

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## ANEXO III

### Requisitos Técnicos

#### 1 OBJETO

1.1 Contratação de solução de virtualização e armazenamento de dados (Storage).

#### 1.2 DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.2.1 Aquisição de equipamento para armazenamento de dados, Virtualizador, Rede San, juntamente com Treinamento, instalação, configuração, Migração de Dados.

#### 1.3 JUSTIFICATIVA

1.3.1 Esta contratação de Solução Integrada de Armazenamento de Dados - Storage permitirá ganhos e melhorias importantes para a **continuidade de negócio** da Procempa e dos nossos clientes. Procuramos com esta aquisição aumentar a robustez dos sistemas de informação providos pela PROCEMPA, evitar perdas de arquivos e paralisações garantindo que a Procempa seja capaz de cumprir a sua missão, em busca da **alta disponibilidade de serviços**, confidencialidade e integridade de seus dados.

1.3.2 Existe também a necessidade de melhoria, ampliação e consolidação da infraestrutura de armazenamento de dados que utilizamos atualmente, possibilitando uma maior segurança tanto em relação às aplicações existentes quanto às futuras aquisições.

1.3.3 A continuidade dos serviços e atendimento a Prefeitura de Porto Alegre é um dos principais atributos a ser levado em conta para essa contratação, tendo em vista que a falta de espaço para armazenamento dos dados ou a ocorrência de algum desastre faria com que nossos sistemas críticos (**HPS – NFSE – SCA – SIHO –**

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

**CTB- SIAT**) viessem a ficar inoperantes, ocasionando uma parada total dos serviços da Procempa.

**1.3.3.1 O sistema SIHO** atende atualmente o Hospital de Pronto Socorro, o Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, o Pronto Atendimento Cruzeiro do Sul, o Pronto Atendimento Bom Jesus e o Pronto Atendimento Lomba do Pinheiro, para a identificação dos pacientes, registro dos atendimentos, internações, solicitações de exames, resultado de exames, prescrições, cirurgias e faturamento do serviço.

Desde novembro de 2015 todos os atendimentos ambulatoriais do HPS são realizados de forma 100% eletrônica, ou seja, não há mais uso de nenhum papel, nenhum documento é impresso, a não ser na saída do paciente, quando é emitido um resumo.

Se o sistema SIHO fica indisponível, médicos e enfermeiros não têm como saber onde os pacientes se localizam, o que está acontecendo com eles, quais os diagnósticos, resultados de exames, qual medicação que está sendo administrada. Em resumo, para o atendimento no hospital.

O HPS atende mensalmente, em média, em torno de 11.000 pacientes (11.154 atendimentos em agosto/2015).

Destes, 10.000 são atendidos apenas no ambulatório, sem internação (10.690 em agosto/2015).

Cada paciente gera atendimentos nos setores do hospital: em agosto foram 26.910 atendimentos.

Em termos de transações estima-se em torno de 30.000 mensais, somente no HPS.

**1.3.3.2 O SIAT – Sistema Integrado de Administração Tributária** automatiza os processos da área tributária realizados pela administração municipal, destacando-se os relativos ao cadastro técnico, Imposto Predial e Territorial Urbano (**IPTU**), Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (**ITBI**) e

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

Imposto sobre Serviços (**ISS**), bem como os processos referentes à Arrecadação e à gestão da Dívida Ativa.

O sistema permite a execução das diversas rotinas a partir das informações e a organização do cadastro técnico municipal. O sistema também implementa um cadastro único de pessoas, integrando as informações relativas a pessoas físicas e jurídicas.

O SIAT simplifica e facilita o acesso da população às informações, possibilitando uma significativa diminuição de custos, redução no tempo de tramitação dos processos e padronização no cadastramento de documentos. Com a integração das informações e a informatização dos principais processos, o sistema permite o incremento da arrecadação de impostos além de suportar a estratégia de atendimento ao cidadão realizada pela loja de atendimento da Secretaria Municipal da Fazenda. Os dados armazenados em banco de dados do SIAT, possibilitam ainda a implementação de soluções alternativas para execução de programas da PMPA, que visam incrementar a arrecadação municipal, como REFISPOA, envio de devedores ao SERASA, controle de descontos em multas por obrigações acessórias, envio de títulos para PROTESTO em tabelionatos.

Dezoito módulos compõe o sistema, abrangendo operações diretas sobre os tributos [IPTU](#), [ITBI](#) e [ISS](#) além do controle da arrecadação, dívida ativa, planta de valores e cadastro do imobiliário, entre outros. Hoje em dia, a operação do sistema suporta grande parte das ações da Secretaria Municipal da Fazenda, de modo que sua indisponibilidade ou mau funcionamento podem acarretar sérios riscos às ações operacionais da PMPA no que tange ao controle da Receita do município e aumento da arrecadação.

No módulo ATM – Atendimento, estão disponíveis todas as funcionalidades utilizadas pelos atendentes para prestação de serviços e informações ao contribuinte que se dirige à loja de atendimento ou acessa o CallCenter da fazenda. A impossibilidade ou dificuldade de prestar esse serviço, pode gerar diversos problemas ao cidadão, inclusive de ordem legal.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

O sistema controla/gerencia cerca de 316.500 parcelamentos ativos e dívidas, 600.000 inscrições do cadastro imobiliário (base de cobrança do IPTU).

**1.3.3.3 A Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFSE)** é um documento de existência exclusivamente digital (que substitui as tradicionais notas fiscais impressas), gerado e armazenado eletronicamente pela prefeitura, para documentar as operações de prestação de serviços. Implantada pela Secretaria da Fazenda (SMF), simplifica a vida dos prestadores de serviços, dos cidadãos e das empresas.

A geração da NFSE é feita, automaticamente, por meio de serviços informatizados, disponibilizados aos contribuintes. Para que sua geração seja efetuada, dados que a compõem são informados, analisados, processados, validados e, se corretos, gerarão o documento.

O sistema é integrado com o SIAT - Sistema Integrado de Administração Tributária, sistema de Declaração Eletrônica, sistema de Benefícios do programa Nota Legal e aplicação Apoio Gerencial, a qual fornece informações gerenciais e consultas às notas existentes no banco de dados da nota fiscal.

A indisponibilidade do sistema, impede que o cidadão cumpra com a obrigação determinada pela PMPA de obrigatoriedade de emissão de notas fiscais digitais, causando uma contradição legal do ente público que ao mesmo tempo que obriga o uso de um sistema impede que o usuário o acesse.

Além disso, sem a emissão das notas o sistema de declaração perde o potencial de controle sobre o que é declarado, visto que após a implantação da NFS-e, não é mais possível ao contribuinte escolher o que declarar, pois o sistema DEC busca diretamente no banco de dados da nota fiscal as informações relativas ao montante emitido em determinado mês, a partir disso, calcula o imposto a ser pago pelo declarante. A falta dessa integração diminui sensivelmente o potencial de fiscalização e arrecadação da PMPA sobre esse segmento.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

Sem o sistema da nota não é possível realizar sorteios que servem para estimular o uso do programa Nota Legal PMPA, pois todo o controle e gerenciamento do sorteio é baseado nas informações obtidas diretamente do sistema NFS-e, desde a geração de cédulas até a divulgação dos resultados.

Desde o início do uso do sistema NFS-e, já pode-se contabilizar a adesão de cerca de 20.000 empresas, que emitem entre 70.000 a 80.000 de notas diariamente, acumulando cerca de 15.000.000 de notas emitidas desde o início do funcionamento do sistema.

#### 1.4 ANÁLISE DE IMPACTO DE NEGÓCIO - BIA

<b>HPS – Hospital de Pronto Socorro</b>						
Sistemas	Críticidade	RPO	RTO	Horário de Utilização	Dias da Semana	População Atingida
<b>SIHO - Sistema de Informações Hospitalares</b>	Alta	0	1 hora	24 horas	7 dias	Porto Alegre e Região Metropolitana
<b>MADYA - Sistema de Laboratório</b>	Alta	0	1 hora	24 horas	7 dias	Porto Alegre e Região Metropolitana
<b>AGHOS</b>	Alta	0	2 horas	24 horas	7 dias	Porto Alegre e Região Metropolitana
<b>GERINT - Gerenciamento de Internações</b>	Alta	0	2 horas	24 horas	7 dias	Porto Alegre e Região Metropolitana
<b>ACH - Avaliação e Controle Hospitalar</b>	Média	0	3 horas	8 horas	5 dias	

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

**1.4.1** Os sistemas SIHO e MADYA são os 2 sistemas que, em caso de parada, afetam diretamente o atendimento no hospital

### 1.5 Categorias dos Equipamentos

	Item	Descrição	Unidade	Quantidade
<b>Lote 1</b>	<b>3</b>	Virtualização do Sistema de Armazenamento de dados	Unidade	2
	<b>11</b>	Sistemas de Armazenamento de Dados	Unidade	2
	<b>28</b>	Camada de "Infraestrutura de Rede SAN"	Unidade	2
	<b>29</b>	Backup em Disco Desduplicado	Unidade	1
	<b>30</b>	Armazenamento de Dados em Redes - NAS	Unidade	1

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## **2 Características e Serviços básicos para Camada de Virtualização e Camada de Armazenamento de Dados**

- 2.1** Todos os sistemas bem como seus respectivos componentes de "software" e de "hardware" deverão ser novos, e deverão estar sendo produzidos em série à época da instalação, não tendo previsão anunciada de sua descontinuidade num período mínimo de 60 (Sessenta) meses. Portanto, todo e qualquer equipamento a ser fornecido deverá ser novo, sem uso e estar na linha de produção atual do fabricante e ter EOL ("End Of Life") não definido ou superior ao período de garantia. Caso a EOL venha a ser definida após a aquisição para um período inferior ao da garantia, o sistema deverá ser substituído por outro superior ou equivalente.
- 2.2** Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração ou versões anteriores aos modelos mais recentes que constem em anúncios publicados pelo fabricante.
- 2.3** Cada sistema deverá suportar a monitoração de seus componentes por meio do emprego do protocolo SNMP ("Simple Network Management Protocol") ou ainda, por meio da disponibilização de API ("Application Program Interface") compatível com a especificação SMI-S da SNIA ou de API proprietária. Deverá ser previsto que, em caso de necessidade de desenvolvimento de módulo para fins de monitoração dos componentes de cada sistema a ser fornecido, este serviço deverá ser prestado pelo licitante vencedor ou pelo fabricante do sistema.
- 2.4** Quaisquer equipamentos e componentes necessários ao pleno funcionamento da solução a ser entregue a PROCEMPA como um todo, e não solicitados explicitamente, deverão ser incluídos no fornecimento.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 2.5** Após a disponibilização de todos os componentes de "hardware" e de "software" de cada sistema ofertado para uso normal pelo contratante, o fornecedor deverá entregar documentação em meio eletrônico contendo o projeto, descrição, configuração e detalhamento desta, bem como manual com os processos e atividades a serem realizadas para a retomada normal do processamento em caso de indisponibilidade de qualquer componente dos equipamentos ofertados, levando em consideração a instalação efetuada no contratante.
- 2.6** Todos os itens de hardware e software que sejam necessários para viabilizar as funcionalidades exigidas deverão ser fornecidos.
- 2.7** Deverão possuir redundância de todos os componentes físicos (hardware) que sejam fundamentais para o seu funcionamento, bem como acionamento automático da redundância (failover automático) sem necessidade de intervenção humana, de forma que não haja um ponto único de falha que possa ocasionar a indisponibilidade do sistema em caso de falha de componente físico.
- 2.8** Assegurar a disponibilidade das informações por eles gerenciadas durante atividades de manutenção técnica, sem que se faça necessária a parada do sistema ou a interrupção no acesso às informações armazenadas no equipamento.
- 2.9** Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de todos os componentes de software e de hardware necessários para a interligação entre os 2 (dois) sites.
- 2.10** Deverão possuir sistema operacional desenvolvido pelo mesmo fabricante do hardware (sistema operacional dedicado ou embarcado), com propósito específico de operacionalizar todos os componentes de software e de hardware do sistema.
- 2.11** Permitir a atualização do software e do microcódigo (firmware) dos componentes de forma não disruptiva, sem que se faça necessária a parada do sistema ou a interrupção no acesso às informações armazenadas no equipamento.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 2.12** Possuir funcionalidade de monitoramento proativo que permita a detecção, o isolamento e o registro de falhas bem como o acionamento de unidades de armazenamento de reposição (já instalado no sistema) sem intervenção humana (também conhecido como call home).
- 2.13** Permitir o monitoramento proativo e reativo por meio de conexão, através de linha telefônica ou Internet, a uma central de assistência técnica do fabricante ou de um representante autorizado, que opere em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana. Esse monitoramento deverá permitir a abertura automática de chamados de suporte para reposição de componentes defeituosos ou de componentes que apresentem indícios de falha iminente.
- 2.14** Os dispositivos necessários para a implementação desta funcionalidade são de responsabilidade da contratada.
- 2.15** A contratada deverá incluir todos os softwares necessários para viabilizar a execução do suporte remoto nos computadores dedicados a tal atividade, incluindo o sistema operacional.
- 2.16** Caso o mecanismo de monitoramento utilize conexão através da Internet, no documento que detalha o projeto a contratada deverá detalhar quais são os protocolos, portas de rede e endereços IP necessários para a comunicação com as devidas justificativas técnicas para fins e análise da equipe técnica da contratante.
- 2.17** Caso o suporte remoto seja feito por um computador externo ao equipamento, esse computador deverá se fixar em um rack de 19 polegadas padrão, provido pela Contratada, além de permitir que os registros de acesso logados em sistemas de logs (syslog) e que permitam ser exportados para um servidor de logs remoto, tipo syslog server ou SIEM server com alta disponibilidade.
- 2.18** A contratada ficará responsável por todos os acessos remotos, cabendo à mesma responder por quaisquer danos porventura decorrentes dessas intervenções.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 2.19** Permitir sua configuração básica e avançada por meio de conexão de rede Ethernet LAN para acesso à interface de configuração e administração do sistema.
- 2.20** Deverão disponibilizar interface gráfica para seu gerenciamento centralizado.
- 2.21** Possuir uma arquitetura de processamento totalmente distribuída, paralela e tolerante a falhas.
- 2.22** Suportar expansões em sua arquitetura pelo simples acréscimo de novos componentes de hardware e de software.
- 2.23** Possuir componentes redundantes em sua arquitetura, de forma a se obter alta disponibilidade, facilidade de manutenção, modularidade, conectividade e capacidade de expansão da plataforma.
- 2.24** Garantir a satisfação da propriedade de alta disponibilidade, de tal maneira que seu regime do funcionamento deverá ser em modalidade ininterrupta (24 x 7 x 365).
- 2.25** Ser compatível e homologado pelo seu fabricante para operação com todos os demais componentes deste termo.
- 2.26** As soluções deverão ser compatíveis com as normas estabelecidas pela SNIA (Storage Networking Industry Association).
- 2.27** Deverá ser fornecida, no momento da entrega da documentação do licitante vencedor, comprovação de que o fabricante do (s) equipamento (s) ofertado (s), mesmo que fornecido (s) em regime de OEM, é participante do SNIA\* na qualidade de Medium ou Large Member. \*SNIA = Storage Networking Industry Association (<http://www.snia.org>)
- 2.28** Deverão possuir no mínimo 1 (uma) porta Ethernet 1000Base-T com interface RJ-45 para gerenciamento, configuração e atualização de firmware.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 2.29** Permitir que os registros de acesso e eventos do sistema, sejam logados em sistemas centrais de coletas de Logs a fim de sejam exportados estes registros para sistemas centrais de monitoramento seguindo os padrões Syslog Servers ou Siem Server e possibilitar a monitoração dos ativos via MIB SNMP.
- 2.30** O sistema de armazenamento de dados e Virtualização deverão ser compatíveis e homologados pelo seu fabricante para operação com os seguintes fabricantes: EMC, HDS, NETAPP, HP, IBM.
- 2.31** Deverão ser compatíveis e homologado pelo seu fabricante para operação com os seguintes ambientes:
- 2.31.1** Windows 2008 Server e superior;
  - 2.31.2** Windows 2012 Server e superior;
  - 2.31.3** Windows 2012 Server Hyper-V;
  - 2.31.4** Oracle VM Server;
  - 2.31.5** VMware vSphere 5 e superior;
  - 2.31.6** IBM AIX v6.1 e superior;
  - 2.31.7** IBM VIOS;
  - 2.31.8** RedHat EL 5.0 e superior;
  - 2.31.9** Citrix Xen Server;
  - 2.31.10** SLES 10 e superior;
  - 2.31.11** Debian 7, 8, superiores.
  - 2.31.12** CentOS 6, 7 e superiores.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### **2.32 Características Físicas e Elétricas**

**2.32.1** Deverão operar com pelo menos 2 (duas) fontes de energia redundantes e independentes (alimentação baseada em topologia de modalidade dual), sendo que o equipamento deverá continuar em operação caso uma das fontes de alimentação venha a manifestar algum tipo de falha.

**2.32.2** As fontes de alimentação deverão ser do tipo "hot swap".

**2.32.3** As fontes de alimentação deverão operar com tensão bifásica de entrada de 220 VA e com frequência de entrada de 60 Hz, sendo que as fontes deverão aceitar uma variação mínima de 10% no contexto de cada parâmetro.

**2.32.4** Deverão ser totalmente refrigerados a ar por meio do emprego de ventiladores "hot swap" e redundantes já instalados.

**2.32.5** Vir acompanhado de gabinetes do mesmo fabricante do equipamento, contemplando acomodação de todos os módulos e acessórios que se fizerem necessários ao seu funcionamento normal.

**2.32.6** Serem instalados em rack 19" do fabricante ou homologado pela contratante, oferecidos pela contratada, em conjunto com todas as ferragens (trilhos laterais, braços/trilhos de gerenciamento de cabos) e cabos originais e necessários à sua instalação em rack.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

### **3 Virtualização do Sistema de Armazenamento de dados**

- 3.1** Deverá ser fornecida uma solução composta de hardware, software e serviços para virtualização de Storages dos 2 (dois) sites da PROCEMPA, distantes até 40 Km (Quarenta Quilômetros) um do outro.
- 3.2** A solução de virtualização deverá ter sua implementação baseada em hardware específico e poderá ser fornecida em “ Appliance”, ou “ Embarcada “ do sistema de Storage.
- 3.3** Deverá permitir a virtualização de diferentes subsistemas de armazenamento, criando uma camada de abstração entre os servidores e subsistemas de armazenamento.
- 3.4** Ser composta por um conjunto de controladoras e de memória "cache", integrados de forma a atender o conjunto de especificações técnicas exigidas no presente documento em sua integralidade.
- 3.5** Estar licenciada para suportar a execução de operações de leitura e escrita em formato "ativo-ativo" em modo síncrono, de forma transparente para a aplicação.
- 3.6** Garantir o provisionamento de volumes virtuais replicados entre duas localidades geograficamente distintas, permitindo acesso simultâneo de leitura e gravação aos mesmos volumes, em ambas as localidades.
- 3.7** Suportar a operação "ativo-ativo" em modo síncrono, entre 2 (duas) localidades geograficamente distintas e separadas por distância metropolitana de até 40 Km (Quarenta Quilômetros).
- 3.8** Viabilizar o suporte ao espelhamento de volumes entre sistemas de armazenamento de dados distintos situados em cada localidade remota, sendo viabilizado através de conectividade IP ou FC de baixa latência entre os sites.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 3.9** Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de licenças para área de no mínimo 1 PB (Um Petabyte) para virtualização de dados, sendo estes distribuídos entre os dois sites da PROCEMPA.
- 3.10** Garantir expansões futuras da área virtualizada por meio da simples aquisição e inserção de componentes de licenças à sua configuração corrente, sem que se faça necessária a alteração do modelo ofertado e sem que se faça necessária a adição de componentes de "hardware", caso não exista uma demanda de desempenho que necessite de mais controladoras.

## 4 Arquitetura

- 4.1** Deverá se basear no modelo de virtualização simétrico de armazenamento, no qual o fluxo de controle e o fluxo de dados compartilham o mesmo meio de transmissão.
- 4.2** Operar em modalidade "ativo-ativo", provendo acesso simultâneo tanto na execução de operações de leitura quanto na execução de operações de escrita ao mesmo volume virtual para dois ou mais servidores de rede que estão fisicamente instalados em "datacenters" geograficamente distintos.
- 4.3** Prover mecanismos que viabilizem a funcionalidade de acesso "ativo-ativo" a um dado volume virtual. Tal mecanismo deverá garantir a integridade do volume virtual na realização de operações de leitura e de escrita simultâneas para o mesmo volume virtual independente da sua localização física, permitindo que seja possível a utilização integral dos recursos de armazenamento em ambos os datacenters.
- 4.4** Em caso de desastre físico, os indicadores para recuperação de dados RPO (Recovery Point Objective) e RTO (Recovery Time Objective) devem ser iguais a 0 (zero)
- 4.5** Em caso de desastre lógico, os indicadores para recuperação de dados (RPO – Recovery Point Objective) devem ser iguais a 0 (zero)

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

4.6 Em caso de desastre lógico, o tempo máximo que a solução de virtualização poderá ficar indisponíveis (RTO - Recovery Time Objective) deve ser igual ou inferior a 1h (uma hora).

4.7 Em caso de desastre físico e lógico, concomitantemente, O RPO deverá ser zero e o RTO inferior a uma hora.

## 5 Escalabilidade

5.1 Deverá suportar a criação de pelo menos 8.000 (oito mil) volumes virtuais.

## 6 Controladora

6.1 Cada sistema de virtualização seja embarcado ou appliance deverá possuir no mínimo 1 (um) par de controladoras redundantes por site, as quais deverão garantir a escalabilidade e alta disponibilidade do sistema. Essas controladoras deverão suportar o gerenciamento de todos os volumes virtuais provisionados e serem independentes dos sistemas de armazenamento.

6.2 Suportar o crescimento para até 4 (quatro) pares de controladoras, sem que se faça necessário a substituição de qualquer componente de "hardware" e/ou "software" previamente instalado.

6.3 As controladoras deverão ser totalmente redundantes e "hot-swap".

6.4 Operar em modo ativo/ativo, com balanceamento de carga e "failover" automático, sendo que no caso de ocorrência de falha de uma dada controladora, as unidades controladoras que permanecerem operacionais deverão ser capazes de manter acessíveis todos os volumes virtuais disponibilizados pelo sistema.

6.5 Suportar operação em regime de instância única entre todas suas controladoras componentes em modo de "cluster" ativo/ativo com redundância total de componentes e "failover/failback" automáticos.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

---

## **7 Memória Cache**

**7.1** Cada controladora do sistema de virtualização deverá possuir no mínimo 64GB (Sessenta e quatro Gigabytes) de memória "cache" bruta.

**7.2** A camada de virtualização deverá suportar no mínimo 512GB (quinhentos e doze Gigabytes) de memória "cache" total bruta distribuída entre suas diversas controladoras, com possibilidade de futuro acréscimo de componentes sem que se faça necessária a substituição do modelo proposto pela contratada.

**7.3** Caberá a contratante o fornecimento de uma quantidade de memória "cache" que deverá suportar a capacidade total de volumes virtuais a serem gerenciados pelo sistema.

**7.4** Garantir coerência e consistência da memória "cache" para assegurar acesso de leitura e de escrita "ativo-ativo" em 2 datacenters.

**7.5** Implementar mecanismo que garanta a integridade dos dados armazenados na memória "cache" local de cada controladora em situação de ocorrência de falha, tais como:

**7.5.1** Bateria: Caso seja provido mecanismo que demande uso de bateria, a qual deverá ser fornecida pela contratada, tal bateria deverá possuir a autonomia mínima de 24 (vinte e quatro) horas.

**7.5.2** "Destaging": Caso seja provido esse mecanismo para manter a energia elétrica até que a informação seja escrita em memória não volátil, a contratada deverá fornecer as baterias necessárias para implementar tal recurso.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## 8 Interfaces de Conectividade

- 8.1** Deverá prover acesso aos servidores de rede autorizados a executar operações de leitura e de escrita em seus volumes virtuais por meio de interfaces de "front-end" do tipo FC SAN.
- 8.2** Garantir o compartilhamento, de forma segura, de uma interface de "front-end" entre servidores distintos, permitindo que cada servidor tenha acesso aos volumes virtuais de sua propriedade.
- 8.3** Viabilizar a execução de operações de leitura e de escrita nos volumes reais (LUNs) exportados pelos sistemas de armazenamento de dados virtualizados por meio de interfaces de "back-end" do tipo FC SAN.
- 8.4** Suportar mecanismo de espelhamento dos volumes virtuais provisionados entre "datacenters" localizados em regiões geográficas distintas por meio de interfaces do tipo Ethernet 10Gb/s e/ou FC 8 ou 16 Gbps.
- 8.5** Possuir pelo menos 4 (quatro) interfaces de "front-end" FC SAN com velocidade de 8 ou 16 Gbps com conectores para fibra ótica multimodo do tipo LC para fins de conectividade aos "hosts" contidos no "fabric" FC SAN.
- 8.6** Cada controladora do sistema de virtualização deverá possuir pelo menos 4 (quatro) interfaces de "back-end" FC SAN com velocidade de 8 ou 16 Gbps com conectores para fibra ótica multimodo do tipo LC para fins de conectividade aos "disk Storage systems" contidos no "fabric" FC SAN.
- 8.7** Cada controladora local do sistema de virtualização deverá suportar interfaces Ethernet 10Gb/s ou FC de 8/16Gbps para fins de replicação do "cache" entre instâncias do sistema de virtualização localizadas em "datacenters" distintos.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

**8.8** Cada controladora local do sistema de virtualização deverá suportar pelo menos 2 (duas) interfaces Ethernet 10Gb/s e/ou FC 8 ou 16 Gbps com conectores para fibra ótica multimodo do tipo LC para fins de conectividade com controladoras remotas localizadas em "datacenters" distintos para viabilizar a replicação do "cache".

## 9 Funcionalidades

**9.1** A contratada deverá fornecer todas as licenças de software para permitir a implementação de todas as funcionalidades abaixo descritas.

**9.2** Cada sistema de virtualização deverá ser capaz de apresentar aos servidores de rede, volumes virtuais, os quais deverão ser construídos com base em volumes reais (LUNs) provisionadas pelos sistemas de armazenamento de dados virtualizados.

**9.3** Agregar em "pools" de volumes virtuais os diversos volumes (LUNs) exportados ao sistema por subsistemas de armazenamento de dados externos conectados a essa via "fabric" FC SAN.

**9.4** Viabilizar o emprego das seguintes relações de equivalência:

**9.4.1** Relação do tipo 1:1 (um para um) - consiste em um volume virtual armazenado em um volume real (LUN) de um sistema de armazenamento de dados virtualizado. Logo, um volume virtual deverá ser mapeado para um volume real.

**9.4.2** Relação do tipo 1: N (uma para vários) - consiste em um volume virtual armazenado em vários volumes reais (LUNs), dispersos entre vários sistemas de armazenamento de dados virtualizados. Logo, um volume virtual deverá ser mapeado para vários volumes reais.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 9.4.3** Cada sistema de virtualização deverá permitir a virtualização e a desvirtualização de volumes parcialmente ou totalmente preenchidos, utilizando a relação 1:1 (um para um), sem perda de dados e sem alteração do conteúdo ou inserção de metadados.
- 9.5** Tal funcionalidade deverá garantir que o volume preenchido, em situação de desvirtualização, possa voltar a ser utilizado pelo servidor de rede apenas com o ajuste de "zoning", "mapping", "masking" e com o "rescan" de volumes disponíveis.
- 9.6** Caso seja necessária a utilização de "software"/módulo de migração de dados para atender este requisito, este deverá ser licenciado em plena conformidade com a capacidade em disco a ser fornecida juntamente com o sistema de armazenamento de dados.
- 9.7** Deverá provisionar volumes virtuais em níveis de RAID 0 e 1.
- 9.8** Permitir a criação de réplica local (RAID 1) de volumes virtuais.
- 9.9** Permitir a criação de réplica remota (RAID 1) de volumes virtuais por meio de mecanismo de replicação do tipo síncrono.
- 9.10** Deverá viabilizar a movimentação dos blocos físicos contidos nos volumes virtuais entre sistemas de armazenamento de dados físicos distintos sem causar interrupção no acesso a tais volumes. O mecanismo de replicação dos blocos físicos entre os sistemas de virtualização deverá ser automático, e deverá garantir a integridade dos blocos físicos mesmo quando armazenados em datacenters distintos.
- 9.11** Além das funcionalidades de alta disponibilidade ("High Availability" - HA) deverá ser fornecida a funcionalidade de passagem das LUNs para um ou outro "datacenter" de forma programada. Tanto este procedimento como o retorno a situação normal de utilização dos equipamentos não deverão causar nenhum tipo de indisponibilidade e ser transparente para os servidores conectados ao sistema de virtualização

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 9.12** Suportar situação de falha de rede SAN, através de recurso que permita a escolha automática da (s) controladora (s) ativa (s) sem que seja necessária intervenção manual, tendo como objetivo evitar a ocorrência de cenários do tipo “split brain”.
- 9.13** Prover mecanismo de controle de acesso aos volumes lógicos por meio do emprego dos endereços WWN (WORLD WIDE NAME) das interfaces FC dos hosts conectados às suas portas de "front-end" via zoneamento no fabric FC SAN ("LUN Masking"). O mecanismo de mascaramento deverá assegurar o acesso de leitura e escrita aos volumes lógicos apenas para os servidores autorizados.
- 9.14** Permitir que duas ou mais interfaces FC SAN (HBAs) instaladas nos servidores acessem simultaneamente seus volumes lógicos em modalidade ativo-ativo.
- 9.15** Deverá permitir criação, exclusão, redimensionamento e migração de LUNs por meio de ferramentas operadas pelo cliente, sem necessidade de intervenção do fornecedor ou do fabricante e sem causar interrupção no atendimento aos servidores de rede conectados a essas.
- 9.16** Permitir a integração com a plataforma de virtualização de servidores do fabricante VMware por meio do emprego da vStorage API for Array Integration (VAAI).
- 9.17** Permitir a integração com o VMWare vCenter Site Recovery Manager (SRM).
- 9.18** Permitir a integração com o VMWare APIs for Storage Awareness (VASA).

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## **10 Software de Gerenciamento**

- 10.1** Cada sistema de virtualização deverá possuir interface de linha de comando, a qual deverá ser acessada remotamente por meio do uso do protocolo TELNET ou do protocolo SSH.
- 10.2** Cada sistema de virtualização deverá disponibilizar interface de administração gráfica centralizada baseada no protocolo HTTP ou no protocolo HTTPS para a configuração remota do equipamento via interface web sem necessidade de instalação de clientes.
- 10.3** O software de gerenciamento deverá permitir executar funções de administração e de gerenciamento do sistema de Virtualização tais como:
- 10.3.1** Permitir a criação de volumes virtuais de qualquer sistema de armazenamento de dados virtualizado.
  - 10.3.2** Permitir o acompanhamento de indicadores de desempenho da utilização dos canais de replicação entre "datacenters" quando utilizando solução distribuída.
  - 10.3.3** Permitir o monitoramento da atividade de I/O.
  - 10.3.4** Permitir a coleta de dados para fins de avaliação de desempenho e de planejamento de capacidade.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### **11 “Sistemas de Armazenamento de Dados”**

- 11.1** A Solução de Armazenamento de Dados poderá ser composta de subsistemas de armazenamentos independentes.
- 11.2** A solução de armazenamento será instalada em 2 (dois) datacenters (sites) distintos, distantes até 40 Km (Quarenta Quilômetros) entre si.
- 11.3** O site 1 (um) deverá possuir subsistema com capacidade líquida de armazenamento, após formatações, de 564TB (Quinhentos e Sessenta e Quatro Terabytes).
- 11.4** O site 2 (dois) deverá possuir subsistema com capacidade líquida de armazenamento, após formatações de 132TB (Cento e Trinta e Dois Terabytes).
- 11.5** Caberá à contratada o fornecimento de todas as licenças necessárias para implementação das funcionalidades especificadas, incluindo aquelas que sejam vinculadas aos volumes de armazenamento.
- 11.6** Deverão ser fornecidos unidades de armazenamento de "hot-spare" para todos os tipos de mecanismos de armazenamento especificados, com ativação automática no caso de falha de qualquer mecanismo de armazenamento do sistema, sem interferir no seu funcionamento normal.
- 11.7** Deverá ser compatível e homologado pelo seu fabricante para operação com o sistema de virtualização e com o comutador Fibre Channel SAN "Director" a serem fornecidos pela proponente e com o legado.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## 12 Escalabilidade

- 12.1 Deverá permitir a criação de pelo menos 2.048 (dois mil e quarenta e oito) volumes lógicos.
- 12.2 Assegurar a conectividade de no mínimo 500 (Quinhentos) hosts simultâneos na camada de "front-end".
- 12.3 Suportar a instalação de no mínimo 2.800 discos em cada site, sem necessidade de substituição do modelo ofertado.

## 13 Controladoras

- 13.1 Deverá possuir no mínimo 1 (um) de controladoras as quais deverão suportar o acesso a todas as suas unidades de armazenamento instaladas. Caso o sistema de virtualização seja embarcado deverão ser de uso exclusivo da porção responsável pela parte de armazenamento.
- 13.2 Suportar o crescimento para até 4 (quatro) pares de controladoras, sem que faça necessário a substituição de qualquer componente de "hardware" e/ou "software" previamente instalado.
- 13.3 As controladoras deverão ser totalmente redundantes e "hot-swap".
- 13.4 As controladoras deverão operar em modo ativo/ativo, com balanceamento de carga e "failover", sendo que no caso de ocorrência de falha de uma dada controladora, as controladoras que permanecerem operacionais deverão ser capazes de manter acessíveis todos os volumes lógicos disponibilizados pelo sistema.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

**13.5** As controladoras deverão permitir o balanceamento de carga na realização das operações de leitura e escrita, sequenciais ou randômicas, mediante a utilização simultânea da quantidade total de controladoras ativas no sistema.

**13.6** Cada controladora deverá possuir conexões redundantes ao sistema de armazenamento de dados.

## 14 Memória cache

**14.1** O sistema de armazenamento de dados e virtualização deverá possuir o mínimo de 256GB de memória cache bruta por par de controladoras. Caso a soma da memória cache do par de controladoras seja inferior a 256GB do tipo DRAM, poderá ser adicionada memória cache com dispositivos de memória Flash, em que a soma das memórias sejam superiores ao solicitado em no mínimo 4 vezes. Não poderão ser utilizados dispositivos que compõem parte da área de armazenamento, bem como não serão aceitas configurações que utilizem qualquer tipo de compressão e/ou compactação de dados.

**14.2** Poderá suportar adição de memória cache sem que haja necessidade de troca do modelo proposto pelo fornecedor. Não será aceito a utilização de discos SSD/EFD para expansão da sua capacidade de memória cache global.

**14.3** Deverá possuir mecanismo que garanta a integridade dos dados armazenados na memória cache de escrita em caso de falta de alimentação da rede elétrica, tais como:

**14.3.1 Bateria para memória cache:** Caso seja provido mecanismo que demande uso de uma bateria de cache, a qual deverá ser fornecida pela contratada, tal bateria deverá possuir a autonomia para manter os dados íntegros até que o equipamento seja restabelecido operacionalmente.

**14.3.2 Cache Destaging:** Caso seja provido esse mecanismo para manter a energia elétrica até que a informação seja escrita em memória não volátil, a contratada deverá fornecer as baterias necessárias para implementar tal recurso.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 14.4** Prover mecanismo de tolerância a falhas da memória cache de escrita implementado por meio de memória com suporte a códigos de correção de erro (ECC - "Error Correction Code"). Alternativamente, o sistema de armazenamento de dados deverá implementar mecanismo de espelhamento de escrita da memória cache ("Mirrored-Write-Cache"), para assegurar a proteção do conteúdo de escrita entre suas controladoras, de forma que, na ocorrência de falha em uma delas, a outra possa dar continuidade as tarefas que estavam sendo executadas sem interrupção do sistema ou perda de dados.

## **15 Interfaces de Conectividade de Front-End**

- 15.1** Deverá prover acesso dos hosts autorizados a executar operações de leitura e de escrita em seus volumes lógicos por meio de interfaces de "front-end" do tipo FC SAN.
- 15.2** Garantir o compartilhamento, de forma segura, de uma interface de "front-end" do sistema de armazenamento em disco entre servidores distintos, permitindo que cada servidor tenha acesso aos volumes lógicos de sua propriedade.
- 15.3** No caso particular de interfaces do tipo FC SAN, o sistema de armazenamento de dados deverá disponibilizar interfaces para interligação com dispositivos conectados à rede FC SAN mediante utilização do protocolo Fibre Channel com suporte à velocidade de 8/16 Gbps.
- 15.4** Possuir controladoras distintas, no mínimo um par em modo de operação ativo-ativo, cada controladora deverá possuir, no mínimo, 8 (oito) interfaces de "front-end" (externas) de conexão FC SAN com velocidade de 8 ou 16 Gbps com conectores para fibra ótica multimodo do tipo LC para fins de conectividade de hosts contidos no fabric FC SAN.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 15.5** Caberá à contratada o fornecimento de cabos LC-LC de 5 Metros para a conexão ao sistema de armazenamento de dados ao Comutador Fibre Channel SAN Director, de acordo com o número de portas de front-end que cada sistema de armazenamento possuir. Ainda que o quantitativo desses já tenha sido mapeado previamente pelo contratante, recomenda-se que a licitante avalie a necessidade de cabos e conectores durante a realização da atividade de vistoria que está prevista nas dependências do Datacenter da Procempa/PMPA.

## **16 Interfaces de Conectividade de Back-End**

- 16.1** Implementar mecanismo que assegure que todos os discos conectados no barramento de "back-end" sejam acessados simultaneamente por duas controladoras distintas.
- 16.2** Implementar caminhos redundantes de acesso aos discos contidos no barramento de "back-end".

## **17 Gavetas de Expansão**

- 17.1** Deverão ser compatíveis para instalação em rack padrão de 19".
- 17.2** Serem alimentadas por fontes de alimentação "hot-swap" redundantes que operam em tensão de 220 VAC na frequência de 60 Hz.
- 17.3** Serem compatíveis com os sistemas de armazenamento de dados a ser fornecido.
- 17.4** Deverão ser disponibilizados todos os cabos, conectores, parafusos, régua de energia e demais componentes necessários para seu perfeito acondicionamento, funcionamento e interligação ao conjunto de controladoras de I/O do sistema de armazenamento de dados.
- 17.5** Permitir o acesso as unidades de armazenamento por meio de 2 (duas) ou mais unidades controladoras distintas.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

**17.6** Possibilitar o acréscimo ou a substituição de unidades de armazenamento com o sistema em operação e sem interrupção dos serviços fornecidos.

**17.7** A conexão entre as gavetas de expansão e o gabinete das controladoras deverá ser redundante.

## **18 RAID**

**18.1** Deverá implementar mecanismos de tolerância a falhas baseados na tecnologia RAID ("Redundant Array of Independent Disks"), nos níveis 5, 6 ou similar.

**18.2** Os mecanismos de proteção de dados baseados na tecnologia RAID deverão ser implementados pelo próprio sistema de armazenamento de dados, e deverão possuir a capacidade de reconstituir automaticamente blocos de dados armazenados em discos defeituosos.

## **19 Funcionalidades**

**19.1** A contratada deverá fornecer um conjunto de licenças de software em quantidade suficiente para permitir a implementação de todas as funcionalidades abaixo descritas.

**19.2** Deverá prover mecanismo de controle de acesso aos volumes lógicos por meio do emprego dos endereços WWN ("World Wide Name ") dos hosts conectados às suas portas de "front-end" via zoneamento no fabric FC SAN ("LUN "Masking"). O mecanismo de mascaramento deverá assegurar o acesso de leitura e escrita aos volumes lógicos apenas para os servidores autorizados.

**19.3** Permitir que duas ou mais interfaces FC SAN (HBAs) instaladas nos servidores acessem simultaneamente seus volumes lógicos em modalidade ativo-ativo.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 19.4** Permitir o acesso concorrente aos volumes lógicos por servidores que possuam sistemas operacionais idênticos (com suporte ao acesso concorrente), com vistas a atender estruturas de alta disponibilidade nas quais são utilizados mais de um servidor com acesso simultâneo às mesmas áreas de armazenamento de dados.
- 19.5** Ser capaz de implementar balanceamento de carga no uso dos canais de comunicação nas camadas de "front-end", "back-end" e controladoras. Deverá, adicionalmente, permitir a alocação dinâmica (sem necessidade de reinicialização) de caminhos alternativos ("multipathing") entre os servidores e o sistema de armazenamento de dados em caso de falha de alguma das interfaces da HBA, com vistas a preservar a disponibilidade do acesso aos dados.
- 19.6** Permitir a integração com o VMWare vCenter Site Recovery Manager (SRM).
- 19.7** Permitir a integração com o VMWare APIs for Storage Awareness (VASA).
- 19.8** Permitir a integração com Microsoft ODX (Offloaded Data Transfer).
- 19.9** Permitir a integração com serviço Microsoft VSS (Volume Shadow Copy).
- 19.10** Permitir a integração com infraestrutura de nuvem no padrão "Open Stack".

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## 20 Software de Gerenciamento

- 20.1** Cada subsistema de armazenamento de dados deverá possuir interface de rede dedicada para fins de gerenciamento, configuração e atualização de firmware.
- 20.2** Cada subsistema de armazenamento de dados deverá disponibilizar interface de administração gráfica centralizada baseada no protocolo HTTP ou no protocolo HTTPS para a configuração remota do equipamento via interface web sem necessidade de instalação de clientes.
- 20.3** Cada subsistema de armazenamento de dados deverá possibilitar a criação de usuários e grupos de usuários, com atribuição de permissões específicas de acesso as funcionalidades.
- 20.4** Deverá possibilitar a integração com o serviço "Microsoft Windows Active Directory" (AD), ou "Lightweight Directory Access Protocol" (LDAP) para fins de autenticação de usuários e grupos.
- 20.5** O "software" de gerenciamento deverá permitir executar funções de administração e de gerenciamento do sistema de armazenamento tais como:
- 20.5.1** Prover visão global e detalhada da utilização das unidades de armazenamento ("RAID Groups" e/ou "Storage Pools") alocadas no equipamento para fins de avaliação da capacidade de armazenamento corrente do equipamento.
  - 20.5.2** Viabilizar acesso local e remoto seguro à console, protegido por senha e criptografado.
  - 20.5.3** Monitorar o status do sistema, com recursos para definição de thresholds e geração de alertas.
  - 20.5.4** Registrar o histórico de eventos do sistema com possibilidade de análise remota e envio remoto de logs.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 20.5.5** Fornecer mecanismos para extrair informações sobre seus componentes de hardware, tais como memória, fontes, unidades de armazenamento e controladoras.
- 20.5.6** Suportar atualizações de software e firmware (microcódigo), sem descontinuidade do acesso aos dados.
- 20.5.7** Deverá fornecer administração centralizada através de linha de comando (CLI), bem como interface gráfica;
- 20.5.8** Deverá realizar de forma nativa ou através de software adicional a função de análise de desempenho, que permita análise de cada componente interno à “Camada de Virtualização de Armazenamento de Dados” e da “Camada de Armazenamento de Dados”; Deve armazenar as informações de performance coletadas por um período mínimo de 1 ano; Deverá, inclusive, analisar da Rede Armazenamento (SAN)” (Switches/Directores), garantindo a possibilidade de encontrar possíveis gargalos de performance em qualquer parte da infraestrutura. Deverá realizar a análise dos volumes criados dentro dos pools de “tierização” dinâmica, identificando eventuais degradações de performance em cada uma das camadas que uma determinada aplicação estiver armazenada;

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## 21 Qualidade e Nível de Serviço

**21.1** Possuir funcionalidade de priorização de cargas de trabalho de volumes (QoS), de forma automática (embarcada nas controladoras), através de software ou hardware, que permita alocar mais recursos do subsistema de armazenamento de dados para aumentar a prioridade das cargas quando o subsistema estiver muito carregado ou que permita criar limites podendo atuar em throughput (MB/s), ou IOPS para volumes, ou VMs ou LUNs, ou portas, ou cache, ou particionamento lógico da solução;

## 22 Características Específicas do Site 1

**22.1** 64 TB (Sessenta e quatroTeraBytes) em discos ou dispositivos SSD com capacidade mínima de 800GB (Oitocentos Gigabytes) para cada unidade de armazenamento. A capacidade requisitada deverá ser útil após formatação, sem considerar ganhos com funcionalidade de compressão ou deduplicação de dados. Esta capacidade de armazenamento deve oferecer níveis de latências de acesso aos dados de no máximo 1ms (um milissegundo). Esta camada de armazenamento deverá suportar uma taxa sustentada de, no mínimo, 400.000 (Quatrocentos mil) IOPS (operações de I/O por segundo) com blocos de tamanho médio de 8KB. O perfil de cache a ser considerado deve ser: 70:30:50 (70% leitura, 30% gravação com 50% de acerto em cache).

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 22.2** 500 TB (Quinhentos TeraBytes) em discos SAS ("Serial Attached SCSI") operando a no mínimo 6 Gbps (Seis Gigabits por segundo) com capacidade máxima de 1.2 TB (TeraBytes) para cada disco individual e rotação mínima de 10.000 rpm (Dez mil Rotações por Minuto). A capacidade requisitada deverá ser útil após formatação, sem considerar ganhos com funcionalidade de compressão ou deduplicação de dados. Esta camada de armazenamento deve oferecer níveis de latências de acesso aos dados de no máximo 10ms. Esta camada de armazenamento deverá suportar uma taxa sustentada de, no mínimo, 40.000 (quarenta mil) IOPS (operações de I/O por segundo) com blocos de tamanho médio de 8KB. O perfil de cache a ser considerado deve ser: 70:30:50 (70% leitura, 30% gravação com 50% de acerto em cache).
- 22.3** As unidades de armazenamento deverão ser novas, de primeiro uso, e estar em linha de fabricação na data de publicação do Edital.
- 22.4** Deverá permanecer com manutenção por 5 anos, caso contrário o equipamento deverá ser substituído pelo mais atual.

## **23 Características Específicas do Site 2**

- 23.1** 32 TB (Trinta e dois TeraBytes) em discos ou dispositivos SSD com mínima de 800GB (Oitocentos Gigabytes) para cada unidade de armazenamento. A capacidade requisitada deverá ser útil após formatação, sem considerar ganhos com funcionalidade de compressão ou deduplicação de dados. Esta capacidade de armazenamento deve oferecer níveis de latências de acesso aos dados de no máximo 1ms (um milissegundo). Esta camada de armazenamento deverá suportar uma taxa sustentada de, no mínimo, 400.000 (Quatrocentos mil) IOPS (operações de I/O por segundo) com blocos de tamanho médio de 8KB. O perfil de cache a ser considerado deve ser: 70:30:50 (70% leitura, 30% gravação com 50% de acerto em cache).

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 23.2** 100 TB (Cem TeraBytes) em discos SAS ("Serial Attached SCSI") operando a no mínimo 6 Gbps (Gigabits por segundo) com capacidade máxima de 1.2 TB (TeraBytes) para cada disco individual e rotação mínima de 10.000 rpm (Dez mil Rotações por Minuto). A capacidade requisitada deverá ser útil após formatação, sem considerar ganhos com funcionalidade de compressão ou deduplicação de dados. Esta camada de armazenamento deve oferecer níveis de latências de acesso aos dados de no máximo 10ms. Esta camada de armazenamento deverá suportar uma taxa sustentada de, no mínimo, 40.000 (quarenta mil) IOPS (operações de I/O por segundo) com blocos de tamanho médio de 8KB. O perfil de cache a ser considerado deve ser: 70:30:50 (70% leitura, 30% gravação com 50% de acerto em cache).
- 23.3** As unidades de armazenamento deverão ser novas, de primeiro uso, e estar em linha de fabricação na data de publicação do Edital.
- 23.4** Deverá permanecer com manutenção por 5 anos, caso contrário o equipamento deverá ser substituído pelo mais atual.

## 24 Funcionalidades Gerais

### 24.1 "REPLICAÇÃO DE DADOS"

- 24.1.1** Deverão ser fornecidas licenças de 132TB (Cento e Trinta e Dois Terabytes) para replicação de dados síncrona, em nível de bloco, utilizando a SAN para tal funcionalidade;

**23.1.1.1 No Storage:** deverá ser licenciada a funcionalidade para o quantitativo solicitado, sendo que, tais licenças serão destinadas às áreas armazenadas em discos internos da Storage, OU

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

---

#### **23.1.1.2 Nas Áreas virtualizadas (fornecida através de Appliance de Virtualização):**

deverá ser licenciada 132TB (Cento e Trinta e Dois Terabytes) para funcionalidade, sendo que, tais licenças deverão habilitar as operações: entre a Storage licitada e as Storages de terceiros; entre Storages de terceiros e outras Storages de terceiros; e vice-versa. Portanto, havendo capacidade técnica para executar a funcionalidade usando o equipamento licitado, todas as licenças deverão estar inclusas.

**24.1.2** Não poderá haver restrições de licenciamento quanto ao número de LUNs que serão replicadas. A limitação quanto ao número de LUNs será dada pela capacidade da máquina e não pela quantidade de licenças adquiridas.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### 25 FUNCIONALIDADE DE “SNAPSHOT”

**25.1** Deverão ser fornecidas licenças de 10TB (dez Terabytes) para executar cópia instantânea por ponteiros (snapshot);

**25.1.1 No Storage:** deverá ser licenciada 10TB (dez Terabytes) para funcionalidade comprovada através de documentação técnica, sendo que, tais licenças serão destinadas às áreas armazenadas em discos internos da Storage, OU

**25.1.2 Nas Áreas virtualizadas (fornecida através de Appliance de Virtualização):** deverá ser licenciada 10TB (dez Terabytes) para funcionalidade, sendo que, tais licenças deverão habilitar as operações: entre a Storage licitada e as Storages de terceiros; entre Storages de terceiros e outras Storages de terceiros; e vice-versa. Portanto, havendo capacidade técnica para executar a funcionalidade usando o equipamento licitado, todas as licenças deverão estar inclusas.

**25.2** Não poderá haver restrições de licenciamento quanto ao número de snapshots que serão criados. A limitação quanto ao número de snapshot será dada apenas pela capacidade da máquina e não pela quantidade de licenças adquiridas.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### 26 FUNCIONALIDADE DE “CLONE”

**26.1** Deverão ser fornecidas licenças de 10TB (dez Terabytes) para executar duplicação de LUNs (clone);

**26.1.1 No Storage:** deverá ser licenciada a capacidade de 10TB (dez Terabytes) para funcionalidade comprovada através de documentação técnica, sendo que, tais licenças serão destinadas às áreas armazenadas em discos internos da Storage, OU

**26.1.2 Nas Áreas virtualizadas (gerenciadas pela Storage nativa OU fornecida através de Appliance de Virtualização):** deverá ser licenciada 10TB (dez Terabytes) para a funcionalidade, sendo que, tais licenças deverão habilitar as operações: entre a Storage licitada e as Storages de terceiros; entre Storages de terceiros e outras Storages de terceiros; e vice-versa. Portanto, havendo capacidade técnica para executar a funcionalidade usando o equipamento licitado, todas as licenças deverão estar inclusas.

**26.2** Não poderá haver restrições de licenciamento quanto ao número de clones que serão criados. A limitação quanto ao número de clones será dada apenas pela capacidade da máquina e não pela quantidade de licenças adquiridas.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### 27 “TIERIZAÇÃO AUTOMÁTICA”

**27.1** Deverão ser fornecidas licenças para executar a realocação de áreas em disco de forma automática.

**27.1.1 No Storage:** deverá ser licenciada a funcionalidade para capacidade máxima do equipamento ofertado no certame, comprovada através de documentação técnica, sendo que, tais licenças serão destinadas às áreas armazenadas em discos internos da Storage, OU

**27.1.2 Nas Áreas virtualizadas (gerenciadas pela Storage nativa OU fornecida através de Appliance de Virtualização):** deverá ser licenciada a funcionalidade para capacidade máxima de dados que o equipamento ofertado no certame é capaz de virtualizar em Storages de terceiros, comprovada através de documentação técnica, sendo que, tais licenças deverão habilitar as operações: entre a Storage licitada e as Storages de terceiros; entre Storages de terceiros e outras Storages de terceiros; e vice-versa. Portanto, havendo capacidade técnica para executar a funcionalidade usando o equipamento licitado, todas as licenças deverão estar inclusas.

**27.2** Não poderá haver restrições de licenciamento quanto aos tipos de discos escolhidos para compor a solução de tierização nem em quantos níveis a tierização será feita. A limitação será dada pela capacidade da máquina e não pela quantidade de licenças adquiridas.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### 28 Camada de “Infraestrutura de Rede SAN”

- 28.1** Na configuração final oferecida, cada um dos 2 (dois) equipamentos comutadores que constituirão a infraestrutura da rede SAN deste Projeto deverão atender aos seguintes requisitos:
- 28.2** Possuir todos os componentes do equipamento redundantes, impedindo que a falha de um único componente interrompa o funcionamento do equipamento como um todo;
- 28.3** Cada chassi modular deverá suportar no mínimo 512 portas (8 ou 16 Gbps) e ser fornecido com, pelo menos, 384 (trezentos e oitenta e quatro) portas por chassis, operando a 8Gbps e distribuídas em no mínimo 6 (SEIS) cartões FC;
- 28.4** Todas as portas do equipamento deverão acompanhar transceivers SFPs (small form-factor pluggable) Short-Wave com velocidade de 8 ou 16 Gbps devendo estas portas e transceivers serem compatíveis com velocidades de 4Gbps e 2Gbps sem necessidade de troca do SFP;
- 28.5** Possuir capacidade de 512Gbps de banda full-duplex (512Gbps de entrada e 512Gbps de saída) por cartão de portas FC;
- 28.6** Possuir capacidade de processamento de, no mínimo, 4Tbps de backplane switching (conexões entre módulos), full-duplex, com arquitetura baseada em “switch fabric” e redundante;
- 28.7** Possuir mecanismo de processamento local de frames em um mesmo cartão de interfaces (local switching);
- 28.8** Possuir latência máxima do equipamento igual a 2.1µs (microssegundos);
- 28.9** Suportar e fornecer, no mínimo, 8 (oito) Fabricas virtuais com serviços Fibre Channel independentes em cada um deles (FSPF, login manager, domain ID, zone manager), já habilitadas e disponíveis;

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 28.10** Suportar uma quantidade mínima de 2.048 "buffers" por módulo de interface de I/O e de seu conjunto de portas FC;
  - 28.11** Implementar Classes de serviço: Class 2, Class 3 e Class F;
  - 28.12** Implementar configuração de portas: F\_Port e E\_Port com descoberta automática;
  - 28.13** Suportar conexões com NPIV (N\_port ID Virtualization) ativo;
  - 28.14** Permitir configuração de portas como D\_Port para diagnóstico e validação dos componentes físicos ou tecnologia similar;
  - 28.15** Permitir agregar múltiplas conexões entre switches (ISL Trunking) com os switches existentes no ambiente. Os modelos dos switches e respectivos firmwares poderão ser identificados mediante visita para vistoria técnica prevista neste edital.
  - 28.16** Implementar agregação de portas ("trunking") com até 8 (oito) portas no mesmo grupo;
  - 28.17** Implementar balanceamento de carga entre trunkings;
  - 28.18** Implementar mecanismos de compactação e criptografia do tráfego entre ISLs;
  - 28.19** Implementar QoS (Qualidade de Serviço) possibilitando tratamento do tráfego originado e "rate limit";
  - 28.20** Possuir mecanismo de correção no alinhamento de frames no envio de tráfego via ISL (FEC - Forward Error Correction);
  - 28.21** Implementar segmentação através de múltiplas zonas baseadas em WWN;
  - 28.22** Possuir porta Ethernet 10/100/1000 auto negociável com conector RJ-45 para gerenciamento, configuração e upgrade de firmware;
  - 28.23** Possuir porta USB para gerenciamento, configuração e upgrade de firmware;

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 28.24** Possuir capacidade de upgrade não disruptiva de firmware;
- 28.25** Possuir altura máxima de 14U, ser compatível com rack padrão EIA “19” e vir acompanhado de trilhos e acessórios para instalação nesse tipo de rack;
- 28.26** Possuir fontes internas de alimentação redundantes e hot swap para operação em 220V-240V. O equipamento deverá ser fornecido com todas as fontes necessárias para operação em sua carga máxima, apresentando um consumo máximo de 2 KW por chassi, na configuração fornecida;
- 28.27** Possuir sistema redundante de ventilação interna e “hot-swappable”, ou seja, com, no mínimo, 2 (dois) módulos separados para ventilação do equipamento. O esquema de refrigeração deverá ser ajustado respeitando os corredores quentes e frios do CPD cujo funcionamento poderá ser constatado em visita para vistoria técnica conforme previsto no edital.
- 28.28** Possuir gerenciamento via SNMP v2c ou v3;
- 28.29** Implementar controle de acesso baseado em regras configuráveis (“Role-Based Access Control” – RBAC);
- 28.30** Implementar integração com agentes de gerenciamento baseados em SMI-S;
- 28.31** Implementar zoning baseado em hardware (Hardware-enforced zoning);
- 28.32** Implementar NTP (Network Time Protocol);
- 28.33** Possuir capacidade de gerar diagnósticos “online”;
- 28.34** Permitir a monitoração de desempenho “fim a fim” dos componentes do fabric. Essa monitoração deverá incluir dispositivos em máquinas virtuais (VM’s) com seus respectivos endereços WWNs;

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 28.35** Possuir capacidade de rastrear o caminho seguido por um pacote na rede SAN (FC traceroute);
- 28.36** Possuir capacidade de verificar o tempo de resposta de um dispositivo na rede SAN, quer por WWN, quer por FCIP (FC Ping);
- 28.37** Possuir estatísticas de utilização e erros, por interface e por porta;
- 28.38** Possuir ferramenta de gerência nativa, acessível através de protocolo HTTP, TELNET e/ou SSH;
- 28.39** Possuir recurso de monitoramento de uso e performance da SAN, Lâminas e Portas. Deverá ser possível acessar o histórico dos últimos 6 (seis) meses;
- 28.40** Possuir mecanismo de envios de alertas decorrentes de monitoração proativa dos componentes físicos e lógicos do switch. O envio de alertas deverá ser feito através de e-mail e syslog;
- 28.41** Fornecer uma visualização gráfica da topologia do ambiente com contadores de desempenho em tempo real, ou seja, as conexões da topologia deverão mudar de cor de acordo com o estado das mesmas;
- 28.42** Possuir serviços de isolamento de tráfego, forçando um determinado caminho de acesso entre ISLs;
- 28.43** Possuir mecanismo de controle de Buffer Credit “Buffer Credit Recovery”;
- 28.44** Possuir mecanismo de detecção de congestionamento entre dispositivos conectados ao fabric; e

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 28.45** Ser compatível com os equipamentos de origem (initiators) e destino (targets) atualmente conectados na SAN de produção sem perda de nenhuma funcionalidade. Os modelos dos equipamentos de origem e respectivas versões de firmware e softwares poderão ser identificados em visita para vistoria técnica conforme previsto no edital.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### **29 Características da Camada de “Backup em Disco Desduplicado”**

- 29.1** Deve possuir integração lógica com o software de backup IBM TSM versão 6.2. A solução ofertada deve estar homologada pelo fabricante IBM para funcionamento com o software IBM TSM 6.2 e superior, cuja relação poderá estar disponível no link: "[www-01.ibm.com/software/sysmgmt/products/support/IBM\\_TSM\\_Supported\\_Devices\\_for\\_AIXHPSU\\_NWIN.html#Virtual Tape Libraries](http://www-01.ibm.com/software/sysmgmt/products/support/IBM_TSM_Supported_Devices_for_AIXHPSU_NWIN.html#Virtual Tape Libraries)".
- 29.2** A Solução a ser proposta pela proponente deve obrigatoriamente fazer uso de sistemas inteligentes de armazenamento de backup em disco, baseado em “appliance”, que se entende como um subsistema com o propósito específico de ingestão dos dados de backup, desduplicação e replicação.
- 29.3** O “Appliance” deve ser composto, de processamento e armazenamento integrado, dedicado única e exclusivamente, à execução das atividades de ingestão, desduplicação e replicação dos dados enviados pelos servidores de backup.
- 29.4** O Appliance composto de hardware e software deve ser do mesmo fabricante.
- 29.5** O “Appliance” deve ser novo, sem uso e constar da linha de produção do fabricante, não sendo aceitas composições feitas exclusivamente para atendimento ao presente edital.
- 29.6** Devem ser fornecidos todos os componentes necessários para a comunicação interna do equipamento e entre os equipamentos caso ofertado mais de um equipamento, através das portas dedicadas a esta finalidade incluindo cabos, chaveadores dinâmicos (switches), e qualquer outro componente necessário, garantindo a comunicação de maneira totalmente redundante e sem utilização das interfaces dedicadas a acesso a dados (front-end).
- 29.7** Entende-se por desduplicação dos dados, a funcionalidade que permite eliminar segmentos redundantes e compactar os dados, de forma a reduzir a capacidade de disco destinada ao armazenamento dos dados de backup.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 29.8** A deduplicação deve segmentar os dados em blocos de tamanho variável, caso a deduplicação não segmente dados em blocos de tamanho variável deverá ser fornecido 20% a mais de área em disco.
- 29.9** A deduplicação deve ser global considerando todos os dados armazenados no sistema, caso a deduplicação não seja global deverá ser fornecido 20% a mais de área em disco.
- 29.10** A funcionalidade de deduplicação de dados deverá ser executada em linha, eliminando a necessidade de armazenamento intermediário para cache dos dados.
- 29.11** A deduplicação deverá acontecer antes dos dados serem gravados nos discos do “appliance”.
- 29.12** Os sistemas inteligentes de armazenamento de backup em disco devem permitir replicar os dados através de rede IP.
- 29.13** O Sistema inteligente de armazenamento de backup em disco deverá ser capaz de suportar falhas de até dois discos, devendo ser fornecido com proteção RAID-6 ou similar.
- 29.14** Os Sistemas inteligentes de armazenamento de backup devem ser fornecidos com no mínimo um disco “Hot-Spare” para cada RAID group ou gaveta de discos.
- 29.15** A solução deve possuir mecanismo inteligente que verifique de forma nativa no próprio hardware a integridade de todos os dados “ponteiros” de backup armazenados sem a utilização de scripts e/ ou composições feitas exclusivamente para esse órgão, assim como possuir mecanismos de proteção de conteúdo da memória de escrita (NVRAM) para armazenamento persistente em caso de falha de energia.
- 29.16** Deve possuir interface de administração GUI ou CLI.
- 29.17** A solução deve possuir no próprio hardware do equipamento função de “call-home” ou email para notificar de forma automática quaisquer problemas para a central do fabricante.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 29.18** Caso a solução do proponente faça uso necessário de recursos externos como servidores e/ou qualquer outro dispositivo para realizar tal funcionalidade, o mesmo deve ser incluso sem custos para a CONTRATANTE.
- 29.19** Deve possuir no mínimo 46TB úteis, base 10, sem considerar ganhos com deduplicação e compressão de dados.
- 29.20** Deve possuir no mínimo 192GB de memória RAM em appliance ou, no caso de soluções gateway, 192GB de área cache no Storage em back-end, não sendo aceitos discos SSD como extensão de cache.
- 29.21** Deve suportar as seguintes interfaces de interconexão com os servidores de backup: interfaces Fibre Channel (FC) 8Gb, interfaces Ethernet 1Gb e 10Gb.
- 29.22** Deve suportar as seguintes formas de acesso para backup: CIFS, NFS e VTL.
- 29.23** Deve ser fornecido com no mínimo 2 portas Ethernet 1Gb padrão UTP, 2 portas Fibre Channel 8Gb e 2 portas 10Gb padrão ótico com SFP's inclusos para interconexão e integração com os servidores de backup.
- 29.24** Deve possuir performance de backup de no mínimo 9TB/hora.
- 29.25** Deve ser escalável à no mínimo 285TB úteis, base 10, no mesmo appliance sem considerar ganhos com deduplicação e compressão de dados.
- 29.26** A escalabilidade deve ser atingida somente com a adição de gavetas ou discos e sem necessidade de troca do equipamento;

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## **30 Armazenamento de Dados em Redes - NAS**

**30.1** O Sistema de armazenamento de arquivos (NAS) deverá ser embarcado no Sistema de armazenamento de dados (storage), como uma característica do mesmo.

**30.2** Deverá suportar os seguintes protocolos:

**30.2.1** IP ("Internet Protocol") v4.

**30.2.2** IP v6.

**30.2.3** NFS ("Network File System") v2, v3 e v4 e superior

**30.2.4** CIFS ("Common Internet File System") nas suas variantes SMB ("Server Message Block") v1, v2 e v3

**30.2.5** NDMP ("Network Data Management Protocol") v2, v3 e v4.

**30.2.6** FTP ("File Transfer Protocol").

**30.2.7** HTTP ("Hypertext Transfer Protocol").

**30.2.8** LDAP

**30.2.9** SNMP v1, v2 e v3

**30.2.10** SMTP

**30.2.11** DFS

### **30.3 Características gerais**

**30.3.1** Deverá suportar:

**30.3.1.1** Criação de múltiplos servidores CIFS

**30.3.1.2** Integração com servidores ldap Windows (Active Directory – Windows 2003 e superior), Linux (OpenLdap) e Unix (NIS).

**30.3.1.3** Múltiplos domínios Windows;

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 30.3.1.4** Cotas em nível de sistemas de arquivos, diretórios, grupos e usuários;
- 30.3.1.5** Desduplicação de arquivos e compressão de arquivos;
- 30.3.1.6** Snapshot e clone de sistemas de arquivos;
- 30.3.1.7** Mover dados entre camadas de discos, conforme suas características de acesso, de forma automática ou manual;
- 30.3.1.8** Redundância de acesso aos arquivos, através de dois contextos de servidores NAS, na forma ativo-stand by;
- 30.3.1.9** Integração com ferramentas de antivírus;
- 30.3.1.10** Integração com solução de backup em disco Avamar;
- 30.3.1.11** Integração com software de backup IBM TSM Versão 6.2;
- 30.3.1.12** Integração com a ferramenta de backup em disco adquirida neste edital;
- 30.3.1.13** Suportar a adição de área de armazenamento externo;
- 30.3.1.14** Integração com o sistema de virtualização de armazenamento a ser adquirida neste edital.

#### **30.4 Característica de Gerenciamento:**

**30.4.1** O Sistema de armazenamento em disco deverá suportar:

- 30.4.1.1** Gerenciamento através de interface de linha de comando utilizando o protocolo telnet ou ssh;
- 30.4.1.2** Gerenciado através de console gráfico, utilizando os protocolos http e https;
- 30.4.1.3** Permitir a criação de sistemas de arquivos, compartilhamento de rede, grupos, usuários e regras de utilização utilizando qualquer uma das ferramentas de gerenciamento citadas acima;
- 30.4.1.4** Visualização de estatísticas de desempenho e utilização através das interfaces de gerenciamento citadas;
- 30.4.1.5** Permitir a coleta de dados de log para servidor de logs externo;
- 30.4.1.6** Permitir o monitoramento através de mibs snmp;

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 30.4.1.7** O número mínimo de 5000 shares;
- 30.4.1.8** O número mínimo de 20 servidores cifs
- 30.4.1.9** O número mínimo de 100 sistema de arquivos
- 30.4.1.10** O número mínimo de 5000 cotas de diretórios;
- 30.4.1.11** O número mínimo de 5000 arquivos abertos;
- 30.4.1.12** O número mínimo de 4000 conexões CIFS ativas;

**30.5 O Sistema de armazenamento em rede (NAS) deverá ser compatível com os sistemas operacionais abaixo:**

- 30.5.1** Windows 2008 Server e superior;
- 30.5.2** Windows 2012 Server e superior;
- 30.5.3** Windows 2012 Server Hyper-V;
- 30.5.4** Oracle VM Server;
- 30.5.5** VMware vSphere 5 e superior;
- 30.5.6** IBM AIX v6.1 e superior;
- 30.5.7** IBM VIOS;
- 30.5.8** RedHat EL 5.0 e superior;
- 30.5.9** Citrix Xen Server;
- 30.5.10** SLES 10 e superior;
- 30.5.11** Debian 7, 8, superiores.
- 30.5.12** CentOS 6, 7 e superiores.

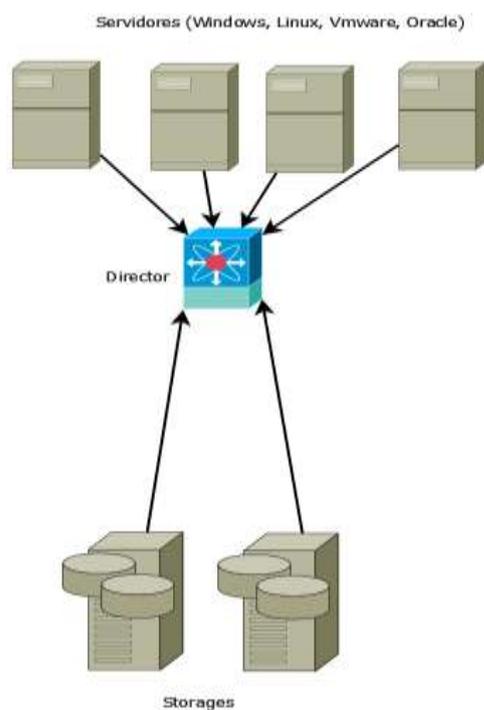
--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### 31 Situação Atual



<p>Vmware: Oracle Saúde(Esus, Arghos, Ergon) Apps (saúde,NFE)</p> <p>Físicos: MSSQL(SIHO) PostgreSql (NFE) Oracle(Siat)</p>
---

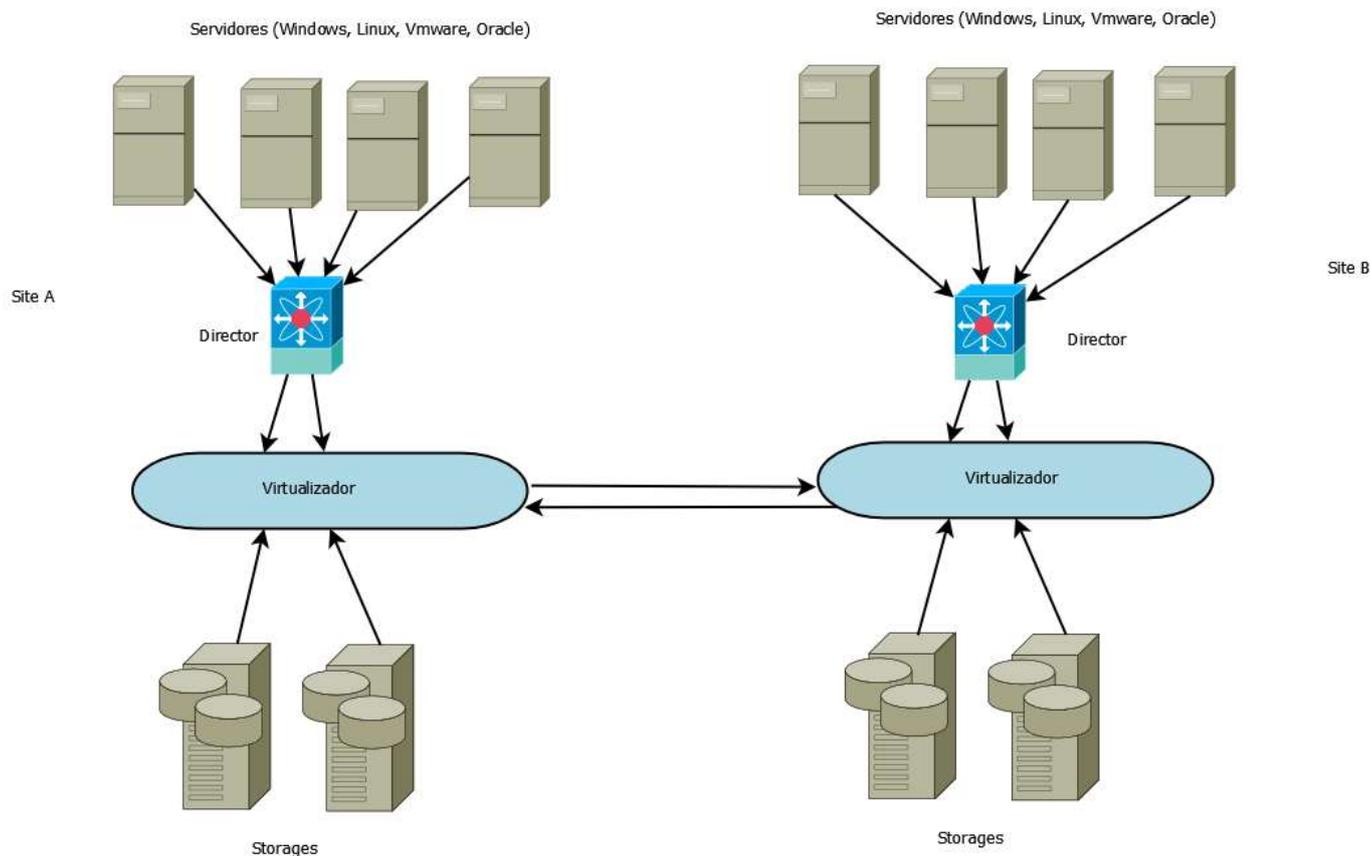
--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### 32 Situação Desejada



Vmware:  
Oracle Saúde(Esus, Arghos, Ergon)  
Apps (saúde,NFE)

Físicos:  
MSSQL(SIHO)  
PostgreSql (NFE)  
Oracle(Siat)

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

---

#### **ANEXO I - Instalação e Configuração dos Equipamentos**

- 1.1** Deverão ser realizados os serviços de planejamento, instalação, configuração e ativação da solução fornecida com mínima indisponibilidade dos serviços de TI da PROCEMPA, além de serem informadas todas as atualizações necessárias ao ambiente operacional em produção.
- 1.2** As atividades relacionadas deverão ser planejadas para que a solução seja suportada e devidamente configurada conforme as necessidades da PROCEMPA e de acordo com as recomendações de melhores práticas do fabricante. Para tanto os contatos deverão ser estabelecidos com a equipe técnica da PROCEMPA em visita para vistoria técnica.
- 1.3** Caso o licitante opte por não realizar a visita técnica, o mesmo deverá fornecer declaração comprovando a total compatibilidade e aceitação das exigências dos serviços e conectividade da solução com a estrutura atual da PROCEMPA.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### **ANEXO II – MIGRAÇÃO DE DADOS**

- 2.1** Deverão ser realizados os serviços de planejamento e migração dos dados com mínima indisponibilidade dos serviços de TI da PROCEMPA, além de serem informadas todas as atualizações necessárias ao ambiente operacional em produção. As atividades relacionadas deverão ser planejadas para que a solução seja suportada e devidamente configurada conforme as necessidades da PROCEMPA e de acordo com as recomendações de melhores práticas do fabricante.
- 2.2** As volumetrias envolvidas no serviço de migração são de 200 (duzentos) TB em rede SAN com uma quantidade estimada de 130 servidores físicos e 650 virtuais, 10 switches SAN com interconexão ISL. Para detalhamento do ambiente e aplicações envolvidas, os contatos deverão ser estabelecidos com a equipe técnica da PROCEMPA em visita para vistoria técnica.
- 2.3** Caso o licitante opte por não realizar a visita técnica, o mesmo deverá fornecer declaração comprovando a total compatibilidade e aceitação das exigências dos serviços e conectividade da solução com a estrutura atual da PROCEMPA.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### **ANEXO III – TREINAMENTO E REPASSE DE CONHECIMENTO**

**3.1** A CONTRATADA ministrará treinamento oficial do fabricante, visando o conhecimento das soluções ofertadas.

**3.2** O treinamento deverá ocorrer em Porto Alegre, em local a ser definido pela CONTRATADA, sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

**3.3** O treinamento deverá ser composto por três tópicos distinto:

**3.3.1** Configuração e Administração;

**3.3.2** Utilização e operação;

**3.3.3** Determinação de problemas.

**3.4** O material de referência para execução desta atividade deverá ser entregue, para cada aluno, antes do início do treinamento.

**3.5** A CONTRATADA deverá apresentar plano de treinamento, contendo datas e horários, que deverão ser aprovados pelo CONTRATANTE.

**3.6** A CONTRATADA deverá fornecer manuais operacionais, em português, durante os treinamentos.

**3.7** A turma será composta por seis participantes, indicados pelo CONTRATANTE.

**3.8** A CONTRATADA enviará os certificados em até quinze dias após o encerramento do curso aos alunos que cumprirem todas as atividades propostas no curso.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

---

#### **ANEXO IV – DOS PRAZOS DE GARANTIA / ATUALIZAÇÃO**

- 4.1** A garantia está inclusa no preço ofertado para cada item do objeto.
- 4.2** O prazo de garantia e manutenção dos equipamentos fornecidos, compreendendo os defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, acondicionamento, transporte ou desgaste prematuro, envolvendo, obrigatoriamente, a substituição de peças, será de 60 (Sessenta) meses, a contar da data do recebimento definitivo atestado pelo pela Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação.
- 4.3** Os serviços de garantia serão prestados sob demanda, requisitados por meio de abertura de chamado técnico. Esses poderão ser solicitados por meio de telefone e de e-mail, ou outro meio hábil de comunicação, desde que previamente acordado com o CONTRATANTE, sem prejuízo de posterior formalização do chamado técnico.
- 4.4** A garantia envolve a prestação dos serviços de suporte técnico e de manutenção dos equipamentos adquiridos no procedimento licitatório durante a validade do período de vigência deste contrato.
- 4.5** O suporte técnico visa à resolução de defeitos apresentados pelo hardware dos equipamentos, atualizações de firmware, sendo de responsabilidade da contratada, obrigatoriamente, a manutenção e a substituição de peças e componentes defeituosos.
- 4.6** A prestação do serviço de suporte técnico abrangerá todos os componentes de software e de hardware de todos os sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 4.7** O serviço de suporte técnico deverá funcionar em regime de 24 (vinte e quatro) horas por 7 (sete) dias por semana (24 x 7) para chamadas de manutenção, inclusive em feriados e fins de semana.
- 4.8** A CONTRATADA deverá prover suporte telefônico 24 x 7 x 365 (24 horas do dia nos 7 dias da semana, incluindo feriados) prestado por engenheiros certificados pelo fabricante.
- 4.9** A CONTRATADA deverá fornecer lista de todos os dados necessários para abertura de chamados técnicos, assim como um número telefônico "0800" ou equivalente que permita ligação local a partir de Porto Alegre, para a abertura dos chamados de suporte.
- 4.10** O serviço de suporte técnico também será utilizado de forma automatizada nos equipamentos que possuem recurso de "call-home".
- 4.10.1** A CONTRATADA deverá prover uma infraestrutura para receber chamados automatizados 24 (vinte e quatro) horas por dia, sete dias por semana, feitos pelos equipamentos, com o objetivo de abrir chamados de suporte para reposição de peças que apresentarem defeito ou risco de falha.
- 4.10.2** Caso o envio automático de alertas seja realizado através de linha telefônica, a conexão deverá ser efetuada sob as expensas da contratada de forma que estas chamadas não acarretem ônus para o CONTRATANTE.
- 4.10.3** A CONTRATADA deverá fornecer ao contratante um mecanismo de monitoração remoto do funcionamento do sistema de "call-home".
- 4.11** O serviço de manutenção e de suporte técnico deverá ser prestado por técnico do Fabricante da solução ofertada nos locais onde estiverem instalados os equipamentos ("on-site" quando necessário), com os seguintes prazos máximos de atendimento e solução:

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

<b>Classe</b>	<b>Atendimento</b> (Após a abertura do chamado)	<b>Solução</b> (Após o comparecimento para atendimento)
1	Até 45 minutos	1 hora
2	1 hora	2 horas
3	NBD (next business day)	NBD (next business day)

**4.11.1** A classe do chamado que gera um incidente depende do impacto gerado no contexto do provimento dos serviços de TIC (e, portanto, às funções do negócio) pela sua ocorrência:

- a)** Classe 1 (Críticidade Alta): o problema causa perda ou paralisação total dos serviços de TIC. O trabalho não pode ter uma sequência razoável, a operação passa a ser crítica para o negócio e a situação constitui-se em uma emergência.
- b)** Classe 2 (Críticidade Média): o problema causa uma grave redução da funcionalidade ou do desempenho dos serviços de TIC. Não existe nenhuma alternativa aceitável, mas as operações podem continuar ainda que de modo restrito.
- c)** Classe 3 (Críticidade Baixa): o problema causa uma redução menor da funcionalidade ou do desempenho dos serviços de TIC. O impacto constitui uma inconveniência que exige uma alternativa para restaurar a funcionalidade ou o desempenho.

**4.12** Caso ocorra a necessidade de substituição de componentes com vistas à colocação dos equipamentos em operação normal e a licitante não tiver como entregá-los, essa poderá empregar componentes de reserva, equivalentes ou superiores aos que estiverem sendo consertados, que possibilitem a continuidade da prestação dos serviços.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 4.13** Os componentes a serem substituídos, devem ser novos e originais, de tal forma que não serão permitidas peças de reposição reconcondicionadas, recicladas, remanufaturadas, usadas a qualquer título, que estejam disponíveis no mercado.
- 4.14** O componente defeituoso será encaminhado, sem ônus para o CONTRATANTE, para conserto pela CONTRATADA.
- 4.15** Em caso da impossibilidade técnica de conserto do componente original, a licitante deverá fornecer, em substituição, componente novo, equivalente ou superior ao defeituoso.
- 4.16** As despesas decorrentes do cumprimento dos requisitos de manutenção especificados correrão por conta da licitante, inclusive aquelas referentes ao transporte de equipamentos.
- 4.17** A CONTRATADA será diretamente responsável pelo serviço de garantia necessário a qualquer componente de todo e qualquer sistema e equipamento fornecido.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

#### **ANEXO V – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO**

- 5.1** A proponente deverá apresentar um conjunto de documentos técnicos que comprove o atendimento integral de todos os requisitos técnicos dos equipamentos a serem fornecidos. O não cumprimento desta exigência acarretará na desclassificação da proponente.
- 5.2** Serão aceitas as seguintes formas de apresentação da documentação a ser entregue pela proponente para fins de comprovação do atendimento de cada um dos requisitos técnicos do objeto do presente termo de referência:
- 5.2.1** Catálogos, prospectos, folhetos, manuais e outros documentos emitidos pelo fabricante, em português ou inglês.
  - 5.2.2** Documentação oficial emitida pelo fabricante para os casos em que não seja possível a comprovação das características técnicas por meio dos documentos anteriormente relacionados.
  - 5.2.3** Documentos obtidos pela Internet no site do fabricante do hardware ou do software, com a impressão das páginas, contendo a indicação do endereço URL em que foram obtidos.
- 5.3** Não serão aceitos documentos, folhetos, prospectos, impressos de qualquer natureza ou páginas da Internet produzidas com a finalidade específica de possibilitar a qualificação técnica da proposta da licitante, nem será válida a mera indicação do site do fabricante, mas sim o endereço da URL específica que contenha a informação que comprove o atendimento de cada requisito técnico.
- 5.4** Deverá ser apresentado atestado que comprove que a licitante é autorizada a comercialização dos serviços e produtos e que o próprio fabricante será o prestador do serviço.
- 5.5** Apresentar no mínimo 2 (dois) atestados de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, usuária do mesmo serviço, que comprove a prestação de serviço de mesma natureza.

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## **ANEXO VI - VISTORIA TÉCNICA**

- 6.1** A licitante deverá vistoriar o(s) local(s) onde será(ão) executado(s) o(s) serviço(s) até último dia útil anterior à data fixada para a abertura do certame, com o objetivo de inteirar-se sobre as condições e grau de dificuldades existentes, mediante prévio agendamento de horário com o servidor XXXXX (matrícula nº XXXX), pelo telefone (XXX) XXXX. Durante a realização da vistoria, sugere-se que seja analisada uma série de quesitos técnicos, dentre os quais cabe enfatizar:
- 6.2** A viabilidade de transportar os equipamentos para a sala-cofre e de transportar para a localização de cada rack designado para cada equipamento em cada sala-cofre. Na ocorrência de qualquer dano causado em qualquer sala-cofre, bem como aos equipamentos nela existentes, durante o transporte e a instalação dos equipamentos a serem fornecidos, deverá ser reparado ou ressarcido pela licitante.
- 6.3** O dimensionamento elétrico dos equipamentos, especialmente relacionado à quantidade de tomadas, tipos de pinos, cabeamento, quantidade de fases de energia, tensão, e demais características técnicas necessárias para o pleno funcionamento dos equipamentos.
- 6.4** Viabilidade de uso do cabeamento estruturado já existente em cada sala-cofre. Caso seja necessário trocar, ampliar ou alterar qualquer parte da estrutura de cabeamento de cada sala-cofre, a alteração necessitará de aprovação do contratante e deverá ser realizada pela licitante. Os custos decorrentes dessas alterações correrão por conta da licitante.
- 6.5** Os modelos e versões de software e firmware dos ativos a serem envolvidos no ambiente do escopo de contratação.
- 6.6** Após a conclusão da visita será emitido um atestado de vistoria para o proponente e tal documento deverá ser apresentado com a documentação de habilitação para o edital.
- 6.7** Tendo em vista a faculdade da realização da vistoria, os licitantes não poderão alegar o desconhecimento das condições e grau de dificuldades existentes como justificativa para se eximirem das obrigações assumidas em decorrência deste Edital.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

### TERMO DE VISTORIA PRÉVIA

A.....(razão social da empresa), CNPJ nº....., localizada à..... DECLARA, sob as penas da lei, ter vistoriado, por intermédio de seu representante, as instalações da PROCEMPA a fim de tomar conhecimento do funcionamento, dos equipamentos de climatização, rede elétrica, cabeamento, sala cofre, espaço disponível em cumprimento ao solicitado no Edital de Pregão Eletrônico nº \_\_\_\_/2016.

Local e data:

\_\_\_\_\_  
(Assinatura e identificação do representante da empresa)

Vistoriado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do servidor da PROCEMPA)

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

---

## **TERMO DE HOMOLOGAÇÃO**

“A assinatura de contrato para fornecimento da solução deverá ser precedida pela entrega da mesma com objetivo de homologação por parte da equipe técnica da PROCEMPA.

Sendo a homologação realizada com sucesso, será providenciada a assinatura do contrato. ”

--	--	--	--

## **Especificação Técnica**

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

## **1 Definições Gerais**

1.1 Os principais termos empregados nessa especificação técnica estão apresentados a seguir

- 1.1.1** As unidades múltiplas de Byte, Megabyte (MB), Gigabyte (GB), Terabyte (TB), no escopo deste documento, serão sempre calculadas em base dois, ou seja, seguem a seguinte correspondência: 1 Kilobyte (KB) = 1.024 Bytes; 1 Megabyte (MB) = 1.024 Kilobytes = 1.048.576 Bytes; 1 Gigabyte (GB) = 1.024 Megabytes; 1 Terabyte (TB) = 1.024 Gigabytes.
- 1.1.2** Capacidade líquida: é definida como a capacidade instalada e livre para uso, sem utilização de compressão, deduplicação ou compactação de dados, já descontada também a capacidade necessária para implementação de recursos tais como: proteção dos dados no sistema de armazenamento (RAID), discos reserva para substituição (hot spares) e capacidade adicional necessária ao gerenciamento do sistema de armazenamento (manutenção de tabelas e ponteiros, bem como software interno ao sistema).
- 1.1.3** CIFS (Common Internet File System): consiste em protocolo de rede utilizado no compartilhamento de arquivos em uma rede Ethernet LAN. Este protocolo permite que o cliente manipule arquivos como se estes estivessem em sua máquina local. O protocolo CIFS é utilizado amplamente pelos sistemas operacionais Microsoft Windows para compartilhamento de arquivos. Também é conhecido como SMB (Server Message Block).

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 1.1.4** Dados estruturados: consistem em dados organizados em blocos semânticos, expressos por meio de relações (tabelas), cada qual é composta por um conjunto de atributos (colunas), sendo que cada relação possui seu conjunto de instâncias (linhas). Usualmente tal tipo de dado é gerenciado por um sistema gerenciador de banco de dados (ou DBMS - "Database Management System"), por meio do emprego de constructos sintáticos e semânticos da linguagem SQL ("Structured Query Language").
- 1.1.5** Dados não estruturados: consistem em qualquer documento, arquivo, gráfico, imagem, texto, relatório, formulário ou gravação de vídeo ou áudio que não tenha sido codificado ou de outra forma estruturado em linhas e colunas ou registros, isto é, não tenha sido mapeado via emprego dos constructos derivados do modelo relacional de dados, o qual é implementado via linguagem SQL.
- 1.1.6** EOL (End Of Life): data em que são encerrados os serviços de garantia, suporte e manutenção corretiva de um dado produto pelo seu fabricante, não havendo mais peças de reposição disponíveis no mercado, decorrendo na impossibilidade de contratar-se tais serviços do fabricante para este produto.
- 1.1.7** FC (Fibre Channel): uma rede FC SAN consiste em tecnologia de redes de alta velocidade, que envolve vários protocolos definidos pelo T11 Technical Committee. Ela é utilizada principalmente em redes de armazenamento de dados, com vistas a interligar servidores, sistemas de armazenamento de dados e dispositivos de fitas. O referido protocolo possui uma série de variantes de velocidades, todas padronizadas pelo mesmo comitê: 1 GFC, 2 GFC, 4 GFC, 8 GFC, 16 GFC e 10 GFC, entre outros. No contexto deste documento, deverá ser considerada, salvo menção contrária, a variante 8 GFC ou 16 GFC e a topologia Fibre Channel Switched Fabric (FC-SW).
- 1.1.8** HBA (Host Bus Adapter): é um componente que conecta um computador a uma rede de armazenamento (FC SAN). O termo é utilizado no escopo deste documento para designar a placa de interface Fibre Channel de um servidor de rede.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 
- 1.1.9** IOPS (Input/Output Operations per Second): é uma unidade padrão para fins de avaliação de desempenho de discos rígidos e outros dispositivos de armazenamento de dados. Essa é medida por meio de software específico e são disponibilizadas pela ampla maioria dos fabricantes de equipamentos para armazenamento de dados tendo em comum objetivo apresentar o nível de desempenho dos seus equipamentos.
- 1.1.10** LUN (Logical Unit Number): usualmente é conhecido como volume lógico, unidade lógica ou disco lógico. Consiste em uma porção do sistema de armazenamento de dados que é disponibilizada remotamente para um dado servidor de rede, por meio de interconexão de rede FC SAN, sendo que o gerenciador de volumes do sistema operacional do servidor de rede a interpreta como se fosse uma unidade de disco local.
- 1.1.11** NAS (Network Attached Storage): consiste em dispositivo de armazenamento que permite o compartilhamento de arquivos por meio de rede local (Ethernet LAN). Um sistema de armazenamento de dados do tipo NAS viabiliza a realização de operações de leitura e de escrita em arquivos, enquanto que um sistema de armazenamento de dados do tipo SAN viabiliza a realização de operações de leitura e de escrita em blocos de dados, delegando a responsabilidade do gerenciamento do sistema de arquivos para o cliente. Um dispositivo do tipo NAS usualmente emprega os protocolos CIFS e NFS para fornecer acesso remoto a um dado sistema de arquivos.
- 1.1.12** NFS (Network File System): consiste em protocolo de rede empregado amplamente por sistemas Unix e Linux para fins de compartilhamento de arquivos em uma rede Ethernet LAN. Tal protocolo implementa um sistema de arquivos distribuído na rede.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 1.1.13 RAID (Redundant Array of Independent Disks):** consiste em mecanismos que visam assegurar a proteção dos dados armazenados em um sistema de armazenamento de discos (Storage disk array). Cada nível de proteção RAID definido possui um desempenho e um grau de tolerância a falhas distinto.
- 1.1.14 RPO, ou Recovery Point Objective:** é a quantidade máxima de informação que é aceitável perder durante um acidente.
- 1.1.15 RTO, ou Recovery Time Objective:** é o tempo necessário para que todo o sistema volte a operar normalmente.
- 1.1.16 SAN (Storage Area Network):** é uma rede de armazenamento, projetada especificamente com o objetivo de interligar equipamentos de armazenamento (discos rígidos, unidades de fitas, etc) a computadores. Uma rede FC SAN tem características distintas de uma rede Ethernet LAN, que otimizam o seu desempenho e melhoram a sua disponibilidade. Por extensão, um subsistema de armazenamento SAN é um equipamento que se conecta a uma rede SAN disponibilizando discos rígidos ou outro tipo de memória não volátil.
- 1.1.17 SAS (Serial Attached SCSI):** é um padrão tecnológico que especifica a comunicação entre a unidade de disco rígido e a respectiva controladora de I/O. Toda vez que o documento se referir ao padrão SAS, ele estará se referindo ao padrão cuja velocidade de transmissão é de 6 Gbps ou 12 Gbps.
- 1.1.18 SATA (Serial Advanced Technology Attachment):** é um padrão tecnológico que especifica a comunicação entre a unidade de disco rígido e a respectiva controladora de I/O. Toda vez que o documento se referir ao padrão SATA, ele estará se referindo ao padrão cuja velocidade de transmissão é de 6 Gbps.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 1.1.19** SFP (Small Form-factor Pluggable Transceiver): é um pequeno componente utilizado em comunicação de dados que faz a interface entre o equipamento e o cabo de cobre ou de fibra. Os transceivers SFP são compatíveis com uma ampla quantidade de protocolos de rede tais como SONET, Gigabit Ethernet e Fibre Channel.
- 1.1.20** SMI-S (Storage Management Initiative Specification): é um padrão para interface de gerenciamento de Storage system desenvolvido pelo Storage Management Initiative (SMI) da SNIA (Storage Networking Industry Association). Essa interface permite que os equipamentos de diferentes fornecedores operem de forma integrada. Ele permite também que softwares de gerência compatíveis operem com equipamentos de diferentes fornecedores.
- 1.1.21** Sistema de Armazenamento de Dados (Disk Storage System): é um equipamento que armazena uma grande quantidade de discos em uma estrutura do tipo matriz de discos e distribui essa capacidade de armazenamento entre os servidores de rede. No contexto desse documento, esse equipamento é composto pelos seguintes componentes arquiteturais: "Storage processor", "front-end", "back-end" e discos. O "Storage processor" consiste em um conjunto de processadores que fazem a passagem entre as solicitações da camada de "front-end" e os discos. A estrutura dos "Storage processors" varia de acordo com o fornecedor da solução, mas normalmente inclui dois ou mais processadores utilizados em "cluster", memória "cache" e um software de controle (firmware). A camada de "front-end" realiza a ligação entre os "Storage processors" e os servidores por meio do emprego de rede de armazenamento dedicada (FC SAN). A camada de "backend" faz a ligação entre o "Storage processor" e os discos. Tipicamente é implementado por meio de controladoras de disco do tipo FC, SATA ou SAS.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

- 1.1.22** Virtualização de Sistema de Armazenamento de Dados (Storage System Virtualization): usualmente consiste em equipamentos do tipo appliance que é conectado à rede FC SAN, o qual desempenha um conjunto de funções de virtualização de rede na modalidade "in-band" por meio da intermediação das operações de leitura e de escrita submetidas por uma dada porta FC de uma dada HBA de um dado servidor de rede (initiator) a uma dada porta FC de "front-end" de uma dada controladora de um dado sistema de armazenamento (target). Tal equipamento viabiliza o desacoplamento do nível de implementação física dos dispositivos de armazenamento (LUNs) providos pelo sistema de armazenamento de um fabricante em particular do nível de representação lógica empregada pelos sistemas operacionais, aplicações e usuários. Como resultado, é apresentada a um dado servidor de rede uma camada de abstração que possibilita o acesso aos dados em uma dada LUN de forma transparente, independentemente da localização e do tipo de sistema de armazenamento de dados que efetivamente disponibiliza o acesso a LUN.
- 1.1.23** Virtualização de Sistema de Armazenamento em Nível de Bloco: camada de virtualização que provê uma camada de abstração no âmbito da FC SAN entre os "hosts" (servidores de aplicação) e os sistemas de armazenamento de dados ("disk Storage systems"). Nesse contexto, todo o tráfego FCP (SCSI "iniciador" -> SCSI "target") gerado pelos servidores de aplicação é direcionado para um conjunto de volumes virtuais publicados pelo sistema de virtualização que atua como um nó intermediário, ao invés de ser direcionado para os volumes físicos/reais (LUNs) hospedados pelos sistemas de armazenamento de dados físicos/reais. Tal sistema de virtualização efetua a tradução de operações de leitura e de escrita entre as LUNs virtuais e as LUNs físicas hospedadas nos sistemas de armazenamento de dados físicos.

--	--	--	--

## Especificação Técnica

### **SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE DADOS (STORAGE)**

Elaborada pela PROCEMPA em 22/03/2016 com validade até 22/09/2016

**1.1.24** Virtualização de Sistema de Armazenamento em Nível de Arquivo: camada de virtualização que provê uma camada de abstração no âmbito do serviço de armazenamento e de recuperação de dados não estruturados (arquivos) entre estações de trabalho clientes e servidores de arquivo. Essencialmente, consiste em mecanismo que viabiliza a eliminação das dependências entre os dados lidos e escritos em nível de arquivo e a localização na qual esse está fisicamente armazenado por meio do emprego de um caminho lógico global que é implementado por um "cluster" de servidores de arquivos que compartilha uma instância de estado global entre todos os seus nós componentes via algoritmo distribuído. Tal sistema de virtualização viabiliza a mobilidade do serviço de arquivos por meio da implementação de um mecanismo de nomeação global que é usado para assegurar o efetivo mapeamento do caminho lógico de acesso a um dado arquivo ao respectivo caminho físico, provendo acesso aos usuários e às aplicações independentemente da localização física na qual os arquivos estão realmente armazenados.

**1.1.25** "World Wide Name" (WWN): consiste em um identificador único que é atribuído pelo "Institute of Electrical and Electronic Engineers" (IEEE) a um dado fabricante, o qual é gravado fisicamente em um dado dispositivo que pertencerá a uma rede FC SAN. Em uma rede FC SAN, cada dispositivo obrigatoriamente deve se registrar no "fabric" por meio do emprego do seu endereço WWN (endereço físico). Um endereço WWN usualmente possui o tamanho de 128 bits.

--	--	--	--