



**TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**  
**COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA**  
**SEÇÃO DE REDES E INFRAESTRUTURA**

**ESTUDOS PRELIMINARES**

**1 Definição e especificação de requisitos**

**1.1 Requisitos de Negócio**

- 1.1.1 Garantir o funcionamento adequado das zonas eleitorais, centrais, secretaria e suas seções através da entrega contínua do suporte e atualizações da infraestrutura de armazenamento do datacenter do TRE-RN;
- 1.1.2 Garantir atualizações constantes da infraestrutura de armazenamento durante todo o período de suporte solicitado;
- 1.1.3 Garantir provimento de suporte a problemas que eventualmente ocorram na infraestrutura de armazenamento durante todo o período de suporte solicitado;

**1.2 Requisitos de arquitetura tecnológica**

**1.2.1 Requisitos gerais:**

- 1.2.1.1 Deve suportar a capacidade de armazenamento atualmente instalada nos nossos atuais ambientes de armazenamento;
- 1.2.1.2 Deve suportar tecnologia iSCSI ou similar baseado em 10GE (10 Gigabit Ethernet), de forma a permitir a utilização dos nossos switches Top of Rack, evitando novas aquisições;
- 1.2.1.3 Deve suportar os serviços atualmente em uso pelo nosso atual storage, como entrega de servidores de arquivos diretamente sem necessidade de provisionamento de servidores;
- 1.2.1.4 Deve permitir uma escalabilidade facilitada, de forma a permitir o crescimento sem perda de investimento;
- 1.2.1.5 Deve ter suporte tanto de hardware como software de pelo menos 5 anos, em um regime "24x7", ou seja, 24 horas por dia e 7 dias por semana durante todo o período de suporte solicitado;
- 1.2.1.6 A entrega de novas peças para o hardware deverá ser efetuada em pelo menos 24 horas úteis (comumente chamada de NBD – Next Business Day) para a cidade de Natal/RN;
- 1.2.1.7 A solução deve suportar replicação de forma a permitir a instalação de novos equipamentos em um site backup;

**1.2.2 Quanto a atual capacidade e ambiente instalado:**

- 1.2.2.1 Atualmente o ambiente de armazenamento do TRE-RN é composto por dois equipamentos tipo storage, marca EMC linha VNX 5300, sendo um no site principal, na secretaria, e outro no site backup, que fica no COJE;
- 1.2.2.2 O equipamento que fica no site principal atualmente possui duas controladoras (Storage Processors), conectado através de uma rede iSCSI aos atuais hypervisors.
- 1.2.2.3 Quanto a garantia e suporte dos atuais equipamentos, estes só estarão disponíveis até fevereiro de 2019. Além disso, o fim de vida do atual equipamento impossibilita a aquisição de novas garantias para a atual infraestrutura;

**Storage Principal**

<b>Enclosures</b>	<b>Discos SSD</b>	<b>Discos HDD</b>	<b>Capacidade SSD (bruta)</b>	<b>Capacidade HDD (bruta)</b>
8	10	97	1,5 TB	154 TB*

**Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

**Storage Backup**

<b>Enclosures</b>	<b>Discos SSD</b>	<b>Discos HDD</b>	<b>Capacidade SSD (bruta)</b>	<b>Capacidade HDD (bruta)</b>
8	0	42	-	82 TB*

- ✓ \* Observação quanto à diferença de espaço entre os sites backup e principal: Essa diferença se dá pelos seguintes motivos:
- ✓ Utilização de grupos de redundância de discos menores no site principal, de forma a aumentar a velocidade do grupo em questão, aumentando também a disponibilidade, contudo com a penalidade da necessidade de utilização de mais discos para a entrega do espaço líquido;
- ✓ No site backup utiliza-se a estratégia oposta. Utiliza-se grupos de redundância de discos com muitos discos, diminuindo a perda ocorrida por causa da paridade, porém com a penalidade na velocidade das LUNs entregues;
- ✓ Utilização de discos maiores no site principal, contudo mais lentos, em grandes grupos de redundância. Como já exposto anteriormente, isso cria grupos com baixa velocidade, mas com grande capacidade de armazenamento.

**1.2.3 Quanto a funcionalidades atuais que precisam ser preservadas**

1.2.3.1 Entrega de servidores de arquivos para compartilhamentos Windows diretamente sem necessidade de utilização de licenças do Windows Server;

1.2.3.2 Utilização de recursos como VSS para snapshots consistentes dos compartilhamentos entregues aos usuários;

1.2.3.3 Utilização do protocolo iSCSI;

1.2.3.3.1 Atualmente temos licenciado o Red Hat Enterprise Virtualization em 4 hosts (máquinas físicas utilizadas para virtualização), e é de suma importância que esses hypervisors que atualmente estão em utilização possam continuar a ser utilizados. Dessa forma, a solução a ser entregue deve ter suporte a entrega de LUNs em iSCSI, permitindo assim a continuidade de utilização desses hypervisors atuais.

1.2.3.4 Replicação entre equipamentos utilizando-se de redes TCP/IP convencionais (sem necessidade de fibras dedicadas para isso);

**1.2.4 Quanto a funcionalidades futuras necessárias**

1.2.4.1 Utilização de entrega de containers (docker), sem necessidade de provisionamento manual.

1.2.4.1.1 A infraestrutura atual do TRE-RN está sendo migrada sempre que possível para máquinas baseadas em Docker. A utilização de tal tecnologia diretamente na nossa infraestrutura criará facilitadores para entrega de novos serviços de forma rápida;

1.2.4.2 Compatibilidade entre os datacenters já com hiperconvergência em operação da justiça eleitoral;

1.2.4.2.1 Atualmente os datacenters do TRE-TO e TRE-PR já operam com infraestrutura hiperconvergente, permitindo assim uma utilização de replicação de máquinas chave entre esses datacenters, sem custo para o órgão.

1.2.4.3 Dentro do ambiente a ser adquirido, faz-se necessário utilizar uma ferramenta de backup que seja compatível com a nova infraestrutura.

**1.3 Requisitos de projeto e de implementação**

**1.3.1 Quanto a fases de projeto**

1.3.1.1 Este é um projeto contínuo com duas fases de execução: a primeira no site principal (Secretaria) e a segunda, no site backup (COJE);

1.3.1.2 Sugere-se que o processo de aquisição tenha o modelo de Registro de Preços, uma vez que:

1.3.1.2.1 As fases do projeto devem ser executadas com total interoperabilidade entre os equipamentos adquiridos;

1.3.1.2.2 Não é possível dimensionar o tamanho exato necessário para abrigar a infraestrutura atual em virtude da migração da solução, uma vez que o modelo atual é determinístico, onde o espaço alocado é exatamente o espaço em uso e a nova solução

**Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

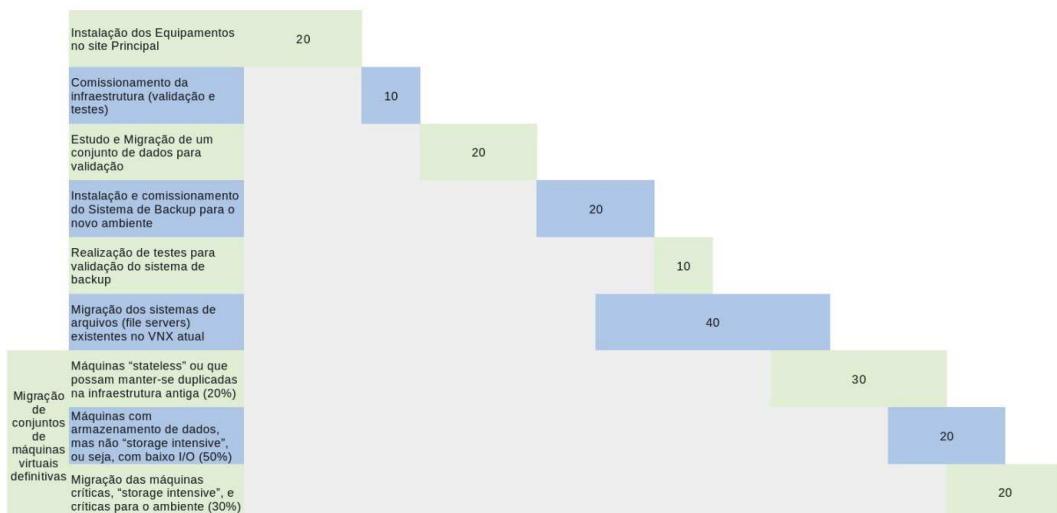
Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

utiliza um modelo estatístico, utilizando tecnologias de de-duplicação e compressão para economia e eficiência na utilização do espaço;

1.3.1.2.3 Não é possível prever o crescimento dos dados armazenados de forma precisa, tendo em vista a recém instalação do sistema de segurança (câmeras) da nova Sede, cujas imagens ficarão armazenados na nova solução;

### 1.3.2 Fase I do projeto

- 1.3.2.1 Instalação dos Equipamentos No site Principal
- 1.3.2.2 Comissionamento da infraestrutura (validação e testes)
- 1.3.2.3 Estudo e Migração de um conjunto de dados para validação (duplicação de dados, manutenção da infraestrutura atual junto com a nova)
- 1.3.2.4 Instalação e comissionamento do Sistema de Backup para o novo ambiente
- 1.3.2.5 Realização de testes para validação do sistema de backup
- 1.3.2.6 Migração dos sistemas de arquivos (file servers) existentes no VNX atual;
- 1.3.2.7 Migração de um conjunto de máquinas virtuais de forma definitiva. Máquinas “stateless” ou que possam manter-se duplicadas na infraestrutura antiga (20%)
- 1.3.2.8 Migração de um conjunto de máquinas virtuais de forma definitiva. Máquinas com armazenamento de dados, mas não “storage intensive”, ou seja, com baixo I/O (50%)
- 1.3.2.9 Migração das máquinas críticas, “storage intensive”, e críticas para o ambiente (30%)
- 1.3.2.10 Diagramação da fase I – site principal:



Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

### 1.3.3 Fase II do Projeto

- 1.3.3.1 Instalação dos equipamentos do site backup
- 1.3.3.2 Comissionamento da infraestrutura (validação e testes)
- 1.3.3.3 Instalação dos equipamentos de rede para o novo ambiente
- 1.3.3.4 Configuração do ambiente de replicação
- 1.3.3.5 Realização de replicação inicial dos conjuntos de máquinas críticas
- 1.3.3.6 Realização de replicação inicial dos conjuntos de máquinas (restantes)
- 1.3.3.7 Configuração do software de backup para o novo ambiente
- 1.3.3.8 Realização de testes para validação do ambiente de Recuperação de Desastres
- 1.3.3.9 Diagramação da fase II – Site backup



### 1.4 Requisitos de implantação

- 1.4.1 Entre os requisitos desejáveis de implantação, além do projeto previamente especificado no item anterior, estão o treinamento da equipe na solução, de forma que a instalação possa ser acompanhada.

### 1.5 Requisitos de garantia e manutenção

- 1.5.1 A presente solução deve ter suporte em regime 24x7 (para software), por um período não inferior a 5 anos.
- 1.5.2 A entrega de peças de substituição deve seguir um regime não inferior a NBD (Próximo dia útil).

### 1.6 Requisitos de capacitação

- 1.6.1 É de plena importância que os servidores da unidade que irá utilizar tal tecnologia sejam treinados de forma adequada, de forma a dar continuidade na implementação utilizando-se sempre das melhores práticas ditadas pelo fabricante, o que implica no fornecimento de treinamento para tais servidores;
- 1.6.2 Atualmente há 5 servidores na Seção de Redes e Infraestrutura, que estão aptos a participar do treinamento nessas tecnologias que serão entregues.

### 1.7 Requisitos de experiência profissional da equipe que projetará, implementará e implantará a Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

- 1.7.1 A equipe deverá ser formada por pessoas com experiência em sistemas de armazenamento compartilhado e virtualização, perfil esse completamente aderente aos servidores hoje lotados na Seção de Redes e Infraestrutura (SRI).
- 1.8 Requisitos de formação da equipe que projetará, implementará e implantará a solução de Tecnologia da Informação e Comunicação
- 1.8.1 Não há formação específica para tal equipe, mas é desejável que sejam pessoas da área de TI, com experiência em ambientes de armazenamento compartilhado.
- 1.9 Requisitos de metodologia de trabalho
- 1.10 Requisitos de segurança da informação
- 1.10.1 Não se aplica, uma vez que não há liberação de informações classificadas para o fornecedor.
- 1.11 Demais requisitos aplicáveis
- 1.11.1 Não há demais requisitos aplicáveis à aquisição em tela.
- 2 Avaliação de Soluções
- 2.1 Quanto a disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração pública
- 2.1.1 Não foi identificado disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração pública.
- 2.2 Quanto a soluções existentes no *Portal do Software Público Brasileiro*
- 2.2.1 Não se aplica;
- 2.2.2 Motivo da não aplicabilidade: Uma vez que a solução em si é um conjunto de hardware e software, não se aplica ao portal do software público brasileiro, uma vez que lá constam unicamente soluções de software, e indicações de aquisições de hardware para aquisição juntamente com a solução de software;
- 2.3 Quanto a capacidade e alternativas do mercado de TIC, inclusive a existência de software livre ou software público
- 2.3.1 Solução 1: Uso de sistemas de armazenamento compartilhados tradicionais, baseados em iSCSI/Fibre Channel
- 2.3.1.1 Vantagens:
- 2.3.1.1.1 Infraestrutura semelhante a atualmente já utilizada por esse tribunal, sem grandes mudanças em configurações;
- 2.3.1.1.2 Solução bastante madura quanto a tempo de aplicação no mercado, com vários fabricantes disponíveis (mais de 20 anos de maturidade);
- 2.3.1.2 Desvantagens:
- 2.3.1.2.1 Alto valor inicial de aquisição e licenciamento por features (replicação, tiering etc);
- 2.3.1.2.2 Necessidade de compra de um ambiente que suporte o crescimento por todo o tempo de vida do equipamento (tipicamente 5 a 8 anos), no que se refere a capacidade das controladoras;
- 2.3.1.2.3 Limitação da performance baseada na aquisição inicial. Caso um storage controller somente consiga manipular 30k IOPS, mesmo que se insira um completo array de discos SSD, esse limite não pode ser transposto.
- 2.3.1.2.4 Necessidade de aquisição de um sistema de armazenamento idêntico para o site backup, mesmo quando os casos de uso não identificam essa necessidade (ambiente de site backup precisa de menos armazenamento que o necessário);
- 2.3.1.2.5 Necessidade de manutenção de sistemas de virtualização independentes do sistema de armazenamento;
- 2.3.2 Solução 2: Utilização de um sistema baseado em nuvem pública
- 2.3.2.1 Vantagens:
- 2.3.2.1.1 Pagamento baseado no consumo;
- 2.3.2.1.2 Crescimento baseado em serviço;
- 2.3.2.1.3 Imobilização mínima de ativos;
- 2.3.2.2 Desvantagens:
- 2.3.2.2.1 Custódia dos dados sob terceiros (fora da administração pública)
- 2.3.2.2.2 completa dependência dos links de comunicação de internet;

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

2.3.2.2.3 Necessidade de definição de SLAs agressivos baseados nos serviços, que não estão completamente mapeados;

2.3.2.2.4 Backup realizado em outras nuvens públicas, criando complexidade na administração geral da nuvem;

2.3.2.2.5 Necessidade de integração com a nuvem privada do TSE e outros Tribunais (atuais impeditivos).

2.3.3 Solução 3: Utilização de um sistema baseado em Armazenamento Distribuído

2.3.3.1 Vantagens:

2.3.3.1.1 Crescimento baseado em consumo, sem limitações da infraestrutura baseada em escolhas iniciais;

2.3.3.1.2 Valor inicial baseado nas demandas iniciais, sem necessidade de aquisições baseadas em previsões de crescimento, o sistema pode escalar tanto em performance como em capacidade de acordo com as necessidades.

2.3.3.1.3 Utilização integrada com a virtualização, sem necessidade de pontos distintos de suporte;

2.3.3.1.4 Integração com serviços já existentes e em utilização por esse Tribunal, como Docker;

2.3.3.1.5 Possibilidade de criação de pontos de replicação e cópia baseados em máquinas virtuais, não LUNs, o que permite a utilização de um único nó para site backup, em casos que isso se faça necessário;

2.3.3.1.6 Em caso de sites backup, a possibilidade de replicação de serviços e máquinas para vários sites, possibilitando um nível de redundância de serviços críticos elevada.

2.3.3.2 Desvantagens:

2.3.3.2.1 Tecnologia com pouco mais de 8 anos de adoção, que quando comparada com a infraestrutura de storages convencionais, demonstra-se menos madura, contudo já em ampla adoção por outros Tribunais;

2.3.3.2.2 Necessidade de requalificação do pessoal de Infraestrutura de TI para essa nova tecnologia;

2.3.4 Motivo da não aplicabilidade do software livre ou software público: Tais soluções, uma vez que trazem hardware agregado, são comuns de utilização juntamente com software livre. Boa parte da solução em questão, dependendo do fabricante que seja o vencedor, trará provavelmente uma boa parte da implementação baseada em software livre. Contudo o suporte envolvido em tal solução não é livre, tampouco sem custo, e deve ser prestado pelo fabricante da empresa vencedora. Daí a não aplicabilidade de tal requisito.

2.4 Quanto a observância das políticas do Modelo Nacional de Interoperabilidade do Poder Judiciário (MNI)

2.4.1 Não se aplica

2.4.2 Motivo da não aplicabilidade: O MNI, ou Modelo Nacional de Interoperabilidade, é um modelo definido pelas equipes técnicas do STF, CNJ, STJ, CJF, TST, CSJT, AGU e PGR visa estabelecer os padrões de intercâmbio de informações de processos judiciais e assemelhados entre os diversos órgãos da administração de justiça, além de servir de base para implementação das funcionalidades pertinentes no âmbito do sistema processual. Uma vez que o processo em questão aqui tratado refere-se à infraestrutura que irá servir a esses processos, mas sem interferir nos modelos de negócios por eles adotados, não há nenhuma interferência lógica em seus padrões de intercâmbio de informações, consequentemente não aplicando-se a atual aquisição.

2.5 Quanto a observância das políticas do Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-Mag)

2.5.1 Não se aplica;

2.5.2 Motivo da não aplicabilidade: Quanto ao e-MAG, ou Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico, este tem o compromisso de ser norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, garantindo acesso a todos, permitindo que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais. Nota-se claramente que o e-MAG tem como objetivo o norteamento

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

quanto à criação e disponibilização de conteúdos e informações para os usuários finais. Mais uma vez, a solução aqui proposta é uma infraestrutura para tais conteúdos e informações, mas sem possuir quaisquer influência quanto à publicação desses conteúdos, consequentemente não aplicando-se a esse modelo.

2.6 Quanto a observância dos requisitos estabelecidos pela resolução 211/2015 do CNJ, relativas à contratação de serviços de desenvolvimento e de sustentação de sistemas de informação

2.6.1 Não se aplica

2.6.2 Motivo da não aplicabilidade: a presente contratação não prevê serviços de desenvolvimento e de sustentação de sistemas de informação;

2.7 Quanto à aderência às regulamentações da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), quando houver necessidade de utilização de certificados digitais

2.7.1 Não se aplica;

2.7.2 Motivo da não aplicabilidade: O ICP-Brasil é uma cadeia hierárquica de confiança que viabiliza a emissão de certificados digitais para identificação visual do cidadão. Uma vez que a solução aqui em questão não tem como objetivo a identificação de servidores ou entes externos, que não seja através de tão somente usuários e senhas para administração, não há necessidade de aderência as regras do ICP-Brasil, logo não se aplica.

2.8 Quanto a observância às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas pelo Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (Moreq-Jus)

2.8.1 Não se aplica;

2.8.2 Motivo da não aplicabilidade: O Moreq-jus, ou Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário, apresenta requisitos que os documentos digitais produzidos pelo Judiciário e os sistemas informatizados de gestão documental deverão cumprir, no intuito de garantir a segurança e a preservação das informações, assim como a comunicação com outros sistemas; Como pode observar-se, o Moreq-Jus, tem funções análogas ao MNI e e-MAG, preocupando-se com os requisitos do negócio, cada um em seu arcabouço de atividades específico. Dessa forma, não cabendo à infraestrutura aqui proposta nenhuma parcela de influência ou aderência a esses padrões.

2.9 Quanto a observância às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas pelo e-Arq (normais e padrões de arquivologia)

2.9.1 Não se aplica

2.9.2 Motivo da não aplicabilidade: o e-Arq é um modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos, que tem como objetivo especificar todas as atividades e operações técnicas da gestão arquivística de documentos, desde a produção, tramitação, utilização e arquivamento até a sua destinação final. Como pode observar-se, o e-Arq, tem funções análogas ao MNI e e-MAG, preocupando-se com os requisitos do negócio, cada um em seu arcabouço de atividades específico. Dessa forma, não cabendo à infraestrutura aqui proposta nenhuma parcela de influência ou aderência a esses padrões.

2.10 Quanto ao orçamento estimado que expresse a composição de todos os custos unitários resultados dos itens a serem contratados

2.10.1 Uma estimativa mais acurada será realizada pelo setor de compras e serviços, e deverá ser anexada ao Termo de referência, contudo foi levantada os itens em questão abaixo:

2.10.2 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo I

Descrição	Servidor Tipo 1
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Amazonas Distribuidora de Energia S/A
Fornecedor	Servix Informática LTDA
Custo da Solução	R\$ 416.769,00 + R\$ 48.027,10
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 439.107,40 por servidor

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

**2.10.3 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo II**

Descrição	Servidor Tipo 2
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Amazonas Distribuidora de Energia S/A
Fornecedor	Servix Informática LTDA
Custo da Solução	R\$ 442.951,00 + R\$ 48.027,10
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 465.289,40 por servidor

**2.10.4 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo III**

Descrição	Servidor da solução hiperconvergente tipo 1
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia
Fornecedor	Approach Tecnologia LTDA
Custo da Solução	R\$ 585.000,00 (para um conjunto de dois servidores) + R\$ R\$ 48.027,10 x 2
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 314.838,40 por cada servidor

**2.10.5 Memória 32GB DDR4 ECC**

Descrição	Memória: Unidade de memória de 16GB DDR4 (RDIMM) ou superior para o (s) servidor (es) DELL
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	2o GRUPO DE ARTILHARIA DE CAMPANHA LEVE
Pregão:	12/2017
Custo da Solução	R\$ 2.283,10
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 4.566,20

**2.10.6 Switch Topo de Rack**

Descrição	Switch 48 portas 10GE Licenciadas
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte
Pregão	39/2017
Custo da Solução	R\$ 240.000,00
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 120.000,00 por switch

**2.10.7 Sistema de backup – Licenciamento por Volumetria / Servidor físico**

Descrição	Licença Perpétua para Backup + 3 x Subscrição de suporte e Manutenção por 12 meses
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Ministério Público do Trabalho – Procuradoria Geral do Trabalho
Fornecedor	America Tecnologia de Informática e Eletro-Eletrônicos
Custo da Solução	R\$ 24.696,15 + R\$28.400,57 (suporte)
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 54.096,72 por TB de volumetria

**2.10.8 Treinamento – Armazenamento Distribuído**

Descrição	Treinamento (Vouchers)
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia
Fornecedor	Approach Tecnologia LTDA

**Documento assinado digitalmente por:**Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

Custo da Solução	R\$ 5.375,00
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 5.375,00 por pessoa

#### 2.10.9 Treinamento – Sistema de Backup

Descrição	Treinamentos em ferramenta de backup
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Ministério Público do Trabalho – Procuradoria Geral do Trabalho
Fornecedor	America Tecnologia de Informática e Eletro-Eletrônicos
Custo da Solução	R\$ 16.900,00
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 16.900,00 por aluno

#### 2.10.10 Armário para servidores

Descrição	Rack para servidores
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Superior Tribunal Militar
Pregão	2/2017
Custo da Solução	R\$ 25.000,00
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 25.000,00 por rack

#### 2.10.11 Itens embarcados nos itens 1, 2 e 3

<b>Itens 1, 2 e 3 (embarcado nos itens) – Ferramenta de backup – licenciamento de backup de máquinas virtuais por processador</b>	
Descrição	Licença Perpétua para Backup por socket + 3 x Subscrição de suporte e Manutenção por 12 meses
Órgão ou Entidade da Adm Pública que a Utiliza	Ministério Público do Trabalho – Procuradoria Geral do Trabalho
Fornecedor	America Tecnologia de Informática e Eletro-Eletrônicos
Custo da Solução	R\$ 11.169,20
Custo proporcional a esta aquisição	R\$ 11.169,20 + R\$ 12.844,35 (suporte) por socket

### 3 Escolha da solução

#### 3.1 Escolha da solução

3.1.1 A utilização de uma infraestrutura de nuvem pública tem vários impeditivos práticos para a administração pública, principalmente os tribunais eleitorais, uma vez que temos durante o período do pleito, vários dos nossos recursos de comunicação são limitados por questões de segurança, a fim de mitigar possíveis falhas que possam ser exploradas, o que nos leva a não considerar essa possibilidade, apesar de já estar sendo muito utilizada por algumas organizações de cunho privado;

3.1.2 A utilização de uma infraestrutura baseada em sistemas de armazenamento compartilhado (storages) tem como principal problema o engessamento da infraestrutura baseado em escolhas do começo do projeto e das tecnologias atualmente existentes. Por exemplo, em nosso atual sistema estamos fortemente limitados quanta a utilização de discos flash, uma vez que a tecnologia na época da aquisição (2011) não suportava um grande crescimento para esse tipo de disco, principalmente por causa do custo à época. Tal escolha ainda é utilizada por vários órgãos que tem uma infraestrutura já baseada nesse tipo de tecnologia, contudo isso leva tipicamente a necessidade de uma equipe razoavelmente grande para gerência de vários desses sistemas, bem como um alto investimento pois esses equipamentos, como já mencionado anteriormente, precisam ter uma escolha baseada em uma janela de utilização não menor que 5 anos (nossos atuais equipamentos já contam com mais de 7 anos).

#### Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

3.1.3 Quanto a escolha de um sistema de armazenamento distribuído, tais tipos de sistema endereçam praticamente todos os grandes problemas de sistemas de armazenamento compartilhados tradicionais, com vantagens adicionais, como a integração com sistemas de alto nível, como sistemas de virtualização (hypervisors), containers, sistemas de arquivo etc. Algo que é uma grande preocupação é quanto a maturidade da tecnologia em questão, uma vez que a sua adoção começou a não mais do que 8 anos. Contudo hoje temos alguns exemplos de tribunais eleitorais que já estão utilizando com sucesso a mais de um ano, sem nenhum tipo de problema, (TRE-RO, TRE-TO, TRE-PR) o que nos leva a considerar essa uma solução de maturidade suficiente para adoção por esse tribunal.

3.1.4 Uma vez endereçadas as vantagens e desvantagens de cada solução, a que mais se demonstra adequada a este tribunal é a de sistemas de armazenamento distribuídos, uma vez que nos permite crescer de forma constante, sem preocupações com performances finais.

3.1.5 Comparação de custos entre as soluções baseadas em processos já executados:

Solução 1 – Sistemas de Armazenamento Compartilhados	Cloud Pública	Solução 2 – Sistemas de Armazenamento Distribuído
TRE-AL, PE 05/2017, itens 9 a 17, normalizadas à uma solução com 180 TB de armazenamento HDD, 12 TB de SSD	R\$ 877.854,00	AMAZONAS GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A., PE 11/2017. Normalizado para somente 3 nós e instalação
TRE-AL, PE 05/2017, itens 1 a 6, normalizadas à uma solução 3 lâminas, e sistema de backup	R\$ 700.312,00	R\$ 1.387.416,32
<b>Total:</b>	<b>R\$ 1.578.166,00</b>	<b>Total:</b> R\$ 1.387.416,32
TJ-PA, PE 10/2017, itens 1 a 4, normalizados à uma solução com 12 TB de SSD, e 180 TB de HDD	R\$ 3.355.198,00	Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas, PE 41/2016. Normalizado para somente 3 nós e instalação
TRE-AL, PE 05/2017, itens 1 a 6, normalizadas à uma solução 3 lâminas, e sistema de backup	R\$ 700.312,00	R\$ 1.498.364,00
<b>Total:</b>	<b>R\$ 4.055.510,00</b>	<b>Total:</b> R\$ 1.498.364,00
<b>Média:</b>	<b>R\$ 2.816.838,00</b>	<b>Média:</b> R\$ 1.442.890,16

### 3.2 Descrição da solução

#### 3.2.1 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo I

<i>Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo I</i>	
Quantidade: 8	
1. Quanto ao processamento, deverá possuir no mínimo: 1.1 dois processadores, cada um com uma frequência de no mínimo 2.4 GHz, mínimo de 10 cores por processador, cache de no mínimo 25 MB por processador, no caso da família do processador ser Broadwell; 1.2 dois processadores, cada um com uma frequência de no mínimo 1.8 GHz, 8 cores por processador, cache de no mínimo 11 MB por processador, no caso da família do processador ser Purley; 2. Quanto ao armazenamento, deverá possuir no mínimo: 2.1 três ponto sete terabytes de armazenamento SSD (flash), distribuídos em no mínimo 2 discos de igual tamanho; 2.2 sessenta terabytes de armazenamento HDD (mecânico), distribuídos em no mínimo 10 discos de igual tamanho; 2.3 Poderá ser oferecida solução all flash no tamanho total solicitado; 3. Quanto à memória, deverá possuir no mínimo: 3.1 192 GiB de memória RAM bruta; 3.2 tipo da memória deverá ser no mínimo DDR4 com ECC; 3.3 deve ser distribuída em pentes de no mínimo 32 GB; 4. Quanto as dimensões: 4.1 Deve ocupar no máximo de 2U;	

#### 3.2.2 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo II

<i>Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo II</i>	
Quantidade: 2	
1. Quanto ao processamento, deverá possuir no mínimo: 1.1 dois processadores, cada um com uma frequência de no mínimo 2.2 GHz, mínimo de 22 cores por processador, cache de no mínimo 55 MB por processador, no caso da família do processador ser Broadwell;	

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

1.2 dois processadores, cada um com uma frequência de no mínimo 2.2 GHz, 14 cores por processador, cache de no mínimo 19 MB por processador, no caso da família do processador ser Purley;  
 2. Quanto ao armazenamento, deverá possuir no mínimo:  
 2.1 sete terabytes e meio de armazenamento SSD (flash), distribuídos em no mínimo 4 discos de igual tamanho;  
 2.2 quarenta e cinco terabytes de armazenamento HDD (mecânico), distribuídos em no mínimo 8 discos de igual tamanho;  
 2.3 Poderá ser oferecida solução all flash no tamanho total solicitado;  
 3. Quanto à memória, deverá possuir no mínimo:  
 3.1 192 GiB de memória RAM bruta;  
 3.2 tipo da memória deverá ser no mínimo DDR4 com ECC;  
 3.3 deve ser distribuída em pentes de no mínimo 32 GB;  
 4. Quanto as dimensões:  
 4.1 Deve ocupar no máximo de 2U;

### 3.2.3 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo III

<i>Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo III</i>	
Quantidade:	8
<p>1. Quanto ao processamento, deverá possuir no mínimo:      1.1 dois processadores, cada um com uma frequência de no mínimo 2.4 GHz, mínimo de 10 cores por processador, cache de no mínimo 25 MB por processador, no caso da família do processador ser Broadwell;      1.2 dois processadores, cada um com uma frequência de no mínimo 1.8 GHz, 8 cores por processador, cache de no mínimo 11 MB por processador, no caso da família do processador ser Purley;      2. Quanto ao armazenamento, deverá possuir no mínimo:      2.1 um ponto nove terabytes armazenamento SSD (flash);      2.2 doze terabytes de armazenamento HDD (mecânico);      2.3 Poderá ser oferecida solução all flash no tamanho total solicitado;      3. Quanto à memória, deverá possuir no mínimo:      3.1 128 GiB de memória RAM bruta;      3.2 tipo da memória deverá ser no mínimo DDR4 com ECC;      3.3 deve ser distribuída em pentes de no mínimo 32 GB;      4. Quanto as dimensões:      4.1 Deve ocupar no máximo de 1U;</p>	

### 3.2.4 Memória 32GB DDR4 ECC

<i>Memória 32GB DDR4 ECC</i>	
Quantidade:	128
<p>1. Deverá ser mesmo fabricante da infraestrutura de armazenamento distribuído;      2. Deverá ser completamente compatível com a infraestrutura oferecida;      3. Deverá ter garantia no mínimo co-término, ou seja, que acompanhe a garantia do hardware onde será instalado; Caso a garantia não seja do tipo co-término, deverá ser de no mínimo 60 meses;      4. Deverá ser informado no momento da proposta partnumber do produto oferecido;      5. Deverá ser minimamente do tipo DDR4;      6. Deverá possuir Código de Correção de Erro (ECC);      7. Deverá ser de no mínimo 32GB (uma única memória);</p>	

### 3.2.5 Switch Topo de Rack

<i>Switch Topo de Rack</i>	
Quantidade:	2
<p>1. Características técnicas mínimas;      1.1. Deve possuir 48 portas 10 Gigabit Ethernet SFP+;      1.2. Deve possuir no mínimo 6 Portas 40/100GE em QSFP28;      1.3. Deve possuir 1 interface RJ-45 ou serial para acesso console local;      1.4. Deve ser fornecido com 05 cabos DAC SFP+ de no mínimo 3 metros;      1.5. Deve ser fornecido com 05 cabos DAC SFP+ de no mínimo 1 metro;      1.6. Deve ser fornecido com 01 cabo DAC QSFP+ de no mínimo 5 metros;      1.7. Deve ser fornecido com 02 cabo DAC QSFP+ de no mínimo 3 metros;      1.8. Todos os cabos DAC oferecidos deverão ser completamente compatíveis com o equipamento fornecido;      1.9. No caso de não ser possível e entrega de cabos DAC no tamanho especificado, deverão ser entregues um par de transmissores na velocidade solicitada, utilizando-se cabos multimodo OM4;      1.10. Deve ser fornecido com 10 cabos LC/LC (duplex) tipo OM4 de no mínimo 3 metros completamente compatíveis com o</p>	

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

transceiver 10GE fornecido;

- 1.11. Deve ser fornecido com no mínimo 2 cabos LC/MPO4 tipo OM4 com no mínimo 10 metros, completamente compatíveis com o transceiver 40GE fornecido;
- 1.12. Deve ser fornecido com no mínimo 2 cabos LC/LC monomodo com no mínimo 5 metros, completamente compatíveis com o transceiver 40GE monomodo fornecido;
- 1.13. Deve ser fornecido com no mínimo 8 transceivers 10GE Multimodo LC que suporte pelo menos 300 metros de distância usando uma fibra OM4;
- 1.14. Deve ser fornecido com no mínimo 2 transceivers 40GE Multimodo MPO que suporte pelo menos 100 metros de distância usando uma fibra OM4;
- 1.15. Deve ser fornecido com no mínimo 2 transceivers 40GE Monomodo LC/LC que suporte pelo menos 10 Km de distância;
- 1.16. Todos os transceivers oferecidos deverão ser completamente compatíveis com o equipamento fornecido;
- 1.17. Deve possuir latência de, no máximo 1 µs em 10GE (para pacotes de 64 bytes);
- 1.18. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 1985 Gbps;
- 1.19. Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 1580 Milhões de pps;
- 1.20. Deve possuir no mínimo 2 fontes de alimentação internas e redundantes de 220VAC;

2. Disponibilidade;

- 2.1. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 (oito) equipamentos membros da mesma pilha utilizando-se das portas 40/100GE existentes;
- 2.2. caso seja necessário módulos e cabos específicos para empilhamento, eles deverão ser fornecidos (de forma redundante) bem como licenciados
- 2.3. não serão aceitos empilhamentos somente com finalidade de gerenciamento;
- 2.4. Deve vir equipado com bandejas de ventilação tipo back to front;
3. Switching;
- 3.1. Deve suportar e já vir licenciado para o uso de VXLAN e EVPN L2/L3;
- 3.2. Deve possuir tabela para no mínimo 250.000 endereços MAC;
- 3.3. Deve implementar VLANs baseadas em MAC;
- 3.4. Deve suportar 4094 VLAN IDs;
- 3.5. Deve suportar protocolo OpenFlow;
- 3.6. Deve implementar Jumbo frames nas 10-Gigabit Ethernet
- 3.7. Deve implementar Jumbo frames com tamanho de no mínimo 9000 bytes;
- 3.8. Deve implementar 802.3ad;
- 3.9. Deve implementar os seguintes protocolos
  - 3.9.1. IEEE 802.1ad;
  - 3.9.2. IEEE 802.1AX-2008;
  - 3.9.3. IEEE 802.1D;
  - 3.9.4. IEEE 802.1p;
  - 3.9.5. IEEE 802.1Q;
  - 3.9.6. IEEE 802.1s;
  - 3.9.7. IEEE 802.1w;
  - 3.9.8. IEEE 802.3ag;
  - 3.9.9. IEEE 802.3ahF;
- 3.9.10. Deve implementar agregação de links em modo estático e dinâmico (LACP), com suporte a criação de no mínimo 128 grupos com pelo menos 30 portas cada;
- 3.9.11. IEEE 802.3x;
- 3.9.12. Deve suportar o uso de port security;

4. Roteamento

- 4.1. Deve implementar roteamento estático Ipv4;
- 4.2. Deve suportar uma tabela de roteamento IPv4 de pelo menos 100.000 entradas;
- 4.3. Deve suportar uma tabela de roteamento IPv6 de pelo menos 50.000 entradas;
- 4.4. Deve implementar roteamento estático Ipv6;
- 4.5. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv4: RIPv2, OSPF, IS-IS e BGP4;
- 4.6. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv6: RIPng, IS-IS e OSPFv3;
- 4.7. Deve implementar o protocolo VRRP;

5. Segurança

- 5.1. Deve implementar SSHv2;
- 5.2. Deve implementar 802.1x;
- 5.3. Deve implementar accounting RADIUS;

6. Gerenciamento

- 6.1. Deve prover um controle completo do switch através de CLI (command line interface);
- 6.2. Deve permitir espelhamento de porta para monitoramento;
- 6.3. O equipamento oferecido deve permitir múltiplos arquivos de configuração;
- 6.4. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
- 6.5. Deve permitir o uso e duas imagens flash independentes (primária e backup) para atualizações;
- 6.6. Deve permitir configuração automática via DHCP;
- 6.7. O equipamento oferecido deve possuir certificado de homologação na Anatel, de acordo com a resolução nº 242;

7. Garantia e Suporte e compatibilidade;

- 7.1. O equipamento proposto deverá possuir garantia e suporte do Fabricante de 36 meses para entrega de peças on-site, na modalidade próximo dia útil, a qual deve ser comprovada mediante documento oficial do fabricante;
- 7.2. Esse equipamento deve ser completamente compatível com o topo de rack existente no datacenter deste tribunal, permitindo inclusive empilhamento com os atuais equipamentos através dos links quarenta gigabit ethernet;
- 7.3. Todos os transceivers e cabos devem ter total compatibilidade com o equipamento fornecido, sob pena de não aceite dos equipamentos;
- 7.4. Os serviços serão solicitados mediante a abertura de um chamado efetuado por técnicos da contratante, via chamada telefônica local, a cobrar ou 0800, e-mail, website ou chat do fabricante ou à empresa autorizada (em português ou inglês – para o horário comercial – horário oficial de Brasília) e constatada a necessidade, o fornecedor deverá providenciar o

**Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

deslocamento do equipamento, bem como seu retorno ao local de origem sem qualquer ônus ao contratante;

### 3.2.6 Sistema de backup – Licenciamento por Servidor físico

<i>Sistema de backup – Licenciamento por Servidor Físico</i>	
Quantidade: 10	
1. Deverá licenciar um host (servidor) físico, de pelo menos 2 sockets (processadores físicos) 2. Deverá atender integralmente todos os requisitos que couberem ao licenciamento por host, incluindo agentes e sistemas operacionais suportados e features gerais conforme especificado o item 1.3.11;	

### 3.2.7 Treinamento – Armazenamento Distribuído

<i>Treinamento – Armazenamento Distribuído</i>	
Quantidade: 5	
1. Deverá ser treinamento oficial do fabricante; 2. Deverá ser disponibilizado créditos educacionais do fabricante suficiente para a inscrição do aluno em qualquer curso em turma aberta; 3. Deverá na proposta do licitante informar qual o curso está oferecendo; 4. Não serão aceitos cursos baseados em e-learning; 5. O licitante deverá demonstrar, através de documento oficial do fabricante (como por exemplo página web do site do fabricante) que está autorizado a comercializar esse item; 6. Os créditos educacionais deverão ter validade de no mínimo 6 meses; 7. Este item contempla a vaga de 1 (um) aluno; 8. Caso o fabricante não tenha políticas de créditos educacionais, o licitante deverá informar documento que comprove isso; 9. Deverá na proposta do licitante informar qual o curso está oferecendo; 10. Não serão aceitos cursos baseados em e-learning; 11. O licitante deverá demonstrar, através de documento oficial do fabricante (como por exemplo página web do site do fabricante) que está autorizado a comercializar esse item; 12. Deverá possuir minimamente o seguinte conteúdo programático: 13. Plataforma de armazenamento distribuído (componentes); 14. Administração do cluster de armazenamento distribuído; 15. Configuração do cluster de armazenamento distribuído; 16. Integração do cluster de armazenamento distribuído com o hypervisor; 17. Migração de máquinas virtuais existentes para a nova plataforma de armazenamento; 18. Finalização da instalação do cluster; 19. Proteção de dados: agrupamento de máquinas virtuais; 20. Proteção de dados: cenários de recuperação à desastres; 21. Arquitetura do cluster: componentes; 22. Arquitetura do cluster: resiliência; 23. Manutenção do cluster; 24. Monitoramento e soluções de problemas; 25. Expansão do cluster; 26. Manutenção das licenças;	

### 3.2.8 Treinamento – Sistema de Backup

<i>Treinamento – Sistema de Backup</i>	
Quantidade: 5	
1. Deverá ser treinamento oficial do fabricante; 2. Deverá ser disponibilizado créditos educacionais do fabricante suficiente para a inscrição do aluno em qualquer curso em turma aberta; 3. Os créditos educacionais deverão ter validade de no mínimo 6 meses; 4. Caso o fabricante não tenha políticas de créditos educacionais, o licitante deverá informar documento que comprove isso; 5. Deverá na proposta do licitante informar qual o curso está oferecendo; 6. Não serão aceitos cursos baseados em e-learning; 7. O licitante deverá demonstrar, através de documento oficial do fabricante (como por exemplo página web do site do fabricante) que está autorizado a comercializar esse item; 8. Deverá possuir minimamente o seguinte conteúdo programático: 9. Visão geral da administração do sistema de gerência; Segurança do sistema de gerência;	

#### Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

- 10. Plataforma de armazenamento do sistema de gerência;
- 11. Tarefas administrativas do sistema de gerência;
- 12. Agentes de mídia, agentes de disco, armazenamento em fita, indexação e desduplicação;
- 13. Visão sobre Agentes;
- 14. Monitoramento de recursos, alertas e relatórios;
- 15. Proteção e recuperação;
- 16. Políticas de armazenamento e retenção;
- 17. Ambiente de gerência e plataforma de armazenamento;
- 18. Desenho do ambiente de proteção de dados baseado em ambientes virtuais;
- 19. Processo de implantação do sistema de gerência;
- 20. Métodos de implantação de agentes em clientes;
- 21. Controle de rede (segurança);
- 22. Configuração de firewall;
- 23. Criptografia de dados;
- 24. Ajuste de performance do ambiente (tuning);
- 25. Este item contempla a vaga de 1 (um) aluno;

### 3.2.9 Armário para servidores

<i>Armário para servidores</i>	
<i>Quantidade: 4</i>	
<p>Armário de Telecomunicações para Equipamentos de TI</p> <p>1. Quanto ao Rack, deverá ter no mínimo as especificações a seguir:</p> <p>2. Possuir compatibilidade garantida com todos equipamentos 19" que obedeçam o padrão EIA-310-E</p> <p>3. Deve possuir 4 (quatro) postes verticais para montagem de equipamentos</p> <p>4. Ter capacidade de suportar pelo menos um mil e quinze KG de carga dinâmica e um mil trezentos e onze KG de carga estática</p> <p>5. Possuir rodízios que suportem as cargas dinâmicas especificadas anteriormente;</p> <p>6. Possuir portas frontal e traseira ventiladas e trancáveis com fechadura e chave</p> <p>7. Possuir painéis laterais removíveis e trancáveis com fechadura e chave</p> <p>8. Deve vir acompanhado de duas chaves para as fechaduras das portas e painéis laterais, que devem possuir o mesmo segredo;</p> <p>9. Deve possuir painéis laterais bipartidos ou tripartidos para facilitar o acesso. Tais painéis devem ser passíveis de serem removidos sem o uso de ferramentas;</p> <p>10. As portas traseiras e dianteiras devem abrir com ângulo mínimo de noventa e cinco graus, quando os racks estão acoplados entre si e a porta ao lado fechada</p> <p>11. Deve possuir porta traseira bipartida;</p> <p>12. Deve possuir previsões para aterramento de proteção, portas (traseiras e dianteira) com o próprio rack (conexões entre o rack os itens em questão através de conectores removíveis);</p> <p>13. Deve possuir portas traseiras e dianteiras perfuradas, com um padrão de pelo menos sessenta e nove por cento de área aberta</p> <p>14. Deve possuir abertura para passagem de cabos no topo e na base do rack</p> <p>15. Deve possuir previsão de gerenciamento de cabos na lateral do rack;</p> <p>16. Deve possuir posições U numeradas tanto na frente como na parte traseira do rack;</p> <p>17. Cada rack deverá acompanhar no mínimo dez argolas para gerenciamento de cabos dentro do rack do mesmo fabricante do rack, sendo no mínimo cinco que ocupem no máximo 1U, e cinco que ocupem no máximo 2U. Deve acompanhar todos os acessórios como porca-gaiolas para fixação dessas argolas.</p> <p>18. O rack deve permitir junção com outros racks do mesmo modelo e tamanho sem a necessidade de acessórios adicionais, somente os que já venham de fábrica com o rack, permitindo a passagem de cabos entre os racks. Não serão aceitas adaptações não documentadas pelo fabricante</p> <p>19. Deve ser pintado na cor preta ou grafite</p> <p>20. Deve ser entregue com embalagem plástica cobrindo o rack, incluindo proteção para os cantos</p> <p>21. Deve vir acompanhado de manual de instalação;</p> <p>22. Deve ter altura mínima de quarenta e dois U</p> <p>23. Deve ter profundidade de pelo menos 1070mm</p> <p>24. Deve ter largura de pelo menos seiscentos milímetros</p> <p>25. Deve ser aderente à diretiva RoHS</p> <p>26. Garantia mínima de quatro anos do fabricante</p> <p>27. Deve ter classe de proteção mínima IP20</p> <p>10.2.1. Quanto aos acessórios, deverá obedecer as seguintes especificações mínimas:</p> <p>10.2.2. Cada rack deve ser fornecido com um par de PDUs cada uma com as especificações mínimas abaixo:</p> <p>10.2.3. Suporte à duzentos e trinta volts (fase – neutro)</p> <p>10.2.4. Suporte carga de pelo menos quinze Amperes, 60Hz</p> <p>10.2.5. Quanto à saída, deve vir com pelo menos doze tomadas IEC-320 C13 ou doze tomadas NBR14136</p> <p>10.2.6. Quanto à entrada deve necessariamente ser compatível com a saída de com o nobreak atualmente instalado no datacenter da TRE-RN, ou seja, C19/C20</p> <p>10.2.7. Cada PDU deverá acompanhar no mínimo dois cabos C19/C20 do mesmo fabricante da PDU, de no mínimo 1,9 metros</p> <p>10.2.8. Devem ser do mesmo fabricante do rack</p> <p>10.2.9. Deve ocupar no máximo 1U quando montado horizontalmente, e nenhum U quando montado verticalmente</p> <p>10.2.10. Deve ter garantia mínima do fabricante de dois anos</p>	

**Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

- 10.2.11. Cada rack deverá ser fornecido com pelo menos quarenta e dois painéis cegos, conforme especificação abaixo:  
10.2.12. Deve ser uma tampa cega que ocupe 1U de altura em racks 19"  
10.2.13. Deve permitir a montagem sem o uso de ferramentas e sem parafusos  
10.2.14. Deve ser na cor preta  
10.2.15. Não deve ultrapassar quatro centímetros de profundidade  
10.2.16. Deve ser do mesmo fabricante que o rack

### 3.2.10 Especificações gerais para os servidores de armazenamento distribuído

1. A solução deverá prover uma estrutura hiperconvergente de alta disponibilidade em configuração de cluster para ambiente de virtualização onde cada nó possua sua respectiva capacidade de processamento, armazenamento e comunicação de rede.
2. Quanto ao armazenamento distribuído e suas funcionalidades, deverá minimamente permitir:
  - 2.1 Permitir escalabilidade horizontal, isso é, a adição de novos chassis e novos servidores (nós) ao cluster com processo de gerenciamento através de uma console gráfica, sem a parada do ambiente de produção, aumentando como um todo a capacidade de armazenamento, processamento e memória disponibilizados ao hypervisor, além de crescer de forma linear o desempenho/performance do ambiente;
  - 2.2 Permitir a adição de pelo menos 64 servidores por cluster;
  - 2.3 Criar um cluster lógico, agregando todos os discos físicos dos servidores contidos na solução, apresentando um único sistema de arquivos ao hypervisor.
  - 2.4 Deverá ser fornecida com todos os acessórios necessários para sua instalação e energização, incluindo, mas não se limitando a, trilhos para montagem em rack, cabos de alimentação elétrica, porcas, parafusos etc.
  - 2.5 A solução deverá prover redundância de alimentação elétrica com capacidade de substituição em pleno funcionamento (hot-plug ou hot-swap). Para o nó do tipo III, serão aceitas soluções onde exista compartilhamento do sistema alimentação com no máximo 4 outros nós, desde que o sistema completo (4 nós) não exceda 2U;
  - 2.6 A solução deverá fornecer computação (CPU e memória), controle e armazenamento de dados (storage) conforme especificações mínimas a seguir distribuídos em todos os nós do cluster;
  - 2.7 Cada servidor deverá ser fornecido com seu próprio sistema de armazenamento de dados integrado para armazenamento local com minimamente 1 unidade SSD (Solid-state drive) cada nó.
  - 2.8 A solução deverá garantir replicação síncrona de todos os dados gravados localmente para outros servidores que compõem o cluster, cada qual com seu respectivo sistema de armazenamento local.
  - 2.9 Deverá suportar a troca dos discos sem parada dos servidores.
  - 2.10 Cada servidor deverá contemplar pelo menos 2 (duas) portas ou conexões físicas 10GbE (Ten GigabitEthernet) compatível com conectores SFP+ todas elas dedicadas para rede de comunicação em seus respectivos padrões.
  - 2.11 No que diz respeito à disponibilidade dos dados, a solução deve garantir que os dados estejam sempre gravados em 2 (dois) ou 3 (três) nós ao mesmo tempo, garantindo a resiliência do cluster e que os dados estejam disponíveis em caso de falhas, ou seja, deverá vir licenciado para ambos os casos;
  - 2.12 O sistema operacional em execução em cada um dos nós deve suportar atualizações do tipo um clique, possibilitando a atualização de todos os nós do cluster de forma simples e automatizada, eliminando a intervenção manual do administrador;
  - 2.13 A solução deve suportar (e consequentemente já implementar), via software, desduplicação de dados inline (durante o processo de gravação), near-line (gravação em batch, em horário posterior) e global (entre nós do mesmo cluster);
  - 2.14 A solução deve suportar (e consequentemente já implementar), via software, compressão inline (durante o processo de gravação) e near-line (gravação em batch, em horário posterior);
  - 2.15 A solução deve suportar e já vir licenciada para entrega de compartilhamentos do tipo SMB para máquinas Windows, integrados ao Active Directory, com possibilidade de utilização de Shadow Copies, ABE (Access Based Enumeration), bem como quotas de usuários, grupos e compartilhamentos, de forma integrada no console de gerenciamento. Não serão aceitas soluções onde o gerenciamento dos compartilhamentos não seja feito dentro da mesma interface de gerenciamento unificada;
  - 2.16 A solução deve suportar snapshots por máquina virtual armazenando esses snapshots no cluster para proteção local.
  - 2.17 O snapshot realizado deve ser do tipo crash-consistent, ou seja, o snapshot poderá ser feito com o ambiente em produção e irá garantir a proteção dos dados que estão gravados em disco;
  - 2.18 A solução deve suportar e prove snapshots "application consistent", através de integração com VSS.
  - 2.19 A solução deve suportar nativamente topologia de replicação das máquinas virtuais do tipo "mesh", ou seja, entre múltiplos sites do tipo "many to many", garantindo a disponibilidade das máquinas virtuais em caso de desastres;
  - 2.20 A solução deve permitir a criação de grupos de consistência para a replicação, permitindo que, no momento da restauração ou do desastre, todas as máquinas virtuais contidas nesse grupo voltem ao mesmo ponto no tempo;
  - 2.21 A solução deverá permitir e já vir licenciada para entrega de LUNs através de iSCSI, para máquinas fora do cluster de armazenamento distribuído.
  - 2.22 Com o objetivo de proporcionar maior segurança, o ambiente de hiperconvergência deve oferecer a funcionalidade de impedir o acesso ao terminal através de usuário e senha, só permitindo através de chaves SSH;
  - 2.23 A solução deve possuir console de administração WEB sem necessidade de instalação de qualquer componente adicional para essa finalidade, e a console WEB deve ser acessível por browsers que suportam a tecnologia HTML5.
  - 2.24 A console WEB deve permitir integração com Active Directory da Microsoft para autenticação, ou então, utilizar autenticação local.
  - 2.25 A console Web deve suportar o acesso via HTTPS utilizando certificados.
  - 2.26 A solução deve disponibilizar acesso ao sistema operacional da solução através do protocolo padrão SSH (Secure Shell);
  - 2.27 Deverá ter suporte à containers, inclusive com suporte à persistência dos mesmos e deverá ser homologado pelo Docker para utilização de armazenamento de forma persistente nos containers;
  - 2.28 A solução deve suportar o envio de alertas críticos automaticamente para o fabricante da solução;
  - 2.29 A solução deverá suportar minimamente os seguintes protocolos para conexão com hypervisors: NFS, iSCSI e SMB 3.0;

#### Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

3. Quanto ao suporte e instalação:

3.1 Deverá ser instalado por técnico certificado em nível no mínimo "professional" pelo fabricante, e tal técnico deverá ser informado no momento da proposta; Caso o licitante utilize serviços do próprio fabricante para tal instalação, não precisará possuir tal técnico, mas deverá informar partnumber dos serviços em sua proposta;

3.2 A licitante deverá apresentar no momento da proposta atestado fornecido por pessoa jurídica de direto público ou privado comprovando que já forneceu e instalou solução de armazenamento distribuído em vulto compatível com o objeto licitado e que seja do mesmo fabricante proposto

3.3 A licitante deverá apresentar no momento da proposta documento oficial do fabricante comprovando a competência da licitante para comercializar e instalar a solução ofertada;

3.4 Todos os equipamentos e softwares ofertados devem possuir garantia e suporte de no mínimo 5 anos na modalidade 24x7 por telefone, e troca de peças no próximo dia útil após a abertura do chamado (on site) prestada pelo fabricante do equipamento;

3.5 Toda a solução deverá ter um ponto único de suporte. Não serão aceitos pontos distintos de suporte para hardware (servidores/nós) e software (hypervisor e software de armazenamento distribuído);

3.6 Não serão aceitas soluções de hardware separadas, semelhantes à "Ready Nodes";

4. Cada nó já deve vir licenciado para a ferramenta de backup especificada no item 1.3.11, na modalidade de processamento (sockets), em todos os sockets instalados, para backup de máquinas virtuais, com suporte de 60 meses no mesmo regime especificado em 1.3.11;

5. Cada nó já deverá já vir licenciado com hypervisor com as seguintes especificações mínimas:

5.1 Tamanho máximo do cluster de pelo menos 64 hypervisors;

5.2 Número máximo de vCPUs por máquina virtual de pelo menos o número de cores físicos por host (ou seja, sem limite explícito) ou 128;

5.3 Memória por máquina virtual de pelo menos 2TB;

5.4 Número máximo de máquinas virtuais por host: limitado pela memória e recursos do host (ou seja, sem limite explícito), ou 1024;

5.5 Número máximo de máquinas virtuais por cluster de 8000 ou limitado pela memória do cluster (ou seja, sem limite explícito);

5.6 Deverá ter suporte a NUMA nas máquinas virtuais;

5.7 Deverá possuir administração da configuração de armazenamento de forma centralizada, permitindo provisionamento de armazenamento, snapshots, clones e proteção de máquinas virtuais;

5.7 Quanto ao gerenciamento do hypervisor, deverá ter gerenciamento centralizado através de pelo menos as seguintes interfaces:

5.7.1. Web através de console centralizado;

5.7.2. Linha de comando (CLI);

5.7.3. Microsoft Powershell;

5.7.4. REST API;

5.8.1. Administração da rede do datacenter através de forma centralizada, pela criação de redes virtuais de camada 2 (VLANs) através da interface gráfica web, além de permitir o uso de gerenciamento de endereços IPs por DHCP para os servidores virtuais (IPAM);

5.9 Permitir atualização do cluster através de processos simplificados pela interface web (GUI) de forma não disruptiva;

5.10 Permitir entrada do hypervisor em modo de manutenção durante atualizações ou quando necessário, sendo o hypervisor responsável por migrar as máquinas virtuais sendo executadas no nó em manutenção para outros nós;

5.11 Deve permitir todas as operações de máquinas virtuais como criação, atualização, remoção, snapshots, clones, migração (live migration), além da execução de um console remoto através da interface web, sem a necessidade de utilização de plugins específicos para isso;

5.12 Deve permitir a distribuição automatizada de recursos entre os nós do hypervisor de forma a evitar a concentração de recursos em um único nó;

5.13 A distribuição automatizada de recursos do hypervisor deverá monitorar continuamente CPU, memória e armazenamento de forma a realizar migrações tanto de máquinas virtuais, como de recursos de armazenamento de bloco quando houver possibilidade de contenção no cluster;

5.14 Permitir criação de regras de afinidade entre máquina virtual e host, de forma a permitir que um conjunto de máquinas virtuais seja executado em um host, ou grupo de hosts;

5.15 Permitir a criação de regras de anti afinidade entre máquinas virtuais, de forma a evitar que máquinas virtuais que tenham concorrências de recursos, ou com necessidade de alta disponibilidade possam ser executadas em hosts distintos;

5.16 O hypervisor deverá ser certificado para execução de Suse Linux ou Red Hat como homologado para execução como guests VMs;

5.17 Deve suportar vDisks de pelo menos 62TB

5.18 Deve ser completamente integrada com a solução de armazenamento distribuída proposta, possuindo um único console de administração centralizado;

5.19 Quanto ao suporte a GPUs, deverá permitir o uso de GPU Passthrough para máquinas virtuais, permitindo o uso de um relacionamento de 1:1 quando utilizando-se de GPUs profissionais que possam prover várias GPUs em uma única placa PCI-e;

5.20 Quanto ao suporte a rede, deverá ter suporte (e já vir licenciado) à micro-segmentação, de forma que seja possível isolar o tráfego entre duas máquinas virtuais dentro do mesmo hypervisor, mesmo que estejam dentro da mesma VLAN, criando regras App Centric.

6. Não serão aceitas cartas de fabricantes, que de forma genérica informem que seus equipamentos atendem a todos as especificações solicitadas. Deverão ser apresentados documentações técnicas como datasheets e principalmente manuais que comprovem tais funcionalidades.

### 3.2.11 Especificações gerais para o sistema de backup

Especificações gerais para o sistema de backup
1. Quanto ao licenciamento

#### Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

1.2. O licenciamento da solução de backup/restore deverá ser baseado no modelo de quantidade de processadores físicos em cada hypervisor para o ambiente virtual  
1.3. Para a medição do licenciamento do ambiente virtual, caso seja por processador, é a soma de todos os processadores físicos dos hypervisores, não importando a quantidade de núcleos dos mesmos; para esse licenciamento a solução não deverá ter limite de processadores. Não serão aceitas para as composições parte Terabyte e parte processadores para o ambiente virtual  
1.4. A solução oferecida deve estar habilitada para permitir a instalação de quantos servidores de mídia e de gerência do backup quanto forem necessários para configuração do ambiente da CONTRATANTE de acordo com as melhores práticas propostas pelo fabricante.  
1.5. A versão oferecida deve ser a última versão disponível, não será aceita a utilização de versões anteriores para cobrir algum item desse EDITAL.  
1.6. A solução oferecida deverá de maneira simples o objetiva mostrar a quantidade de licenças adquiridas e utilizadas.  
1.7. Caso a solução permita o consumo acima do que foi contratada, sem nenhuma trava, não será cobrado em hipótese nenhuma essa diferença, seja no licenciamento, seja em futuras renovações ou desistência da utilização do software  
1.8. Para o licenciamento baseado em volumetria, a medição da quantidade de Terabytes licenciado, deve se levar em consideração a somatória da área útil (espaço em uso) de todos os discos/volumes presentes em todos os servidores que serão protegidos por backup. A somatória deste valor deve ser convertida para a unidade Terabytes.  
1.9. Caso a solução oferecida necessite de algum banco de dados, o mesmo deverá ser fornecido devidamente licenciado sem nenhum custo extra para a CONTRATANTE

2. Quanto à arquitetura da solução

2.1. A solução de backup deve possuir arquitetura em múltiplas camadas:

2.1.1. Servidor de gerência do backup;

2.1.2. Servidores de mídia

2.1.3. Clientes / agentes de backup.

2.2. O servidor de Gerência de backup deverá tem suporte para instalação no mínimo com os sistemas abaixo:

2.2.1. Microsoft Windows Server 2012

2.2.2. Microsoft Windows Server 2012 R2

2.2.3. Microsoft Windows Server 2016

2.3. O servidor de mídia deverá ter suporte para instalação no mínimo com os sistemas operacionais abaixo:

2.3.1. Microsoft Windows 2008

2.3.2. Microsoft Windows 2012

2.3.3. Oracle Linux

2.3.4. Red Hat Enterprise Linux

2.4. Possuir um banco de dados ou catálogo interno, contendo informações sobre todos os arquivos e mídias onde os backups foram armazenados;

2.5. Caso a ferramenta faça uso de um software de banco de dados para armazenamento das informações, e este requeira uma licença para uso, essa licença deve ser fornecida em conjunto com a solução de backup;

2.6. A arquitetura da solução deve ser flexível e escalável, permitindo sua instalação, configuração e uso em sites remotos interligados ao site principal através de WAN. Além disso, a solução deve prover recursos de desduplicação na origem, desduplicação no destino, e compactação tanto no site principal como nos sites remotos na inteireza da capacidade previamente licenciada e sem necessidade de aquisição de qualquer outro tipo de licença ou recurso adicional para execução de tais operações;

2.7. A solução oferecida de backup deve ter a funcionalidade para proteger escritórios regionais, assegurando que a transmissão de dados através da WAN seja minimizada, provendo tanto desduplicação quanto replicação, enquanto possibilita recuperação granular de dados. A solução deve prover arquitetura flexível ao ponto de que a recuperação no escritório regional possa ser total (com todos os dados vindos do datacenter) ou parcial (com somente o envio dos dados que não estão em cache local);

2.8. A solução oferecida de backup deve implementar a funcionalidade LAN FREE-BACKUP em todo volume licenciado; de forma a prover a cópia e a restauração de dados utilizando a infraestrutura de rede SAN

2.9. A solução de backup deve permitir o controle da banda utilizada durante a operação de backup.

3. Funcionalidades Gerais de Backup e Restore:

3.1. A solução de backup deverá ser capaz de realizar cópia de arquivos abertos sem que a consistência dos mesmos seja comprometida

3.2. A solução de backup deverá possuir a opção de priorização de jobs de backup com opção de resumo da cópia caso um job de menor prioridade seja colocado em stand-by por um job de maior prioridade

3.3. A solução de backup deverá possuir a funcionalidade de parallelizar a gravação dos dados em dispositivos de armazenamento (funcionalidade conhecida como multiplexação).

3.4. A solução de backup deverá ser capaz de enviar alertas através de e-mail com o objetivo de reportar eventos ocorridos na operação e configuração da solução

3.5. A solução de backup deverá ser capaz de enviar traps SNMP (Simple Network Management Protocol) com o objetivo de reportar eventos ocorridos na operação da solução.

3.6. A solução de backup deverá possuir a funcionalidade de agendamento automático de jobs de backup

3.7. Para operações de backup gravadas em disco e fita, a solução de backup deve possuir as seguintes funcionalidades:

3.7.1. Para um mesmo dado armazenado deve haver a possibilidade de configuração de diferentes períodos de retenção;

3.7.2. Para um dado armazenado deve haver a possibilidade de estender o período de retenção

3.8. A solução de backup deverá implementar a execução de backups completos sintéticos. Um backup completo sintético é gerado através de um backup completo tradicional (não sintetizado) anterior e de backups diferenciais subsequentes ou de um backup incremental cumulativo. O backup sintetizado deverá ser capaz de restaurar arquivos e diretórios da mesma maneira que um cliente faz a restauração de um backup tradicional.

3.9. Permitir a gravação de backups Disk-to-Disk-to-Tape;

3.10. A solução oferecida deve permitir backup diretamente para tape sem a necessidade de armazenar primeiramente em disco;

3.11. Ser compatível com bibliotecas auto-carregadoras de cartuchos de fitas magnéticas.

3.12. A solução de backup deverá possuir a funcionalidade de criar múltiplas cópias de backups armazenados, com a opção de recuperação dos dados de forma automática através da cópia secundária se a cópia primária não estiver mais disponível.

3.13. A solução de backup deverá ser capaz de realizar o backup de servidores de File Server com milhões/bilhões de arquivos por meio da funcionalidade de snap ou block level backup

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

4. Funcionalidades da Console de Gerenciamento, Integração e Alta Disponibilidade

4.1. A solução de backup deverá, a partir de uma única interface, ser capaz de gerenciar e executar operações de backup/restore dos sistemas operacionais Windows, Unix e Linux; ambientes de virtualização VMware, Hyper-V, Nutanix, Microsoft Active Directory e banco de dados Microsoft SQL Server, Oracle (Windows e Linux) e Oracle RAC (em Linux)

4.2. O acesso administrativo ao console do servidor de gerenciamento de backup deverá ser feito através de ferramenta disponibilizada no próprio software (console gráfico) ou através de navegador Web

4.3. A solução de backup deverá implementar configuração de servidores em cluster para promover alta-disponibilidade dos serviços de gerenciamento

4.4. A solução de backup deverá implementar distribuição automática de carga entre os media servers, ou seja, os dados oriundos dos clientes de backup deverão ser distribuídos de forma automática entre os servidores de backup, e em caso de falha de um dos provedores, o cliente automaticamente irá encaminhar seus dados para o outro servidor de backup ativo. Esta funcionalidade deverá ser nativa do produto, e não pode ser construída com o uso de soluções baseadas em softwares de cluster de terceiros.

4.5. A base de dados para armazenamento do catálogo deverá possuir mecanismo de proteção (backup) das informações armazenadas no catálogo e funcionalidades de recuperação rápida do catálogo em caso de desastre.

4.6. A solução de backup deverá suportar single sign on (SSO), permitindo a integração com o Microsoft Active Directory. A funcionalidade de integração com o Active Directory deverá permitir a definição granular das permissões administrativas aos recursos, objetos e servidores definidos na configuração do software.

4.7. Suporte à Criptografia:

4.7.1. A solução de backup deverá implementar criptografia de dados na origem (cliente de backup), de uma forma que seja garantido que o dado que trafegará na rede local ou na rede WAN seja criptografado.

4.7.2. A solução de backup deverá implementar criptografia de dados no destino do backup, de uma forma que seja garantido que os dados sejam criptografados.

4.7.3. Deverá implementar chaves de criptografia de no mínimo 128 bits ou 256 bits

5. Integração aplicações para backup e restore:

5.1. Os agentes da solução de backup deverão realizar backup/restore nos seguintes sistemas operacionais, aplicações, banco de dados (físicos a virtuais) e ambientes de virtualização:

5.1.1. Red Hat Enterprise Linux 5.x, 6.x e 7.x;

5.1.2. Microsoft Active Directory 2012 e 2016;

5.1.3. Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2 e 2016;

5.1.4. Oracle 11g ou 12c (Linux);

5.1.5. MySQL 5.5.x, 5.6.x e 5.7.x

5.1.6. PostgreSQL 9.2 ou superior;

5.1.7. O Sistema de virtualização oferecido na solução de armazenamento distribuído deverá necessariamente ser compatível com o sistema de backup;

5.2. Suporte ao Active Directory

5.2.1. Deverá executar backup online do Microsoft Active Directory

5.2.2. Deve possibilitar as seguintes opções de recuperação de um objeto, de um atributo ou ainda de um atributo de um objeto deletado;

5.3. Suporte a Oracle

5.3.1. Deverá executar backup e restore do Oracle e Oracle RAC com as seguintes características nativas sem a necessidade de criação de scripts:

5.3.2. Executar backup e restore das bases de dados do Oracle/Oracle RAC via RMAN e sem parada do banco;

5.3.3. Executar backup de Archive log possibilitando a criação de rotina de backup para que ocorra com intervalos de 1 (uma) hora;

5.3.4. Permitir o backup dos archives logs baseados na quantidade dos archives;

5.3.5. Permitir a configuração que após o backup dos archives logs os mesmos sejam mantidos ou deletados;

5.3.6. Além da proteção do Banco, a solução deverá proteger a área de catálogo, control file e sp file.

5.3.7. A solução deverá possibilitar a recuperação completa da Base de dados no mesmo servidor, recuperação completa da Base de dados em outro servidor, recuperação de um datafile específico, recuperação granular no nível de tabela e recuperação em um momento do tempo específico;

5.4. Suporte a PostgreSQL

5.4.1. Deverá executar backup e restore do PostgreSQL Server com as seguintes características nativas sem a necessidade de criação de scripts:

5.4.2. Backup online do banco do tipo Dump e Logs, permitir a recuperação completa e a nível de Logs, restaurar a Database em um ponto no tempo, restaurar uma tabela do banco, restaurar a Database no mesmo servidor em caminho diferente, restaurar uma instância em um outro servidor

5.5. Suporte a MySQL

5.5.1. Deverá executar backup e restore do MySQL Server com as seguintes características nativas sem a necessidade de criação de scripts:

5.5.2. Backup online do Banco de Dados e Logs, permitir a recuperação completa e a nível de Logs, restaurar a Database em um ponto no tempo, restaurar a Database no mesmo servidor na mesma instância ou em uma instância diferente, restaurar uma instância em um outro servidor, permitir agendar uma recuperação;

5.6. Suporte ao Ambiente Virtual oferecido no item de armazenamento distribuído

5.6.1. Deverá executar backup e restore do Ambiente Virtual com as seguintes características:

5.6.2. Realizar restore da imagem completa da máquina virtual e também de arquivos de maneira granular sem a necessidade de scripts ou área temporária;

5.6.3. No caso da restauração granular, não há necessidade de se restaurar a Guest VM inteira;

5.6.4. Permitir redirecionar a restauração de uma Guest VM para uma pasta alternativa, outro datastore, host ou rede;

5.6.5. Incluir automaticamente máquinas virtuais novas criadas dentro de seleções de backup anteriores;

5.6.6. Permitir o backup Full, Incremental e Sintético para os servidores virtuais;

5.6.7. Deverá ser capaz de realizar backups/restore de servidores virtuais Linux e Windows.

5.6.8. Deverá permitir que as tarefas de backup/recovery sejam realizadas via interface gráfica, sem a necessidade de scripts;

5.6.9. O backup dos servidores virtuais deverá ser armazenado de maneira desduplicadas;

5.6.10. A solução de backup dos servidores virtuais deverá estar integrado à solução de Snapshot de hardware quando disponível;

5.6.11. Deverá suportar a opção de snapshot integrado ao Engine do hypervisor oferecido;

**Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

6. Funcionalidade de desduplicação da solução de Backup  
6.1. A solução deve permitir uso da tecnologia de Desduplicação de dados para toda a capacidade e processadores licenciados, eliminando blocos repetidos, para backups/arquivamento em disco e movimentação de dados desduplicados, independente de quantitativo de dispositivos de armazenamento que compõem a infraestrutura da CONTRATANTE.  
6.2. A solução deverá implementar desduplicação a nível de blocos, não sendo aceita a técnica de Single-Instance Storage.  
6.3. Deverá implementar desduplicação de blocos na origem (client-side deduplication), de forma que o cliente envie apenas novos blocos de dados criados e/ou modificados a partir do último backup full.  
6.4. Deverá implementar desduplicação de dados nos Servidores de Armazenamento (target deduplication), de forma que tais servidores tratem adequadamente blocos repetidos enviados pelos clientes, evitando assim o armazenamento de blocos redundantes.  
6.5. Deverá implementar desduplicação de dados global, efetuando o backup de determinado arquivo apenas uma vez, independente do site e ou localidade originários. A desduplicação global deverá ocorrer em uma única área de armazenamento;  
6.6. Deverá implementar desduplicação de dados em jobs de backup;  
6.7. Deverá implementar desduplicação e compressão em um mesmo job.  
6.8. Deverá permitir o restore granular de arquivos ou sistemas de arquivos a partir de backups em disco ou fita. Em caso de backup armazenado em disco o restore granular poderá ser feito utilizando-se backups que possam estar desduplicados.  
6.9. Deverá suportar desduplicação global onde mais de um Media Server accesse e armazene blocos únicos na mesma base de desduplicação;  
6.10. Cada Media Server deverá gerenciar no mínimo 150 TB de dados desduplicados;  
6.11. Caso a solução oferecida não atenda a especificação dos dois itens anteriores via software, a CONTRATADA deverá oferecer uma solução baseada em appliance.

7. Relatórios e alertas  
7.1. A solução deverá vir disponível com os seguintes relatórios e reportes:  
7.2. Quantidade de rotinas de backup concluídos nas ultimas 24 horas, nos últimos 30 dias e nos últimos 6 meses;  
7.3. Quantidade de recuperações efetuadas nas ultimas 24 horas, nos últimos 30 dias e nos últimos 6 meses;  
7.4. Reportes de rotinas de backup concluídos com sucesso, com erro ou não concluídos;  
7.5. Taxa de desduplicação por rotina de backup;  
7.6. Analise e tendência a longo prazo e análise para melhor prever o consumo de armazenamento de backup ao acompanhar as taxas de crescimento ao longo do tempo, incluindo pré e pós-desduplicação, para um acompanhamento de ROI mais fácil e taxas de desduplicação.  
7.7. Possuir relatórios capaz de classificar arquivos por tipo, tamanho e idade;  
7.8. Deverá conter reportes onde mostra o total de licenças adquiridas e o total de licenças utilizadas e caso ocorra uma nova aquisição de licenças as novas licenças deverão constar nesse relatório.  
7.9. A solução oferecida deverá enviar os seguintes alertas via e-mail:  
7.10. Rotina de backup finalizada com sucesso;  
7.11. Rotina de backup finalizada com erro;  
7.12. Rotina de backup com problema;  
7.13. Falta de recursos para backup – Disco ou fita  
7.14. Alerta para utilização de licenciamento  
7.15. Alerta para utilização de licenciamento acima de um volume pré-determinado;

8. Suporte e habilitação  
8.5. Todos os itens a que essa especificação seja base deverão possuir 60 meses de garantia e suporte do fabricante do software  
8.6. Durante o período de vigência da garantia e suporte, deverá ser permitida a atualização para novas versões sem quaisquer custos para a CONTRATANTE;  
8.7. O regime de suporte deverá ser do tipo 365 dias por ano, 7 dias por semana, 24 horas por dia, ou seja, 365 x 7 x 24  
8.8. Deverá ser possível extender somente o suporte dos produtos em questão, sem necessidade de novas aquisições de licenças perpétuas, desde que essa aquisição seja dentro do período de garantia vigente;  
8.14. A licença do produto que estiver instalado do item oferecido em questão se tornará perpétua no momento do fim do suporte  
8.15. O licitante deverá demonstrar no momento da proposta que é autorizado a vender a solução oferecida através de documento oficial do fabricante;

9. Funcionalidade de desduplicação da solução de Backup e Arquivamento  
9.1. A solução deve permitir uso da tecnologia de Desduplicação de dados para toda a capacidade e processadores licenciadas, eliminando blocos repetidos, para backups/arquivamento em disco e movimentação de dados desduplicados, independente de quantitativo de dispositivos de armazenamento que compõem a infraestrutura da CONTRATANTE.  
9.2. A solução deverá implementar desduplicação a nível de blocos, não sendo aceita a técnica de Single-Instance Storage.  
9.3. Deverá implementar desduplicação de blocos na origem (client-side deduplication), de forma que o cliente envie apenas novos blocos de dados criados e/ou modificados a partir do último backup full.  
9.4. Deverá implementar desduplicação de dados nos Servidores de Armazenamento (target deduplication), de forma que tais servidores tratem adequadamente blocos repetidos enviados pelos clientes, evitando assim o armazenamento de blocos redundantes.  
9.5. Deverá implementar desduplicação de dados global, efetuando o backup/arquivamento de determinado arquivo apenas uma vez, independente do site e ou localidade originários. A desduplicação global deverá ocorrer em uma única área de armazenamento;  
9.6. Deverá implementar desduplicação de dados em jobs de backup;  
9.7. Deverá implementar desduplicação de dados em jobs de arquivamento;  
9.8. Deverá implementar desduplicação e compressão em um mesmo job.  
9.9. Deverá permitir o restore granular de arquivos ou sistemas de arquivos a partir de backups em disco ou fita. Em caso de backup armazenado em disco o restore granular poderá ser feito utilizando-se backups que possam estar desduplicados  
10. Quanto a funcionalidade de Snapshot  
10.1. A Solução de Backup deverá possuir integração com a funcionalidade de snapshot dos subsistemas de armazenamento em disco permitindo:  
10.2. Gerência dos snapshots;  
10.3. Registro dos snapshots na base relacional de catálogos de forma que possa realizar buscas por snapshots;  
10.4. Controlar o período pelo qual os snapshots serão válidos, realizando a expiração automática de um snapshot assim que

**Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

o período de retenção configurado seja atingido;

10.5. A integração com os snapshots deverá ser feita via API, ou seja, não será aceito implementação de scripts manuais de pré e pós backup para esta funcionalidade.

10.6. Deverá efetuar uma cópia dos snapshots criados para disco com desduplicação

10.7. O software deverá possuir integração via API para gerência de snapshots com EMC VNX (Snapshot e Clone)

10.8. As seguintes aplicações e bases de dados deverão ser suportadas para integração com todos os snapshots acima via API: SQL Server 2005, 2008 e versão superior; VMWare 5.x e superior; MySQL 5.5.x e 5.6.x; Oracle e Oracle RAC 10g, 11g e 12c; Microsoft Windows File System 2008 e 2012;

11. Licenciamento para a solução de arquivamento

11.1. Para servidores de arquivo, utilizando-se qualquer sistema operacional e/ou recurso de armazenamentos exigidos neste edital, o licenciamento deverá ser baseado no total dos dados da origem, contados em Terabytes (TB).

11.2. Para servidores de correio eletrônico, especificamente Microsoft Exchange Server, o licenciamento deverá ser feito com base na quantidade de caixas postais.

11.3. No licenciamento da por volume de dados, entende-se que todas as funcionalidades descritas neste EDITAL estarão habilitadas e disponíveis para uso de forma total e irrestrita, na inteireza da capacidade licenciada, independentemente da quantidade ou tipo de agentes necessários, de acordo com a necessidade da CONTRATANTE, e, sem necessidade de aquisição de qualquer outro tipo de licença ou recurso adicional para execução de tais funcionalidades.

11.4. A versão oferecida deve ser a última versão disponível, não será aceita a utilização de versões anteriores para cobrir algum item desse EDITAL.

11.5. A solução oferecida deverá de maneira simples o objetiva mostrar a quantidade de licenças adquiridas e utilizadas.

11.6. Caso a solução permita o consumo acima do que foi contratada, sem nenhuma trava, não será cobrado em hipótese nenhuma essa diferença, seja no licenciamento, seja em futuras renovações ou desistência da utilização do software;

11.7. Caso a solução oferecida necessite de algum banco de dados, o mesmo deverá ser fornecido devidamente licenciado sem nenhum custo extra para a CONTRATANTE.

12. Arquitetura e funcionalidade gerais da solução de arquivamento

12.1. A solução deve permitir implantar uma estratégia de gerência de dados que atinja toda a empresa/organização. As funcionalidades que deverão ser incluídas são: Migração de dados e gerenciamento hierárquico de armazenamento; Arquivamento atendendo a normas de regulação/compliance; Gerência de recursos de armazenamento; Monitoramento e gerência de nível de serviço;

12.2. A console de Gerenciamento da solução de arquivamento deve ser compatível nos seguintes sistemas operacionais: Microsoft Windows Server 2016;

12.3. A solução deve implementar configuração de servidores em cluster para promover alta-disponibilidade dos serviços de gerenciamento.

12.4. A solução deve contar com um mecanismo de reconstrução de banco de dados de catálogo e índices, de modo a haver uma estratégia contra corrupção de dados.

12.5. A solução deve implementar o arquivamento dados poucos acessados de um servidor para a camada de armazenamento secundário, assim reduzindo o tamanho do armazenamento primário.

12.6. A solução de arquivamento deve operar nos seguintes tipos de dados e aplicações, protocolos e sistemas de arquivos: Microsoft File Server 2008, 2012 ou 2016;

12.7. A solução deve implementar uma estratégia de arquivamento ativa em multi-camadas. Por exemplo, permitir que dados ou mensagens arquivadas movam-se através dos dispositivos de armazenamento (disco/fita/nuvem), de maneira automatizada por políticas que levam em conta os prazos de retenção – curto, médio, longo – e, transparentemente, permitir acesso a estes dados ou mensagens pelos usuários em uma operação simples e única.

12.8. A solução deve estar apta a se integrar com a solução de backup, ajudando a melhorar as janelas de backup ao diminuir a quantidade de dados legados.

12.9. A solução deve permitir ao administrador definir filtros de exclusão (mensagens, arquivos e pastas) para uma operação de arquivamento.

12.10. A solução deve fornecer para os usuários acesso transparente aos dados arquivados.

12.11. A solução deve possuir um sistema de agendamento que permita a automação das operações periódicas de archiving.

12.12. A solução de arquivamento de dados a ser fornecida deverá ser do mesmo fabricante da solução de cópia e restauração de dados, e deve possuir a capacidade de interoperabilidade e integração com a mesma. A solução archiving deverá executar as tarefas de archiving de forma dependente das tarefas de backup e vice-versa. A solução de archiving deverá ser instalada, configurada e operada de forma dependente da solução de backup, o que inclui agentes e consoles de gerencia.

12.13. A solução de arquivamento deverá implementar configuração de servidores em cluster para promover alta disponibilidade dos serviços de gerenciamento da solução (Console) e gravação restore ou recall dos dados (Media Servers).

12.14. A Solução de archiving deverá armazenar os dados desduplicados a nível de blocos, caso a solução não desduplicue a nível de bloco, a CONTRATADA deverá fornecer uma solução baseada em appliance com capacidade de disco líquido igual ao licenciamento solicitado

13. Relatórios e Alertas emitidos pela Solução de Arquivamento

13.1. Relatórios e Alertas emitidos pela Solução de Arquivamento

13.2. A solução deve implementar a configuração de alertas.

13.3. A solução deve vir com o conjunto de relatórios padrões dando cobertura aos seguintes tipos de relatórios: Crescimento de Storage; Agendamento de Jobs; Utilização de Licenças; Sumário da atividade de Archiving;

13.4. Deverá emitir relatórios nos seguintes formatos: HTML; PDF; CSV ou ODS;

14. Integração com Nuvem Pública

14.1. Integração com Nuvem Pública

14.2. A solução de backup deverá ter integração nativa com as seguintes Nuvens Públicas: Amazon S3; Amazon Glacier; Google Cloud Storage; Microsoft Azure; VMware vCloud Air Object Storage; Oracle Cloud;

14.3. A solução de backup deverá realizar a desduplicação (na origem) para as Nuvens Amazon S3 e Microsoft Azure de forma nativa e sem a necessidade de Proxy;

### 3.3 Alinhamento em relação às necessidades de negócios e requisitos tecnológicos

#### Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

- 3.3.1 Servidor de Armazenamento Distribuído – Tipo I, II e III  
 3.3.1.1 Tais equipamentos estão alinhados com a necessidade de substituição de armazenamento elencadas em
- 3.3.2 Memória 32GB DDR4 ECC  
 3.3.2.1 Tal item está alinhado com a necessidade de crescimento de memória crescente de nosso ambiente, bem como valer-se do parcelamento para compra de acordo com a necessidade;
- 3.3.3 Switch Topo de Rack  
 3.3.3.1 Tal item está alinhado com a necessidade do site backup;
- 3.3.4 Sistema de backup  
 3.3.4.1 Está alinhado com a necessidade de que a infraestrutura a ser adquirida tenha capacidade de realização de backup de máquinas virtuais;
- 3.3.5 Licenciamento por Servidor Físico  
 3.3.5.1 Está alinhado com a necessidade de que a infraestrutura a ser adquirida tenha capacidade de realização de backup de máquinas virtuais;
- 3.3.6 Treinamento – Armazenamento Distribuído e Sistema de Backup  
 3.3.6.1 Tais itens estão alinhados com a necessidade de independência de fornecedores para serviços que não sejam de suporte e garantia;
- 3.3.7 Armário para servidores  
 3.3.7.1 Está alinhado com a necessidade de adequação da infraestrutura;
- 3.4 Identificação dos benefícios a serem alcançados com a solução escolhida, em termos de eficácia, eficiência, efetividade econômica e padronização  
 3.4.1 Uma vez que o ambiente previsto precisa ser adquirida como uma solução, dada a alta complexidade dos equipamentos e a necessidade de expressa compatibilidade entre os mesmos, a padronização já está prevista, uma vez que os nós deverão ser do mesmo fabricante, permitindo um ponto único de suporte, evitando-se assim a criação de silos de dados.
- 3.5 Relação entre demanda prevista e quantidade dos bens ou serviços a serem contratados

Lote	Item	Descrição	Tipo	Quantidades	
				Mínima	Registrada
1	1	Servidor de Armazenamento Distribuído	Alta Capacidade de Armazenamento	1	8
	2	Servidor de Armazenamento Distribuído	Alta Capacidade de Processamento	1	3
	3	Servidor de Armazenamento Distribuído	Uso Geral	1	8
	4	Memória 32GB DDR4 ECC	Crescimento do Servidor	4	128
	5	Switch Top of Rack	48 portas	0	2
	6	Sistema de backup	Por Servidor Físico	1	10
	7	Treinamento	Armazenamento Distribuído	2	5
	8	Treinamento	Sistema de backup	2	5
	9	Armário para servidores	-	1	4

#### 4 Avaliação das necessidades de adequação do ambiente

##### 4.1 Quanto a infraestrutura tecnológica

4.1.1 Existe a necessidade de novos racks, que já estão previsto na contratação em tela. Não existe necessidade de outras adequações da infraestrutura tecnológica, uma vez que a solução que será entregue é uma solução fechada;

##### 4.2 Quanto a infraestrutura elétrica

4.2.1 Não existe a necessidade de adequação da infraestrutura elétrica, uma vez que serão utilizada a mesma infraestrutura existente pelos equipamentos antigos.

##### 4.3 Quanto a logística de implantação

4.3.1 Será feita em fases, como definida no item 1.3

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
 30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
 31/08/2018 11:35:12

**4.4 Quanto ao espaço físico**

4.4.1 Não há necessidade de adequação do espaço físico, uma vez que o atual Datacenter comporta o rack extra que será adquirido.

**4.5 Quanto ao mobiliário**

4.5.1 Não se aplica, uma vez que não há mobiliário no datacenter;

**4.6 Quanto ao impacto ambiental**

4.6.1 Não se aplica, uma vez que a destinação final desses itens em fim de vida se dá pela seção de patrimônio, realizando-se doações desses equipamentos, não havendo necessidade de preocupação com descarte de materiais tóxicos.

**5 Definição dos recursos materiais e humanos****5.1 Representante Técnico na licitação**

5.1.1 Daniel César Gurgel Coelho Ponte.

5.1.2 Responsabilidades:

5.1.2.1 Apoiar o pregoeiro durante todo processo licitatório

5.1.2.2 Responder os questionamentos dos licitantes durante o certame.

**5.2 Técnico de Infraestrutura**

5.2.1 Daniel César Gurgel Coelho Ponte.

5.2.1.1 Responsabilidades:

5.2.1.1.1 Analisar se todos requisitos técnicos exigidos foram atendidos durante o processo de entrega da solução.

5.2.1.1.2 Monitorar a solução no estágio de produção.

5.2.1.1.3 Acionar o suporte de garantia quando necessário.

**5.3 Equipe de Recebimento**

5.3.1 Seção de Patrimônio.

5.3.2 Responsabilidades:

5.3.2.1 Monitorar a entrega da solução quanto ao prazo e os requisitos técnicos e administrativos.

**6 Definição das Atividades de Transição e Encerramento do Contrato****6.1 Quanto a entrega das versões finais dos produtos e da documentação alvos da contratação**

6.1.1 Após efetivada a entrega do objeto da contratação em perfeitas condições, conforme as especificações, quantidade, prazo e local, a fornecedora da solução deverá entregar catálogos, manuais, licenças dos sistemas operacionais, página impressa do sítio do fabricante na Internet ou quaisquer outros documentos que comprovem o atendimento das especificações técnicas.

6.1.2 No caso de entrega parcial do objeto da contratação em função de substituição ou rescisão antecipada, ou sempre que houver descontinuidade ou alteração nos modelos de bens propostos, a fornecedora da solução também deverá entregar os documentos descritos no item anterior.

**6.2 Quanto a transferência final de conhecimentos sobre a execução e a manutenção da solução de TIC**

6.2.1 Não se aplica, uma vez que já está previsto treinamento que será responsável pela transferência de conhecimento solicitada, e que para não haja dependência de fornecedor quanto à serviços, e a dependência fique somente quanto ao fabricante do equipamento, para questões de suporte e garantia.

**6.3 Quanto a devolução de recursos materiais**

6.3.1 Não há previsão de necessidade de entrega de recursos materiais para a empresa que irá realizar a implantação, que não os já fornecidos por ela, dessa forma não se aplicando a devolução de recursos materiais.

**6.4 Quanto a revogação de perfis de acesso**

6.4.1 Não há previsão nem necessidade aparente de criação de contas e atribuição de perfis de acesso para a implantação da solução em tela, dessa forma, tal item não se aplica.

**6.5 Quanto a eliminação de caixas postais**

6.5.1 Não há previsão nem necessidade aparente de criação de caixas postais para a implantação da solução em tela, dessa forma, tal item não se aplica.

**7 Elaboração da estratégia de independência****Documento assinado digitalmente por:**

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

7.1 Quanto a forma de transferência de conhecimento tecnológico (contratação de desenvolvimento de softwares sob encomenda no mercado de TIC)

7.1.1 Não se aplica uma vez que é uma aquisição de hardware e software já de mercado, não desenvolvimento;

7.2 Quanto aos direitos de propriedade intelectual e autorais da solução de TIC

7.2.1 Não se aplica uma vez que é uma aquisição de hardware e software já de mercado, não desenvolvimento;

7.3 Quanto a documentação e afins pertinentes à tecnologia de concepção, manutenção e atualização, bem como, quando cabível, do código fonte junto à Autoridade Brasileira que controla a propriedade intelectual de softwares, para garantia da continuidade dos serviços, em caso de rescisão contratual, descontinuidade do produto comercializado ou encerramento das atividades da contratada, quando da contratação de desenvolvimento de sistemas de informação considerados estratégicos

7.3.1 Não se aplica, uma vez que é uma aquisição de hardware e software de mercado, não desenvolvimento.

## 8 Identificação de riscos

### 8.1 Riscos do processo de contratação

8.1.1 Impugnação do Edital

Dano	Id	Ação Preventiva	Responsável
Frustração da contratação	1	Detalhar e esclarecer todos os itens do Termo de Referência	Equipe de planejamento
	Id	Ação de contingência	Responsável
		Corrigir o edital e realizar novo certame	Equipe de planejamento
Probabilidade de ocorrência: Baixa			

8.1.1 Licitação deserta, fracassada ou anulada

Dano	Id	Ação Preventiva	Responsável
Frustração da contratação	1	Elaborar Termo de Referência sem definir especificações restritivas, demasiadamente rigorosas, sem a devida justificativa técnica de modo a prevenir vícios de legalidade.	Equipe de Planejamento
	2	Na elaboração do Termo de Referência não subestimar o preço	Equipe de Planejamento
	Id	Ação de Contingência	
	1	Adequação das exigências técnicas, mantendo-se os padrões de qualidade e alcance dos resultados pretendidos para a realização de nova licitação	Equipe de Planejamento
Probabilidade de ocorrência: Baixa			

### 8.2 Riscos da Solução de TIC

8.2.1 Atraso na Entrega da Solução

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12

Dano	Id	Ação Preventiva	Responsável
Extrapolação do período de garantia e suporte da solução atualmente em uso, com consequente impossibilidade de acionamento de suporte e de aplicação de atualizações na infraestrutura.	1	Definir data limite para entrega dos bens	Equipe de planejamento
	2	Gerenciar o cronograma de entrega dos bens	Equipe de Recebimento
	3	Estabelecer tabela de infrações contratuais no Termo de Referência	Equipe de Planejamento
	Id	Ação de contingência	Responsável
	1	Acionar o fornecedor com nova data limite para entrega e tomar medidas administrativas previstas na contratação	Equipe de Recebimento
	2	Verificar com área demandante o impacto na área de negócio	Equipe de Recebimento
Probabilidade de ocorrência: <b>Média</b>			

#### 8.2.2 Entrega de Equipamento Incompatível

Dano	Id	Ação Preventiva	Responsável
Impossibilidade de acionamento de suporte e de aplicação de atualizações na infraestrutura.	1	Verificar se o software está de acordo com as especificações mínimas exigidas no ato de entrega para fins de ateste provisório	Equipe de recebimento
	2	Agregação dos itens em LOTE	Equipe de Planejamento
	Id	Ação de contingência	Responsável
	1	Solicitar ao fornecedor a substituição do software incompatível	Equipe de Recebimento
	2	Informar à administração sobre problemas contratuais de garantia por conta de softwares incompatíveis	Técnico de Infraestrutura
	Probabilidade de ocorrência: <b>Baixa</b>		

#### 9 Conclusão dos Estudos Preliminares

9.1 Sugerimos, por fim, pela viabilidade da contratação em tela.

Natal, 30 de Agosto de 2018

Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante Técnico/Demandante:

Daniel César Gurgel Coelho Ponte  
SRI/CIT/STIC

Integrante Administrativo:

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
SLCIP/CMP/SAO

Documento assinado digitalmente por:

Daniel Cesar Gurgel Coelho Ponte  
30/08/2018 21:18:39

Eliane Nascimento de Melo Oliveira  
31/08/2018 11:35:12