alertas de funcionamento dos componentes internos;

1.4. Possuir projeto tool-less, ou seja, não necessita de ferramentas para abertura do gabinete e instalação/desinstalação de placas de expansão.

##### **2. Sistema de Ventilação**

2.1. Possuir ventilação adequada para a refrigeração do sistema interno do equipamento na sua configuração máxima e dentro dos limites de temperatura adequados para operação;

2.2. Ventiladores deverão ser redundantes e hot-swap.

##### **3. Fonte de Alimentação**

3.1. Fontes de Alimentação redundantes e hot-pluggable com potência mínima de 750W e ser do tipo Platinum. Deverá ser entregue comprovação desse requisito juntamente com a proposta comercial;

3.2. Faixa de tensão de entrada de 100-240 VAC com chaveamento automático de voltagem e LED indicador de status em cada fonte;

3.3. Em caso de falha de uma das fontes, a(s) fonte(s) restante(s) deverá(ão) suprir potência suficiente para as necessidades do equipamento;

3.4. Fornecer cabos de alimentação do tipo C13/C14 para todas as fontes de alimentação.

##### **4. Desempenho**

4.1. O processador ofertado deverá ter índice SPECRATE2017\_INT\_BASE auditado de no mínimo 70 (SETENTA) para 2 (dois) processadores;

4.2. Deverá ser anexado na Proposta Comercial o índice de Desempenho para comprovação.

4.3. Os índices SPECRATE2017\_INT\_BASE utilizados como referência serão validados junto ao site da Internet <http://www.spec.org/> Standard Performance Evaluation Corporation;

4.4. Não serão aceitas estimativas para modelos/família de processadores não auditados pelo SPEC, resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster, bem como estimativas em resultados inferiores ao mínimo especificado.

##### **5. Processadores**

5.1. Equipado com 01 (um) processador, com 12 (doze) núcleos ou superior, padrão x86, originalmente concebido para servidores;

5.2. Frequência mínima de clock interna de no mínimo 2.10GHz;

5.3. Mínimo de Cache L3 de 18MB;

5.4. Controladora de memória integrada com suporte à DDR4 e velocidade de no mínimo 2667MHz;

5.5. Possuir tecnologia de otimização para virtualização;

5.6. Suportar operações em 64 bits;

5.7.O processador deverá consumir no máximo (TDP) 120W.

#### 6. Chipset e Slots de Expansão

6.1.O chipset deve ser da mesma marca do fabricante dos processadores e suportar a velocidade de comunicação com os mesmos;

6.2.A placa mãe deve ser da mesma marca do fabricante do processador do equipamento, não sendo aceitas soluções de outros fabricantes em regime de OEM ou customizações;

6.3. Deverá possuir no mínimo 05 (cinco) slots padrão PCI-Express Gen 4 do tipo x8.

#### 7. BIOS ou UEFI

7.1. O BIOS ou UEFI deve ser desenvolvido pelo mesmo fabricante do equipamento ou o fabricante deve ter direito de cópia sobre esse BIOS, comprovando através de atestado fornecido pelo fabricante do equipamento

7.2. O BIOS ou UEFI deve possuir recurso de controle de permissão através de senhas, uma para inicializar o equipamento e outra para acesso e alterações das configurações do BIOS ou UEFI

7.3. Possibilidade de selecionar a unidade de inicialização do sistema contemplando disco rígido, unidade USB ou via rede local

7.4.O BIOS ou UEFI deve possuir recursos de inserção de comandos remotamente através de scripts

7.5.O BIOS ou UEFI deve possuir número de série / Serviço do equipamento, bem como um campo editável que permita inserir identificação de ativo e que possa ser consultado por software de gerenciamento

7.6. BIOS/UEFI deve ser 100% (cem por cento) compatível com software de gerenciamento

7.7. Implementação em memória atualizável por software

7.8. Relógio calendário (ano com quatro posições) de tempo real, não volátil protegido por bateria

7.9. Todos os itens que forem integrados à placa principal deverão possuir recursos para desativação, preferencialmente, via BIOS

#### 8. Memória Ram

8.1. Módulos de memória tipo DDR4 RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e suportar velocidade mínima de 3200 MHz;

8.2. Possuir no mínimo 64GB (sessenta e quatro gigabytes) de memória RAM instalada, distribuídos em pentes iguais de no mínimo 32GB por pente;

8.3.O servidor ofertado deverá suportar no mínimo 8 TB (oito terabytes) de memória RAM;

8.4. Suportar espelhamento de memória (Memory Mirroring).

#### 9. Portas de Comunicação

9.1. Todos os conectores das portas de entrada/saída de sinal são identificados pelos nomes ou símbolos;

9.2. Possuir no mínimo 05 (cinco) portas USB, sendo (no mínimo) 3.1 e uma delas interna ao Servidor;

9.3. Possuir 01 (uma) porta para monitor de vídeo padrão VGA (DB-15).

#### 10. Interfaces de Rede

10.1. Possuir 04 (quatro) interfaces de rede RJ-45 através de controladoras integradas, com velocidade mínima de 1GbE (um gigabit ethernet).

10.2.O equipamento deve possuir, no mínimo, 2 (duas) interfaces de rede 10GbE com conector tipo SFP28

10.3. Cada interface deverá vir acompanhada do seu respectivo transceiver SFP28 autonegociável 10/25GbE

10.3.1. Caso os transceivers não sejam autonegociáveis, deverão ser fornecidos todos os respectivos transceivers de 10GbE e 25GbE respectivamente para cada interface

10.3.2. As interfaces de SFP28 devem ser capazes de operar nos padrões 10GbE

10.3.3. IEEE 802.1Qbg Edge Virtual Bridging

10.3.4. TCP, IP, and UDP checksum offload

10.3.5. Large Send Offload (LSO) and Generic Send Offload (GSO)

10.3.6. Permitir implementação de load balance e failover;

10.3.7. Admite-se interface de rede embutida na placa principal, desde que mantidas as características descritas nos subitens anteriores;

## 11. Controladora Raid

11.1. Controladora RAID, compatível com discos rígido padrão SAS, SSD e SATA com Interface de 12Gb/s;

11.2. Memória cache de no mínimo, 4GB (quatro gigabytes);

11.3. Suportar RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 e 60;

11.4. Capaz de controlar uma quantidade de discos igual ao número máximo de discos suportado pelo servidor;

11.5. Suportar expansão de capacidade de forma on-line;

11.6. Suportar implementação de disco Global Hot-spare;

11.7. Suportar migração de nível de RAID online;

11.8. Suportar Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART).

## 12. Discos

12.1. Possuir, pelo menos, 16 baias de discos de 2,5” Hot Swap SAS/SATA/SSD (HDDs);

12.2. Deverá vir instalado com 2 drives do tipo SSD M.2, com capacidade de, no mínimo, 480GB cada para instalação do sistema operacional, protegidos por RAID1

## 13. Gerenciamento

13.1. O equipamento ofertado deverá possuir placa de gerenciamento remoto que possibilite o gerenciamento “out-of-band” através de porta RJ-45 de no mínimo 1GbE, não sendo essa nenhuma das interfaces de controladora de rede solicitadas anteriormente;

13.2. A placa de gerenciamento deve ter total compatibilidade com o mesmo e integração total com software de gerenciamento solicitado;

13.3. Utilizar de protocolos para criptografia SSL para acesso a console WEB e SSH para console CLI;

13.4. Permitir controle remoto tipo virtual KVM mesmo quando o sistema operacional estiver inoperante;

13.5. Suportar autenticação via Active Directory;

13.6. Possuir tecnologia de mídia virtual possibilitando que drivers do tipo CD/DVD localizados em estação de gerenciamento remota, sejam emulados no servidor gerenciado, permitindo inclusive a inicialização (boot) através dessa mídia e imagem ISO;

13.7. Capacidade de monitorar e controlar o consumo de energia do servidor;

13.8. Permitir desligar e reiniciar o servidor através da console de gerenciamento, mesmo em condições de indisponibilidade do sistema operacional;

13.9. Suportar update de BIOS e Firmware;

13.10. Emitir alertas de falha de hardware e permitir a filtragem de alertas e notificação por e-mail.

## 14. Compatibilidade com Sistema Operacional

14.1. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server Versão mais atual. Esse item deverá ser comprovado através do HCL do fabricante do equipamento ofertado;

14.2. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema de virtualização VMware ESXi 7.0. Esse item deverá ser comprovado através do HCL do fabricante do equipamento ofertado;

#### 15. Drivers

15.1. O fabricante do equipamento deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os Drivers de dispositivos, BIOS e Firmwares permitindo todas as atualizações de melhoria necessárias.

#### 16. Acessórios

16.1. Devem ser fornecidos junto com o servidor, todos os acessórios e cabos necessários para o pleno funcionamento do mesmo;

16.2. Kit de trilhos e braço organizador de cabos para fixação dos equipamentos em rack padrão 19 polegadas, permitindo o deslizamento do equipamento a fim de facilitar a manutenção;

16.3. Deverá incluir também um gerenciador de cabos, permitindo que ao deslizar o servidor para frente, os cabos não sejam desconectados ou danificados.

16.4. Deverá possuir módulo TPM – Trusted Platform Module de no mínimo 2.0.

#### 17. Softwares OEM

17.1. Deverá vir acompanhado com licença do sistema operacional Microsoft Windows Server Versão mais atual totalmente licenciado para o Servidor, sendo a garantia e suporte técnico pelo período de 36 (trinta e seis) meses até a renovação da licença, contada a partir do recebimento definitivo do software, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecido pelo fabricante. O suporte técnico será em regime 24x7 através de atendimento remoto e via telefone, sendo a abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos de software.

#### 18. Serviços

18.1. O serviço de instalação dos equipamentos ofertados deverá estar incluso, considerando no mínimo, os seguintes pontos:

18.1.1. Todas as etapas de instalação e configuração deverão ser realizadas por técnicos certificados pelo fabricante de cada componente da solução;

18.1.2. A LICITANTE deverá comprovar em sua proposta comercial, passível de desclassificação, que possui as certificações elencadas no item “Qualificação Técnica” para garantia da qualidade de serviços prestados;

18.1.3. Desembalagem dos produtos;

18.1.4. Instalação no rack disponibilizado pela CONTRATANTE;

18.1.5. Organização dos cabos;

18.1.6. Ativação elétrica e testes de funcionamento;

18.1.7. Atualização de firmware com a última versão disponível e estável;

18.1.8. Configuração dos endereços IP's para o gerenciamento conforme políticas de rede da CONTRATANTE;

18.1.9. Download dos produtos em sua versão mais recente;

18.1.10. Atualização de todo o ambiente legado afim de compatibilização total das versões de firmware e softwares;

18.1.11. Instalação dos softwares OEM Windows e de virtualização na versão mais atual disponibilizada pelo respectivo fabricante;

18.1.12. Configuração de acessos à rede, VLANs e demais configurações oriundas a solução entregue;

18.1.13. Documentação do ambiente em seu estado final (as-built);

18.1.14. Transferência de conhecimento mediante ao termino da instalação.

1. Acessos e Perfís;

2. Autenticação com o Active Directory;

3. Ajustes de eventuais problemas encontrados e correção dos mesmos;

4. Documentação das ocorrências e plano de ação para correção;

#### 19. Garantia e Suporte

19.1. A garantia de funcionamento será do Fabricante, pelo período de 36 (trinta e seis) meses contada a partir do recebimento definitivo do equipamento, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecida pelo fabricante. O Licitante deverá descrever, em sua proposta, os termos da garantia oferecida pelo fabricante;

19.2. O atendimento será efetuado em horário 24x7, na modalidade on-site;

19.3. O tempo de atendimento para o chamado é de 4 (quatro) horas e o tempo de resolução do problema é de 20 (vinte) horas;

19.4. Abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos os itens de hardware;

19.5. Os serviços deverão ser prestados pelo próprio Fabricante ou Assistência Técnica Autorizada, credenciada e disponibilizada na Região Norte;

## 20. Declarações

20.1. Declaração de assistência técnica disponibilizada no território estadual;

20.2. Declaração da Licitante comprovando ciência do Termo de Referência e de que a proposta está de acordo com suas prerrogativas, conforme Declaração de Ciência do Termo de Referência;

20.3. Certificado da serie ISO-9001 dos fabricantes dos equipamentos ofertados;

20.4. Certificado de conformidade contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos, (Norma IEC 60950) comprovado através de certificado ou relatório de avaliação de conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou Certificado internacional, (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment);

20.5. Certificado quanto à emissão de radiação radiada e conduzida. Expedido por órgãos competentes comprovando que o equipamento detém da norma CISPR 22 / EN55022;

20.6. Todos os periféricos, placas, controladoras, módulos de memória, disco rígido, deverão ser do mesmo fabricante, ou homologados pelo mesmo.

## **ITEM 1.1 - MEMÓRIA 32GB RAM - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Compatível obrigatoriamente com os modelos de Servidores especificados neste Termo de Referência.
2. Módulo de memória tipo DDR4 RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e suportar velocidade mínima de 3200 MHz;
3. Capacidade de 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória RAM;
4. Deverá assumir a mesma garantia do Servidor.

## **ITEM 1.2 – PROCESSADOR PARA SERVIDOR INTEL - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Processador compatível e homologado obrigatoriamente com servidor especificado no item 1 deste Termo de Referência
2. Fornecer 01 (um) processador, com 12 (doze) núcleos ou superior, padrão x86, originalmente concebido para servidores;
3. Frequência mínima de clock interna de no mínimo 2.10GHz;
4. Mínimo de Cache L3 de 18MB;
5. Controladora de memória integrada com suporte à DDR4 e velocidade de no mínimo 2667MHz;
6. Possuir tecnologia de otimização para virtualização;
7. Suportar operações em 64 bits;
8. O processador deverá consumir no máximo (TDP) 120W.
9. Deverá assumir a mesma garantia do Servidor.

## **ITEM 1.3 – LICENÇA DO WINDOWS SERVER 2019 STANDARD - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Licença do Sistema Operacional Microsoft Windows Server Versão mais atual;
2. Garantia e suporte técnico pelo período de 36 (trinta e seis) meses até a renovação da licença, contada a partir do recebimento definitivo do software, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecido pelo fabricante;
3. O suporte técnico será em regime 24x7 através de atendimento remoto e via telefone, sendo a abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos de software.

#### **ITEM 1.4 - UNIDADE DE DISCOS TIPO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Unidade de Disco Rígido padrão SSD de tamanho 2,5” com capacidade bruta de 480GB (quatrocentos e oitenta gigabytes), hot-swap, compatível com os Servidores Padrão do Item 1 e o Servidor de placa gráfica GPU do item 1.10 descritos neste Termo de Referência.
2. Deve possuir todos os cabos e peças necessárias para a conexão ao servidor.
3. Serviços de instalação e configuração da peça no servidor.
4. Deverá assumir a mesma garantia do Servidor.

#### **ITEM 1.5 - UNIDADE DE DISCOS TIPO II - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Unidade de Disco Rígido padrão SAS 12GB de tamanho 2,5” com capacidade bruta de 2.4TB (dois ponto quatro Terabytes), velocidade 10.000 RPM, hot-swap, compatível com os Servidores Padrão do Item 1 e o Servidor de placa gráfica GPU do item 1.10 descritos neste Termo de Referência.
2. Deve possuir todos os cabos e peças necessárias para a conexão ao servidor.
3. Serviços de instalação e configuração da peça no servidor.
4. Deverá assumir a mesma garantia do Servidor.

#### **ITEM 1.6 - PLACA CONTROLADORA DE FIBRA - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. 01 (uma) controladora HBA (Host Bus Adapter) FC (Fibre Channel) Dual Port com velocidade de 16 Gbps;
2. A placa deverá acompanhar os respectivos Transceivers;
3. Compatível com os modelos de Servidores descritos deste Termo de Referência.
4. Deverão ser fornecidos os serviços de instalação e configuração da HBA ao servidor.

#### **ITEM 1.7 - PLACA CONTROLADORA DE REDE - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. 01 (uma) controladora de Rede Ethernet Dual Port com velocidade de 10/25GbE no padrão SFP+;
2. A placa deverá acompanhar os respectivos Transceivers;
3. Deverá acompanhar os cabos para as conexões ao servidor, padrão LC de no mínimo 5m;
4. Compatível com os modelos de Servidores deste Termo de Referência.
5. Deverão ser fornecidos os serviços de instalação e configuração da placa de rede ao servidor.

#### **ITEM 1.8 - SERVIDOR PARA BACKUP- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Gabinete da CPU
  - 1.1. Gabinete tipo rack padrão 19”, com altura máxima de 2U;
  - 1.2. Novo e sem uso anterior, com trilhos deslizantes, organizador de cabos, e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack ofertados como padrão do produto;
  - 1.3. Possuir display ou led embutido no painel frontal do gabinete para exibição de alertas de funcionamento dos componentes internos;

1.4. Possuir projeto tool-less, ou seja, não necessita de ferramentas para abertura do gabinete e instalação/desinstalação de placas de expansão.

## 2. Sistema de Ventilação

2.1. Possuir ventilação adequada para a refrigeração do sistema interno do equipamento na sua configuração máxima e dentro dos limites de temperatura adequados para operação;

2.2. Ventiladores deverão ser redundantes.

## 3. Fonte de Alimentação

3.1. Fontes de Alimentação redundantes e hot-pluggable com potência mínima de 750W e ser do tipo Platinum. Deverá ser entregue comprovação desse requisito juntamente com a proposta comercial;

3.2. Faixa de tensão de entrada de 100-240 VAC com chaveamento automático de voltagem e LED indicador de status em cada fonte;

3.3. Em caso de falha de uma das fontes, a(s) fonte(s) restante(s) deverá(ão) suprir potência suficiente para as necessidades do equipamento;

3.4. Fornecer cabos de alimentação do tipo C13/BR14136 para todas as fontes de alimentação.

## 4. Desempenho

4.1. O Servidor ofertado deverá ter índice SPECRATE2017\_INT\_BASE auditado de no mínimo 100 (CEM) para 2 (dois) processadores;

4.2. Deverá ser anexado na Proposta Comercial o índice de Desempenho para comprovação.

4.3. Os índices SPECRATE2017\_INT\_BASE utilizados como referência serão validados junto ao site da Internet <http://www.spec.org/> Standard Performance Evaluation Corporation;

4.4. Não serão aceitas estimativas para modelos/família de processadores não auditados pelo SPEC, resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster, bem como estimativas em resultados inferiores ao mínimo especificado.

## 5. Processadores

5.1. Equipado com 01 (um) processador, com 12 (doze) núcleos ou superior, padrão x86, originalmente concebido para servidores;

5.2. Frequência mínima de clock interna de no mínimo 2.20GHz;

5.3. Mínimo de Cache L3 de 16,5MB;

5.4. Controladora de memória integrada com suporte à DDR4 e velocidade de no mínimo 2400MHz;

5.5. Possuir tecnologia de otimização para virtualização;

5.6. Suportar operações em 64 bits;

5.7. O processador deverá consumir no máximo (TDP) 85W.

## 6. Chipset e Slots de Expansão

6.1. O chipset deve ser da mesma marca do fabricante dos processadores e suportar a velocidade de comunicação com os mesmos;

6.2. A placa mãe deve ser da mesma marca do fabricante do processador do equipamento, não sendo aceitas soluções de outros fabricantes em regime de OEM ou customizações;

6.3. Deverá possuir no mínimo 03 (três) slots padrão PCI-Express Gen 3 do tipo x8.

## 7. BIOS ou UEFI

7.1. O BIOS ou UEFI deve ser desenvolvido pelo mesmo fabricante do equipamento ou o fabricante deve ter direito de cópia sobre esse BIOS, comprovando através de atestado fornecido pelo fabricante do equipamento;

7.2. O BIOS ou UEFI deve possuir recurso de controle de permissão através de senhas, uma para inicializar o equipamento e outra para acesso e alterações das configurações do BIOS ou UEFI;

7.3. Possibilidade de selecionar a unidade de inicialização do sistema contemplando disco rígido, unidade USB ou via rede local;

7.4. O BIOS ou UEFI deve possuir recursos de inserção de comandos remotamente através de scripts;

7.5. O BIOS ou UEFI deve possuir número de série / Serviço do equipamento, bem como um campo editável que permita inserir identificação de ativo e que possa ser consultado por software de gerenciamento.

7.6. BIOS/UEFI deve ser 100% (cem por cento) compatível com software de gerenciamento.

7.7. Implementação em memória atualizável por software;

7.8. Relógio calendário (ano com quatro posições) de tempo real, não volátil protegido por bateria;

7.9. Todos os itens que forem integrados à placa principal deverão possuir recursos para desativação, preferencialmente, via BIOS;

## 8. Memória Ram

8.1. Módulos de memória tipo DDR4 RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e suportar velocidade mínima de 2933 MHz;

8.2. Possuir no mínimo 64 GB (sessenta e quatro gigabytes) de memória RAM instalada, distribuídos em pentes iguais de no mínimo 16GB ou 32GB por pente;

8.3. O servidor ofertado deverá suportar no mínimo 768GB (setessentos e sessenta e oito Giga) de memória RAM;

8.4. Suportar espelhamento de memória (Memory Mirroring).

## 9. Portas de Comunicação

9.1. Todos os conectores das portas de entrada/saída de sinal são identificados pelos nomes ou símbolos;

9.2. Possuir no mínimo 03 (três) portas USB, sendo (no mínimo) 3.0;

9.3. Possuir 01 (uma) porta frontal para monitor de vídeo padrão VGA (DB-15).

## 10. Interfaces de Rede

10.1. Possuir 02 (duas) interfaces de rede RJ-45 através de controladoras integradas, com velocidade mínima de 1GbE (um gigabit ethernet);

10.2. O equipamento deve possuir ainda, no mínimo, 2 (duas) interfaces de rede 10/25GbE com conector tipo SFP28 com as seguintes especificações:

10.2.1. As interfaces de SFP28 devem ser capazes de operar nos padrões 10/25GbE

10.2.2. IEEE 802.1Qbg Edge Virtual Bridging

10.2.3. TCP, IP, and UDP checksum offload

10.2.4. Large Send Offload (LSO) and Generic Send Offload (GSO)

10.2.5. Permitir implementação de load balance e failover10.2.6. Deverá vir acompanhada com os respectivos transceivers para cada interface, no padrão 10GbE SFP+ SR;

10.2.7. Admite-se interface de rede embutida na placa principal, desde que mantidas as características descritas nos subitens anteriores;

## 11. Interfaces Fiber Channel

11.1.01 (uma) controladora HBA (Host Bus Adapter) no padrão Fibre Channel Dual Port com velocidade de 16 Gbps com as seguintes especificações:

11.1.1. Compatível com os equipamentos do Lote descritos neste Termo de Referência;

11.1.2. Deverá vir acompanhada com os respectivos transceivers para cada interface, com suporte a 16Gbps e no padrão SWL;

## 12. Controladora Raid

12.1. Controladora RAID, compatível com discos rígido padrão SAS, SSD e SATA com Interface de 12Gb/s;

12.2. Memória cache de no mínimo, 4GB (dois gigabytes);

12.3. Suportar RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 e 60;

12.4. Capaz de controlar uma quantidade de discos igual ao número máximo de discos suportado pelo servidor;

12.5. Suportar expansão de capacidade de forma on-line;

12.6. Suportar implementação de disco Global Hot-spare;

12.7. Suportar migração de nível de RAID online;

12.8. Suportar Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART).

### 13. Discos

13.1. Possuir, pelo menos, 08 (oito) baias de discos de 2,5” Hot Swap SAS/SATA/SSD (HDDs);

13.2. Deverá vir instalado com 08 discos do tipo NL-SAS de no mínimo 6TB (seis terabytes) hotswap 2.5" para armazenamento da massa de dados de backup.

### 14. Gerenciamento

14.1. O equipamento ofertado deverá possuir placa de gerenciamento remoto que possibilite o gerenciamento “out-of-band” através de porta RJ-45 de no mínimo 1GbE, não sendo essa nenhuma das interfaces de controladora de rede solicitadas anteriormente;

14.2. A placa de gerenciamento deve ter total compatibilidade com o mesmo e integração total com software de gerenciamento solicitado;

14.3. Utilizar de protocolos para criptografia SSL para acesso a console WEB e SSH para console CLI;

14.4. Permitir controle remoto tipo virtual KVM mesmo quando o sistema operacional estiver inoperante;

14.5. Suportar autenticação via Active Directory;

14.6. Possuir tecnologia de mídia virtual possibilitando que drivers do tipo CD/DVD localizados em estação de gerenciamento remota, sejam emulados no servidor gerenciado, permitindo inclusive a inicialização (boot) através dessa mídia e imagem ISO;

14.7. Capacidade de monitorar e controlar o consumo de energia do servidor;

14.8. Permitir desligar e reiniciar o servidor através da console de gerenciamento, mesmo em condições de indisponibilidade do sistema operacional;

14.9. Suportar update de BIOS e Firmware;

14.10. Emitir alertas de falha de hardware e permitir a filtragem de alertas e notificação por e-mail.

### 15. Compatibilidade com Sistema Operacional

15.1. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server Versão mais atual. Esse item deverá ser comprovado através do HCL do fabricante do equipamento ofertado;

### 16. Drivers

16.1. O fabricante do equipamento deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os Drivers de dispositivos, BIOS e Firmwares permitindo todas as atualizações de melhoria necessárias.

### 17. Acessórios

17.1. Devem ser fornecidos junto com o servidor, todos os acessórios e cabos necessários para o pleno funcionamento do mesmo;

17.2. Kit de trilhos e braço organizador de cabos para fixação dos equipamentos em rack padrão 19 polegadas, permitindo o deslizamento do equipamento a fim de facilitar a manutenção;

17.3. Deverá incluir também um gerenciador de cabos, permitindo que ao deslizar o servidor para frente, os cabos não sejam desconectados ou danificados.

### 18. Softwares OEM

18.1. Deverá vir acompanhado com licença do sistema operacional Microsoft Windows versão mais atual, totalmente licenciado para o Servidor, sendo a garantia e suporte técnico pelo período de 36 (trinta e seis) meses até a renovação da licença, contada a partir do recebimento definitivo do software, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecido pelo fabricante. O suporte técnico será em regime 24x7 através de atendimento remoto e via telefone, sendo a abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos de software;

### 19. Serviços

19.1.1. O serviço de instalação dos equipamentos ofertados deverá estar incluso, considerando no mínimo, os seguintes pontos:

1. Todas as etapas de instalação e configuração deverão ser realizadas por técnicos certificados pelo fabricante de cada componente da solução;
  2. A LICITANTE deverá comprovar em sua proposta comercial, passível de desclassificação, que possui no mínimo 1 (um) técnico certificado no produto ofertado para garantia da qualidade de serviços prestados;
  3. Desembalagem dos produtos;
  4. Instalação no rack disponibilizado pela CONTRATANTE;
  5. Organização dos cabos;
  6. Ativação elétrica e testes de funcionamento;
  7. Atualização de firmware com a última versão disponível e estável;
  8. Configuração dos endereços IP's para o gerenciamento conforme políticas de rede da CONTRATANTE;
  9. Download dos produtos em sua versão mais recente;
  10. Atualização de todo o ambiente legado afim de compatibilização total das versões de firmware e softwares;
  11. Instalação dos softwares OEM Windows e de virtualização na versão mais atual disponibilizada pelo respectivo fabricante;
  12. Configuração de acessos a rede, VLANs e demais configurações oriundas a solução entregue;
  13. Documentação do ambiente em seu estado final (as-built);
  14. Transferência de conhecimento mediante ao termino da instalação.
20. Garantia e Suporte
- 20.1. A garantia de funcionamento será do Fabricante, pelo período de 36 (trinta e seis) meses contada a partir do recebimento definitivo do equipamento, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecida pelo fabricante. O Licitante deverá descrever, em sua proposta, os termos da garantia oferecida pelo fabricante;
  - 20.2. O atendimento será efetuado em horário 24x7, na modalidade on-site;
  - 20.3. O tempo de atendimento para o chamado é de 4 (quatro) horas e o tempo de resolução do problema é de 20 (vinte) horas;
  - 20.4. Abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos os itens de hardware;
  - 20.5. Os serviços deverão ser prestados pelo próprio Fabricante ou Assistência Técnica Autorizada, credenciada e disponibilizada na Região Norte.
21. Declarações
- 21.1. Declaração de assistência técnica disponibilizada no território estadual;
  - 21.2. Declaração da Licitante comprovando ciência do Termo de Referência e de que a proposta está de acordo com suas prerrogativas, conforme Declaração de Ciência do Termo de Referência;
  - 21.3. Certificado da serie ISO-9001 do fabricante do equipamento;
  - 21.4. Certificado de conformidade contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos, (Norma IEC 60950) comprovado através de certificado ou relatório de avaliação de conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou Certificado internacional, (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment);
  - 21.5. Certificado quanto à emissão de radiação radiada e conduzida. Expedido por órgãos competentes comprovando que o equipamento detém da norma CISPR 22 / EN55022;
  - 21.6. Todos os periféricos, placas, controladoras, módulos de memória, disco rígido, deverão ser do mesmo fabricante, ou homologados pelo mesmo.

## **ITEM 2 - UNIDADE DE ARMAZENAMENTO EXTERNO - CONTROLADORA - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Controladoras

- 1.1. Possuir controladoras redundantes, sendo que a falha de uma das controladoras não acarrete interrupção dos serviços, sendo capaz de suportar a capacidade máxima de discos suportada pelo equipamento;
- 1.2. Suportar no mínimo os padrões RAID 0, 1, 3, 5, 6 e 10;
- 1.3. Permitir reconstrução transparente do RAID sem necessidade de reiniciar o equipamento;
- 1.4. Suportar reconfigurações dinâmicas, inclusão de LUN, assinalamento de HOST, sem necessidades de parada dos demais serviços;
- 1.5. O equipamento deverá permitir a adição de gavetas de expansão sem parada do equipamento;
- 1.6. Suportar upgrade de controladora dentro da mesma família, preservando gavetas, discos de demais componentes existentes;
- 1.7. Comunicação entre as controladoras e os discos devem ser de 12Gbps;

## 2. Cache

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

## 3. Front-End

- 3.1. Todas as portas de front-end devem ser compatíveis com as seguintes conexões respeitando padrão de mercado:
  - 3.1.1. Conexão padrão iSCSI de 1, 10 e 25Gbps;
- 3.2. Possuir no mínimo 2 portas de front-end em cada controladora;
- 3.3. Permitir o uso de conexão híbrida, ou seja, conexão Fibre Channel e iSCSI simultaneamente.

## 4. Back-End

- 4.1. Possuir back-end redundante com largura de banda mínima de 12 Gbps por porta para a conexão com às gavetas de expansão de disco.
- 4.2. Cada par redundante de portas de backend suportar até 96 discos SFF;

## 5. Capacidade de armazenamento e unidades de disco

- 5.1. Suportar recurso de hot-spare global para as unidades de disco rígido, ou seja, havendo falha de qualquer disco em determinado array/gaveta, o sistema deverá reconstruir, automaticamente, os dados do disco defeituoso usando o disco spare;
- 5.2. Os discos deverão ser hot-plug/hot-swap;
- 5.3. Permitir a instalação de discos com capacidades diferentes, dentro da mesma gaveta de discos (enclosure);
- 5.4. Possuir capacidade instalada inicial de 24 (vinte e quatro) unidades de disco padrão SAS de 12 Gbps com capacidade bruta mínima individual de 1.2TB, velocidade rotacional de 10k RPM e formato 2.5" (duas e meia polegadas);
- 5.5. Suportar discos com tecnologia de criptografia FIPS.
- 5.6. A Unidade de Armazenamento deverá suportar uma expansão para pelo menos 96 discos.

## 6. Alimentação e Ventilação

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

## 7. Funcionalidades

- 7.1. Possuir software(s) para monitoração, controle, gerenciamento e configuração do storage através de interface única e compatível com web (HTTP), com as seguintes funções:
- 7.2. Permitir o envio de mensagens de e-mail ao administrador em caso de falhas;

7.3. Permitir o envio de mensagens de e-mail ao suporte técnico do fabricante do equipamento em caso de falhas – sendo que o atendimento de suporte técnico deve ser oferecido em idioma português;

7.4. Permitir o envio de alertas SNMP para uma console de gerenciamento centralizada;

7.5. Deve permitir gerar registros para todos os eventos relacionados ao storage, sejam eles de falhas ou configurações;

7.6. Permitir a criação e configuração, através do software de gerenciamento, de RAID groups e volumes lógicos (LUNs);

7.7. Permitir a adição de capacidade de armazenamento e expansão de volumes de forma dinâmica;

7.8. Permitir a remoção

7.9. Permitir a configuração de LUN Masking, LUN Partitioning ou similar, ou seja, restringir o acesso a determinado volume lógico (LUN) para um servidor ou conjunto de servidores, físicos;

7.10. O sistema deve suportar replicação assíncrona;

7.11. Permitir entrada de linha de comando através de telnet, ssh ou conexão direta na porta serial;

7.12. Possuir suporte a no mínimo 20 (vinte) matrizes DDP;

7.13. Possuir suporte a no máximo 96 (noventa e seis) drives em uma matriz DDP com um mínimo de 11 drives;

7.14. Possuir número máximo de hosts de 256 (duzentos e cinquenta e seis);

## 8. Características Gerais

8.1. O equipamento deverá ser fornecido com todos os elementos necessários para sua correta fixação em rack padrão 19” (trilhos, parafusos,etc.) bem como cabos de alimentação.

## 9. Compatibilidade

9.1. O Storage deverá suportar, no mínimo os Sistemas Operacionais Microsoft Windows 2012 R2, Microsoft Windows 2016, Red Hat Enterprise Linux 7 e 8,SUSE Linux Enterprise Server 12 SP4 e 15 e VMWare ESX, 6.7 e 7;

## 10. Gerenciamento

10.1. Deverá ser fornecido software de gerenciamento desenvolvido pelo fabricante do equipamento;

10.2. O software de gerenciamento deverá estar licenciado para a capacidade total de armazenamento suportado pelo equipamento;

10.3. O equipamento ofertado deverá possuir porta de gerenciamento remoto in band, uma por controladora que possibilite seu gerenciamento através de porta RJ-45, não sendo essa nenhuma das interfaces de rede de produção do equipamento;

10.4. O Módulo / Placa de gerenciamento deve ser do mesmo fabricante do equipamento, mantendo total compatibilidade com o mesmo e integração total com o software de gerenciamento solicitado. Tal solução deve possuir as seguintes características;

10.5. Fazer uso de criptografia para acesso a console WEB e console CLI, de forma a dificultar a interceptação de dados;

10.6. Possuir interface de linha de comando e Web. Para interface Web, por meio de browser padrão poder realizar as tarefas de monitoração e controle, sem nenhum software adicional e independente do sistema operacional;

10.7. O chip/ placa/ módulo deve ser único em cada equipamento e fornecer diagnósticos, presença virtual e controle remoto para gerenciar, monitorar e resolver problemas;

10.8. Permitir visualização gráfica remotamente com resolução mínima de 1280 x 1024 com suporte a HTML 5;

10.9. Permitir a intalação remota de Sistemas Operacionais Windows, Linux e VMware;

10.10. Segurança de acesso e utilização do protocolo TCP/IP;

10.11. Ser totalmente compatível com os padrões de gerenciamento IPMI (Intelligent Platform Management Interface) 2.0, SNMPv3 e REST APIs;

10.12. Deve permitir controle remoto tipo virtual KVM, mesmo quando o sistema operacional estiver inoperante;

10.13. Deve informar o status do equipamento, indicando os componentes com falha e notificando o administrador via e-mail ou trap SNMP;

- 10.14. Deve permitir remotamente o acesso as mensagens do equipamento, por serial ou LAN;
- 10.15. Suporte a SSL e SSH;
- 10.16. Permitir atualização de firmware remotamente;
- 10.17. Permitir a política de Power capping;
- 10.18. Possuir gestão automática de chamados ao suporte;
- 10.19. Permitir o inventário detalhado e monitoramento em tempo real do sistema.
- 10.20. Além do software gerenciamento, devem ser incluso os seguintes software / facilidades abaixo, licenciados e com o mesmo prazo manutenção/garantia do hardware ofertado:
  - 10.20.1. Permitir a realização de cópias instantâneas (snapshots) de pelo menos 128 volumes online em tempo real;
  - 10.20.2. Permitir o provisionamento nativo da capacidade realmente utilizada pelos aplicativos e usuários através de funcionalidade de thin provisioning. Não será aceita a implementação da funcionalidade através de equipamentos externo;
  - 10.20.3. Permitir o monitoramento de desempenho em tempo real do sistema para os componentes discos, grupos, pools e tiers com as seguintes métricas:
    - 10.20.3.1. Total IOPS, Read/Write IOPS, Data/Read/Write Throughput, número de reads/writes, dados transferidos, dados escritos e dados lidos;
  - 10.20.4. Permitir o monitoramento de desempenho em tempo real do sistema para os componentes discos e grupos com as seguintes métricas:
    - 10.20.4.1. Média de tempo de resposta, média de tempo de resposta de leitura/escrita, média do tamanho do I/O, média do tamanho do I/O leitura/escrita e número de erros de discos;
  - 10.20.5. Suportar multipath software;
- 10.21. O software de gerenciamento deverá estar licenciado para a capacidade total de armazenamento suportado pelo equipamento;
- 10.22. Todos os softwares envolvidos deverão ser fornecidos na modalidade de licenciamento perpétuo;
- 10.23. Suportar configuração AFA (All-Flash-Array);
- 10.24. Pools de storage virtual, permite provisionamento de novo volumes de forma simples e rápida, onde os dados são armazenados e distribuídos através de todos os discos dos grupos no pool, ajudando a melhorar o desempenho, baixa latencia e atingir volumes com grande capacidade.
- 10.25. Quando novos grupos de discos são adicionados ao pool, o sistema deve redistribuir os dados através dos novos grupos, rebalanceando todos os dados no pool e melhorando o desempenho;
- 10.26. A funcionalidade de Thin provisioning deve estar licenciada para toda a capacidade do storage oferecido;
- 10.27. A funcionalidade de extensão do cache através de discos SSD deve ser nativa com o sistema oferecido;

## 11. Garantia

11.1. O prazo de garantia padrão deverá ser, no mínimo, de 03 (três) anos, com atendimento 24x7 e com tempo de solução do problema em até 24 horas, caso seja detectado algum problema de disco e o mesmo deve ser substituído, esse deve permanecer em poder do CONTRATANTE. Caso o licitante não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada junto a proposta comercial a relação atualizada de assistência técnica autorizada do fabricante para todo o território nacional ou uma carta do mesmo indicando que o licitante é uma revenda ou um distribuidor autorizado.

## **ITEM 2.1 - GAVETA DE EXPANSÃO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

- 1. Gaveta de expansão para o storage especificado no item 2 deste Termo de Referência e portanto deve ser obrigatoriamente compatível com o mesmo;
- 2. Gaveta de tamanho de 2U, com possibilidade de armazenar até 24 drives de 2.5" de discos SSD de 800GB, 1.6TB, 3.84TB, 7.68Tb e SAS de 10K RPM de 1.2TB e 1.8TB.
- 3. Devem acompanhar todos os cabos e conectores para acoplamento da gaveta no storage
- 4. Garantia acompanha o storage.

#### **ITEM 2.2 - GAVETA DE EXPANSÃO II - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Gaveta de expansão para o storage especificado no item 2 deste Termo de Referência e portanto deve ser obrigatoriamente compatível com o mesmo;
2. Gaveta de tamanho de 2U, com possibilidade de armazenar até 12 drives de 3.5" de discos SSD de 800GB, 1.6TB e N/L SAS de de 4TB, 8Tb, 10TB, 12Tb e 16TB de 7.2K RPM;
3. Devem acompanhar todos os cabos e conectores para acoplamento da gaveta no storage
4. A Garantia acompanha o storage.

#### **ITEM 2.3 - DISCO 2.5" SSD 1.6TB - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Deverá fornecer 01 (um) disco de 2.5" de tecnologia High performance SSDs (3 DWD);
2. O disco deverá ter a capacidade de armazenamento de 1.6 TB;
3. O disco deverá ser compatível com a gaveta de expansão I especificada no item 2.1 deste Termo de Referência;
4. Devem acompanhar todos os cabos e conectores para acoplamento na gaveta do storage deste projeto;
5. A Garantia acompanha a gaveta e o storage.

#### **ITEM 2.4 - DISCO 2.5" SAS 1.8TB - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Deverá fornecer 01 (um) disco de 2.5" com Performance otimizada, Enterprise class self-encrypting FIPS, tecnologia SAS;
2. O disco deverá ter a capacidade de armazenamento de 1.8 TB de 10.000 RPM;
3. O disco deverá ser compatível com a gaveta de expansão I especificada no item 2.1 deste Termo de Referência;
4. Devem acompanhar todos os cabos e conectores para acoplamento na gaveta do storage deste projeto;
5. A Garantia acompanha a gaveta e o storage.

#### **ITEM 2.5 - DISCO 3.5" N/L SAS 4TB - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Deverá fornecer 01 (um) disco de 3.5" com alta capacidade e tecnologia Nearline N/L SAS;
2. O disco deverá ter a capacidade de armazenamento de 4 TB de 7.200 RPM;
3. O disco deverá ser compatível com a gaveta de expansão II especificada no item 2.2 deste Termo de Referência;
4. Devem acompanhar todos os cabos e conectores para acoplamento na gaveta do storage deste projeto;
5. A Garantia acompanha a gaveta e o storage.

#### **ITEM 2.6 - DISCO 3.5" N/L SAS 8TB - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Deverá fornecer 01 (um) disco de 3.5" com alta capacidade e tecnologia Nearline N/L SAS;
2. O disco deverá ter a capacidade de armazenamento de 8 TB de 7.200 RPM;
3. O disco deverá ser compatível com a gaveta de expansão II especificada no item 2.2 deste Termo de Referência;
4. Devem acompanhar todos os cabos e conectores para acoplamento na gaveta do storage deste projeto;
5. A Garantia acompanha a gaveta e o storage.

#### **ITEM 3 - SAN SWITCH 08 PORTAS - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Acessórios:
  - 1.1. Deverão ser fornecidos no mínimo 08 (oito) cabos fibre channel multimodo de no mínimo 05 (cinco) metros, padrão LC-LC do tipo OM4;

1.2. Deverá possuir Kit para montagem em Rack padrão 19" (dezenove polegadas) ocupando no máximo, 1 (um) U de espaço;

1.3. Deverá possuir manuais em português e/ou inglês;

1.4. O sistema deverá conter todos os materiais e Softwares necessários ao seu funcionamento.

## 2. Arquitetura

2.1. Non-blocking;

2.2. Deverá suportar padrões E\_Ports (Expansion Ports), F\_ports (Fabric Ports), M\_Ports (Mirror Port) e D\_Ports (Diagnostic Port);

2.3. Deverá suportar a arquitetura N\_Port ID Virtualization - NPIV e no modo Access Gateway para conexão com os Servidores;

## 3. Alimentação

3.1. Fonte de alimentação deverá funcionar com tensão elétrica nominal de 100 - 240V AC, a 60 Hz e capaz de suportar todo o equipamento;

3.2. Deverá estar equipado com quantidade mínima de ventiladores, necessários para manter a temperatura adequada ao funcionamento de todos os componentes instalados.

## 4. Capacidade:

4.1. O equipamento deverá possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas FC GBIC/SFP padrão LC/LC com suporte as velocidades de 8/16/32Gbps;

4.2. Deverá estar configurado com no mínimo 08 (oito) portas ativas com velocidade de 16 (dezesesseis) Gbps (Gigabits por segundo) e seus respectivos SFP'S, GBIC/SFP deverão ser padrão Short Wave (SWL).

4.3. O Equipamento ainda deverá suportar a expansão para adicionalmente mais 16 portas FC (totalizando um mínimo de 24 portas) de velocidades de 8/16/32Gbps com a simples adição dos respectivos GBICS e licenciamento, caso necessário;

## 5. Gerenciamento

5.1. Interface web ou Java;

5.2. Deve implementar as classes de serviço Class 3, Classe F ou ISL (Inter Switch Link);

5.3. Suportar gerenciamento Web, SNMP e SSH e métodos de acesso Ethernet 10/100/1000 Mbps através de conectores RJ-45 e interface serial RS-232.

## 6. Garantia e Suporte:

6.1. A garantia de funcionamento será do Fabricante, pelo período de 36 (trinta e seis) meses contada a partir do recebimento definitivo do equipamento, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecida pelo fabricante. O Licitante deverá descrever, em sua proposta, os termos da garantia oferecida pelo fabricante;

6.2. O atendimento será efetuado em horário 24x7, na modalidade on-site;

6.3. Abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos os itens de hardware;

6.4. Os serviços deverão ser prestados pelo próprio Fabricante ou Assistência Técnica Autorizada, credenciada e disponibilizada no Estado.

## 7. Compatibilidade

7.1. O licitante deverá comprovar, por meio de documento de domínio público que o modelo do equipamento fornecido é compatível com a unidade de armazenamento do item 01 deste Termo de Referência.

## 8. Declarações:

8.1. Declaração de assistência técnica disponibilizada no território estadual;

8.2. Declaração da Licitante comprovando ciência do Termo de Referência e de que a proposta está de acordo com suas prerrogativas, conforme Declaração de Ciência do Termo de Referência.

## 9. Serviços de instalação e configuração

9.1.O serviço de instalação dos equipamentos ofertados deverá estar incluso, considerando no mínimo, os seguintes pontos:

9.1.1. Todas as etapas de instalação e configuração deverão ser realizadas por técnicos certificados pelo fabricante de cada componente da solução;

9.1.2. Desembalagem dos produtos;

9.1.3. Instalação no rack disponibilizado pela CONTRATANTE;

9.1.4. Organização dos cabos;

9.1.5. Ativação elétrica e testes de funcionamento;

9.1.6. Atualização de firmware com a última versão disponível e estável;

9.1.7. Configuração dos endereços IP's para o gerenciamento conforme políticas de rede da CONTRATANTE;

9.1.8. Configuração de acessos a rede, VLANs e demais configurações oriundas a solução entregue;

9.1.9. Criação de Zoning realizando a ligação entre o equipamento Oracle Private Cloud Appliance (PCA) e a unidade de armazenamento ofertada no item 1 deste termo de referência.

9.1.10. Deverá permitir que todos os nodes do PCA acessem as LUNs/Volumes de forma transparente;

9.1.11.É responsabilidade da contratada o pleno funcionamento da solução.

9.1.12. Documentação do ambiente em seu estado final (as-built);

9.1.13. Transferência de conhecimento mediante ao término da instalação.

### **ITEM 3.1 – EXPANSÃO DE PORTAS PARA SAN SWITCH - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Pacote de licenciamento por demanda para ativação de 08 (oito) portas FC e respectivos Transceivers de 16Gbps no padrão SWL para o Switch SAN FC;

2. Deverá ser totalmente compatível com o Switch SAN FC do item anterior (item 3) deste TR.

### **ITEM 4- UNIDADE DE FITA ROBOTIZADA - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Gabinete com largura máximo que permita inserir a unidade de armazenamento em um rack padrão 19 polegadas;

2. Deverá possuir altura máxima de 3 (três) U;

3. Deverá possuir leitor interno de código de barras, com o objetivo de identificar os cartuchos através de suas etiquetas.

4. Gabinete deverá possuir Interface Fiber Channel para conexão com o Servidor de Backup;

5. Deverá acompanhar HBA FC de porta dupla com 8Gbps para comunicação entre o Servidor e unidade de backup;

6. Deverá acompanhar 2 (dois) drivers de Leitura/Escrita com tecnologia da unidade LTO-9 no padrão Fiber Channel;

7. Deverá ser fornecida com todos os trilhos, cabos, conectores e acessórios necessários para devida instalação e manter a perfeita funcionalidade da unidade no ambiente operacional;

8. Deverá possuir gaveta para acomodar os cartuchos dentro da biblioteca com no mínimo 40 (quarenta) slots para cartuchos LTO-9 e vir acompanhada de (02) duas mídias de limpeza LTO universal original do fabricante do equipamento;

9. Possuir expansão para no mínimo 280 (duzentos e oitenta) cartuchos em 7 (sete) gavetas ao máximo.

10. Possuir atuador da cabeça de gravação de no mínimo 32 canais, suportando assim maior densidade de faixas e maior integridade de dados.

11. O equipamento deve possuir arquitetura multipath, suportando o particionamento lógico dos drives internos para permitir a realização das tarefas de backup e restauração simultaneamente.

12. Possuir gerenciamento de energia das unidades de fitas, possibilitando haver controle dos componentes eletrônicos da unidade desligando-os quando necessário ou com um modo de baixa energia quando as funções do circuito não são necessárias para operação do inversor.

13. Deverá possuir painel frontal para operação e Led's indicadores com alertas do status de funcionamento e condições da Biblioteca;
14. A cabeça de gravação principal deve possuir no mínimo 2 (duas) portas USB para suporte e atualização de firmware, sendo 1 (uma) frontal.
15. A cabeça de gravação deve possuir no mínimo 2 (duas) portas 1Gbe de padrão BaseT para gerenciamento. As interfaces de gerenciamento devem suportar os protocolos de rede IPv4 e IPv6;
16. O gerenciamento remoto, além das mesmas funções possíveis pelo painel frontal, deve ser capaz de:
  - 16.1. Gerenciar as mídias e realizar o inventário;
  - 16.2. Rodar diagnósticos em drives, slots e biblioteca;
  - 16.3. Gerenciar notificações por e-mail;
  - 16.4. Configurar autenticação LDAP e Kerberos;
  - 16.5. Permitir configuração rsyslog;
  - 16.6. Permitir sincronização SNMP;
  - 16.7. Permitir gerenciamento de usuários;
17. Permitir criação e recuperação de backup com as configurações da biblioteca.
18. O fabricante do equipamento deve ser membro do SNIA (Storage Networking Industry Association), na qualidade de Voting Members, sendo comprovado através do endereço eletrônico: [www.snia.org/member\\_com/member\\_directory](http://www.snia.org/member_com/member_directory).
19. Os equipamentos e os acessórios devem estar acondicionados em embalagens com caixa e calços de proteção especialmente desenvolvidos para suportar o empilhamento e as vibrações.
20. Deverá suportar gerenciamento da unidade de backup remotamente através de interface baseado na web, incluindo as principais funções de operação e monitoração local da Biblioteca, suporte e gerenciamento SNMP;
21. A biblioteca de fitas deve ser entregue com no mínimo 2 (duas) fontes de energia, essas redundantes e com potência mínima de 230W AC e vir acompanhada dos respectivos cabos de força. Devem possuir ainda certificação 80 PLUS no mínimo na categoria Silver;
22. Deverá possuir garantia de 3 (três) anos "on-site", com tempo de solução de 24 horas tanto para a Library Tape como para os Drives;

#### **ITEM 4.1 - CARTUCHOS LTO9 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Pacote com 05 cartuchos de fitas de dados no padrão LTO9;
2. O kit deverá vir acompanhado das respectivas etiquetas de código de barra para leitura por parte do cabeçote da Unidade de Fita (barcode labels);
3. Deverá ser totalmente compatível com a Unidade de Fita Robotizada do item anterior.

#### **ITEM 5 - RACK - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

1. Especificações Técnicas:
  - 1.1. O rack deve possuir largura padrão 19 polegadas, conforme requisitos da norma TIA/EIA-310D;
  - 1.2. O rack deve possuir altura de montagem de 42U;
  - 1.3. Profundidade de no mínimo 1 metro e largura de no mínimo 60 centímetros suficiente para acomodação de servidores e outros equipamentos do tipo rack;
  - 1.4. O rack ofertado deverá ser específico para servidores, disponível no mercado e apresentar cor predominante preta ou grafite (cinza);
  - 1.5. Porta dianteira e traseira perfuradas em aproximadamente 80% para otimização do fluxo de ar interno e com travamento por chave;

- 1.6. Deve possuir portas frontal e traseira perfurada, que permitam o perfeito fluxo de ar para refrigeração dos equipamentos e que possuam fechaduras com o mesmo segredo, evitando o acesso não autorizado aos equipamentos;
- 1.7. A porta frontal deve ser reversível, possibilitando configuração para abrir para direita ou esquerda.
- 1.8. A porta traseira deve ser bipartida;
- 1.9. As laterais devem ser removíveis e permitir serem trancadas com chave do mesmo segredo das portas frontal e traseira, evitando o acesso não autorizado aos equipamentos;
- 1.10. A tampa superior deve ser fixa ou removível que permita ser travada evitando o acesso não autorizado aos equipamentos;
- 1.11. Deve possuir borrachas nos fechamentos das portas frontal e traseira;
- 1.12. Suportar a instalação interna e vertical de PDUs (Unidades de Distribuição de Energia), sem ocupar rack units, de modo que elas não interfiram na circulação do ar, em local específico para essa finalidade e de fácil acesso;
- 1.13. Capacidade para suportar, no mínimo, 950 kg de carga estática;
- 1.14. Deve possuir placas de estabilização para evitar a queda de componentes em aplicações individuais em racks;
- 1.15. Deve vir acompanhado de tampas frontais para fechamento dos orifícios restantes entre os servidores e/ou máquinas;
- 1.16. Deve vir acompanhado de no mínimo 2 (dois) organizadores verticais para gerenciamentos dos cabos, compatíveis com rack;
2. Unidade de Distribuição de Energia:
  - 2.1. Deverá ser fornecido juntamente com o Rack no mínimo 02 (duas) unidade de distribuição de energia (PDU/Réguas) monofásica, 24A, 220V, com conector de entrada no padrão NEMA L6-30P e no mínimo 20 (vinte) conectores de saída, no padrão IEC 320 C13, do mesmo fabricante do rack;
  - 2.2. As tomadas das PDUs deverão respeitar distância suficiente entre si para que todos possam ser utilizados simultaneamente;
  - 2.3. Deve vir acompanhado com guia de instalação e todos os componentes necessários para montagem em rack;
  - 2.4. Cada PDU deve vir acompanhada com no mínimo 12 (doze) cabos de força 10A com conectores “C13 to C14” de comprimento entre 60cm e 120cm.
  - 2.5 Deverá ser entregue com switch KVM para no mínimo gerenciamento de 16 (dezesesseis) servidores.

## **ITEM 6 - SOLUÇÃO DE RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

### **1. Requisitos Técnicos:**

1. A solução ofertada deverá pertencer ao mesmo Fabricante de software, não serão aceitas composições de softwares de fabricantes distintos para o atendimento as especificações;
2. O licenciamento da solução ofertada não deverá possuir nenhum tipo de restrição de limite de volumetria de armazenamento (TB), seja por backend ou frontend, em qualquer componente da solução durante e após o término do CONTRATO;
3. O licenciamento deverá prover 02 sockets (processadores);
4. Prover licenciamento de software perpétuo, ou seja, não poderá perder nenhuma funcionalidade operacional e não poderão ser cobrados quaisquer valores adicionais pelo seu uso completo - durante e após o término do CONTRATO;
5. Prover licenciamento que englobe todas as funcionalidades e requisitos elencados neste Termo de Referência, independentemente de qualquer quantidade de utilização do referido serviço, sem nenhum tipo de cobrança adicional para a CONTRATANTE;
6. Deverá incluir funcionalidades de proteção (backup) e replicação integradas em uma única solução;
7. Não deverá necessitar de instalação de agentes para poder realizar suas tarefas de proteção, recuperação e replicação das máquinas virtuais;
8. Deverá garantir, no mínimo, a proteção de máquinas virtuais e seus dados, gerenciadas através das soluções de virtualização VMware e Microsoft Hyper-V;

9. A solução ofertada deverá possuir compatibilidade conforme as especificações abaixo:

9.1. VMware vCenter e vSphere ESXi versões 5.5 e superiores;

9.2. VMware vCloud Director versões 8.20 e superiores;

9.3. Microsoft System Center Virtual Machine Manager e Hyper-V 2008 R2 SP1 e superiores;

9.4. Nutanix AHV 5.5 e superiores;

9.5. Nuvem da Amazon Web Services (AWS) EC2 e Microsoft Azure VM;

9.6. Microsoft Active Directory 2008 R2 e superiores;

9.7. Microsoft Exchange 2010 SP1 e superiores;

9.8. Microsoft File Server Failover Cluster 2016 e superiores;

9.9. Microsoft SQL Server 2008 SP4 e superiores;

9.10. Oracle Database 11g Release 2 e superiores;

9.11. MySQL 5.6 ou superiores;

9.12. PostgreSQL 9.4 ou superiores;

10. Suportar, nos clientes de backup, os sistemas operacionais:

10.1. Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1 e superiores;

10.2. Microsoft Windows 7 SP1 e superiores;

10.3. CentOS Linux 6 e superiores;

10.4. Debian Linux 8 e superiores;

10.5. Oracle Linux 6 e superiores;

10.6. SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 e superiores;

10.7. Ubuntu 14.04 LTS e versões LTS superiores.

11. Suportar, nos clientes para backup, os sistemas de arquivos do tipo: Btrfs, ext3, ext4, HFS, HFS+, JFS, ReiserFS, XFS, FAT32, NTFS e ReFS;

12. Deverá ter a capacidade de replicação de dados armazenados entre storages ou máquinas de configuração e de fabricantes diferentes;

13. Deverá proteger o ambiente, sem interromper a atividade das máquinas virtuais e sem prejudicar sua performance, facilitando as tarefas de proteção (backup) e migrações em conjunto;

14. Deverá ter a capacidade de testar a consistência do backup e replicação (S.O., aplicação, VM), emitindo relatório de auditoria para garantir a capacidade de recuperação;

15. Deverá prover a deduplicação e compressão durante a operação de qualquer backup sem a necessidade de hardware de terceiros (appliance deduplicadora);

16. Deverá possibilitar a cópia de uma máquina virtual completa ou discos virtuais específicos;

17. Deverá ser fornecida com ferramenta de gestão de arquivos para os administradores de máquinas virtuais no console do operador;

18. Deverá ter a capacidade de integração através de API's dos fabricantes de infraestrutura virtualizada para a proteção de dados;

19. Deverá ter a capacidade de realizar proteção (backup) incremental e replicação diferencial, aproveitando a tecnologia de "rastreamento de blocos modificados" CBT (Changed Block Tracking) e RCT (Resilient Change Tracking), reduzindo ao mínimo necessário, o tempo de backup e possibilitando proteção (backup e replicação);

20. Deverá oferecer múltiplas estratégias e opções de transporte de dados para as áreas de proteção (backup), a saber:

20.1. Diretamente através de Storage Area Network (SAN);

20.2. Diretamente do storage, através do hypervisor I/O (Virtual Appliance);

20.3. Mediante uso da rede local (LAN).

21. Deverá manter um backup sintético, eliminando assim a necessidade de realizar backups completos (full) periódicos, incremental permanente, o que permitirá economizar tempo e espaço;
22. Deverá possibilitar a inicialização de uma máquina virtual diretamente do arquivo de backup, inclusive sem necessidade de “hidratação” dos dados “deduplicados” e “comprimidos”;
23. Deverá permitir a recuperação de mais de uma máquina virtual e/ou ponto de restauração simultâneo, permitindo assim, ter múltiplos pontos de tempo de uma ou mais máquinas virtuais;
24. Todo serviço de migração das máquinas virtuais do repositório de backup até o armazenamento na produção restabelecida não deverá afetar a disponibilidade e acesso pelo usuário, sem paradas;
25. Deverá prover acesso ao conteúdo das máquinas virtuais, para recuperação de arquivos, pastas ou anexos, diretamente do ambiente protegido (repositório de backup) ou replicados, sem a necessidade de recuperar completamente o backup e inicializar uma máquina virtual;
26. Deverá permitir realizar buscas rápidas mediante os índices dos arquivos que sejam controlados por um sistema operacional Windows, quando este seja o sistema operacional executado dentro da máquina virtual da qual se tenha realizado o backup;
27. Deverá permitir a recuperação de uma máquina/servidor físico instantaneamente no ambiente virtual Hyper-V e VMware, com inicialização rápida, a partir de seus arquivos de backup, sem a necessidade de esperar o término do processo de restauração;
28. Deverá assegurar a consistência de aplicações transacionais de forma automática por meio da integração com Microsoft VSS, dentro de sistemas operacionais Windows;
29. Deverá permitir realizar a truncagem de logs transacionais (transaction logs) para máquinas virtuais com Microsoft Exchange, SQL Server e Oracle;
30. Deverá permitir notificações por correio eletrônico, SNMP ou através dos atributos da máquina virtual do resultado da execução de seus trabalhos;
31. Deverá prover meios automáticos de garantir a consistência do backup a nível de aplicação, ou seja, ser capaz de automatizar a restauração de uma máquina virtual e executar ações de testes previamente programadas para aquela determinada aplicação de forma a garantir que o backup está consistente;
32. Deverá permitir recuperar no nível de objetos e arquivos de qualquer aplicação virtualizada, em qualquer sistema operacional, utilizando as ferramentas de gestão das aplicações existentes;
33. Deverá incluir ferramentas de recuperação sem a necessidade de agentes, sem a necessidade de recuperar os arquivos da máquina virtual como um todo ou reiniciar a mesma (recuperação granular), para os servidores:
  - 33.1. Microsoft Exchange 2016, possibilitando recuperar objetos individuais, tais como contatos, mensagens, compromissos, anexos, entre outros;
  - 33.2. Microsoft Active Directory 2016, possibilitando recuperar objetos individuais, tais como usuários, recuperação de senhas de usuários e computadores, grupos, contas, Objetos de Política de Grupo (GPOs), registros do Microsoft DNS integrados ao Active Directory entre outros sem a necessidade de usar o agente tanto para backup e restauração;
  - 33.3. Microsoft SQL Server 2014 ou superior, possibilitando recuperar objetos individuais, tais como bases, tabelas, registros, entre outros;
  - 33.4. Microsoft Sharepoint 2016.
34. Deverá oferecer testes automatizados de recuperação para todas as máquinas virtuais protegidas, garantindo a confiabilidade na execução correta das máquinas virtuais e de suas aplicações (DNS Server, Controlador de domínio, Servidor de e-mail, etc.), no momento da recuperação;
35. Deverá ser possível executar uma ou várias máquinas virtuais a partir do arquivo de backup, em um ambiente isolado de forma automática através de schedule, sem a necessidade de espaço de armazenamento adicional e sem modificar os arquivos de backup (read-only), para criação de ambiente de homologação, teste, etc;
36. Deverá oferecer arquivamento em fita, suportando VTL (Virtual Tape Libraries), biblioteca de fitas e drives LTO5 ou superior, possibilitando a gravação paralela em múltiplos drives, além da criação de pools de mídia globais e pools de mídia GFS, sem a necessidade de licenciamento individual por drive;
37. Deverá oferecer trabalhos de cópia de backup com implementação de políticas de retenção;
38. Deverá operar em ambientes virtualizados através das soluções da VMware, incluindo: VMware vSphere 6 (seis) e superiores;

39. Deverá ter a capacidade de monitoramento em tempo real, sem a necessidade de agentes, da infraestrutura virtual e de backup, inclusive máquinas virtuais, para VMware e Microsoft, com notificação de problemas de backup e desempenho, com geração de alertas e base de conhecimento embutida para resolução dos mesmos;
40. Deverá ter a capacidade de monitoramento e análise de capacidade do ambiente para crescimento, ajustes e planejamentos de crescimento;
41. Deverá garantir a recuperação granular e consistente, sem necessidade de instalação de agentes adicionais para o ambiente virtualizado através das soluções acima, principalmente para os seguintes softwares:
- 41.1.1. Microsoft Active Directory 2016;
- 41.1.2. Microsoft Exchange Server 2016;
- 41.1.3. Microsoft Sharepoint 2013 ou superior
- 41.1.4. Oracle Database 12 ou superior.
42. Deverá ser capaz de realizar réplicas em outros sites ou infraestruturas a partir dos backups realizados;
43. Deverá regular de forma dinâmica e parametrizável, o uso de recursos computacionais, de forma que se possa diminuir o impacto na infraestrutura de produção, durante as atividades de backup;
44. Deverá permitir um método de fácil recuperação, desde ambientes de contingência, com as ações pré-configuradas para evitar ações manuais em caso de desastre, similar a um botão de emergência;
45. Deverá oferecer a possibilidade de armazenar os arquivos de backup de forma criptografada, com algoritmo mínimo de 256 bits, ativando e desativando tal operação, assim como assegurar o trânsito da informação através desse cenário;
46. Deverá permitir cópias adicionais do backup principal com funcionalidade de criar múltiplas cópias em fitas;
47. Deverá permitir a criação de níveis de delegação de tarefas (perfis) de recuperação no nível de elementos da aplicação, inclusive para outros usuários, de forma a diminuir a carga de atividades executadas pelo administrador da plataforma;
48. A licença de software de Backup deverá, nativamente, ser capaz de emitir relatórios com informações completas, conforme subitens:
- 48.1. Permitir acesso aos relatórios através de interface gráfica ou web;
- 48.2. Suportar a geração de relatórios gráficos de atividades de backups/restores, contendo: Horário de início e término dos jobs; Tempo de duração dos Jobs; Status (situação) de execução dos jobs; Relação de jobs executados por status, como por exemplo: com sucesso e com erros; Logs dos jobs; Volume de dados na origem e no destino, total e por job; Suportar a geração de relatórios sobre o consumo de licenças; Dados históricos de, no mínimo, 12 (dozes) meses.
- 48.3. Permitir a geração de relatórios sobre os testes automatizados do backup a nível de aplicação, conforme solicitado no item 1.31, incluindo a quantidade de rotinas de verificação, status das rotinas e quantidade de máquinas virtuais verificadas;
- 48.4. Deverá correlacionar a execução de trabalhos de backup e réplica com os objetos do ambiente virtual;
- 48.5. Suportar a geração de relatórios gráficos de atividades customizáveis de backups/restores, contendo: Horário de início e término dos jobs; Tempo de duração dos Jobs; Status (situação) de execução dos jobs; Relação de jobs executados por status, como por exemplo: com sucesso e com erros; Logs dos Jobs Volume de dados na origem e no destino, total e por job; Suportar a geração de relatórios sobre o consumo de licenças; Dados históricos de, no mínimo, 12 (dozes) meses.
49. Deverá oferecer a capacidade de relatar o cumprimento das políticas de proteção de dados e disponibilidade de acordo com parâmetros definidos;
50. Deve suportar múltiplas operações dos componentes/servidores participantes da estrutura de backup, permitindo atividades de backup e recuperação simultâneas;
51. Deve suportar repositório de backup com aumento de escala ilimitado para o armazenamento de dados com suporte aos seguintes sistemas de armazenamento:
- 51.1. Microsoft Windows;
- 51.2. Linux;
- 51.3. Pastas compartilhadas;

- 51.4. Appliances deduplicadoras;
- 51.5. Storages do tipo SAN e NAS;
- 51.6. Nuvem (Amazon AWS, Microsoft Azure).
- 52. Deverá permitir a seleção de um destino de armazenamento do backup em um provedor de serviços em nuvem (BaaS – Backup as a Service);
- 53. Deverá permitir a seleção de um destino para a réplica dos dados que poderá ser em um provedor de serviços em nuvem (DRaaS – DR as a Service);
- 54. Possuir integração com armazenamento de objetos compatíveis com S3 como Amazon S3, Azure Blob Storage e qualquer outro dispositivo de armazenamento local compatível com S3;
- 55. Realizar arquivamento dos dados de backup nos dispositivos e locais de armazenamento de objetos compatíveis com S3;
- 56. Em caso de desastre, deverá ser possível realizar a recuperação dos dados diretamente do arquivamento em S3;
- 57. A solução deverá possuir integração com soluções de antivírus de modo a realizar uma varredura de segurança nos dados de backup antes de realizar sua recuperação;
- 58. Deve possuir a funcionalidade de recuperar dados para servidores diferentes do equipamento de origem.

## 2. Do Serviço de Suporte Técnico e Garantia:

- 2.1. O prazo de garantia para suporte técnico deverá ser de no mínimo 36 (trinta e seis) meses contados da emissão do Termo de Recebimento Definitivo da solução;
- 2.2. O suporte técnico deve ser 8x5, ou seja, segunda à sexta feira das 08:00 da manhã até as 20:00 horas;
- 2.3. Deverá contemplar a atualização de versões do software aplicativo, as quais incorporam correções de erros ou problemas registrados e melhorias implementadas pela fabricante, num empacotamento estável do sistema. O serviço de atualização de versão tem por finalidade assegurar a devida atualização da solução durante o período de vigência da garantia. Refere-se ao fornecimento de novas versões e releases da solução lançados no período;
- 2.4. Deverá ser prestado suporte técnico remoto com atendimento mediante registro de chamados em página de website, em sistema fornecido pela contratada e/ou pelo fabricante e também através de contato telefônico. Esse serviço destina-se a esclarecimento de dúvidas e resolução de problemas relacionados à configuração e uso dos componentes da solução contratada;
- 2.5. Deverá ter resposta de atendimento em até 02 (duas) horas e em até 7 (sete) dias úteis após a abertura chamado, independente da severidade uma resolução e/ou contorno para o problema do chamado.
- 2.6. A Contratada deverá prestar suporte de primeiro nível, com recurso técnico próprio, compreendendo atendimento remoto e/ou local, via telefone, e-mail ou ferramentas web. O suporte de primeiro nível compreenderá auxílio em dúvidas, orientações de melhores práticas e resolução de problemas técnicos.

## 3. Serviço de Instalação da Solução de Recuperação e Proteção de Dados:

- 3.1. Serviço de instalação deverá ocorrer com a execução dos serviços de implantação da solução proposta, deverá ser realizada uma reunião com a presença dos arquitetos da solução do fornecedor, os analistas da CONTRATANTE envolvidos no projeto, para elaboração do plano do projeto para a implantação da solução, de forma a seguir as boas práticas de gerenciamento de projetos, incluindo:
  - 3.1.1. Estudos de viabilidade, configuração, instalação;
  - 3.1.2. Detalhamento das atividades;
  - 3.1.3. Escopo;
  - 3.1.4. Cronograma;
  - 3.1.5. Recursos;
  - 3.1.6. Análise de riscos e impacto;
  - 3.1.7. Plano de contingências;
  - 3.1.8. Marcos do projeto;
  - 3.1.9. Reuniões de acompanhamento, entre outros;

3.1.10. Documentação necessária.

3.2.O serviço de instalação da solução deverá seguir o seguinte escopo sendo executado, no máximo, 15 (quinze) dias corridos, de acordo com as seguintes características:

3.2.1. Definição e implantação das políticas de backup e retenção de dados junto com o cliente no ambiente de backup;

3.2.2. Integração do backup server com um VCenter do cliente;

3.2.3. Configuração de até 02 (dois) repositórios de backup no servidor de backup (disco ou fita);

3.2.4. Configuração do job de proteção da base de dados da solução de backup;

3.2.5. Deploy de até um servidor de proxy no ambiente VMware do cliente caso necessário;

3.2.6. Criação de jobs de backup no ambiente para até 25 VMs;

3.2.7. Criação de jobs específicos para integração com até duas aplicações suportadas pela solução (Active Directory, Exchange, SQL Server ou Oracle);

3.2.8. Criação de até 01 (um) job de replicação (com até 02 VMs) no ambiente do cliente para demonstração do procedimento;

3.2.9. Criação de até 02 (dois) job de cópia (com até 03 VMs) para fita para demonstração do procedimento;

3.2.10. Criação de até 02 (dois) job de sure backup (com até 04 VMs) para demonstração do procedimento;

3.2.11. Instalação do módulo de gerenciamento e monitoramento em 01 servidor com SO homologado pela solução, o cliente é responsável pelo provisionamento do servidor (físico ou virtual) e pela disponibilização da licença do SO e da base de dados necessárias a instalação;

3.2.12. Integração do módulo de gerenciamento e monitoramento em 01 vCenter do cliente;

3.2.13. Demonstração de ajuste de até 10 (dez) alertas para demonstração do procedimento;

3.2.14. Demonstração de ajustes de 04 (quatro) relatórios para demonstração do procedimento;

3.2.15. Testes de recuperação de até 02 VMs no ambiente utilizando as features da solução (full restore e instant restore);

3.2.16. Testes de recuperação de até 02 (duas) aplicações suportadas pela solução (Active Directory, Exchange, SQL Server ou Oracle) no ambiente do cliente para demonstração do procedimento.

3.2.17. Prioritariamente, as atividades que demandem interrupção de serviços cruciantes e pertinentes às atividades da CONTRATANTE ou de migração deverão ocorrer fora do horário de expediente, de modo que não interfira nas atividades e funcionamento dos sistemas da CONTRATANTE;

3.2.18. Ao final da fase de planejamento a Contratada deverá apresentar um cronograma com descrição e duração estimada de todas as ações;

3.2.19. Documentação As-Built de todo o projeto.

4.Treinamento:

4.1. Deverá ser realizado treinamento hands-on compreendendo as tarefas realizadas no momento da instalação do software;

4.2. O conteúdo do treinamento deverá abranger todos os processos de operação e ajustes em seus aspectos mais relevantes e, em especial, envolvendo aqueles relacionados à solução implantada no ambiente computacional da CONTRATANTE;

4.3. O treinamento deverá possibilitar aos participantes a compreensão das características dos componentes adquiridos, de forma a capacitá-los nas funcionalidades, na compreensão da implementação, na utilização dos recursos disponíveis, bem como na manutenção e em quaisquer adaptações julgadas pertinentes às necessidades específicas do ambiente de rede da CONTRATANTE;

4.4. As despesas com o instrutor, inclusive as relativas a transporte, estadia e alimentação, serão de responsabilidade da CONTRATADA;

4.5. Será disponibilizado pela CONTRATANTE a infraestrutura mínima para o treinamento;

4.6. Fica estabelecido que o treinamento seja em horário de funcionamento normal da CONTRATANTE, de segunda a sexta-feira;

4.7. Caso haja a necessidade de ser realizado durante finais de semana, ou mesmo em horários distintos ao estabelecido, será necessária prévia negociação com a equipe técnica designada para acompanhar o projeto.

## **ITEM 7 - VMWARE VSPHERE ENTERPRISE PLUS - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

### **1. Descrição**

1.1. Licença do software de virtualização VMware vSphere Enterprise Plus na última versão disponível pelo fabricante VMware na data de execução destes serviços;

1.2. Suporte e subscrição do tipo “Basic” (8x5).

### **2. Serviços**

2.1. A Contratada deverá prestar serviços de instalação da versão atual da ferramenta disponibilizada neste item. A instalação deverá compreender no mínimo as seguintes tarefas:

2.1.1. Atualização do hypervisor ESXi versão atual para até 05 (cinco) hosts;

2.1.1.1. Validação de conformidade das melhores práticas para o ambiente virtual nas seguintes atividades, porém não limitada a isso:

2.1.1.2. Datastore;

2.1.1.3. vCPUs;

2.1.1.4. Cluster e HA (High Availability)

2.1.1.5. vSwitch e DvSwitch;

2.1.1.6. Redundância e Paths de rede e storage;

2.1.1.7. Host Profiles;

2.1.2. Acessos e Perfis;

2.1.3. Autenticação com o Active Directory;

2.1.4. Ajustes de eventuais problemas encontrados e correção dos mesmos;

2.1.5. Documentação das ocorrências e plano de ação para correção;

2.1.6. A LICITANTE deverá comprovar em sua proposta comercial, passível de desclassificação, que possui no mínimo 1 (um) técnico VCP (VMware Certified Professional) para garantia da qualidade de serviços prestados.

### **3. Garantia Suporte**

3.1. Garantia e Suporte Técnico pelo período de 36 (trinta e seis) meses até a renovação da licença, contada a partir do recebimento definitivo do software, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecido pelo fabricante;

3.2. O suporte técnico será em regime 8x5 (horário comercial) através de atendimento remoto e via telefone;

3.3. Abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos os itens de hardware e/ou software;

3.4. A Contratada deverá prestar suporte de primeiro nível, com recurso técnico próprio, compreendendo atendimento remoto e/ou local, via telefone, e-mail ou ferramentas web. O suporte de primeiro nível compreenderá auxílio em dúvidas, orientações de melhores práticas e resolução de problemas técnicos.

## **ITEM 7.1 - VMWARE VCENTER STANDARD - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

### **1. Descrição**

1.1. Licença do software de virtualização VMware vCenter Standard na última versão disponível pelo fabricante VMware na data de execução destes serviços;

1.2. Suporte e subscrição do tipo “Basic” (8x5).

### **2. Serviços**

2.1. A Contratada deverá prestar serviços de instalação da versão atual da ferramenta disponibilizada neste item. A instalação deverá compreender no mínimo as seguintes tarefas:

- 2.1.1.1. Atualização do Appliance vCenter Management Server para versão atual;
  - 2.1.1.2. Validação de conformidade das melhores práticas para o ambiente virtual nas seguintes atividades, porém não limitada a isso:
  - 2.1.1.3. Datastore;
  - 2.1.1.4. vCPUs;
  - 2.1.1.5. Cluster e HA (High Availability)
  - 2.1.1.6. vSwitch e DvSwitch;
  - 2.1.1.7. Redundância e Paths de rede e storage;
  - 2.1.1.8. Host Profiles;
  - 2.1.2. Acessos e Perfis;
  - 2.1.3. Autenticação com o Active Directory;
  - 2.1.4. Ajustes de eventuais problemas encontrados e correção dos mesmos;
  - 2.1.5. Documentação das ocorrências e plano de ação para correção;
  - 2.1.6. A LICITANTE deverá comprovar em sua proposta comercial, passível de desclassificação, que possui no mínimo 1 (um) técnico VCP (VMware Certified Professional) para garantia da qualidade de serviços prestados.
3. Garantia Suporte
- 3.1. Garantia e Suporte Técnico pelo período de 36 (trinta e seis) meses até a renovação da licença, contada a partir do recebimento definitivo do software, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecido pelo fabricante;
  - 3.2. O suporte técnico será em regime 8x5 (horário comercial) através de atendimento remoto e via telefone;
  - 3.3. Abertura de chamados de atendimento via telefone (0800 ou número local), e-mail e web para todos os itens de hardware e/ou software;
  - 3.4. A Contratada deverá prestar suporte de primeiro nível, com recurso técnico próprio, compreendendo atendimento remoto e/ou local, via telefone, e-mail ou ferramentas web. O suporte de primeiro nível compreenderá auxílio em dúvidas, orientações de melhores práticas e resolução de problemas técnicos.

## **ITEM 8 - SERVIÇO DE FIREWALL PARA SEGURANÇA DE REDE - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA**

Este Item refere-se ao Serviço de “Firewall de Proteção de Perímetro com Firewall Avançado de Próxima Geração”, provido por um Cluster de, pelo menos, dois equipamentos, capazes de regular o tráfego de dados entre as distintas redes da SESAU/RR e impedir a transmissão e recepção de tráfego nocivo ou não autorizado de uma rede para outra.

Os equipamentos deverão implementar tecnologias de filtro de pacotes Stateful Inspection, utilizando mecanismos de verificação de tráfego segundo tabela de estado de conexões. Além disso, os equipamentos do cluster deverão ser capazes de implementar recursos de criptografia para tunelamento em redes inseguras de comunicação, tal como a Internet, por meio de redes privadas virtuais (VPN), garantindo confidencialidade, autenticação e integridade necessárias para a segurança do tráfego de dados da SESAU/RR.

Características gerais da Solução:

Toda Solução de segurança proposta deverá ser fornecida por um único fabricante de modo que tanto o suporte da solução quanto as funcionalidades sejam inteiramente integradas e gerenciadas através de uma única console de gerenciamento.

- Características mínimas de hardware por equipamento (Appliance)
- Throughput de, no mínimo, 24 Gbps com a funcionalidade de firewall habilitada para tráfego IPv4 e IPv6, independente do tamanho do pacote;
- Throughput de, no mínimo, 4 Gbps com a funcionalidade de IPS habilitada;
- Throughput de, no mínimo, 3 Gbps com a funcionalidade de NGFW habilitada;
- Suporte a, no mínimo, 2,5M conexões simultâneas;
- Suporte a, no mínimo, 250K novas conexões por segundo;

- Throughput de, no mínimo, 12 Gbps de VPN IPsec;
- Estar licenciado para, ou suportar sem o uso de licença, 2K túneis de VPN IPSEC Site- to-Site simultâneos;
- Estar licenciado para, ou suportar sem o uso de licença, 10K túneis de clientes VPN IPSEC simultâneos;
- Throughput de, no mínimo, 1,8 Gbps de VPN SSL;
- Suporte a, no mínimo, 490 clientes de VPN SSL simultâneos;
- Suportar no mínimo 4,5 Gbps de throughput de IPS;
- Suportar no mínimo 4 Gbps de throughput de Inspeção SSL;
- Throughput de, no mínimo, 2,5 Gbps com as seguintes funcionalidades habilitadas simultaneamente para todas as assinaturas que a plataforma de segurança possuir devidamente ativadas e atuantes: controle de aplicação, IPS, Antivírus e Antispyware. Caso o fabricante divulgue múltiplos números de desempenho para qualquer uma destas funcionalidades, somente o de menor valor será aceito;
- Permitir gerenciar ao menos 64 Access Points;
- Possuir ao menos 16 interfaces 1Gbps RJ-45;
- Possuir ao menos 8 interfaces 1Gbps SFP;
- Possuir ao menos 2 interfaces 10Gbps SFP+;
- Possuir disco SSD de no mínimo 450 GB;
- Estar licenciado e/ou ter incluído sem custo adicional, no mínimo, 10 sistemas virtuais lógicos (Contextos) por appliance;
- Suporte a, no mínimo, 10 sistemas virtuais lógicos (Contextos) por appliance.
- Requisitos Mínimos de Funcionalidade - Características Gerais
- A solução deve consistir em plataforma de proteção de rede baseada em appliance com funcionalidades de Next Generation Firewall (NGFW), e console de gerência e monitoração;
- Por funcionalidades de NGFW entende-se: reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões;
- As funcionalidades de proteção de rede que compõe a plataforma de segurança, podem funcionar em múltiplos appliances desde que obedeçam a todos os requisitos desta especificação;
- A plataforma deve ser otimizada para análise de conteúdo de aplicações em camada 7;
- Todos os equipamentos fornecidos devem ser próprios para montagem em rack 19”, incluindo kit tipo trilho para adaptação se necessário e cabos de alimentação;
- A gestão do equipamento deve ser compatível através da interface de gestão Web no mesmo dispositivo de proteção da rede;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a 4094 VLAN Tags 802.1q;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a agregação de links 802.3ad e LACP;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a Policy based routing ou policy based forwarding;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a roteamento multicast (PIM-SM e PIM-DM);
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Relay;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Server;
- Os dispositivos de proteção de rede devem suportar sFlow;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a Jumbo Frames;
- Os dispositivos de proteção de rede devem suportar sub-interfaces ethernet logicas;
- Deve suportar NAT dinâmico (Many-to-1);
- Deve suportar NAT dinâmico (Many-to-Many);
- Deve suportar NAT estático (1-to-1);

- Deve suportar NAT estático (Many-to-Many);
- Deve suportar NAT estático bidirecional 1-to-1;
- Deve suportar Tradução de porta (PAT);
- Deve suportar NAT de Origem;
- Deve suportar NAT de Destino;
- Deve suportar NAT de Origem e NAT de Destino simultaneamente;
- Deve poder combinar NAT de origem e NAT de destino na mesma política;
- Deve implementar Network Prefix Translation (NPTv6) ou NAT66, prevenindo problemas de roteamento assimétrico;
- Deve suportar NAT64 e NAT46;
- Deve implementar o protocolo ECMP;
- Deve suportar SD-WAN de forma nativa;
- Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem;
- Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem e destino;
- Deve implementar balanceamento de link por peso. Nesta opção deve ser possível definir o percentual de tráfego que será escoado por cada um dos links;
- Deve suportar o balanceamento de, no mínimo, três links;
- Deve implementar balanceamento de links sem a necessidade de criação de zonas ou uso de instâncias virtuais;
- Deve permitir monitorar via SNMP falhas de hardware, uso de recursos por número elevado de sessões, conexões por segundo, número de túneis estabelecidos na VPN, CPU, memória, status do cluster, ataques e estatísticas de uso das interfaces de rede;
- Enviar log para sistemas de monitoração externos, simultaneamente;
- Deve haver a opção de enviar logs para os sistemas de monitoração externos via protocolo TCP e SSL;
- Proteção anti-spoofing;
- Implementar otimização do tráfego entre dois equipamentos;
- Para IPv4, deve suportar roteamento estático e dinâmico (RIPv2, BGP e OSPFv2);
- Para IPv6, deve suportar roteamento estático e dinâmico (OSPFv3);
- Deve suportar Modo Camada – 2 (L2), para inspeção de dados em linha e visibilidade do tráfego;
- Deve suportar Modo Camada – 3 (L3), para inspeção de dados em linha e visibilidade do tráfego;
- Deve suportar Modo misto de trabalho Sniffer, L2 e L3 em diferentes interfaces físicas;
- Suporte a configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo em modo transparente;
- Suporte a configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo em layer 3;
- Suporte a configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo em layer 3 e com no mínimo 3 equipamentos no cluster;
- A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar sessões;
- A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar configurações, incluindo, mas não limitado as políticas de Firewall, NAT, QOS e objetos de rede;
- A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar associações de Segurança das VPNs;
- A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar tabelas FIB;
- O HA (modo de Alta-Disponibilidade) deve possibilitar monitoração de falha de link;
- Deve possuir suporte a criação de sistemas virtuais no mesmo appliance;
- Em alta disponibilidade, deve ser possível o uso de clusters virtuais, seja ativo-ativo ou ativo-passivo, permitindo a distribuição de carga entre diferentes contextos;

- Deve permitir a criação de administradores independentes, para cada um dos sistemas virtuais existentes, de maneira a possibilitar a criação de contextos virtuais que podem ser administrados por equipes distintas;
- O gerenciamento da solução deve suportar acesso via SSH e interface WEB (HTTPS), incluindo, mas não limitado à, exportar configuração dos sistemas virtuais (contextos) por ambas interfaces;
- Controle, inspeção e descriptografia de SSL para tráfego de entrada (Inbound) e Saída (Outbound), sendo que deve suportar o controle dos certificados individualmente dentro de cada sistema virtual, ou seja, isolamento das operações de adição, remoção e utilização dos certificados diretamente nos sistemas virtuais (contextos);
- Deve suportar uma abordagem de segurança integrada para fornecer uma solução de segurança holística abrangendo toda a rede;
- Essa abordagem de segurança integrada deve identificar potenciais vulnerabilidades e destacar as melhores práticas que poderiam ser usadas para melhorar a segurança e o desempenho geral de uma rede;
- Deve existir um Serviço de Suporte que oferece aos clientes uma verificação de saúde recorrente com um relatório de auditoria mensal personalizado de seus appliances NGFW;
- A console de administração deve suportar no mínimo, inglês, Espanhol e Português;
- A console deve suportar a administração de switches e rádios sem-fio para melhorar o nível de segurança; A solução deve suportar integração nativa de equipamentos de proteção de correio eletrônico, firewall de aplicação, proxy, cache e ameaças avançadas.
- Controle por Política de Firewall
- Deverá suportar controles por zona de segurança;
- Controles de políticas por porta e protocolo;
- Controle de políticas por aplicações, grupos estáticos de aplicações, grupos dinâmicos de aplicações (baseados em características e comportamento das aplicações) e categorias de aplicações;
- Controle de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes e zonas de segurança;
- Firewall deve ser capaz de aplicar a inspeção UTM (Application Control e Webfiltering no mínimo) diretamente às políticas de segurança versus via perfis;

#### Controle de Aplicações

Os dispositivos de proteção de rede deverão possuir a capacidade de reconhecer aplicações, independente de porta e protocolo;

Reconhecer pelo menos 1700 aplicações diferentes, incluindo, mas não limitado a: tráfego relacionado a peer-to-peer, redes sociais, acesso remoto, update de software, protocolos de rede, voip, áudio, vídeo, proxy, mensageiros instantâneos, compartilhamento de arquivos, e- mail;

Reconhecer pelo menos as seguintes aplicações: bittorrent, gnutella, skype, facebook, linked-in, twitter, citrix, logmein, teamviewer, ms-rdp, vnc, gmail, youtube, http-proxy, http.