



## **Análise da Viabilidade da Contratação (AVC)**

**Aquisição de solução de armazenamento de dados para a Sala Segura  
(Centro de Dados) do Ibama.**

**Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
Planejamento da Contratação de  
Tecnologia da Informação**

Versão 2.3

**Outubro de 2013**

## Histórico da Revisão

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
15/05/2013	1.0	Criação do documento	Equipe de planejamento da Contratação
29/05/2013	1.2	Inclusão de Soluções iSci e FC	Equipe de planejamento da Contratação
07/06/2013	1.21	Adequação de conteúdo – reunião de Equipe 05/06/2013.	Equipe de planejamento da Contratação
14/08/2013	2.0	Reestruturação frente a atualização do parque computacional e de prospecção de mercado.	Equipe de planejamento da Contratação
27/08/2013	2.1	Atualização e revisão da árvore de decisão das soluções	Equipe de planejamento da Contratação
12/09/2013	2.2	Atualização após reunião técnica CNT	Equipe de planejamento da Contratação
24/09/2013	2.3	Correções e atualizações textuais	Equipe de planejamento da Contratação

# ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

## 1-NOME DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Aquisição de solução de armazenamento para realização de guarda/recuperação de informação dos sistemas corporativos e de backup/restore, no âmbito da Sala Segura do Ibama.

### 1.1 – CONTEXTO DA NECESSIDADE

A presente solução integra a iniciativa de expansão da capacidade de armazenamento de dados na sala segura (centro de dados) do Ibama, que é composta por iniciativas em 6 áreas distintas conforme figura a seguir.



Figura 1: Estrutura de Alta disponibilidade do Centro de Dados do Ibama

O escopo desta contratação está adstrito à aquisição de recursos tecnológicos para a expansão e aprimoramento da capacidade de armazenamento de arquivos em file system compatível com alfresco<sup>1</sup>, e do provimento de capacidade para realização de backup<sup>2</sup> ativo e passivo, bem como a recuperação ativa e passiva.

Atualmente no centro de dados mantido no Ibama, a capacidade de armazenamento não comporta a demanda dos sistemas em desenvolvimento e implantados e não há solução que otimize a recuperação de backup de forma eficiente. Este cenário compromete a disponibilidade dos sistemas de informação e integridade dos dados.

Em 2013, incidentes envolvendo arquivos digitais corrompidos ocasionaram a indisponibilidade de determinadas informações por um período prolongado superior a 10 dias.

Dessa forma, a necessidade de provimento de uma solução de armazenamento destinada à retenção e recuperação de arquivos digitais, incluindo a aquisição de software especializado em backup e restore de dados, visa evitar a indisponibilidade dos sistemas corporativos, em especial o sistema de gestão documental – DocIbama, cuja natureza de operação requer um elevado consumo de espaço de armazenamento de arquivos digitais oriundos da digitalização de processos e documentos.

<sup>1</sup> Software de Gerenciamento de arquivos utilizados para manter os arquivos digitalizados do sistema de gestão documental do Ibama – DocIbama.

<sup>2</sup> Entende-se por backup ativo aquele realizado em meio de alta disponibilidade (storage ou disco rígido), cuja recuperação é realizada sem a necessidade de meios externos ou montagem de discos. Backup ou Recuperação passiva é aquela realizada em meio externo ao ambiente computacional (fita ou mídia removível), cuja finalidade é a manutenção de arquivos com temporalidade permanente.

## 2 – REQUISITOS DE NEGÓCIO DA ÁREA REQUISITANTE

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12)

### 2.1 – NECESSIDADE DE NEGÓCIO

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, I)

Os requisitos de negócio são aqueles que independem de características tecnológicas e que definem as necessidades e os aspectos funcionais da Solução de Tecnologia da Informação.

Necessidade	Funcionalidade	Requisitante
Aprimorar os instrumentos e recursos tecnológicos	(Ação: A0420 – PDTI 2013-2015) Realizar a aquisição de storage/HD interno.	DIPLAN
Aprimorar os instrumentos de regulação, certificação, proteção, licenciamento, avaliação e controle da qualidade ambiental e de acesso e uso sustentável dos recursos naturais, para alcançar efetividade em sua atuação.	(Ação: A4801 – PDTI 2013-2015) A implantação e plena operação do sistema CAR carece de uma Infraestrutura de hardware e software específica para tratamento e disponibilização de imagens geoprocessadas bem como o processamento de dados georreferenciados.	DIPLAN
Recuperar os dispositivos de armazenamento de imagens satelitais utilizados pelo CSR.	(Ação: A0423 – Aquisição de Controladoras para o Centro de Sensoriamento Remoto - CSR)	DIPRO

Tabela 1: Requisitos de Negócio.

### 2.2 – REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, II e Art. 13, V)

Para todos os equipamentos, a Contratada deverá realizar demonstração das funcionalidades do equipamento após a instalação para até 6 (seis) técnicos do CNT.

### 2.3 – REQUISITOS LEGAIS

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, III)

A presente contratação deve observar as seguintes leis e normas:

- a) Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.
- b) Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação.
- c) Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010, que regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal e faz exigência contratual de comprovação da origem dos bens importados oferecidos pelos licitantes e da quitação dos tributos de importação a eles referentes, que deve ser apresentada no momento da entrega do objeto, sob pena de rescisão contratual e multa.
- d) Instrução Normativa SLTI/MP nº 04, 12 de novembro de 2010, que dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP).
- e) Instrução Normativa SLTI/MP nº 01, 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal.

f) Orientação Técnica nº 01 TiControle, de 12 de março de 2008, que dispõe sobre boas práticas para a estimativa de preços na contratação de bens e serviços de TI.

g) Política de Segurança da Informação, Informática e Comunicações do Ibama (POSIC), portaria nº 9 de 05 de junho de 2012 do Diário Oficial da União.

## **2.4 – REQUISITOS DE MANUTENÇÃO**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, IV)

Os serviços de manutenção para a contratação de aquisição de bens de informática devem ser prestados sob a forma de garantia de resolução de problemas de hardware e reposição de peças. Conforme a diretriz do Plano Diretor de Tecnologia do IBAMA 2013-2015.

Com vistas a viabilizar a operacionalização das atividades desenvolvidas pelos servidores/funcionários e demais requisitos de negócio descritos no item 2.1, definiu-se a seguir as características do serviço de garantia.

- a) Período mínimo de 36 (trinta e seis) meses.
- b) A contagem do tempo de garantia deve considerar apenas o período funcional do equipamento.
- c) Deve-se providenciar a substituição caso haja defeitos recorrentes.
- d) Suporte remoto para os equipamentos (via telefone com chamada sob tarifa local) e presencial em regime 24 x 7, 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, incluindo feriados e finais de semana.
- e) Prazo máximo de atendimento do problema conforme a sua criticidade:
  - Alta: Indisponibilidade total da solução. Resolução em até 04 (quatro) horas.
  - Média: Indisponibilidade parcial da solução. Resolução em até 06 (seis) horas.
  - Baixa: Indisponibilidade pontual da solução. Resolução em até 08 (oito) horas.

## **2.5 – REQUISITOS TEMPORAIS**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, V)

Em virtude da necessidade de prover os servidores/funcionários com a ferramenta necessária para realização de suas atividades, para que não ocorra atraso na prestação dos serviços públicos, a definição do prazo de entrega deverá ser o mínimo necessário para que a CONTRATADA tenha condições de entrega.

Desse modo, a CONTRATADA deverá fornecer ao IBAMA as quantidades especificadas nas ordens de fornecimento de bens, dentro do prazo de 30 (trinta) dias corridos contados a partir do recebimento da Ordem de Fornecimento de Bens, com possibilidade de prorrogação de até 30 (trinta) dias corridos, desde que justificado e aceito pelo CONTRATANTE.

## **2.6 – REQUISITOS DE SEGURANÇA**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, VI)

Os equipamentos que forem submetidos ao serviço de garantia, deverão ser corretamente mantidos de modo a garantir a disponibilidade e integridade das informações nele contidas.

A manutenção deverá ser realizada, preferencialmente, nas dependências do IBAMA. Havendo necessidade de remoção do equipamento para as dependências da empresa

CONTRATADA, as despesas de transporte, seguros e embalagens, correrão por conta da empresa CONTRATADA.

No caso de retirada de qualquer equipamento, a empresa CONTRATADA deverá assinar Autorização para saída de material e Termo de Responsabilidade e Devolução se responsabilizando integralmente pelo equipamento (hardware e software), enquanto o mesmo estiver em suas dependências ou em trânsito sob sua responsabilidade.

Somente os técnicos da empresa CONTRATADA, ou pessoas a quem ela autorizar por escrito, poderão executar os serviços de manutenção.

Os técnicos, ou pessoas autorizadas pela empresa CONTRATADA, deverão apresentar, no ato do atendimento, credenciamento (crachá da empresa) e documento de identidade pessoal (RG), para efetuarem qualquer serviço nas dependências do IBAMA.

## **2.7 – REQUISITOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E CULTURAIS**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 12, VII)

Os requisitos sociais e culturais não se aplicam a equipamentos desta natureza.

Quanto aos requisitos ambientais, deve-se seguir a diretriz de sustentabilidade ambiental, estabelecida na IN. 01/2010 SLTI/MPOG, qual seja: o equipamento não deve conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

## **3 – REQUISITOS TECNOLÓGICOS**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13)

### **3.1 – ANÁLISE DA DEMANDA**

A seguir são apresentados os dados que subsidiaram a estimativa de espaço e de processamento requerido para a implantação de uma solução de armazenamento compatível com a demanda atual e futura nos próximos 3 (três) anos (após operacionalização plena do sistema CAR, SIGA, e Base de dados OLAP) .

## Demanda por armazenamento:

Demanda	Qtde. Estimada em TB
Estimativa diária de Crescimento do repositório de Arquivos Alfresco - DocIbama: 2GB/dia x 360 x 3 anos. <sup>2</sup>	2,16
Estimativa de incorporação da Massa Documental no Alfresco, cuja memória de cálculo é apresentada na Tabela 2.	129,55
Estimativa de armazenamento de imagens geoespaciais (landsat e cipers)	50
Estimativa de imagens adquiridas pelo MMA e serão incorporadas ao CAR	10
Estimativa de imagens fornecida pelos estados: 1.5 TB (valor de referência baseado no estado do paraná) x 27 estados.	40,5
Documentos do Sistema Integrado de Licenciamento Federal Ambiental (4TB atuais + 200 processos/ano x 180MB cada processo).	40
<b>Total Geral em TB:</b>	<b>272,21</b>

Tabela 1: Estimativa de Espaço em Disco Requerido

ID	Memória de Cálculo	Unid.	Fórmula
A	Massa Documental Sede <sup>1</sup>	5.008,75	4007 metros lineares x 1,25
B	Massa Documental SUPES-RJ	1.945,00	-
C	Massa Documental estimada das SUPES-SP e MG <sup>2</sup>	16.028,00	8014 metros lineares x 2
D	Massa Documental estimada das Demais SUPES <sup>3</sup>	46.680,00	24 x 1945
E	Total Metros lineares:	69.661,75	$\Sigma A,B,C,D$
F	Número Páginas por Metro Linear (considerando a espessura do A4 = 0,05 mm)	20000	-
G	Total de Páginas	1.393.235.000,00	E x F
H	Tamanho em MB de uma página digitalizada em formato A4, em tons de cinza, à 150 ppp (400KB ~ 0,39 MB)	543.361.650,00	0,39 x G
I	Tamanho Total em TB	518,19	$H / (1024 \times 1024)$
J	Carga útil após expurgo e aplicação de critérios de temporalidade.	25,00%	-
K	Total em TB a ser armazenado	129,55	I x J

Tabela 2: Cálculo do Volume em TB da Massa Documental do Ibama

## Demanda por Software de Recovery:

Atualmente não há implantado um software capaz de realizar recovery seletivo de dados e de informações mantidas no ambiente de hospedagem externo.

<sup>2</sup> Informações extraídas pelo núcleo de rede do CNT.

<sup>1</sup> Informações extraídas do Pregão nº 16/2012 do IBAMA para Contratação de empresa especializada em tratamento de massa documental acumulada, medindo aproximadamente 4.007 metros lineares de documentos na Sede do IBAMA, em Brasília/DF, e aproximadamente 1.945 metros lineares de documentos na Superintendência do IBAMA no estado do Rio de Janeiro. Conforme Informações do CNIA a capacidade da Sede deverá ser aditivada em 25% para comportar a completa digitalização da massa.

<sup>2</sup> Fonte: CNIA/DIPLAN.

<sup>3</sup> Fonte: CNIA/DIPLAN, estimativa das demais SUPES equivalente a SUPES-RJ.

Em um incidente registrado no início de 2013, a recuperação seletiva somente foi viável após realização de dump (carga total do backup anterior) e extração manual dos arquivos, sendo necessário alocação de um espaço superior ao ocupado pelo conteúdo descompactado do Backup. Este procedimento requereu elevada quantidade de tempo de trabalho e a desalocação e alocação de arquivos para criação de um ambiente paralelo capaz de suportar a operação.

### **Demanda por processamento e comunicação:**

O espaço em disco por si só não é suficiente para prover uma arquitetura de alta capacidade de armazenamento (gravação/recuperação de dados) denominada arquitetura de *high capacity*. Deve-se possuir uma estrutura de processamento e comunicação aos storages e bibliotecas.

Portanto, faz-se necessário o suporte de servidores e switches dedicados ao tratamento, processamento e execução das operações de gravação/leitura.

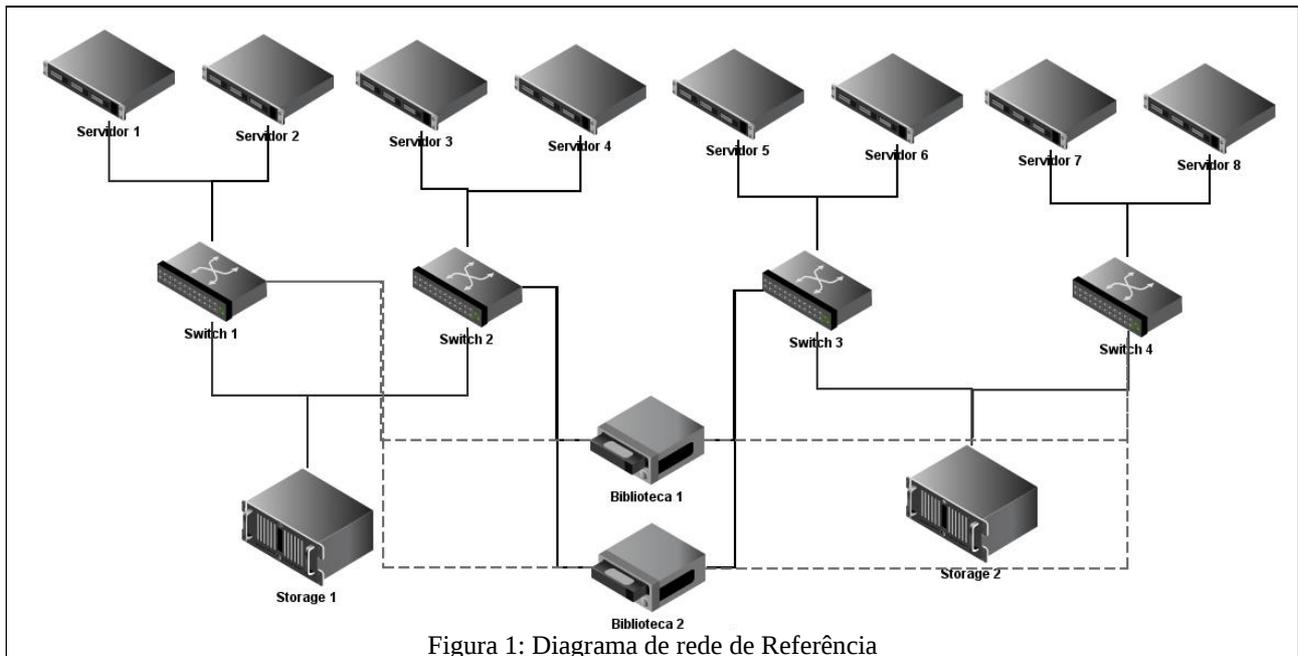
O regime de operação dos equipamentos deve ser compatível com o regime de operação dos sistemas. Desse modo, em um regime sistêmico de alta disponibilidade, os meios de acesso a informação devem estar configurados com redundância (operações de *fail over*), ou seja, adaptados para operação em RAID 5.

### **3.2 – REQUISITOS DE ARQUITETURA TECNOLÓGICA** (IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, I)

Segundo a IN 04/2010 SLTI/MPOG, a arquitetura tecnológica é composta de hardware, software, padrões de interoperabilidade, linguagens de programação, interfaces, dentre outros.

Definiu-se a quantidade de 8 (oito) servidores do tipo Rack em face do provimento de uma arquitetura com capacidade similar a utilizada no serviço de hospedagem externa e suficiente para comportar a seguinte demanda: 2(dois) servidores em paralelo para suporte ao Alfresco (Repositório de Doclbama), 1(um) servidor para suporte ao Sistema de Auto de Infração Eletrônico (Sistema Móvel com cobertura Nacional) integrado à tecnologia de processamento distribuído, 1 (um) servidor para suporte ao serviço de rastreamento de helicópteros e sistemas de fiscalização, 1 (um) servidor para suporte aos sistemas do Centro de Sensoriamento Remoto (servidor de licenças arcgis e quantumgis, além de suporte ao ambiente siscom baseado em geotecnologia), 1 (um) servidor para substituição do equipamento Proliant que suporta o controle e gerenciamento das licenças de antivírus, 1 (um) servidor para suporte ao sistema SIGA e 1 (um) servidor para suporte ao sistema CAR.

Definiu-se a quantidade de 4 (quatro) switches em função da necessidade de se implementar um meio de comunicação com os storages em configuração (1+1), bem como a interligação com os servidores, conforme imagem a seguir.



Definiu-se a quantidade de 2 (dois) storages em função da necessidade de disponibilidade a operar em regime (1+1), implementando capacidade mínima de 180 TB brutos por equipamento. A quantidade por equipamento baseou-se em valores nominais adotados no mercado de dispositivos de armazenamento de rede.

Definiu-se a quantidade de 2 (duas) bibliotecas de backup automatizadas com vistas a implementar uma arquitetura de *fail over*, em que na indisponibilidade de um equipamento há recursos suficientes para não comprometer o serviço de backup ou recuperação.

A especificação mínima dos equipamentos (ANEXO 2) foi projetada analisando-se a relação entre a demanda e a capacidade existente no mercado, juntamente com os demais requisitos constantes deste documento.

### 3.2 – REQUISITOS DE PROJETO E DE IMPLEMENTAÇÃO (IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, II)

Os equipamentos deverão ser compatíveis com a arquitetura implementada na Sala Segura do Ibama.

Para fins de avaliação da compatibilidade, deve-se considerar a compatibilidade de portas de comunicação com os seguintes equipamentos instalados na Sala Segura do IBAMA:

ID	Especificação
1	Oracle Exadata X3-2 (Quarter Rack)
2	Servidores IBM X3650
3	Storage IBM DS 5020
4	Blade center IBM de 14 Lâminas com 8 lâminas ativas

Para fins de avaliação da compatibilidade, deve-se considerar a compatibilidade com os seguintes Sistemas Operacionais instalados na Sala Segura do IBAMA:

ID	Especificação
1	Linux CENTOS
2	Linux RED HAT Enterprise

### 3.3 – REQUISITOS DE IMPLANTAÇÃO

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, III)

Os equipamentos devem ser entregues e instalados no ambiente da sala segura (centro de dados) da CONTRANTE, supervisionado por técnico do CNT.

Os softwares devem ser entregues e instalados no ambiente computacional da Contratante, supervisionado por técnico do CNT.

### 3.4 – REQUISITOS DE GARANTIA E MANUTENÇÃO

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, IV)

As características dos serviços de garantia e manutenção devem ser compatíveis com os padrões adotados no mercado.

Desse modo, a tabela a seguir apresenta a análise dos requisitos de negócio em relação ao regime adotado pelos planos de garantia e suporte dos fabricantes.

REQUISITOS DE NEGÓCIO	ANÁLISE DE MERCADO
Período mínimo de 36 (trinta e seis) meses.	Os equipamentos do tipo storage, switch, tape library e servidores adotam garantia de 60 (sessenta) meses. Enquanto que o software, discos e controladoras suportam garantia de 12 (doze) meses.
A contagem do tempo de garantia deve considerar apenas o período funcional do equipamento.	Este requisito não é atendido por nenhum dos fabricantes consultados.
Deve-se providenciar a substituição caso haja defeitos recorrentes.	Requisito presente como característica dos planos.
Suporte remoto para os equipamentos (via telefone com chamada sob tarifa local) e presencial em regime 24 x 7, 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, incluindo feriados e finais de semana.	Requisito presente como característica dos planos.
Prazo máximo de atendimento do problema conforme a sua criticidade: Alta: Indisponibilidade total da solução. Resolução em até 04 (quatro) horas. Média: Indisponibilidade parcial da solução. Resolução em até 06 (seis) horas. Baixa: Indisponibilidade pontual da solução. Resolução em até 08 (oito) horas.	Requisito atendido por apenas 1 fabricante. Portanto deve ser adequado ao padrão de mercado, qual seja: início de atendimento em até 4 horas e tempo de solução em até 1 dia útil após início do atendimento.

Portanto, após análise de mercado, o serviço de garantia e suporte deve possuir a seguinte configuração.

A garantia deve incluir, além da manutenção ou reposição dos elementos defeituosos, o transporte e a assistência técnica, por conta da CONTRATADA, contados a partir do recebimento definitivo da solução, comprometendo-se a corrigir defeitos e substituir os respectivos componentes, sem ônus para o CONTRATANTE.

#### **Equipamentos Servidores, Storages, Tape Library, Switches e Controladoras:**

Caso o CONTRATANTE constate a ocorrência de defeitos sistemáticos durante o período de garantia do (s) equipamentos, a contratada deverá providenciar a sua substituição em até 1 (um) dia útil, sem ônus para o CONTRATANTE.

Caracteriza-se defeito sistemático a ocorrência de ao menos 10 (dez) defeitos em intervalos de tempo distintos que necessitem o acionamento da garantia para a sua solução.

A CONTRATADA deverá proporcionar corpo técnico qualificado especializado para garantir os serviços de assistência técnica, sendo disponibilizados os serviços de atendimento telefônico gratuito (0800) ou com tarifa local, no idioma Português, e também suporte remoto 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.

A CONTRATADA deve garantir que todos os equipamentos fornecidos sejam novos (sem uso, reforma ou recondição).

Para os Servidores, Storages, Tape Library, Switches; o modelo ofertado do equipamento deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento.

O tempo máximo para início do atendimento remoto ou presencial deve ser de até 04 (quatro) horas.

O tempo máximo para resolução do problema deve ser de até 1 (um) dia útil a partir do início do atendimento.

#### **Equipamentos Servidores, Storages, Tape Library, Switches.**

A CONTRATADA deverá fornecer garantia pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses para os equipamentos.

#### **Discos, Fitas LTO-5, Controladoras e Software de Backup.**

A CONTRATADA deverá fornecer garantia pelo período mínimo de 12 (doze) meses.

### **3.5 – REQUISITOS DE EXPERIÊNCIA E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DA EQUIPE** (IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, VI, VII)

A prestação do serviço de garantia deverá ser realizada por profissional qualificado da CONTRATADA (ou pelo FABRICANTE) para a entrega, instalação e prestação da garantia no equipamento.

### **3.6 – REQUISITOS DE METODOLOGIA DE TRABALHO** (IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, VIII)

A metodologia de trabalho descreve a maneira como serão repassadas as Ordens de Serviço ou de Fornecimento de Bens à CONTRATADA, detalhando seu procedimento. Nesta contratação deve-se considerar as seguintes formas:

#### **a) A forma de fornecimento dos equipamentos, instalação e configuração**

Gestor do Contrato encaminhará formalmente a ordem de Fornecimento de Bens ou nota de empenho ao Preposto da CONTRATADA. A entrega deverá ser realizada presencial ou remota por meio de e-mail ou por meio de serviço postal.

A entrega dos equipamentos e softwares no Ibama deverá ocorrer de segunda a sexta-feira em horário comercial, no CNT, Bloco B, Ed. Sede do Ibama, SCEN Trecho 2, Brasília – DF.

Os equipamentos fornecidos, devidamente instalados e configurados, serão recebidos pelos fiscais técnicos designados e devida comissão, que verificarão a quantidade dos equipamentos recebidos, o exato cumprimento de todas as cláusulas e condições do Termo de Referência, inclusive a qualidade dos equipamentos recebidos e emitirá Termo de Recebimento Provisório.

O fiscal designado para receber os equipamentos anotar no formulário próprio, FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO DE EQUIPAMENTOS – FORPE, todas as ocorrências relacionadas com o fornecimento dos materiais, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados e encaminhará aos fiscais e gestor do contrato na sede do IBAMA

Em casos de identificação de não conformidade com os termos contratuais, os Fiscais Técnico e Requisitante do Contrato comunicará à CONTRATADA, que deverá solucionar em até 7 (sete)

dias úteis contados a partir do dia seguinte da notificação.

Os Fiscais e Gestor verificarão as especificações, em até 20 (vinte) dias úteis contados da notificação da CONTRATADA sobre o término da entrega dos equipamentos e emitirão Termo de Recebimento Definitivo, se atendido todos os requisitos, conforme Termo de Referência.

**b) A forma de prestação do serviço de garantia.**

A empresa deverá prover serviço de suporte técnico ON SITE, com acionamento por ligação telefônica (gratuita ou número com tarifação local), por e-mail ou por meio de site na internet, para prestar auxílio aos técnicos do IBAMA no esclarecimento de dúvidas, ajustes de configurações e implementação de funcionalidades nos bens adquiridos.

Deve-se respeitar os prazos e condições definidos em seção específica de garantia.

**c) Monitoramento do Contrato**

A fiscalização do contrato será realizada em conformidade com a Lei 8.666/93 e Instrução Normativa 04 de 2010 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

A CONTRATANTE designará gestor para acompanhamento e fiscalização da execução do objeto, que registrará, em relatório, todas as ocorrências relacionadas com sua execução, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados; bem como designará fiscais técnico, administrativo e requisitante conforme a Instrução Normativa 04/2010 SLTI/MPOG.

As decisões e providências que ultrapassem a competência do servidor serão solicitadas à autoridade competente do CONTRATANTE, para adoção das medidas convenientes, consoante disposto no Art. 67, §§ 1º e 2º, da Lei nº 8.666/93.

Os esclarecimentos solicitados pela fiscalização a CONTRATADA deverão ser prestados imediatamente, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidos no prazo máximo de 4 (quatro) horas.

Durante a execução contratual, o Fiscal Administrativo procederá com a verificação da aderência aos termos contratuais.

Em caso de ocorrência de situação que enseje na aplicação de penalidades, o Gestor encaminhará à Área Administrativa a indicação das sanções previstas no Contrato.

Após emissão da nota fiscal, o Fiscal Administrativo realizará a verificação das regularidades fiscais, trabalhistas e previdenciárias para fins de pagamento.

O Fiscal Requisitante realizará a verificação da manutenção da necessidade, economicidade e oportunidade da contratação.

Os Fiscais Técnico e Requisitante realizarão a verificação da manutenção das condições elencadas no Plano de Sustentação.

### **3.7 – REQUISITOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO** (IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 13, IX)

Quanto aos requisitos de segurança da informação, o fornecimento dos equipamentos e a prestação da garantia, pela CONTRATADA, deverão estar em conformidade com a Política de Segurança da Informação, Informática e Comunicações do IBAMA (POSIC), portaria nº 9 de 05 de junho de 2012 do Diário Oficial da União, em especial as seguintes considerações:

Os funcionários encarregados pela entrega dos equipamentos ou realização do serviço de manutenção/garantia nos equipamentos deverão ser devidamente identificados ao entrarem nas

instalações do IBAMA.

Os equipamentos que forem submetidos ao serviço de garantia, deverão ser corretamente mantidos de modo a garantir a disponibilidade e integridade das informações nele contidas.

#### **4 – LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS DOS POTENCIAIS GESTORES, USUÁRIOS DA SOLUÇÃO DE TI E ALINHAMENTO COM AS NECESSIDADES DE NEGÓCIO**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, I, a)

As contratações de que trata a Instrução Normativa nº 04/2010 SLTI/MPOG devem estar previstas no PDTI 2013-2015. Desse modo a Tabela 2 faz referência às necessidades previstas neste Plano Diretor de Tecnologia da Informação.

ID	Nº do DOD	Demanda (Requisitos)	Potenciais Gestores (G) / Usuários (U)	Necessidade de Negócio PDTI 2013-2015
1	DOD-CNT 17-04-2013	Aquisição de equipamentos de armazenamento.	(G) CNT, (U) Usuários dos sistemas Corporativos.	NI04

Tabela 2: DOD, demandas, usuários da solução e alinhamento ao PDTI

#### **5 – LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, I, b)

O estudo de soluções disponíveis no mercado embasou-se de forma complementar nas seguintes tecnologias enviadas por meio de proposta comercial ou prospectadas via sítios dos fabricantes.

FABRICANTE	TECNOLOGIAS
HP	Servidores Rack 8-CORE e 6-CORE Switches de Fobra com conexões 10GB ETH e com conexões FC Storages com discos SAS e Midline-SAS Robô de Backup Software de backup
IBM	Controladoras e discos FC para Storage DS4700
DELL	Servidores Rack 8-CORE Switches FC Bibliotecas automatizadas Storages FC Storages iSCi
EMC	Storages integrados Software de Backup Switches FC

#### **6 – ANÁLISE DE PROJETOS SIMILARES REALIZADOS POR OUTROS ÓRGÃOS OU ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, I, c)

O estudo de soluções embasou-se de forma complementar nas seguintes aquisições realizadas por órgãos e entidades da Administração Pública.

Órgão	Processo	Descrição
INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO R.G.DO NORTE UASG: 158155	Pregão 74/2012	Aquisição de Servidor Rack
IFAC - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO ACRE UASG: 158156	Pregão 22/2012	Aquisição de Servidor Rack
Serviço Florestal Brasileiro UASG: 440076	Pregão 30/2012	Aquisição de Servidor Rack
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO UASG: 925129	Pregão 01/2013	Aquisição de Switches de Fibra, storages
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UASG: 150002	Pregão 09/2012	Aquisição de bibliotecas automatizadas de fitas
Conselho Nacional do Ministério Público	Pregão 42/2012	Aquisição de Discos FC

## 7 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES E ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS (IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, II e III)

Em termos de soluções de armazenamentos há considerável variedade de dispositivos e fabricantes. Entretanto, vislumbra-se duas alternativas em termos de tecnologias a serem adotadas, quais sejam: Fibre Channel (FC) e Internet Small Computer System Interface (iSCSI). Considera-se, no âmbito da solução iSCSI, a utilização de tecnologia Fcoe, uma vez que a capacidade instalada no centro de dados do Ibama utiliza tecnologia FC, logo ao se adotar iSCSI, deve-se contemplar uma tecnologia integradora Fcoe.

A topologia de rede iSCSI ao se integrar com a arquitetura FC instalada disponibiliza um restrição de canal limitada a 1 Gbit/s na comunicação entre equipamentos. Este elemento representa um ponto de estrangulamento de banda impondo um limite de 1 Gbit/s para toda a infraestrutura, independente da performance intra-máquina.

Tendo em vista que a infraestrutura atual do centro de dados do Ibama possui equipamentos com tecnologia FC, ou seja, mantendo um tráfego à 4 Gbit/s, a inserção de equipamentos com tecnologia iSCSI, apesar de haver tecnologia híbrida que garanta a intercomunicação (Fcoe), haverá uma perda no desempenho atual em uma taxa de 1:4 vezes.

Dessa forma a análise de soluções pautou-se na premissa de integração com o ambiente de fibre channel do Ibama sem comprometimento do desempenho atual. Para cada elemento, prospectou-se alternativas com base nas soluções disponíveis no mercado e em contratações similares da Administração Pública.

Em relação aos recursos de processamento, prospectou-se as seguintes soluções:

<b>SERVIDORES</b>	<b>TECNOLOGIA</b>	<b>VALOR ESTIMADO</b>	<b>QTDE.</b>	<b>VALOR TOTAL ESTIMADO</b>
Solução 1	2 PROCESSADORES, 8-CORE, 20 M CACHE, 64 GB RAM, 2X600GB SAS – 10K, C/ suporte Fibra, Garantia 5 anos	R\$ 39.442,75	8	R\$ 315.542,03
Solução 2	2 PROCESSADORES, 8-CORE, 15 M CACHE, 64 GB RAM, 2X600GB SAS – 10K, C/ suporte Fibra, Garantia 5 anos	R\$ 28.259,00	8	R\$ 226.072,00
Solução 3	2 PROCESSADORES, 8-CORE, 20 M CACHE, 64 GB RAM, 2X600GB SAS – 10K, C/ suporte Fibra, Garantia 3 anos	R\$ 25.200,00	8	R\$ 201.600,00
Solução 4	2 PROCESSADORES, 6-CORE, 15 M CACHE, 64 GB RAM, 2X600GB SAS – 10K, C/ suporte Fibra, Garantia 5 anos	R\$ 34.481,26	8	R\$ 275.850,08

A aquisição de tecnologia 8-CORE com 15 M de cache e 5 anos de garantia, mostra-se mais adequada em virtude do custo benefício em relação a 20 M cache. Apesar do custo da solução de 15 M com garantia de 3 anos apresentar-se inferior à solução similar com garantia de 5 anos, percebe-se que o valor obtido com a razão anual do equipamento é superior a diferença de custo anual dos anos remanescentes de garantia, ou seja, o custo do equipamento com garantia de 5 anos mostra-se mais vantajoso do que se obter o equipamento com garantia de 3 anos e necessitar complementar com serviços de extensão de garantia após o vencimento. Portanto, a solução 2 mostra-se mais adequada.

Em relação aos elementos de comunicação necessários a viabilizar o acesso aos recursos de processamento e armazenamento, prospectou-se as seguintes soluções:

<b>SWITCHES</b>	<b>TECNOLOGIA</b>	<b>VALOR ESTIMADO</b>	<b>QTDE.</b>	<b>VALOR TOTAL ESTIMADO</b>
Solução 1	Switch de Fibra	R\$ 68.349,08	4	R\$ 273.396,33
Solução 2	Switch de Fibra com 2 conexões 10 GB Ethernet	R\$ 202.748,00	4	R\$ 810.992,00
Solução 3	Switch de Fibra + Switch de Fibra com 2 conexões 10 GB Ethernet	R\$ 68.349,08 R\$ 202.748,00	2 2	R\$ 542.194,17

A tecnologia de fibra é necessária para garantir a compatibilidade com o ambiente instalado. Além disso, deve-se considerar um switch com portas 10 GB para conexão com o Exadata, equipamento de alta disponibilidade de banco de dados. Deste modo, a solução 1 não é suficiente para garantir a interface com o Exadata. Entretanto a Solução 2 mostra-se mais onerosa que uma abordagem mista entre as duas tecnologias. Portanto, a Solução 3 mostra-se mais adequada, considerando 2 switches de cada tecnologia, uma vez que se deve manter uma disposição em paralelo (1+1).

Em relação aos elementos de armazenamento necessários a viabilizar a guarda física ativa das informações, prospectou-se as seguintes soluções:

<b>STORAGES</b>	<b>TECNOLOGIA DE DISCOS</b>	<b>VALOR ESTIMADO</b>	<b>QTDE.</b>	<b>VALOR TOTAL ESTIMADO</b>
Solução 1	180 TB: SAS – 900 GB, 10.000 RPM 25.2 TB SAS – 900 GB, 10.000 RPM. 159 TB Midline-SAS – 500 GB, 7200 RPM.	R\$ 776.908,00	1	R\$ 776.908,00
Solução 2	700 GB SSD – 100 GB, 7200 RPM. 43.2 TB SAS – 900 GB, 10.000 RPM.	R\$ 1.208.172,00	1	R\$ 1.208.172,00
Solução 3	144 TB Midline-SAS – 3 TB, 7200 RPM.	R\$ 601.242,00	1	R\$ 601.242,00
Solução 4	180 TB SAS – 3 TB, 7200 RPM	R\$ 368.968,00	1	R\$ 368.968,00
Solução 5	180 TB SAS – 3 TB, 10000 RPM	R\$ 732.196,25	1	R\$ 732.196,25
Solução 6	134 TB SAS – 3 TB, 10000 RPM	R\$ 855.156,00	1	R\$ 855.156,00
Solução 7	180 TB SAS – 600 GB, 10000 RPM	R\$ 430.015,00	1	R\$ 430.015,00

	43.2 TB – SAS 900 GB, 10000 RPM			
	144 TB – Midline-SAS 3 TB 7200 RPM			
Solução 8	Tecnologia iSCSI com 02 comutadores para integração	R\$ 690.714,00	1	R\$ 690.714,00

A adoção de discos com rotação inferior a 10.000 RPM mostra-se mais adequada. Entretanto há uma queda proporcional de performance. Considerando que a solução destina-se a aplicação de backup e recovery de dados e não de armazenamento ativo de informações utilizadas em banco de dados (estas estarão armazenadas no Exadata), a rotação inferior não compromete o conjunto da solução e a finalidade a que se destina. Portanto a solução 4 mostra-se mais adequada.

Em relação aos elementos de armazenamento em fita necessários a viabilizar a guarda física externa das informações, prospectou-se as seguintes soluções:

BIBLIOTECA BACKUP	TECNOLOGIA	VALOR ESTIMADO	QTDE.	VALOR TOTAL ESTIMADO
Solução 1	72 TB, 48 slots, 4 drivers, LTO5, 5 anos de garantia	R\$ 95.499,13	2	R\$ 190.998,25
Solução 2	614 TB, 409 slots 6 drivers, LTO5, 3 anos de garantia	R\$ 299.000,00	2	R\$ 598.000,00

A quantidade de drivers de uma biblioteca é o fator determinante do custo e conseqüentemente da velocidade de gravação paralela de dados. Considerando que o mínimo de drivers necessários a atender a realização do backup do volume estimado de dados em um horizonte de tempo de baixa utilização é 4 (quatro), a relação custo benefício da aquisição de bibliotecas com quantidades superiores de drivers não se mostra adequada, logo a Solução 1 é a mais adequada.

Em relação aos softwares necessários a viabilizar a extração, guarda e recuperação das informações, prospectou-se as seguintes soluções:

SOFTWARE DE BACKUP	TECNOLOGIA	VALOR ESTIMADO	QTDE.	VALOR TOTAL ESTIMADO
Solução 1	Licença ilimitada para clientes, 4 licenças de drive adicional para backup em SAN	R\$ 88.660,29	2	R\$ 177.320,58
Solução 2	Backup e Desduplicação limitado à fluxo, licenciado por TB.	R\$ 111.288,53	2	R\$ 222.577,06

A adoção do licenciamento por fluxo apresenta a vantagem da independência de equipamentos, ou seja em um ambiente com grande quantidade de equipamentos ou alta rotatividade é a mais adequada. Entretanto, o custo do licenciamento por fluxo é superior ao por agente. O parque atual não apresenta a característica de alta rotatividade de equipamentos e de grande quantidade de agentes, portanto a solução 1 é a mais adequada.

Em relação à capacidade complementar de armazenamento com alta taxa de recuperação necessária a viabilizar o armazenamento das informações com maior frequência de utilização, prospectou-se as seguintes soluções:

DISCOS SAS P/ STORAGE DS4700	TECNOLOGIA	VALOR ESTIMADO	QTDE.	VALOR TOTAL ESTIMADO
Solução 1	Disco SAS, 900 GB, 15000 RPM	R\$ 2.533,00	25	R\$ 63.325,00
Solução 2	Aquisição de Storage complementar	R\$ 368.968,00	1	R\$ 368.968,00

A solução 1 relacionada ao provimento de 22 TB utilizando-se slots vagos nos storages atualmente instalados no Ibama, baseados em meios com velocidade de 15000 RPM, mostra-se mais adequada e menos onerosa que a aquisição de storage adicional para provimento de área para recuperação alta capacidade de throughput.

Além disso, a extensão da capacidade complementar de armazenamento em alta taxa de recuperação considera a reativação de um storage, cujas controladoras foram danificadas. Para este elemento adicional de armazenamento, prospectou-se as seguintes soluções:

CONTROLADORAS P/ DS4700	TECNOLOGIA	VALOR ESTIMADO	QTDE.	VALOR TOTAL ESTIMADO
Solução 1	Aquisição de controladoras para STORAGE DS4700	R\$ 17.558,50	2	R\$ 35.117,00
Solução 2	Aquisição de Storage complementar	R\$ 368.968,00	1	R\$ 368.968,00

A reposição das controladoras danificadas de um storage de propriedade do Ibama mostra-se mais adequada que a aquisição de um novo storage, além de prover acesso às informações e sistemas originalmente instalados neste equipamento e que se encontram impossibilitados de uso.

#### CENÁRIO I - Adoção da seguinte configuração entre as soluções avaliadas.

Especificação	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Servidor de Rack com Conexões de Fibra	8	33.673,91	269.391,28
Switch FC/FCoE/10GB Ethernet	2	202.748,00	405.496,00
Switch Fibre Channel	2	56.886,88	113.773,76
Solução de Storage 134TB SAS	1	740.065,42	740.065,42
Solução de Storage 180TB Midline-SAS	1	333.258,00	333.258,00
Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas	2	148.417,56	296.835,12
Software de Backup e Restore	1	114.277,43	114.277,43
Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	25	3.594,81	89.870,25
Controladoras para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	2	16.808,50	33.617,00
<b>TOTAL:</b>			<b>** Erro na expressão **</b>

#### CENÁRIO II - Adoção da seguinte configuração entre as soluções avaliadas.

Especificação	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Servidor de Rack com Conexões de Fibra	8	33.673,91	269.391,28
Switch Fibre Channel	4	56.886,88	227.547,52
Solução de Storage 180TB Midline-SAS	2	333.258,00	666.516,00
Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas	2	148.417,56	296.835,12
Software de Backup e Restore	1	114.277,43	114.277,43
Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	25	16.808,50	420.212,50
Controladoras para STORAGE IBM DS4700 de	2	33.673,91	67.347,82

propriedade do Ibama.			
<b>TOTAL:</b>			** Erro na expressão **

### CENÁRIO III - Adoção da seguinte configuração entre as soluções avaliadas.

Especificação	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Servidor de Rack com Conexões de Fibra	8	33.673,91	269.391,28
Switch Fibre Channel	4	56.886,88	227.547,52
Solução de Storage 180TB Midline-SAS	2	333.258,00	666.516,00
Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas	2	148.417,56	296.835,12
Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	5	3.594,81	17.974,05
Controladoras para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	2	16.808,50	33.617,00
<b>TOTAL:</b>			** Erro na expressão **

### CENÁRIO IV - Adoção da seguinte configuração entre as soluções avaliadas.

O cenário a seguir pressupõe o remanejamento das aplicações que necessitam de armazenamento e recuperação de dados com alto desempenho para os storages com discos de 15 KRPM de propriedade do Ibama e utilizar storages com velocidade inferior para armazenamento e recuperação à 7200 RPM.

Especificação	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Servidor 8-CORE do tipo rack com Conexões de Fibra	8	R\$ 33.673,91	269391,28
Switch Fibre Channel	2	R\$ 56.886,88	113.773,76
Solução de Storage 180TB Midline-SAS	2	R\$ 333.258,00	666.516,00
Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas	1	R\$ 148.417,56	148.417,56
Software de Backup e Restore	1	R\$ 114.277,43	114.277,43
Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	25	R\$ 3.594,81	89.870,25
Controladoras para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	2	R\$ 16.808,50	33.617,00
<b>TOTAL:</b>			** Erro na expressão **

Em cada cenário há vantagens e desvantagens em termos de eficiência operacional aplicada ao ambiente instalado do Ibama. O cenário IV apresentou menor custo. Entretanto faz-se necessário ao adotar tal cenário, a contratação posterior de serviços de garantia e manutenção para 2 Storages e

1 Switch CORE de propriedade do Ibama, pois os mesmos encontram-se em fase terminal de garantia e o papel deste equipamentos tornou-se crucial na atuação em conjunto com os equipamentos previstos neste cenário.

Portanto, a adoção do Cenário IV evidenciou uma economia média estimada de 57%, ou seja, o custo médio das soluções existentes alcança a ordem de R\$ 2.382.220,27, enquanto que a adoção do conjunto de soluções elencadas no estudo alcança a ordem de R\$ 1.373.816,52.

Mesmo considerando um custo estimado de manutenção dos equipamentos atuais para suportar este cenário, estima-se uma economia média de 36% em relação ao valor do cenário.

## **9 – SOLUÇÕES ESCOLHIDA**

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, IV, a)

### **9.1 – NOME DA SOLUÇÃO**

A solução mais adequada a atender a demanda por uma infraestrutura de armazenamento backup de dados deve possuir a seguinte composição:

Aquisição de 8 (oito) servidores rack com conexões de fibra, 2 (dois) switch fibre channel, , 1 (um) equipamentos robôs de fita LTO-5, 1 (um) software de backup e restore para 2 (dois) agentes linux, 2 (dois) Storages 180TB brutos, 25 (vinte e cinco) discos fibre channel para storage IBM D4700 e 2 controladoras para storage IBM D4700. A presente solução visa prover os recursos necessários para a ampliação da capacidade de armazenamento, processamento e comunicação para a sala segura (centro de dados) do Ibama, em Brasília.

### **9.2 – PARCELAMENTO DO OBJETO**

O Art. 23, § 1º da lei n. 8.666/1993 (redação alterada pela lei 8.883/1994) e os Acórdãos do TCU nº. 1331/2003 e 1327/2006 e Súmula 247 Plenário-TCU, preveem que as aquisições a serem contratadas devem ser divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, tendo em vista o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e a ampliação da competitividade.

A solução de armazenamento de arquivos admite o parcelamento em itens cujo a separação não comprometa o conjunto da solução, ou seja:

a) A separação do software de backup dos equipamentos não compromete o conjunto da solução, além de ampliar a competitividade, resguardando-se a compatibilidade com os equipamentos.

b) A separação dos switches, storages, biblioteca de backup e servidores não compromete a solução, ampliando-se a competitividade.

c) Entretanto a separação dos fitas da biblioteca e dos discos dos storages apresentam risco de incompatibilidade, à exceção dos discos FC e das controladoras, pois devem ser compatíveis com o storage IBM DS-4700 já adquirido pelo Ibama.

### 9.3 – BENS QUE COMPÕEM A SOLUÇÃO

Especificação	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Servidor 8-CORE do tipo rack com Conexões de Fibra	8	R\$ 33.673,91	269391,28
Switch Fibre Channel	2	R\$ 56.886,88	113.773,76
Solução de Storage 180TB Midline-SAS	2	R\$ 333.258,00	666.516,00
Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas	1	R\$ 148.417,56	148.417,56
Software de Backup e Restore	1	R\$ 114.277,43	114.277,43
Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	25	R\$ 3.594,81	89.870,25
Controladoras para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	2	R\$ 16.808,50	33.617,00
<b>TOTAL:</b>			** Erro na expressão **

Tabela 6: Bens e serviços da contratação

### 9.4 – ALINHAMENTO ÀS NECESSIDADES DE NEGÓCIO E REQUISITOS TECNOLÓGICOS

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, IV, b)

A solução de armazenamento deve prover uma capacidade compatível com o volume estimado de demanda por armazenamento no horizonte de 3 anos, conforme PDTI. Dessa forma a tabela a seguir sintetiza o cálculo para alinhamento entre a demanda e a capacidade a ser adquirida.

Descrição	Estimativa de demanda (TB)	Característica	Volume previsto (TB)
Arquivos Correntes	272,21	SAS e Midline-SAS	367,5
Backup	272,21	LTO Nativo em Biblioteca	120
<b>Total Demandado</b>	<b>544,42 TB</b>	<b>Total Fornecido</b>	<b>592,5 TB</b>
<b>Fator de Tolerância para expansão:</b>			<b>8,12%</b>

Os recursos de armazenamento e os necessários para viabilizar o acesso, processamento e intercomunicação dos dispositivos, bem como o software para recuperação e backup, foram dimensionado para suprir o volume total demandado estimado em 544 TB, provendo-se uma margem de segurança para expansões em 8% (oito por cento). Isto permitirá acomodar eventuais picos e ocorrências não previstas nas estimativas originais.

## 9.5 – BENEFÍCIOS ESPERADOS

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, IV, c)

A relação dos benefícios advindos da contratação da solução encontra-se a seguir:

<b>Id</b>	<b>Benefício</b>
1	Prover o espaço e recursos de recuperação de informação do sistema CAR e SIGA.
2	Prover continuidade do serviço de hospedagem na ausência do contratado, em especial quanto a integridade das informações mantidas pelo Ibama.
3	Viabilizar a implantação e operação em alto desempenho do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGA) – módulos: Licenciamento Ambiental Federal (LAF), Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Compensação Ambiental (CA).
4	Possibilitar a sustentação do crescimento da base de arquivos digitalizados do sistema de gestão eletrônica de documentos.
5	Implementação de diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI 2013-2015 e modernização dos equipamentos de armazenamento e recuperação de dados do Ibama.
6	Restaurar a capacidade de armazenamento do CSR, bem como viabilizar o acesso à informação mantida pelos equipamentos.
7	Plena operação do sistema CAR – Cadastro Ambiental Rural

Tabela 7: Benefícios esperados com a contratação

## 10 – AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DA ENTIDADE PARA VIABILIZAR A EXECUÇÃO CONTRATUAL

(IN.04/2010 SLTI/MPOG. Art. 11, V)

<b>Id</b>	<b>Tipo de Necessidade</b>	<b>Descrição</b>
1	Infraestrutura tecnológica	Infraestrutura de rede. Instalação de sistema específico de refrigeração para centro de dados.
2	Infraestrutura elétrica	Rede elétrica estabilizada, por meio de instalação de grupo gerador externo. Aquisição de no-breaks e conjuntos de baterias. Instalação de sistemas de alerta e monitoramentos.
3	Espaço físico	Realocar espaços nos Racks da Sala Segura

Tabela 8: Necessidades de adequação do ambiente da contratada.

## 11 – EQUIPE DE PLANEJAMENTO

\_\_\_\_\_  
Rosana de Souza Ribeiro Freitas  
Integrante Requisitante

\_\_\_\_\_  
Erick Moutinho Borges  
Integrante Administrativo

\_\_\_\_\_  
Cristiano Jorge Poubel de Castro  
Integrante Técnico

\_\_\_\_\_  
Francisco de Moura Carvalho  
Integrante Técnico

Brasília - DF, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

De acordo,

\_\_\_\_\_  
**Rosana de Souza Ribeiro Freitas**  
**Chefe do Centro Nacional de Telemática do IBAMA – CNT**

## ANEXO 1 – PESQUISA DE MERCADO

Em conformidade com a Orientação<sup>4</sup> Técnica nº 01/2010 TiControle, a pesquisa de mercado foi realizada utilizando-se os seguintes canais: Sítios Comerciais, Envio de Propostas a empresas do ramo e consulta a certames similares realizados no sítio Comprasnet.

A composição da solução e a complexidade da especificação técnica dos equipamento necessitou a realização de várias prospecções ao mercado afim de identificar a combinação de equipamentos e arquitetura tecnológica mais adequada afim de atender as necessidades registradas no DOD.

As empresas que responderam as solicitações de cotação constam da tabela a seguir.

MINEMÔNICO	EMPRESA	CNPJ	CONTATO	E-MAIL
ALL	Allen	00.710.799/0001-00	Vinicius Baden	vinicius.baden@allen.com.br
MWE	Microware	01.724.795/0001-43	Luiz Gomes	luiz.gomes@microware.com.br
DUO	DUOTECH	12.603.278/0001-32	Camila Novais	camilanb12@gmail.com
IT2	IT2B	04.392.420/0005-45	Marcelo Beraldi	marcelo.beraldi@it2b.com.br
CPD	CPD Informática	00.395.228/0001-28	Alex Aguiar	marcos.alex@cpd.com.br
SYS	Systech Tecnologia	3.263.975/0001-09	Djalma	djalma@systechtecnologia.com.br

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.ticontrole.gov.br/portal/pls/portal/docs/1412832.PDF>

A tabela a seguir apresenta os valores pesquisados independente das conclusões de análise de soluções.

Especificação	QT	DUO	ALL	SYS	MWE	IT2	CPD	PGF PE 1/2013	IFRN PE 74/2012	UFILA PE 1/2013	SFB PE 30/2012	(VU) VALOR MÉDIO UNITÁRIO	=(QT x VU) OR MÉDIO TO
Servidor de Rack com Conexões de Fibra	8			33.543,00	50.304,00	34.481,26	25.200,00	35.793,00	26.000,00	38.770,00	25.300,00	R\$ 33.673,91	R\$ 269.391,26
Switch FC/FCoE/10GB Ethernet	2				202.748,00							R\$ 202.748,00	R\$ 405.496,00
Switch Fibre Channel	2		53.176,00	43.471,00	111.189,00	36.876,29	55.000,00	41.609,00				R\$ 56.886,88	R\$ 113.773,76
Solução de Storage 134TB SAS	1			632.844,00	855.156,00	732.196,25						R\$ 740.065,42	R\$ 740.065,42
Solução de Storage 180TB Midline-SAS	1			358.444,00	381.000,00		260.330,00					R\$ 333.258,00	R\$ 333.258,00
Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas	2			108.168,00	111.160,00	75.342,25	299.000,00					R\$ 148.417,56	R\$ 296.835,13
Software de Backup e Restore	1		168.912,00		85.260,00	88.660,29						R\$ 114.277,43	R\$ 114.277,43
Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.	25		6.255,44		2.533,00			1.996,00				R\$ 3.594,81	R\$ 89.870,33
Controladoras para STORAGE DS4700 de propriedade do Ibama.	2	23.500,00			10.117,00							R\$ 16.808,50	R\$ 33.617,00
<b>TOTAL:</b>													<b>R\$ 2.396.584,33</b>

## ANEXO 2 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

### 1. Servidor de Rack com Conexões de Fibra.

- 1.1 Quantidade equipamentos: 08 (oito).
- 1.2 Características de Processador.
  - 1.2.1 Sistema com 2 (dois) processadores instalados.
  - 1.2.2 Possuir recurso de Hyper-Threading.
  - 1.2.3 Possuir no mínimo 64 GB, todos os canais de memória deverão possuir pelo menos um módulo de memória com tamanho mínimo de 8GB.
  - 1.2.4 Cada servidor deve possuir no mínimo 2 (dois) processadores com tecnologia 8-Core ou superior, originalmente desenvolvido para servidores.
  - 1.2.5 O servidor deve possuir chipset desenvolvido para arquitetura de servidores, sendo ele do fabricante do processador.
  - 1.2.6 Possuir padrão de arquitetura do processador x86 de 32 bits com suporte à extensão 64 bits, com tecnologia de fabricação de 32 nanômetros e memória cache L3 integrada ao processador de no mínimo 20MB.
  - 1.2.7 A velocidade do barramento de comunicação do processador com o restante do sistema deverá ser de no mínimo 8GT/s (Gigatransfers por segundo).
  - 1.2.8 O processador deve implementar mecanismos de redução de consumo de energia.
- 1.4 Características de Armazenamento.
  - 1.4.1 Possuir configuração dos Discos em RAID 1.
  - 1.4.2 Possuir capacidade bruta de, no mínimo, 600 GB em disco, de no mínimo, 10.000 RPM.
  - 1.4.3 Deve possuir placa controladora de discos, com suporte a RAID 0, 0 + 1 ou 1+0, 1 e 5, com 512 MB de cache.
- 1.5 Dispositivos complementares.
  - 1.5.1 Possuir unidade ótica de DVD+/-RW.
  - 1.5.2 Cabos de força de no mínimo 1,80m de comprimento.
  - 1.5.3 Possuir no mínimo, duas fontes redundantes.
  - 1.5.4 Possuir Trilhos deslizantes para rack.
  - 1.5.6 Possuir 04 (quatro) interfaces de rede Gigabit Ethernet.
  - 1.5.7 Possuir, no mínimo, 1 (uma) placa de FIBRE Channel dual de no mínimo 8 (oito) Gbps.
- 1.6 Tipo de servidor.
  - 1.6.1 Servidor de arquitetura x86 com 02 processadores físicos 8-Core ou superior.
  - 1.6.2 Gabinete tipo rack padrão 19 polegadas com altura de 2RU (Rack unit) com trilhos e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack ofertados como padrão do produto.
  - 1.6.3 O servidor deve possuir fontes redundantes hot-plug ou hot-swap.
  - 1.6.4 O servidor deve possuir ventiladores redundantes hot-plug ou hot-swap.
  - 1.6.5 Possuir display de leds acoplados no painel frontal do servidor para indicar e monitorar as condições de funcionamento do mesmo.
  - 1.6.6 Possuir painel frontal de proteção do servidor com chave, para evitar acesso físico indevido aos discos do equipamento.
- 1.7 Características de Desempenho.
  - 1.7.1 O servidor ofertado deverá ter índice SPECint\_rate\_base2006 auditado de no mínimo 515 pontos para dois processadores de tecnologia 8-Core.
  - 1.7.2 Caso o servidor ofertado não esteja auditado com a quantidade de processador solicitado e/ou com frequência de processador diferente para atingimento da pontuação solicitada, deverá ser aplicada fórmula SPECint\_rate\_base2006\_estimado

= (SPECint\_rate\_base2006\_auditado \* (clock\_processador\_servidor\_ofertado / clock\_processador\_servidor\_auditado)) / (número de processadores ofertado / número de processadores auditado).

1.7.3 Não será aceito para cálculo, índice SPECint\_rate\_base2006 de servidor cuja frequência de clock seja inferior à frequência do clock ofertado.

1.7.4 Os índices SPECint\_rate\_base2006 utilizados como referência serão validados junto ao site [www.spec.org](http://www.spec.org).

1.7.5 Não serão aceitas estimativas para modelos de servidores não auditados.

1.7.6 O índice apresentado deverá ser baseado em SPEC auditado para o mesmo modelo da família de servidores (marca e modelo).

#### 1.8 – Características de Memória.

1.8.1 Deverão ser fornecidos no mínimo 64GB de memória RAM do tipo RDIMM por servidor.

1.8.2 Todos os canais de memória deverão possuir pelo menos um módulo de memória com tamanho mínimo de 8GB.

1.8.3 Deverá suportar expansibilidade de até 384 GB com módulos do tipo RDIMM.

1.8.4 Deverá possuir no mínimo 24 slots do tipo DIMM.

1.8.5 O chipset suporta memória RAM do tipo DDR3 com frequência de 1600MHz.

1.8.6 O servidor ofertado oferece suporte aos recursos de Advanced ECC ou similar e online spare ou memory mirroring.

#### 1.9 – Características de BIOS.

1.9.1 A BIOS deverá ser do tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e eletricamente reprogramável.

1.9.2 Deverá mostrar no monitor de vídeo o nome do fabricante do servidor sempre que o servidor for inicializado.

1.9.3 A inicialização do servidor deverá ser realizada na sequência definida pelo usuário, via CDRROM e/ou disco rígido, bem como pela placa de rede através do recurso WOL (Wake on LAN).

1.9.4 Deverão possuir recursos de controle de permissão através de senhas, uma para inicializar o servidor e outra para acesso e alterações das configurações do BIOS.

#### 1.10 – Características de Portas de Comunicação.

1.10.1 Todos os conectores das portas de entrada/saída de sinal deverão ser identificados pelos nomes ou símbolos.

1.10.2 Possuir 01 (uma) porta Serial.

1.10.3 Possuir 01 (uma) porta de vídeo padrão DB15.

1.10.4 Possuir 06 (seis) portas USB 2.0, sendo pelo menos duas portas livres na parte traseira e outras duas portas dedicadas para teclado e mouse.

#### 1.11 – Características de Interfaces de rede.

1.11.1 Possuir 04 (quatro) interfaces de rede Gigabit Ethernet, com suporte aos protocolos, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3az, IEEE 802.1q e IEEE 802.1as.

1.11.2 Tais interfaces de rede podem ser ofertadas integradas a placa mãe.

1.11.3 Deve possuir o recurso Wake on Lan.

#### 1.12 – Características de Controladora Fiber Channel 8Gb (2 Portas).

1.12.1 Possuir 02 (duas) interfaces FC 8Gb.

1.12.2 Capacidade de operação em 2, 4 e 8 Gb.

1.12.3 Suportar classes 2 e 3.

1.12.4 Operar em barramento PCI-Express de no mínimo geração 2 x4.

1.12.5 Possuir conector do tipo Short Wave LC.

#### 1.13 – Características de Controladora de Vídeo

1.13.1 A controladora ofertada deve ser parte nativa do servidor. Desta forma, não é necessário que a mesma ocupe um slot do servidor.

- 1.13.2 Resolução gráfica mínima de 1280 x 1024.
- 1.14 – Características de Controladora de Disco Rígido (RAID)
  - 1.14.1 No mínimo 01 (uma) controladora para controle dos discos rígidos.
  - 1.14.2 Onboard e/ou offboard de acordo com o padrão de slots solicitado.
  - 1.14.3 Deverá possuir canais suficientes para o controle dos discos rígidos.
  - 1.14.4 Padrão SAS ou superior.
  - 1.14.5 Memória cache implementada na controladora com no mínimo 512 MB do tipo Flash.
  - 1.14.6 Taxa de transferência de dados de no mínimo 6 Gb/s.
  - 1.14.7 Deverá possibilitar a implementação dos níveis de RAID 0, 0 + 1 ou 1+0, 1 e 5.
  - 1.14.8 As funcionalidades de array devem ser implementáveis e configuráveis por hardware através de utilitário específico.
- 1.15 – Características de Disco Rígido
  - 1.15.1 Possuir no mínimo 02 (dois) discos rígidos por servidor.
  - 1.15.2 Possuir capacidade mínima de armazenamento por disco de 300 GB Tipo hot-pluggable de 2,5 (dois e meio) polegadas.
  - 1.15.3 Possuir velocidade de rotação mínima de 10.000 RPM.
  - 1.15.4 Possuir taxa de transferência de dados de 6 Gb/s.
  - 1.15.5 Possuir tecnologia de pré-falha SMART (Self Monitor Analysis Report Test) ou equivalente incorporado, atrelado à controladora de disco e a software de gerenciamento.
- 1.16 – Características de Unidade Ótica
  - 1.16.1 Deverá possuir 01 (uma) unidade de leitura DVD-RW por servidor.
  - 1.16.2 Tipo interno ao gabinete.
- 1.17 – Características de Fonte de Alimentação
  - 1.17.1 O servidor deve possuir fontes de alimentação de 750 W redundantes e hot-plug ou hot-swap, para substituição automática da fonte de alimentação principal em caso de falha, mantendo assim o seu funcionamento.
    - 1.17.2 Faixa de tensão de entrada de 100VAC à 240VAC à 60Hz.
  - 1.17.3 Cabos de alimentação com plugue padrão IEC para ambientes de 220V para cada fonte de alimentação fornecida.
  - 1.17.4 Cabos de força de no mínimo 1,83m de comprimento.
- 1.18 – Sistema de Ventilação
  - 1.18.1 Deverá possuir ventiladores redundantes hot-plug ou hot-swap, necessários para a refrigeração do sistema interno do servidor na sua configuração máxima.
- 1.19 – Acesso Remoto
  - 1.19.1 O servidor deve oferecer a funcionalidade de acesso remoto ao sistema operacional via browser.
  - 1.19.2 Permitir boot e reboot remoto.
  - 1.19.3 Acesso a console com criptografia e segurança padrão SSL, no mínimo.
  - 1.19.4 Acesso a console gráfica do servidor, mesmo em falha de sistema operacional.
  - 1.19.5 Definição de senhas e criptografia para clientes remotos.
  - 1.19.6 Visualização de POST durante a inicialização.
  - 1.19.7 Permitir a configuração da BIOS.
  - 1.19.8 Permitir a configuração remota do equipamento através de mídia virtual (CD, DVD, etc.)
  - 1.19.9 O equipamento ofertado deve possuir uma porta dedicada, com conector RJ-45, para gerenciamento remoto do mesmo, não sendo essa interface nenhuma das controladoras de rede especificadas.
  - 1.19.10 Permitir a criação de, no mínimo, 12 (doze) contas de usuários, com

customização de privilégios, e/ou a integração à base de usuários existente (compatível com LDAP).

1.19.11 Permitir, no mínimo, 02 (dois) usuários em acesso simultâneo, independente da localização, para melhor gerenciamento do servidor.

#### 1.20 – Características Gerais

1.20.1 Deverá possuir sensores (hardware) de temperatura e de fonte de energia e estar em condições de exercer monitoramento ativo dessas variáveis.

1.20.2 Deverá possuir funcionalidade de reinicialização automática do equipamento em caso de falha grave na operação do mesmo.

1.20.3 Deverá vir acompanhado de software específico para realizar a instalação do sistema operacional e dos drivers de todos os dispositivos opcionais que o acompanham (do mesmo fabricante do servidor) integrado ao hardware.

1.20.4 Deverão fornecer junto ao servidor, kit de trilhos e braço metálico retrátil organizador de cabos para fixação dos servidores em racks padrão 19 (dezenove) polegadas, a fim de facilitar a manutenção do equipamento.

#### 1.21 – Características de Qualidade

1.21.1 O equipamento deve estar em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment), para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos.

1.21.2 O equipamento deve possuir certificado e estar em conformidade com as normas CISPR22 – Classe A ou FCC – Classe A, para assegurar níveis de emissão eletromagnética.

1.21.3 Os equipamentos deverão pertencer à linha corporativa do fabricante, não sendo aceito equipamentos destinados ao uso doméstico.

## 2. Switch Fibre Channel.

2.1 Quantidade de equipamentos: 02 (dois).

2.2 Características das Portas.

2.2.1 Possuir 48 (quarenta e oito) portas físicas.

2.2.2 Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas habilitadas para Fibre Channel de 2/4/8 Gbps, e que possuam suporte para 16 Gbps com a troca de Gbics (Gigabit Interface Converter).

2.2.3 Todas as interfaces devem ser do tipo Shortwave Fibre Channel de 2/4/8 Gbps utilizando small form-factor pluggable (SFP) “hot-swappable”.

2.2.4 Todas as portas devem acompanhar conectores Fibre Channel Shortwave SFP+ LC.

2.3 Características Físicas.

2.3.1 Ocupar no Máximo 1 (um) RU (rack unit).

2.3.2 Possuir ventiladores redundantes.

2.3.3 Permitir adição de fonte interna redundante.

2.3.4 Permitir que a fonte de alimentação opere em tensão de 100-240 VAC nominal ( $\pm 10\%$  variação no intervalo) e frequência de 50-60Hz nominal.

2.3.5 Permitir a instalação em rack de 19 (dezenove) polegadas.

2.4 Características de Desempenho.

2.4.1 Deverá possuir banda dedicada de 8 Gbps por porta.

2.4.2 Deverá possuir arquitetura nonblocking para todas as interfaces.

2.5 Características de Arquitetura.

2.5.1 Possuir capacidade de interligação entre chassis através de canais de alta performance e alta disponibilidade através da agregação de até 16 (dezesseis) interfaces físicas (1/2/4/8 Gbps) em uma única interface lógica.

2.5.2 Suportar 4 (quatro) níveis distintos de qualidade de serviço (QoS), implementado por SAN Virtual, permitindo priorização de tráfego de controle e

aplicações sensíveis a latência.

2.5.3 Permitir capacidade de configuração de zonas baseadas em LUN (logical unit).

2.5.4 Permitir capacidade de configurar privilégios de leitura e escrita em uma zona (“read-only zoning”).

2.5.5 Suportar as seguintes topologias de “loop”: Private loop , Public loop e Translative loop.

2.5.6 Suportar os seguintes tipos de porta Fibre Channel: E, F, FL.

2.5.7 Suportar os seguintes tipos de porta Fibre Channel enhanced: SD (“Span Destination”) e TE (“Trunk E”).

2.5.8 Implementar no mínimo padrões: FC-MI, FC-MI2 e FC-SP.

## 2.6 Características de Segurança.

2.6.1 Implementar autenticação, autorização e registro das operações dos administradores.

2.6.2 Implementar RADIUS e TACACS+.

2.6.3 Possuir gerenciamento via SNMPv3 com criptografia baseada no algoritmo AES.

2.6.4 Implementar controle de acesso baseado em regras configuráveis (“Role-Based Access Control” – RBAC).

2.6.5 Implementar SSHv2 (Secure Shell Protocol version 2).

2.6.6 Implementar SFTP (Security FTP) para proteção na transferência de arquivos.

2.6.7 Suportar FC-SP (Fibre Channel Security Protocol).

2.6.8 Possuir extensões Diffie-Hellman com Challenge Handshake Authentication Protocol (DH-CHAP) a fim de utilização de autenticação local através de servidores RADIUS e TACACS+.

## 2.7 Características de Gerenciamento e Monitoramento

2.7.1 Possuir capacidade de gerar diagnósticos “online”.

2.7.2 Possuir a funcionalidade de espelhamento de tráfego em uma interface local, podendo ser configurada em qualquer interface Fibre Channel, permitindo que, sem necessidade de hardware adicional ao switch, o tráfego de uma interface possa ser enviado para um analisador de protocolo externo.

2.7.3 Possuir capacidade de verificar o caminho de encaminhamento de um pacote na rede SAN (FC traceroute).

2.7.4 Possuir capacidade de verificar o tempo de resposta de um dispositivo na rede SAN, quer por WWN (World Wide Name) ou por FCIP (FC Ping).

2.7.5 Possuir capacidade de “debug online” no switch.

2.7.6 Possuir suporte ao envio de informações ao um servidor Syslog externo.

2.7.7 Possuir estatísticas de utilização e erros, por interface.

2.7.8 Implementar RMON MIBs.

2.7.9 Possuir interface FastEthernet 10/100 para gerenciamento “out-of-band”.

2.7.10 Possuir porta console serial padrão RS-232 (DB-9).

2.7.11 Implementar IP over Fibre Channel (RFC 2625).

2.7.12 Possuir sistema de verificação online dos parâmetros físicos do hardware (temperatura, alimentação, potência, velocidade dos ventiladores, etc).

2.7.13 Possuir gerenciamento via interface de comando de linha, acessível via porta de console, interfaces FastEthernet de gerência através de Telnet ou SSHv2.

2.7.14 Possuir gerenciamento via SNMP versão 3 através da interface FastEthernet de gerência.

2.7.15 Implementar NTPv3 (Network Time Protocol version 3).

2.7.16 Possuir Ferramenta gráfica para gerenciamento, provisionamento, configuração, monitoração, análise de eventos, verificação de conectividade, visualização de dispositivos e mapeamento dinâmico da topologia da SAN.

### **3 Solução de Storage de no mínimo 180 TB Midline SAS.**

3.1 Quantidade de equipamentos: 02 (dois), ou solução que integrada que preveja a capacidade equivalente a no mínimo 2 (dois) equipamentos.

#### 3.2 Características Físicas.

3.2.1 A Solução deve ser composta por um ou mais módulos.

3.2.2 Deve ser fornecido com os softwares necessários para sua operação, incluindo aqueles necessários para o gerenciamento e para replicação local.

#### 3.3 Características de Capacidade.

3.3.1 Storage com capacidade de no mínimo 180 TB brutos.

3.3.2 Deverá ser fornecidas as gavetas necessárias para atender a capacidade solicitada.

3.3.3 Deverá ser fornecido número de discos correspondentes à capacidade bruta solicitada.

#### 3.4 Características de Discos.

3.4.1 Implementar tecnologia de SPARE Global.

3.4.2 Os discos devem possuir capacidade bruta entre 3 TB à 4 TB e velocidade de 7.200 rotações por minuto (RPM) em tecnologia Midline SAS.

3.4.3 Os discos ofertados devem possuir 2 (duas) interfaces SAS (dual channel) com velocidade de 6 Gb/s cada para Midline SAS.

3.4.4 Todos os discos serão “hot-plug” ou “hot-swap” e permite gerenciamento remoto através do software de gerenciamento, inclusive acionamento de alertas em caso de possíveis problemas nos discos.

#### 3.5 Características de Controladoras.

3.5.1 Front-End: Possuir no mínimo duas controladoras (Storage Processors) redundantes, ativas e hot-pluggable, cada uma com 2 (dois) canais de velocidade 8Gb/s fibre channel, perfazendo um total de 4 (quatro) canais no par de controladoras e 32 Gb/s de throughput total.

3.5.2 Memória cache total bruta com capacidade de 8GB (oito gigabytes), sendo 3GB (três gigabytes) por controladora.

3.5.3 Devem possuir fontes redundantes.

3.5.4 Deve Implementar, no mínimo, RAID níveis 0, 1 e 5.

3.5.5 Back-End: Devem possuir duas controladoras (Storage Processors) redundantes, ativas e hot-pluggable, cada uma com, 4 (quatro) canais de back-end, velocidade 6 Gb/s SAS, perfazendo um total de 8 (oito) canais de back-end no par de controladoras e 48 Gb/s de throughput total.

3.5.6 Deve ser capaz de fornecer o acesso aos volumes lógicos de disco de modo ininterrupto, mesmo em caso de falha de uma de suas unidades de processamento (controladoras).

3.5.7 Ser capaz de implementar uma quantidade total de volume lógicos de até 512 (quinhentos e doze) LUNs.

3.5.8 Possuir capacidade de prover uma quantidade total de servidores conectados de até 64 Hosts com conexão fibre channel, 08 hosts com uma interface SAS por servidor ou 04 Hosts com duas interfaces SAS e 16 Hosts com interface iSCSI.

3.5.9 Possuir recurso que garanta a integridade dos dados de escrita (write cache) armazenados na memória cache, em caso de falta de alimentação elétrica do subsistema primário.

3.5.10 Implementar segurança de acesso às LUNs via WWN para capacidade máxima de hosts e volume de dados do storage (LUN “masking”).

3.5.11 Permitir total e plena disponibilidade das informações armazenadas, mesmo em face de atividades de manutenção técnica, tais como substituição de componentes, acréscimo de discos, ou atualização de micro-códigos (firmware).

3.5.12 Permite a criação de volumes lógicos/LUNs de até 16TB.

### 3.6.1 Características do software de gerenciamento

3.6.1.1 Permitir a administração centralizada, por meio de um console de gerência, que opera via Web.

3.6.1.2 Permitir a definição dos volumes lógicos de armazenamento (LUNs) e especificar quais servidores são autorizados a acessar esses volumes e quais as rotas de acesso (LUN masking e zoning).

3.6.1.3 Permitir a análise de performance do desempenho e utilização do subsistema.

3.6.1.4 Gerar alarmes/eventos em caso de falhas ou pré-falhas no subsistema e encaminhar e-mail ao administrador de rede designado, comunicando essas ocorrências.

3.6.1.5 Possuir software para acesso as LUNs através de caminhos redundantes (multipath), possibilitando operar em caso de falha de uma controladora/HBA.

3.6.1.6 Permitir aumentar o tamanho de LUNs através de ferramentas operadas pelo cliente, sem necessidade de intervenção do fornecedor ou fabricante e sem causar interrupção no atendimento aos servidores conectados.

3.6.1.7 O software deve estar totalmente licenciado ou não precisar de licenciamento.

3.6.1.8 Fazer parte do mesmo fabricante do Storage.

### 3.6.2 Características do software de replicação local

3.6.2.1 Possuir função de criação de cópias (point-in-time-copy) das informações armazenadas em seus volumes.

3.6.2.2 A área utilizada para criação do snapshot deverá ter o seu uso liberado para gravação de dados após a deleção das cópias.

3.6.2.3 O software deve permitir a criação de cópias, mantendo duas entidades independentes (clone).

3.6.2.4 O volume de origem está disponível para acesso, mesmo quando o clone está sendo criado.

3.6.2.5 O software deve permitir o gerenciamento através de interface gráfica e modo texto.

3.6.2.6 O software deve estar totalmente licenciado ou não precisar de licenciamento.

3.6.2.7 Permitir a criação de no mínimo 64 Snapshots.

3.6.2.8 Fazer parte do mesmo fabricante do Storage.

### 3.6.3 Características das Gavetas de Discos

3.6.3.1 O Storage deve suportar no mesmo par de controladoras, 96 (noventa e seis) discos rígidos LFF (Large Form Factor), ou 149 discos rígidos SFF (Small Form Factor), sendo discos SAS, Midline SAS ou SATA.

3.6.3.2 Cada gaveta de discos suporta conexão dual channel SAS e possui 2 (dois) canais de back-end com velocidade de 6Gb/s cada.

### 3.6.4 Características gerais.

3.6.4.1 As licenças do software de gerenciamento, replicação local deve possuir modalidade de licenciamento perpétuo, não sendo cobrados quaisquer valores adicionais pelo uso do software durante e após o período do contrato.

3.6.4.2 Possuir fontes de alimentação com tensão de entrada de 100 - 220V e frequência de 60Hz.

## 4 Solução de Backup – Bibliotecas de Fitas.

4.1 Quantidade de equipamentos: 02 (dois).

4.2 Características de Capacidade

4.2.1 Possuir capacidade mínima nativa instalada de 70 (setenta) TB, sem o uso de compactação.

4.2.2 Deve possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) slots cada biblioteca de fita.

4.2.3 Deve possuir no mínimo, 4 (quatro) drives de fita LTO-5, hot

pluggable.

4.2.4 Possuir as fitas LTO-5 para gravação de dados necessárias para a implementação da capacidade mínima nativa instalada, para cada solução de backup: Robô.

4.2.5 Possuir ao menos 1 (uma) Fita de limpeza LTO universal para cada Drive do equipamento.

#### 4.3 Características Físicas

4.3.1 Possuir padrão para instalação em rack de 19 polegadas de largura.

4.3.2 Possuir no máximo 4RUs de altura.

4.3.3 Deve ser capaz de trabalhar em 110/220 Volts e frequência de 60 Hertz.

4.3.4 Possuir fonte de alimentação redundante.

4.3.5 Possuir painel frontal GUI.

4.3.6 Deve prover conectividade nativa Fibre Channel para ambiente SAN e 8 (oito) cabos FC LC/LC Multi-mode OM3 de 5 metros.

4.3.7 Deve ter portas FC nativas de 8Gbps para conectividade com SAN switches.

4.3.8 Possuir leitor de código de barras, com o objetivo de identificar os cartuchos através das etiquetas.

4.3.9 Ser compatível com os sistemas operacionais Windows Server 2003/ 2008, Linux Red Hat 5 (ou superior) e CentOS.

#### 4.4 Características Drives e Cartuchos

4.4.1 Possuir drives com padrão de conexão: SAS ou SCSI ou Fibre Channel.

4.4.2 A Unidade de backup deve possuir capacidade de ler duas gerações anteriores e gravar em uma geração anterior, ou seja, a unidade de backup deve ser capaz de gravar e ler fitas LTO-4 e LTO-3.

4.4.3 Suportar drive LTO-5 com taxa de transferência de no mínimo 100 MB/s.

4.4.4 Suportar cartuchos de dados LTO-5 1.5TB RW sem compressão e 3TB RW com compressão dos dados de 2:1.

4.4.5 Possuir disponibilidade de cartuchos de limpeza.

4.4.6 Possuir capacidade de armazenamento de até 144TB com compressão 2:1 utilizando LTO-5 e todos os 48 slots preenchidos com cartuchos de dados LTO-5 Ultrium 3TB RW.

4.4.7 Cada Biblioteca de fita deve ser entregue com 50 (cinquenta) mídias padrão LTO5 Ultrium 3TB RW, totalizando 100 (cem) mídias padrão LTO-5 3TB RW e 4 (quatro) fitas de limpeza, totalizando 8 (oito) fitas de limpeza e um total de 100 (cem) etiquetas com códigos de barras para mídia LTO-5.

#### 4.5 Características de gerenciamento e Monitoramento.

4.5.1 Suportar gerenciamento via SNMP.

4.5.2 Suportar gerenciamento da unidade de backup remotamente através de um web-browser, incluindo as principais funções de operação e monitoração local da Biblioteca.

4.5.3 Deve Possuir gerenciamento de erros e status de logs.

4.5.4 Suportar os protocolos de rede IPv6 e IPv4.

4.5.4 A unidade de backup é capaz de:

4.5.4.1 Monitorar a utilização dos drives e cartuchos.

4.5.4.2 Monitorar a performance operacional da Library.

4.5.4.3 Reportar informações através de notificação do status do

hardware (Saúde e Vida útil).

4.5.4.4 Modificar os parâmetros do backup para melhorar a disponibilidade dos drives, tapes.

## 5 Software de Backup e Restore.

5.1 Quantidade de equipamentos: 01 (um).

5.2 Características gerais

5.2.1 Administração centralizada, gerenciamento gráfico.

5.2.1 Ser totalmente compatível com a solução de backup do Lote 4 - Item 1.

5.3 Características de licenciamento

5.3.1 O licenciamento deve ser por agente ou equipamento.

5.3.2 O licenciamento do software deverá ser no mínimo de 2 agentes linux.

5.3.3 O licenciamento deverá prever a conexão das bibliotecas de fita ao ambiente por intermédio de uma rede local e / ou SAN conectada diretamente aos servidores clientes do backup ou conectadas ao servidor gerenciador de backup ou qualquer combinação realizada.

5.3.4 Deverá fornecer o licenciamento do software gerenciador do backup e seus respectivos agentes necessários a comportar o ambiente descrito nesta subseção, de forma que seja possível realizar-se o backup de arquivos abertos ou não por intermédio da rede local (LAN ou WAN).

5.4 Características de arquitetura

5.4.1 Compatibilidade do software de backup com plataformas Windows Server 2008, de 32 e 64-bits.

5.4.2 Possuir uma console de visualização das operações da infraestrutura de backup em modo gráfico, que realize gerenciamento em tempo real das rotinas de backup, restore e status de device de todo ambiente.

5.4.3 Possuir módulos de Multi-Streaming e Multiplexing para no mínimo 2 (dois) fluxos/sessões simultâneos.

5.4.4 Possuir módulo de controle de acesso e auditoria dos usuários que acessa a solução de backup.

5.4.5 Possuir a função de backups completos (FULL), incrementais e diferenciais.

5.4.6 Deverá permitir, em nível de software, o envio automático de alertas, quando da falha de um procedimento de backup ou restore, através de mensagem de correio eletrônico.

5.4.7 Deve ter uma console de administração central, de múltiplos servidores de backup, com a opção de centralização, distribuição e replicação dos catálogos e permitir a instalação automática do produto, suas opções e modelos de job para servidores remotos.

5.4.8 Possuir suporte nativo de criptografia para unidades de fitas, no mínimo, LTO-4, LTO-5 e LTO-6.

5.4.9 A solução deve possuir agente remoto para servidores Windows e Linux, suportando as seguintes versões:

5.4.9.1 Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 e Windows 8.

5.4.9.2 Red Hat Enterprise Linux, CentOS.

5.4.9.3 Permitir a execução de backup de arquivos abertos em Windows, mesmo que estejam sendo alterados durante a operação de backup, sem necessidade de suspender a utilização das aplicações pelos usuários, nem a conexão da rede. Sendo que a cópia do arquivo salvo deverá ser idêntica ao arquivo residente em disco, quando do início da operação de backup.

5.4.10 Possuir compatibilidade com “Storage Area Networks” (SAN), em ambientes Windows e Linux, permitindo backups e restaurações de alta velocidade e o compartilhamento de dispositivos de armazenamento entre múltiplos servidores de backup.

5.4.11 A solução deve ter a capacidade de expandir para sistemas de fitotecas

multidrive, permitindo que drives adicionais em uma fitoteca sejam acessados, garantindo uma expansão da capacidade de armazenamento.

#### 5.5 Características de Restauração.

5.5.1 Realizar restore granular dos arquivos diretamente nos servidores virtuais, a partir de apenas um job de backup, sendo possível a restauração da máquina virtual inteira ou restore de arquivos individuais.

5.5.2 Permitir a realização de Backups através de uma tarefa única (single pass), sem a necessidade de scripts, clientes intermediários ou proxys.

5.5.3 Permitir que em através uma única tarefa de backup (single pass) seja possível restaurar de forma granular os arquivos pertencentes a uma máquina virtual, bem como restaurar uma máquina virtual completa, sem a necessidade de scripts, clientes intermediários ou proxys.

5.5.4 O restore granular de arquivos e aplicações em ambientes virtualizados deverá ser realizado em um processo único e através da console de gerenciamento do software de backup, ou seja, sem a necessidade de montagem de imagem em volumes no cliente destino dos dados.

### **6 Disco FC 300 GB fibre channel para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.**

6.1 Quantidade: 25 (vinte e cinco).

6.2 Ser compatível com um storage IBM DS-4700 de propriedade do Ibama.

6.3 Deve possuir Interface Fibre Channel.

6.4 Taxa de transferência de 4 GBPS.

6.5 Capacidade mínima dos discos é de 300 GB.

6.6 A velocidade de rotação dos discos deverá ser de, no mínimo, 15.000 rpm.

6.7 Suporte às funções de hot swap e hot spare.

6.8 Garantia no local (on-site) de no mínimo 12 (doze) meses.

6.9 O serviço de instalação deverá compreender a acomodação dos componentes nos sistemas de armazenamento externo de dados existentes no Cliente – IBM DS 4700 Express.

### **7 Controladoras para STORAGE IBM DS4700 de propriedade do Ibama.**

7.1 Quantidade: 2 (duas).

7.2 Ser compatível com um storage IBM DS-4700 de propriedade do Ibama.

7.3 O serviço de instalação deverá compreender a acomodação dos componentes nos sistemas de armazenamento externo de dados existentes no Cliente – IBM DS4700 Express.