

# ANEXO I

## COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

### 1. FINALIDADE

As informações contidas neste anexo descrevem a composição e os requisitos da Solução de Armazenamento Externo para a Plataforma Alta – *Mainframe* que é objeto deste Edital. Os requisitos para o fornecimento da Solução especificados neste documento têm caráter obrigatório, devendo ser rigorosamente atendidos pelos licitantes. O não atendimento a qualquer das exigências, por completo ou em parte, desclassifica a proposta e sujeitará o licitante à aplicação de sanções contratuais.

### 2. TERMOS E DEFINIÇÕES

#### 2.1. Banco

O termo *Banco* deverá ser compreendido como referência ao Banco do Nordeste do Brasil S/A sempre que o texto não dispuser de outra forma.

#### 2.2. Solução

O termo *Solução* deverá ser compreendido como referência ao objeto desta contratação em sua plenitude. A Solução está especificada em termos de requisitos técnicos que se integram para a composição do objeto.

#### 2.3. Solução Atual

É o conjunto de componentes (*hardware*, *software* e serviços) relativos ao Sistema de Armazenamento em uso pelo Banco antes da ocorrência desta contratação.

#### 2.4. Componentes da Solução

São todas as partes que compõem a Solução, podendo ser divididos em três grandes grupos:

- *Hardware*: Equipamentos, Cabos, Armários (*racks*) etc.
- *Software*: Aplicativos, *firmware* etc.
- Serviço: Implantação, Migração, Assistência Técnica etc.

#### 2.5. Medidas de Capacidade

Considerar que 1 PiB (Pebibyte) = 1.024 TiB (Tebibytes), 1 TiB = 1.024 GiB (Gibibytes), 1 GiB = 1.024 MiB (Mebibytes), 1 MiB = 1.024 KiB (Kibibytes), 1 KiB = 1.024 Bytes e 1 Byte = 8 bits.

#### 2.6. Subsistema de Disco

É o conjunto de recursos computacionais, tais como controladoras, memória *cache*, discos, portas de comunicação e *softwares*, que funcionam de forma dedicada e integrada e que são suficientes para atender as funcionalidades de armazenamento de dados no equipamento.

#### 2.7. Subsistema de Disco com Arranjo Totalmente *Flash* (AFA)

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

É um Subsistema de Disco com arquitetura específica para trabalhar somente com tecnologia de armazenamento baseada em memória *flash*.

### **2.8. Subsistema de Disco Híbrido**

É todo Subsistema de Disco que não é classificado como Arranjo de Disco Totalmente *Flash (AFA)*.

### **2.9. Capacidade Bruta**

Espaço para armazenamento de dados calculado a partir da soma aritmética da capacidade nominal dos discos que fazem parte de determinado Subsistema de Disco.

### **2.10. Capacidade Líquida**

Espaço para armazenamento de dados disponibilizado pelo Subsistema de Disco que é calculado descontando-se da capacidade bruta as áreas ocupadas por recursos do próprio subsistema, tais como algoritmos de tolerância a falhas de discos (RAID5, RAID6 etc), discos de *hot spare*, provisionamento dinâmico (*Thin Provisioning*), espelhamento (*mirror*) etc. Os ganhos obtidos por meio de algoritmos de eliminação de dados redundantes, tais como compressão e deduplicação, não serão considerados para o cálculo da Capacidade Líquida.

### **2.11. Capacidade Utilizável Garantida**

Espaço para armazenamento de dados que deve ser disponibilizado pelo Subsistema de Disco que é calculado acrescentando-se à capacidade líquida os ganhos que devem ser obtidos por meio de algoritmos de eliminação de dados redundantes, tais como compressão e deduplicação. O valor da capacidade utilizável garantida deve ser estimado com base em métricas relativas à natureza das informações que serão gravadas.

### **2.12. Plataforma Alta (Mainframe)**

Infraestrutura computacional baseada na arquitetura IBM z® Systems.

### **2.13. Dias úteis**

Os dias úteis considerados para os fins deste Edital são os que não forem sábado nem domingo e não constarem das tabelas de feriados nacionais, do estado do Ceará nem do município de Fortaleza/CE.

### **2.14. CAPGV**

Acrônimo de *Centro Administrativo Presidente Getúlio Vargas*. É o campus onde funciona a direção geral do Banco e onde fica o Centro de Dados (*datacenter*) primário da corporação, localizado na Avenida Doutor Silas Munguba, nº 5.700, bairro Passaré, CEP 60.743-902, Fortaleza/CE.

### **2.15. End-of-Life (EoL)**

Data em que se encerra a produção ou comercialização, o que ocorrer primeiro, de um dado produto pelo seu fabricante.

# ANEXO I

## COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

### 2.16. End-of-Support (EoS)

Data em que são encerrados ou limitados a possibilidade de prestação dos serviços de garantia, suporte e manutenção corretiva, o que ocorrer primeiro, de um dado produto pelo seu fabricante.

## 3. COMPOSIÇÃO DA SOLUÇÃO

A Solução será composta pelos seguintes componentes cujos requisitos estão dispostos no corpo deste documento.

### 3.1. Quadros-resumos dos componentes da Solução

#### Componentes de Hardware

Componente	Descrição
Subsistema de Disco	Sistemas configurados para fornecer capacidade de armazenamento digital com funcionalidades de segurança e gerenciamento, incluindo controladoras, memória cache, discos, portas de comunicação, racks etc.

Tabela 1 - Componentes de Hardware

#### Componentes de Software

Componente	Descrição
Gerenciamento da Solução	Software aplicativo a ser utilizado para a administração e gerenciamento do Subsistema de Disco.
Softwares licenciados	Demais softwares e funcionalidades de software constantes da Solução que são comercializados por meio de políticas de licenciamento.

Tabela 2 - Componentes de Software

#### Componentes de Serviço

Componente	Descrição
Implantação da Solução	Todos os serviços necessários para a implantação completa da Solução, incluindo transporte e entrega de componentes, montagem, ativação, configuração, testes, homologação, migração dos dados etc.
Assistência Técnica	Todos os serviços contribuem para a manutenção do pleno e correto funcionamento da Solução por meio da prevenção e correção de falhas que ponham em risco, com qualquer grau de severidade a implementação de serviços e negócios do Banco.

Tabela 3 - Componentes de Serviço

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

### 4. REQUISITOS GERAIS DA SOLUÇÃO

Os requisitos gerais são relativos a aspectos generalizados da Solução.

- 4.1. Os requisitos constantes deste documento têm caráter obrigatório devendo ser rigorosamente atendidos pelo fornecedores sob pena de desclassificação da proposta e sujeição à aplicação de sanções contratuais.
- 4.2. Todos os componentes da Solução devem ser novos e sem nenhum tipo de uso anterior. Não serão aceitos componentes remanufaturados.
- 4.3. Todos os componentes da Solução deverão constar do catálogo de produtos do respectivo fabricante. Não serão aceitas composições *ad hoc* elaboradas com o objetivo de atender às especificações desde documento.
- 4.4. No momento da apresentação das propostas, todos os componentes da Solução proposta não devem possuir data de *End-of-Life* nem de *End-of-Support* anunciadas pelo fabricante.
- 4.5. No momento da apresentação das propostas, todos os modelos e versões dos componentes da Solução devem constar do anúncio mais recente do fabricante e terem sido lançados há um prazo não superior a 36 (trinta e seis) meses.
  - 4.5.1. Ficam excluídos desse requisito os componentes de *hardware* da Solução que sejam passivos, tais como armários (*racks*), cabos, DIOs, *Patch Panels*, conectores etc.
- 4.6. O modelo de licenciamento dos componentes de *software* da Solução deverá contemplar a transferência de propriedade perpétua para o Banco.
- 4.7. Todos os componentes de *software* da Solução, incluindo o *firmware*, deverão ser fornecidos com a sua versão mais atualizada considerando-se a data da implantação da Solução.
- 4.8. Serão 2 (dois) os locais de implantação da Solução, a saber: Sítio Primário e Sítio Secundário, sendo ambos localizados no Campus do CAPGV (Centro Administrativo Presidente Getúlio Vargas).
- 4.9. A Solução deverá considerar a distância de 10 (dez) quilômetros entre os sítios primário e secundário, de forma que, a despeito da distância efetiva ser menor, todos os recursos de *hardware* e *software* estejam

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

plenamente preparados para suportar a distância exigida neste requisito, sem que seja necessário impor ao Banco nenhum ônus adicional.

- 4.10. A Solução deverá ter todos os seus recursos e capacidades implantados em ambos os sítios de maneira igualmente distribuída.
- 4.11. Mesmo que não estejam diretamente especificados neste documento, deverão ser fornecidos todos os componentes necessários para o cumprimento dos requisitos do Edital, tais como mídias de *software*, licenças de *software*, computadores, armários (*racks*), PDUs, braçadeiras, ferramentas, parafusos, cabos, conectores, canaletas, mão de obra especializada, transporte de material, transporte de recursos humanos, seguros, meios de comunicação etc. Esses componentes serão automaticamente incorporados à Solução sempre que forem necessários ao seu pleno funcionamento sem que isso incorra em qualquer tipo de ônus para o Banco.
- 4.12. Todas as funcionalidades requeridas nesta contratação deverão estar licenciadas e habilitadas para a plenitude dos recursos adquiridos.
- 4.13. A Solução deverá permitir a utilização de todas as funcionalidades, tecnologias e recursos especificados em sua plenitude e de maneira simultânea, sempre que tecnicamente viável e plausível.
- 4.14. A composição da Solução deverá estar de acordo com as melhores práticas estabelecidas pelos fabricantes<sup>1</sup> dos componentes para o porte da Solução ofertada e em conformidade com os níveis de serviço exigidos pelo Edital.
- 4.15. Todos os componentes de *hardware* e *software* da Solução deverão guardar total compatibilidade entre si não podendo o licitante alegar eventuais incompatibilidades de qualquer ordem para deixar de cumprir os requisitos do Edital.
- 4.16. Todos os componentes e serviços da Solução deverão possuir garantia de 60 (sessenta) meses contra defeito de fabricação e mau funcionamento contados a partir da data de assinatura do contrato.

### 5. REQUISITOS DO SUBSISTEMA DE DISCO

- 5.1. O fabricante dos Subsistemas de Disco deverá ser membro da SNIA (*Storage Networking Industry Association*) nas categorias *Large Voting Member* ou *Medium Voting Member*.

---

<sup>1</sup> Para o estabelecimento da melhor prática considerar sempre o cenário que traga mais vantagens para o Banco, principalmente em termos de segurança.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 5.2. A Solução deverá ser atendida por meio de 2 (dois) Subsistemas de Disco, os quais serão implantados de forma igualmente distribuída entre os dois sítios, quais sejam, sítio primário e sítio secundário.
- 5.3. A capacidade líquida de cada Subsistema de Disco deverá ser de, no mínimo, 300 TiB (trezentos *Tebibytes*).
- 5.4. Cada Subsistema de Disco deverá estar abrigado em 1 (um) único armário (*rack*).
- 5.5. Todos os Subsistemas de Disco deverão ser do mesmo fabricante, tipo, modelo e porte.
- 5.6. Todos os Subsistemas de Disco deverão possuir a mesma configuração de *hardware*, *software* e *firmware*.
- 5.7. O sistema operacional dos Subsistemas de Disco deverá ser desenvolvido, mantido e suportado pelo fabricante do equipamento. Não serão aceitos sistemas operacionais OEM (*Original Equipment Manufacturer*).
- 5.8. **Arquitetura**
  - 5.8.1. Os Subsistemas de Discos deverão ser do tipo Arranjo Totalmente Flash (*All-Flash Array*).
  - 5.8.2. A arquitetura deverá ser baseada em *firmware* especializado exclusivamente em dispositivos de armazenamento *flash*, de forma que a Solução não deve permitir nem suportar a utilização de dispositivos mecânicos (*Hard Disk Drivers*).
  - 5.8.3. O canal de comunicação entre as controladoras do mesmo Subsistema de Disco *All-Flash Array* deverá ser provido por meio da tecnologia *Infiniband* ou *PCI-Express Gen3* sendo que todos os enlaces (*links*) deverão funcionar em conjunto como um único canal. Em qualquer caso a velocidade de comunicação entre as controladoras deverá ser de, no mínimo, 40 Gbps (quarenta Gigabits por segundo).
  - 5.8.4. Os Subsistemas de Disco *All-Flash Array* deverão implementar funcionalidade de extensão da vida útil dos discos por meio de algoritmo de *wear leveling* de forma que os ciclos de escrita e eliminação sejam distribuídos entre todos os blocos do dispositivo de armazenamento.
- 5.9. **Compatibilidade**
  - 5.9.1. Todos os requisitos de compatibilidade deverão ser atendidos considerando-se o suporte efetivo para a utilização do recurso

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

compatível, ou seja, a Solução deverá suportar a utilização dos recursos sem que sejam necessários componentes adicionais.

- 5.9.2.** Todos os requisitos de compatibilidade deverão ser atendidos considerando-se, quando for o caso, o licenciamento em relação à plenitude dos recursos da Solução, incluindo a sua capacidade de armazenamento.
- 5.9.3.** A Solução ofertada deverá ser compatível com o Mainframe IBM z14 (Modelo-Tipo 3907-V06).
- 5.9.4.** A Solução ofertada deverá ser compatível com o sistema operacional IBM z/OS 2.3.
- 5.9.5.** A Solução ofertada deverá ser compatível com o sistema operacional *Linux on Z*.
- 5.9.6.** A Solução ofertada deverá ser compatível com as seguintes funcionalidades da plataforma *Mainframe*:
  - 5.9.6.1.** *Concurrent Copy*;
  - 5.9.6.2.** *Dynamic Volume Expansion (DVE)*;
  - 5.9.6.3.** *Extended Address Volume (EAV)*;
  - 5.9.6.4.** *Fixed Block Architecture (zFBA)*;
  - 5.9.6.5.** *FlashCopy®*;
  - 5.9.6.6.** *FlashCopy® - Multiple Incremental FlashCopy*;
  - 5.9.6.7.** *FlashCopy® - Remote Pair FlashCopy® (RPFC)*;
  - 5.9.6.8.** *Geographically Dispersed Parallel Sysplex™ (GDPS®)/ Peer-to-Peer Remote Copy (PPRC)*;
  - 5.9.6.9.** *High Performance FICON® for IBM z Systems® (zHPF)*;
  - 5.9.6.10.** *High Performance FICON® for IBM z Systems® (zHPF) Extended Distance II*;

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 5.9.6.11. *High Performance FICON® for System z® (zHPF) Multitrack Operations;*
- 5.9.6.12. *HyperPAV;*
- 5.9.6.13. *IBM zHyperWrite™;*
- 5.9.6.14. *IBM® HyperSwap®;*
- 5.9.6.15. *IBM® HyperSwap® - Soft Fence;*
- 5.9.6.16. *Modified Indirect Data Address Word (MIDAW);*
- 5.9.6.17. *Multiple Allegiance (MA);*
- 5.9.6.18. *Peer-to-Peer Remote Copy (PPRC) / MetroMirror;*
- 5.9.6.19. *Priority I/O Queuing;*
- 5.9.6.20. *Query Host Access;*
- 5.9.6.21. *SPID Fence;*
- 5.9.6.22. *SuperPAV (Cross Control Unit Parallel Access Volume).*
- 5.9.7. A Solução ofertada deverá ser compatível com a tecnologia *Openstack CINDER (Blockstorage)*.

### 5.10. Funcionalidades

- 5.10.1. Todas as funcionalidades requeridas neste documento deverão estar licenciadas em relação à plenitude dos recursos da Solução, incluindo da sua capacidade de armazenamento.
- 5.10.2. Os Subsistemas de Discos deverão suportar a funcionalidade de replicação de dados baseada em bloco de forma síncrona entre ambos os sítios, quais sejam, sítio primário e sítio secundário, que poderão estar localizados a uma distância de até 10 (dez) quilômetros, e em ambos os sentidos.

### 5.10.3. Cópia instantânea de volume

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 5.10.3.1.** A Solução deverá possuir funcionalidade de cópia instantânea, com possibilidade de geração de cópias baseada em bloco sem causar indisponibilidade de acesso aos dados.
- 5.10.3.2.** A funcionalidade de cópia instantânea deverá poder ser realizada por meio de cópia de ponteiros ou cópia física de dados.
- 5.10.3.3.** A funcionalidade de cópia instantânea deverá permitir o estabelecimento e gerenciamento de, no mínimo, 4.096 (quatro mil e noventa e seis) cópias.
- 5.10.4.** Todos os Subsistemas de Disco deverão possuir, nativamente, a funcionalidade de substituição automática de quaisquer discos falhados, de forma que a eventual falha de qualquer disco seja sempre seguida pela sua substituição por discos de reserva (*spare disk*) ou espaços de reserva (*spare space*). A reconstrução (*rebuild*) das informações nos discos ou espaços de reserva deverá ser automática e integral, de forma que não cause nenhuma interrupção ao funcionamento normal do Subsistema de Disco e transfira integralmente as informações, funções e configurações do disco falhado.
- 5.10.5.** Todos os Subsistemas de Disco deverão disponibilizar discos de reserva (*spare disk*) ou espaços de reserva (*spare space*) em quantidade suficiente para atender aos requisitos do Edital e de acordo com as melhores práticas estabelecidas pelo fabricante para a configuração da Solução ofertada. Em nenhum caso a proporção da capacidade de discos ativos ou espaços ativos em relação aos discos de reserva ou espaços de reserva deverá ser superior a 30:1 (trinta para um).
- 5.10.6.** A funcionalidade de substituição automática de discos falhados deverá estar disponível e funcional para todos os discos de todos os Subsistemas de Disco ofertados pela Solução.
- 5.10.7.** Os Subsistemas de Disco deverão possuir, nativamente, mecanismo de tolerância a falhas de discos por meio de algoritmos de gravação de paridade e redundância de informações.
- 5.10.8.** A Solução ofertada deverá estar configurada de forma que todos os discos estejam agrupados em arranjos (*arrays*) que possuam um nível de tolerância a falhas que permita a falha simultânea de, no mínimo, 2 (dois) discos do mesmo conjunto sem que haja perda de dados nem interrupção do acesso aos dados. Serão ressalvados deste requisito os discos que estejam configurados como discos de reserva.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

**5.10.9.** Todos os arranjos (*arrays*) de disco deverão estar configurados com a mesma tecnologia de tolerância a falhas utilizando o mesmo algoritmo.

**5.10.10.** A Solução ofertada deverá estar configurada por meio da tecnologia *Hot Swap* com o fim de que todos os discos possam ser retirados e substituídos sem a necessidade de interrupção do funcionamento da Solução.

#### **5.11. Controladoras**

**5.11.1.** A quantidade de controladoras deverá estar de acordo com as melhores práticas estabelecidas pelo fabricante para o porte da Solução ofertada, considerando-se, inclusive, a quantidade de discos e a capacidade abrigada pelo equipamento. Em qualquer caso, cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 2 (duas) controladoras.

**5.11.2.** Todas as controladoras de um mesmo Subsistema de Disco deverão funcionar de maneira redundante de forma que na ocorrência de falha em qualquer uma a(s) outra(s) assumam automaticamente as funcionalidades da que falhou.

**5.11.3.** Todas as controladoras utilizadas para a implementação dos Subsistemas de Disco deverão possuir componentes redundantes, incluindo discos, fontes de energia, conexão de acesso a disco, conexão de replicação e conexão com a rede Ethernet.

**5.11.4.** Todas as controladoras deverão ser do mesmo fabricante e modelo e possuir a mesma quantidade e qualidade de recursos computacionais, incluindo número e modelo de processadores e quantidade de memória cache.

**5.11.5.** As controladoras deverão implementar a tecnologia *Hot Swap* para a retirada e substituição de discos.

**5.11.6.** Cada controladora deverá possuir, no mínimo, 16 (dezesesseis) núcleos de processamento.

#### **5.12. Discos**

**5.12.1.** Todos os discos deverão ser do mesmo fabricante e modelo e possuir as mesmas características técnicas, inclusive capacidade e desempenho.

**5.12.2.** Todos os discos deverão ser destinados ao uso do mercado corporativo em linha com a política de vendas do fabricante.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

**5.12.3.** Todos os discos deverão ser baseados em tecnologia de memória flash.

**5.12.4.** Todos os discos deverão ser baseados em tecnologia eMLC (*Enterprise Multi-Level Cell*) ou SLC (*Single-Level Cell*).

**5.12.5.** Não serão aceitos discos destinados ao uso de cargas intensivas de operações de leitura (*read intensive*). Em qualquer caso, deverão possuir resistência (*endurance*) nominal de, no mínimo, 10 (dez) DWPD (*Drive Writes per Day*).

**5.12.6.** Todos os discos deverão possuir uma das seguintes arquiteturas:

**5.12.6.1.** Disco de estado sólido padrão (SSD padrão): dispositivo de armazenamento sem partes móveis e embalado em um dos formatos padrão de indústria a seguir: 2,5" (duas vírgula cinco polegadas) ou 3,5" (três vírgula cinco polegadas).

Cada disco da arquitetura SSD padrão deve observar as seguintes características técnicas:

- Interface de comunicação: SAS 12 Gbps ou SAS 6 Gbps;
- Capacidade mínima: 1,6 TB;
- Capacidade máxima: 3,84 TB.

**5.12.6.2.** Disco de estado sólido proprietário (SSD proprietária): dispositivo de armazenamento sem partes móveis e embalado em formato proprietário. Deve possuir arquitetura proprietária desenvolvida pelo próprio fabricante do Subsistema de disco e que propicie o aumento do desempenho e da densidade.

Cada disco da arquitetura SSD proprietária deve observar as seguintes características técnicas:

- Interface de comunicação: SAS 12 Gbps ou SAS 6 Gbps ou *PCI Express Gen3* ou *Infiniband*;
- Capacidade mínima: 3,84 TB;
- Capacidade máxima: 7,68 TB.

### **5.13. Memória Cache**

**5.13.1.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 256 GB (duzentos e cinquenta e seis Gigabytes) de memória cache.

**5.13.2.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 16 GB (dezesesseis Gigabytes) de Memória Cache de escrita redundante – NVS (*Non-volatile Storage*).

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

**5.13.3.** Todos os Subsistemas de Disco deverão prover mecanismos que garantam a integridade dos dados residentes em cache nos casos de falta de energia.

### **5.14. Métricas de Desempenho**

**5.14.1.** A medição das métricas de desempenho deverá ser feita considerando-se a configuração final da Solução proposta, inclusive no tocante a quantidade de discos e seus arranjos.

**5.14.2.** A medição das métricas de desempenho deverá ser realizada por meio de ferramenta (*software*) de modelagem destinada a elaboração de Soluções de armazenamento e que pertençam ao mesmo fabricante do Subsistema de Disco. Não serão aceitas simulações realizadas em planilhas eletrônicas ou ferramentas genéricas. A proposta deverá reproduzir o relatório extraído da ferramenta utilizada e informar o nome da ferramenta, as premissas utilizadas e os dados calculados.

**5.14.3.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir métrica de desempenho correspondente a, no mínimo, 300.000 (trezentos mil) IOPS (*Input/Output Operations per Second*, que deverá ser aferida observando-se as seguintes premissas:

#### **5.14.3.1.** Perfil da carga de trabalho:

Premissa	Tipo de Acesso	
	Sequencial	Randômico
Proporção de acesso total	25%	75%
Tamanho médio do bloco	32 KB	8 KB
Taxa de acerto de leitura ( <i>cache hit</i> )	60%	60%
Proporção de leitura por tipo de acesso	60%	70%
Proporção de escrita por tipo de acesso	40%	30%

*Tabela 4 - Perfil de carga de trabalho*

**5.14.4.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir métrica de desempenho correspondente a, no máximo, 5 ms (cinco milissegundos) de tempo de resposta total (*total response time*) que deverá ser aferida considerando um *throughput* de 6 GB/s (seis Gigabytes por segundo e as premissas constantes da tabela do item anterior.

### **5.15. Largura de Banda Interna (Back-end)**

**5.15.1.** Cada Subsistema de disco deverá prover conectividade entre as controladoras de discos e os discos (*back-end*) com velocidade de, no mínimo, 768 Gbps (setecentos e sessenta e oito Gigabits por segundo).

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

**5.15.2.** As conexões de *back-end* entre controladoras e discos deverão dividas igualmente entre as controladoras existentes e os dispositivos de armazenamento.

#### **5.16. Conectividade**

**5.16.1.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 16 (dezesesseis) portas *longwave FICON* de 16 *Gbps* (dezesesseis gigabits por segundo) com conexões LC distribuídas igualmente entre controladoras para fins de acesso a disco a partir do sistema operacional *z/OS*.

**5.16.2.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 8 (oito) portas *longwave FCP* de 16 *Gbps* (dezesesseis gigabits por segundo) com conexões LC distribuídas igualmente entre controladoras para fins de acesso a disco a partir dos sistemas operacionais *zLinux* e *z/VM*.

**5.16.3.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 8 (oito) portas *shortwave FC* de 16 *Gbps* (dezesesseis gigabits por segundo) com conexões LC distribuídas igualmente entre controladoras para fins de replicação de dados entre Subsistemas de Disco.

#### **5.17. Gerenciamento**

**5.17.1.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir, no mínimo, 2 (duas) portas *Ethernet* com velocidade de, no mínimo, 1 (um) gigabit por segundo, para o fluxo de dados do gerenciamento.

**5.17.2.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir interface gráfica de usuário baseada em tecnologia WEB (*Web-based GUI*).

**5.17.3.** Cada Subsistema de Disco deverá estar equipado com recursos que implementem funcionalidades de gerenciamento utilizando o padrão *Simple Network Management Protocol (SNMP)*.

**5.17.4.** Cada Subsistema de Disco deverá estar equipado com recursos que implementem funcionalidades de gerenciamento utilizando o padrão *SMI-S (Storage Management Initiative - Specification) v1.6.0* ou superior.

**5.17.5.** Cada Subsistema de Disco deverá possuir a funcionalidade e os recursos para a detecção automática de problemas e abertura automática de chamados técnicos pelo próprio equipamento (*call home*), que deverá acontecer sem a necessidade de intervenção humana. Os chamados deverão ser abertos diretamente junto ao centro de suporte responsável pela resolução do problema.

## **6. REQUISITOS DOS ARMÁRIOS (RACKS) E ACESSÓRIOS DA SOLUÇÃO**

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 6.1. Considerando-se a abrangência de cada sítio, o subsistema de disco deverá estar abrigado em, no máximo, 1 (um) armário (*rack*).
  - 6.2. Todos os armários (*racks*) deverão observar o padrão ANSI EIA/ECA-310 de 19" (dezenove polegadas) com altura compreendida entre 42U e 44U (*rack units*) e deverão ser fornecidos como parte da Solução.
  - 6.3. Todos os armários (*racks*) deverão vir acompanhados de todos os acessórios necessários à completa e adequada instalação dos equipamentos, incluindo trilhos, parafusos, braçadeiras, guias de cabos, organizadores de cabos, tampas cegas, cabos de energia, bandejas, distribuidores de força (*Power Distribution Units*) etc.
  - 6.4. O Contratado deverá fornecer os distribuidores de força (*Power Distribution Units*) em quantidade suficiente para a ativação de todos os equipamentos da Solução, de modo que cada equipamento tenha suas fontes energizadas por unidades de força distintas a fim de que tirem o melhor proveito da funcionalidade de redundância, em conformidade com as melhores práticas de segurança recomendadas pelo fabricante.
  - 6.5. As unidades de força (*Power Distribution Units*) deverão possuir o formato montável em armário (*rack mount*) e ser compatíveis com os armários (*racks*) da Solução.
  - 6.6. As unidades de força (*Power Distribution Units*) deverão implementar a funcionalidade de gerenciamento com a disponibilização das informações gerenciadas para cada tomada. As informações a serem disponibilizadas pela PDU deverão incluir a corrente elétrica, tensão, potência e consumo elétrico.
  - 6.7. As unidades de força (*Power Distribution Units*) deverão possuir, no mínimo, 1 (uma) porta compatível com o conector RJ-45 e com o protocolo *Gigabit Ethernet* para fins de comunicação com a rede de gerenciamento.
  - 6.8. As unidades de força (*Power Distribution Units*) deverão implementar a funcionalidade de gerenciamento por meio do protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*) versão 3 ou superior.
  - 6.9. Todas as unidades de força (*Power Distribution Units*) deverão ser da mesma marca e modelo.
- 7. REQUISITOS DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DA SOLUÇÃO**
- 7.1. A Solução deverá possuir recursos de administração, monitoramento e gerenciamento que englobem todas as funcionalidades disponíveis em todos os Subsistemas de Disco.

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 7.2.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento da Solução poderá ser composta por diferentes módulos que, por sua vez, deverão possuir recursos que funcionem de forma integrada e harmônica, guardando compatibilidade entre si.
- 7.3.** A Interface do *software* de administração, monitoramento e gerenciamento da Solução deverá ser baseada em tecnologia Web (*Web Based*) de forma que todas as funcionalidades e relatórios existentes estejam disponibilizados por meio dessa tecnologia.
- 7.4.** A interface do *software* do sistema de administração, monitoramento e gerenciamento da Solução deverá ser compatível com o navegador Microsoft Edge Windows 10.
- 7.5.** Com a finalidade de implantar a plataforma de *software* do sistema de administração, monitoramento e gerenciamento da Solução, o Banco disponibilizará, sem ônus para o Contratado, a seguinte infraestrutura:
- Uma máquina virtual *VMWare vSphere 6.0 (hardware 11)*;
  - Uma licença do Sistema Operacional Microsoft Windows Server 2012 R2 ou Red Hat Enterprise Linux versão 7;
  - Espaço em disco para armazenamento de informações.
- Todos os demais componentes (*software* e *hardware*) necessários para a devida implantação da ferramenta de gerenciamento deverão ser providos pela Solução e, portanto, não ensejar custos adicionais para o Banco.
- 7.6.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá possuir monitores de desempenho e capacidade para todos os Subsistemas de Discos providos pela Solução.
- 7.7.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá possuir a funcionalidade de retenção de histórico de capacidade e desempenho com frequência de coleta de informações de, no mínimo, 1 (um) minuto, e acumuladores diários, semanais e mensais. Deverá ainda permitir o estabelecimento de políticas de descarte automático das informações históricas.
- 7.8.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá permitir o cadastro (inclusão, exclusão) de grupos que serão usados para a categorização dos ativos da Solução.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 7.9.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá possuir a funcionalidade de identificação de áreas de armazenamento não utilizadas ou desperdiçadas com base em critérios de usabilidade. Deverá ainda disponibilizar relatório específico para a consulta dessas áreas.
- 7.10.** A Solução deverá suportar o gerenciamento completo da funcionalidade de replicação de dados de forma que possibilite, por meio da interface gráfica, determinar quais volumes serão replicados e os parâmetros da replicação.
- 7.11.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá suportar e estar licenciado para todas as funcionalidades de todos os subsistemas, incluindo o Subsistema de Disco.
- 7.12.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá disponibilizar a emissão de relatórios e consultas, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
- Nome do subsistema de armazenamento;
  - Status do subsistema de armazenamento;
  - Capacidade por volume lógico;
  - Espaço disponível por volume lógico;
  - Espaço Alocado por volume lógico;
  - Taxa de I/O total (*Total I/O rate*) por volume lógico;
  - Taxa de I/O de leitura (*Read I/O rate*) por volume lógico;
  - Taxa de I/O de escrita (*Write I/O rate*) por volume lógico;
  - Taxa de transferência de dados total (*Total data rate*) por volume lógico;
  - Taxa de transferência de dados de leitura (*Read data rate*) por volume lógico;
  - Taxa de transferência de dados de escrita (*Write data rate*) por volume lógico;
  - Tempo de resposta total (*Total response time*) por volume lógico;
  - Tempo de resposta de leitura (*Read response time*) por volume lógico;
  - Tempo de resposta de escrita (*Write response time*) por volume lógico;
  - Nome e status das portas dos subsistemas de armazenamento;
  - Status dos volumes lógicos replicados.
- 7.13.** O sistema de administração, monitoramento e gerenciamento deverá gerar alertas de eventos relativos a recursos constantes do Subsistema de Disco. Os alertas deverão indicar, no mínimo, o recurso afetado,

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

data, hora, nível de severidade, categoria do alerta e uma descrição do evento.

- 7.14.** O sistema de gerenciamento deverá implementar uma funcionalidade automática de notificação de alerta que deverá ser feita por meio de correio eletrônico ou via protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*) v3.

### 8. REQUISITOS DO SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

#### 8.1. Prazos do Serviço de Implantação

- 8.1.1.** O Contratado deverá considerar o cronograma de eventos e prazos abaixo apresentado para a implantação da Solução. Os prazos apresentados são considerados como máximos, não impedindo, pois, que sejam cumpridos em prazos menores.

Nº	Etapa	Evento	Responsável	Prazo
1	1	Assinatura do contrato	Banco e Contratado	Até 5 (cinco) dias úteis após a convocação pelo Banco.
2	1	Entrega de todos os componentes da Solução	Contratado	Até 45 (dias) úteis após o evento nº 1
3	1	Entrega da versão inicial do Plano de Implantação	Contratado	Até 15 (quinze) dias úteis após o evento nº 1
4	1	Entrega da versão final do Plano de Implantação	Contratado	Até 30 (trinta) dias úteis após o evento nº 3
5	1	Emissão do Termo de Aceitação Provisória 1 (TAP1)	Banco	Até 3 (três) dias úteis após o evento nº 4
6	2	Instalação da Solução	Contratado	Até 14 (quatorze) dias úteis após o evento nº 5
7	2	Emissão do Termo de Aceitação Provisória 2 (TAP2)	Contratado	Até 3 (três) dias úteis após o evento nº 6
8	3	Migração dos dados	Contratado	Até 14 (quatorze) dias úteis após o evento nº 7
9	1, 2 ou 3	Treinamento Técnico da Solução	Contratado	Até 76 (setenta e seis) dias úteis após o evento nº 1
10	3	Emissão do Termo de Aceitação Definitiva (TAD)	Banco	Até 3 (três) dias úteis após os eventos de nº 8 e 9

Tabela 5 - Cronograma da implantação da Solução

#### 8.2. Requisitos gerais da Implantação da Solução

Os requisitos dispostos neste item aplicam-se a todas as etapas da Implantação da Solução.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 8.2.1.** Os serviços de implantação da Solução são compostos de todas as atividades necessárias para a completa disponibilização de todos os recursos contratados pelo Banco, incluindo, dentre outras atividades, transporte e entrega dos componentes, instalação, ativação, configuração, customização, integração, documentação, suporte técnico e logístico, migração de dados e gerência de todas as atividades realizadas.
- 8.2.2.** Todas as atividades relacionadas à implantação da Solução serão prestadas nas instalações do Centro Administrativo Presidente Getúlio Vargas (CAPGV) do Banco, localizado em Fortaleza/CE, com exceção das atividades de transporte ou que envolvam diagnóstico e solução de problemas, as quais poderão ser realizadas por equipe remota, desde que sejam acompanhadas por equipe local presente no CAPGV.
- 8.2.3.** Todos os componentes de *hardware* e *software* utilizados para satisfazer os requerimentos do Edital, mesmo que não estejam explicitamente especificados no Edital ou presentes na proposta técnica, serão considerados como parte integrante da Solução e serão fornecidos sem a ocorrência de qualquer tipo de ônus para o Banco.
- 8.2.4.** O Contratado deverá criar e manter atualizada a documentação das atividades relativas aos processos de entrega e conferência, teste, homologação, encontros de trabalho, compromissos e prazos, planos de trabalho, planos de contingência e atas de reunião, de modo a compor uma documentação final da implantação a ser entregue ao Banco no final da implantação. Toda a documentação produzida no decorrer do projeto deverá estar no idioma Português.
- 8.2.5.** O Banco se reserva o direito de redefinir, a qualquer momento da implantação, quaisquer fases, ações, prazos e recursos envolvidos, objetivando a garantia de atendimento dos parâmetros de qualidade, segurança, mitigação de riscos e atendimento de prazos, cabendo ao Contratado adequar-se às modificações propostas, refazendo atividades e documentação, caso necessário, desde que essas não extrapolem o escopo dos serviços aqui descritos.
- 8.2.6.** O Contratado será responsável pela execução de quaisquer procedimentos de diagnóstico solução de problemas relacionados aos serviços de implantação dos componentes da Solução objeto do Edital, sem que isso incorra em qualquer tipo de ônus para o Banco. Caso o diagnóstico aponte para problemas não relacionados aos componentes da Solução, o Banco deverá adotar as medidas necessárias para solucioná-los, desde que devidamente comprovados pelo Contratado, e sempre a critério do Banco.

## **ANEXO I**

### **COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO**

**8.2.7.** Serão de inteira responsabilidade e às expensas do Contratado, sem nenhum custo adicional para o Banco:

- A implantação da Solução em conformidade com os requisitos do Edital, incluindo o apoio e suporte técnico e logístico eventualmente necessários ao adequado funcionamento da Solução;
- A alocação de profissionais qualificados e todas as obrigações trabalhistas relacionadas;
- Todos os ônus relativos ao transporte, alimentação e hospedagem de profissionais, transporte e instalação dos equipamentos, ligações telefônicas para suporte técnico, montagem física dos equipamentos que compõem a solução, disponibilização de ferramentas e insumos diversos requeridos durante todas as etapas da implantação da Solução;
- A configuração física e lógica dos componentes da Solução proposta de forma a viabilizar integralmente os testes e homologações a serem realizados e o adequado funcionamento em ambiente de produção;
- As atividades de concepção, projeto, planejamento, implementação, suporte técnico, assistência técnica e apoio logístico eventualmente necessárias à adequada implantação da solução;
- A demonstração de todas as características técnicas e funcionalidades previstas na contratação, durante a fase de homologação de funcionalidades da solução.

**8.2.8.** O Contratado deverá possuir experiência e estar qualificado a prestar adequadamente os serviços de implantação da Solução, a ser comprovada nos termos do Edital.

**8.2.9.** Durante toda a implantação, será disponibilizada uma janela de 36 (trinta e seis) horas em finais de semana durante as quais poderá haver indisponibilidade dos sistemas aplicativos do Banco. Essa janela será estabelecida de acordo com as necessidades de recursos dos ambientes de negócios do Banco.

**8.2.10.** Ficará a critério e às expensas do Contratado a utilização de ferramentas de migração ou cópias avançadas de dados que possam reduzir os períodos de indisponibilidades necessários.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 8.2.11.** O Contratado deverá alocar uma equipe composta de, no mínimo, dois profissionais dedicados à Implantação da Solução, nos termos dos itens que seguem.
- 8.2.11.1.** O Contratado deverá apresentar, por ocasião da assinatura do contrato, a identificação, currículo e documentos comprobatórios das habilidades requeridas dos profissionais.
- 8.2.11.2.** Os profissionais deverão desenvolver suas atividades presencialmente no CAPGV em regime de trabalho de, no mínimo, 40 (quarenta) horas semanais preferencialmente em horário comercial (08:00 – 17:00) durante todas as etapas da implantação da Solução, desde a construção da versão inicial do Plano de Implantação até a emissão do TAD (Termo de Aceitação Definitiva).
- 8.2.11.3.** Os profissionais não poderão desenvolver atividades estranhas ao projeto enquanto estiverem nas dependências do Banco.
- 8.2.11.4.** Os profissionais poderão ser funcionários ou contratados da empresa contratada pelo Banco.
- 8.2.11.5.** A equipe deverá ser composta por um profissional com perfil de Gerente de Projetos, que será o responsável pelo gerenciamento da Implantação da Solução, de modo a garantir a qualidade dos resultados, o atendimento aos requisitos e os prazos estipulados pelo Edital.
- 8.2.11.6.** O Gerente de Projetos deverá possuir certificação PMP – *Project Management Professional* do PMI – *Project Management Institute* ou possuir MBA – *Master of Business Administration* em Gerência de Projetos. Os documentos de certificação devem ser apresentados, por ocasião da assinatura do Contrato, na versão original ou por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório.
- 8.2.11.7.** O Gerente de Projetos deverá possuir experiência, com documentação oficial comprobatória, em projeto(s) de cliente(s) de grande porte, relacionados à implantação de soluções de armazenamento. A referida experiência deverá ser comprovada, por ocasião da assinatura do contrato, mediante apresentação de documento(s) timbrado(s), emitido(s) por cliente(s), contemplando a descrição geral dos serviços prestados, datas inicial e final de execução dos serviços, área responsável da parte do cliente, nome e telefone para contato por parte do cliente e avaliação sucinta dos resultados quanto ao cumprimento dos objetivos do projeto, com destaque para o gerenciamento do mesmo.

## **ANEXO I**

### **COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO**

**8.2.11.8.** A equipe deverá ser composta por, no mínimo, um profissional com perfil de Especialista Técnico, que será responsável pelas questões técnicas da Solução, de modo a garantir a qualidade dos resultados, o atendimento aos requisitos e os prazos estipulados pelo Edital.

**8.2.11.9.** O Especialista Técnico deverá possuir certificação profissional ou certificação em participação em cursos oficiais, emitida pelo fabricante dos componentes descritos em sua proposta. Essa documentação deverá ser apresentada no ato da assinatura do Contrato;

**8.2.11.10.** O Especialista Técnico deverá possuir experiência comprovada em trabalhos de implantação do(s) componente(s) em cliente(s), com apresentação de documento timbrado emitido pelo cliente contemplando a descrição geral dos serviços prestados, datas inicial e final de execução dos serviços, área responsável da parte do cliente, nome e telefone para contato por parte do cliente e avaliação sucinta dos resultados.

**8.2.12.** Durante todas as etapas da implantação da Solução serão obrigatórios encontros presenciais a serem realizados no CAPGV com frequência mínima semanal para tratar de assuntos técnicos e gerenciais do projeto. Tais encontros devem contar com a presença dos seguintes profissionais:

- Gerente de Projetos (Contratado);
- Especialista Técnico (Contratado);
- Gerente de Projetos (Banco);
- Representante da equipe técnica (Banco).

**8.2.13.** Os profissionais do Contratado alocados para o projeto deverão ter alçada para deliberar sobre as questões gerenciais e técnicas discutidas nos encontros presenciais.

#### **8.3. Etapa 1 – Entrega dos componentes e elaboração do Plano de Implantação**

**8.3.1.** Todos os componentes da Solução deverão ser entregues no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias úteis contados a partir da data de assinatura do contrato.

**8.3.2.** Todos os componentes deverão ser entregues no Centro Administrativo Presidente Getúlio Vargas (CAPGV), localizado no município de Fortaleza/CE.

## **ANEXO I**

### **COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO**

**8.3.3.** O serviço de entrega deverá contemplar a movimentação dos componentes até a localização exata indicada pelo Banco para a sua acomodação. Para tanto, será de inteira responsabilidade do Contratado os recursos necessários para essa movimentação, tais como talhas, carros de carga, mão de obra etc.

**8.3.4.** A entrega deverá ocorrer em dias úteis e dentro do horário comercial (08:00 – 17:00). O Banco poderá recusar a entrega fora desse período cabendo ao Contratado permanecer com a guarda dos componentes não entregues.

**8.3.5.** Plano de Implantação

**8.3.5.1.** A versão inicial do plano de Implantação deverá ser entregue em reunião própria no prazo de 15 (quinze) dias úteis contados a partir da data de assinatura do contrato.

**8.3.5.2.** O Contratado deverá manter atualizada toda a documentação gerada pelo projeto e disponibilizá-la ao Banco sempre que requerida.

**8.3.5.3.** Juntamente com a versão inicial do Plano de Implantação deverá ser entregue o documento Plano de Gerenciamento do Projeto o qual deverá conter as informações necessárias para fornecer subsídios que possibilitem controle efetivo do projeto.

**8.3.5.4.** O Plano de Gerenciamento do Projeto deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Plano de Gerenciamento do Escopo;
- Plano de Gerenciamento do Cronograma;
- Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos;
- Plano de Gerenciamento das Comunicações;
- Plano de Gerenciamento de Riscos;
- Plano de Gerenciamento da Qualidade;
- Declaração detalhada do escopo do projeto;
- EAP – Estrutura Analítica do Projeto;
- Lista de riscos e Plano de Resposta aos Riscos do Projeto;
- Cronograma do Projeto;
- Relatório de Desempenho e Status do Projeto;
- Formulário de Requisição de Mudança;
- Atas de Reunião.

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 8.3.5.5.** Com vistas a elaboração do Plano de Implantação, o Contratado deverá proceder ao levantamento de informações da Solução atual de armazenamento externo do Banco, incluindo áreas alocadas, equipamentos de interconexão e interfaces utilizadas, servidores e comutadores conectados, recursos de cópia de segurança (*backup*), infraestrutura do datacenter (elétrica e térmica), consubstanciando em relatório as principais constatações, sempre considerando as melhores práticas de mercado e indicando possibilidades de melhorias a serem implementadas na nova Solução de armazenamento.
- 8.3.5.6.** O Banco concorrerá para elaboração do Plano de Implantação fornecendo as informações que estejam sob sua guarda desde que seja formalmente solicitado a fazê-lo. A solicitação poderá acontecer por meio de correio eletrônico dirigido ao responsável do Banco pelo projeto e deverá ser específica quanto às informações requeridas.
- 8.3.5.7.** O Banco decidirá sobre as questões técnicas relativas ao fornecimento de infraestrutura elétrica e térmica para a Solução, após inteirar-se com o Contratado sobre as recomendações do fabricante, de forma a garantir o perfeito funcionamento da Solução e utilizando critérios de economicidade e adequação técnica. Tais decisões deverão ser refletidas no Plano de Implantação.
- 8.3.5.8.** O Plano de Implantação deverá descrever os procedimentos e prazos necessários para a execução das atividades de implantação. Deverá ser composto, no mínimo, pelos seguintes tópicos:
- Versionamento das revisões do documento;
  - Relatório do procedimento de conferência da entrega dos componentes contendo *part number*, descrição, quantidade, fabricante, modelo, Nº da nota fiscal e data de entrega dos componentes;
  - Desenho da arquitetura da Solução, contemplando:
    - o Topologia física das redes SAN e LAN da Solução;
    - o Topologia lógica das redes SAN e LAN da Solução;
  - Guia de instalação física, contemplando:
    - o Lista de conferência (*checklist*) dos recursos necessários para a instalação, incluindo infraestrutura elétrica, temperatura ambiente, espaço físico, peso, cabeamento estruturado etc.
    - o Especificações físicas dos componentes contendo suas características físicas e elétricas;
    - o *Bay face* dos armários (*racks*) da Solução;
    - o Procedimentos de montagem dos componentes;
  - Guia de instalação lógica, contemplando:
    - o Procedimentos de ativação e configuração dos componentes;
    - o Procedimentos de homologação dos recursos da Solução;

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- o Procedimentos de disponibilização para o ambiente de produção;
- Guia de Migração de Dados, contemplando:
  - o Topologia lógica e física das interconexões LAN e SAN a serem utilizadas para o processo de migração;
  - o Descrição detalhada do processo de migração identificando as atividades de pré-migração, migração e testes de pós-implementação;
  - o Cronograma de migração;

#### 8.4. Etapa 2 – Instalação da Solução

**8.4.1.** A segunda etapa da Implantação da Solução deverá contemplar a completa instalação física e lógica da Solução em seu local definitivo incluindo o processos de homologação e disponibilização para o ambiente de produção previstos no Plano de Implantação.

#### 8.4.2. Instalação elétrica

**8.4.2.1.** O Banco disponibilizará os circuitos elétricos em conformidade com as quantidades e características discriminadas no Plano de Implantação.

**8.4.2.2.** Será de responsabilidade do Contratado o fornecimento das tomadas a serem utilizadas para a conexão com os circuitos fornecidos pelo Banco.

**8.4.2.3.** Será de responsabilidade do Contratado o fornecimento das unidades distribuídas de força (PDUs) que serão responsáveis pela distribuição da energia elétrica pelos componentes de *hardware* da Solução;

#### 8.4.3. Rede de Armazenamento - SAN (*Storage Area Network*)

**8.4.3.1.** O Banco disponibilizará em cada sítio, para que seja utilizado exclusivamente para a conexão da Solução com a infraestrutura existente, o quantitativo de 24 (vinte e quatro) *Line Cords* cujas características estão postas na tabela abaixo:

Tipo	Descrição	Quantidade
1	Patch Cord LC/LC 3m	8
2	Patch Cord LC/LC 3m	16

*Tabela 6 - Line Cords disponibilizados para a rede SAN*

**8.4.3.2.** Os *Line Cords* disponibilizados deverão ser utilizados de acordo com as características e finalidades indicadas na tabela abaixo:

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

Tipo	Quantidade	Protocolo	Topologia	Finalidade
1	8	Fibre Channel	<i>Switched Fabric</i>	Replicação de dados ( <i>intersite</i> )
2	8	FICON	<i>Point-to-point</i>	Acesso direto ( <i>intrasite</i> )
2	8	FICON	<i>Point-to-point</i>	Acesso cruzado ( <i>intersite</i> )

Tabela 7 - Características e finalidade dos Line Cords SAN

**8.4.3.3.** Todos os *Line Cords* disponibilizados serão entregues com uma das extremidades já conectada fisicamente à infraestrutura de rede SAN do Banco que, por sua vez, já estará configurada para possibilitar o estabelecimento da seguinte topologia, que deverá ser obrigatoriamente observada pela Solução:

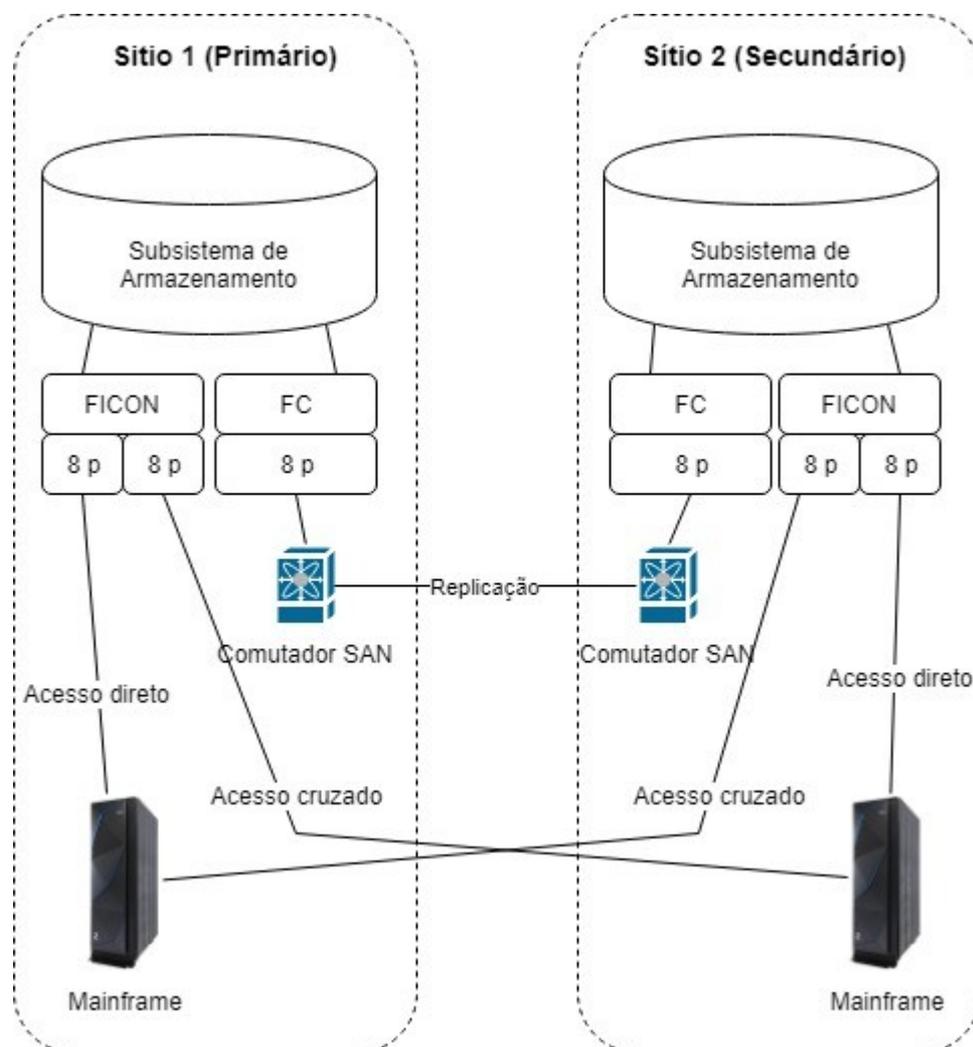


Figura 1 - Topologia lógica da rede SAN

**8.4.4.** Rede de Gerenciamento – LAN (*Local Area Network*)

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 8.4.4.1.** O Banco disponibilizará em cada sítio, para que seja utilizado exclusivamente na conexão da Solução com a infraestrutura existente, o quantitativo de 2 (dois) *Line Cords* cujas características estão indicadas na tabela abaixo:

Tipo	Descrição	Quantidade
1	Patch Cord Cat6 RJ45 1,5m	2

*Tabela 8 - Line Cords disponibilizados para a rede LAN*

- 8.4.4.2.** Os *Line Cords* disponibilizados deverão ser utilizados de acordo com as características e finalidades postas na tabela abaixo:

Tipo	Quantidade	Protocolo	Topologia	Finalidade
1	2	1000Base T	Estrela	Gerenciamento da Solução

*Tabela 9 - Características e finalidades dos Line Cords LAN*

- 8.4.4.3.** Todos os *Line Cords* disponibilizados serão entregues com uma das extremidades já conectada fisicamente à infraestrutura de rede SAN do Banco que, por sua vez, já estará configurada para possibilitar o estabelecimento da seguinte topologia, que deverá ser obrigatoriamente observada pela Solução:

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

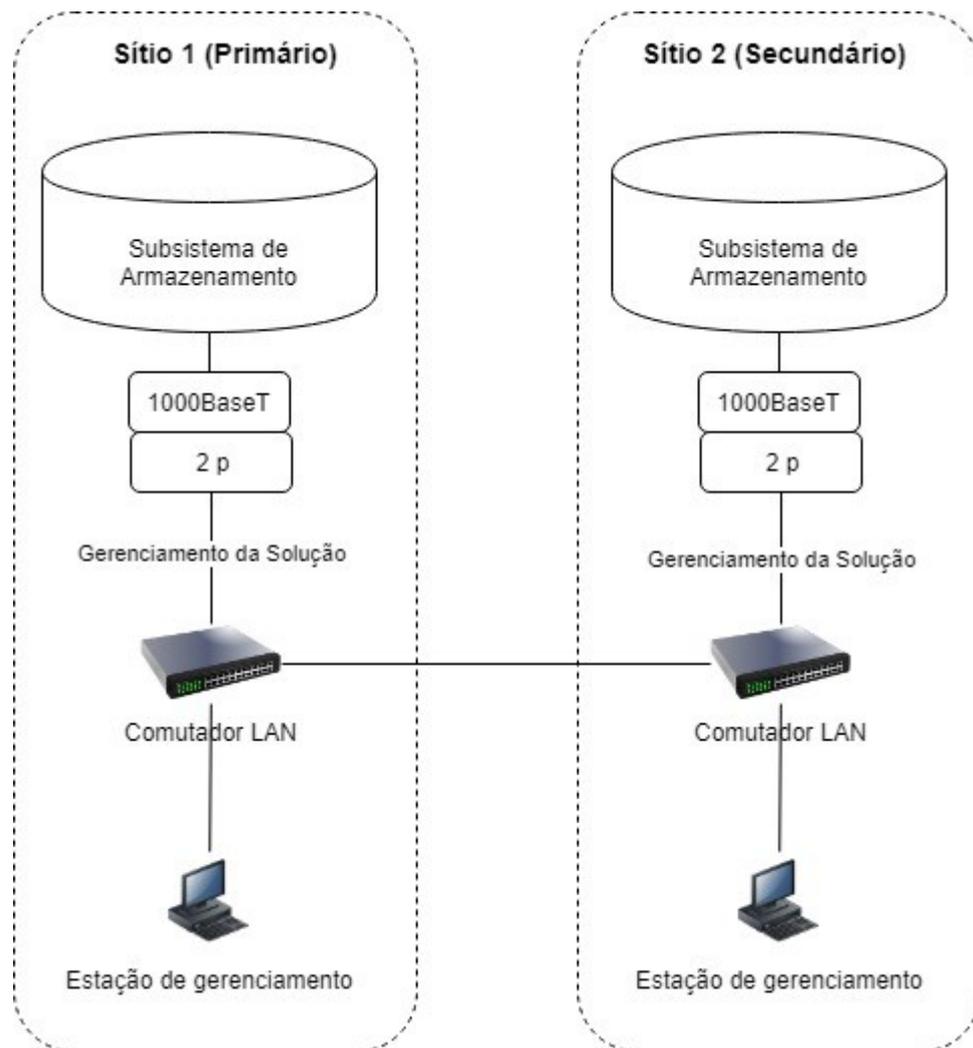


Figura 2 - Topologia lógica da rede LAN

### 8.4.5. Homologação da Solução

- 8.4.5.1. Os procedimentos de homologação deverão constar do Plano de Implantação da Solução.
- 8.4.5.2. A homologação deverá ser planejada e conduzida pelo Contratado, de forma a demonstrar o devido funcionamento das características técnicas e funcionalidades requeridas pelo Edital.
- 8.4.5.3. O Banco será o responsável pela aferição dos requisitos com o apoio do Contratado. O Banco se reserva o direito de solicitar que sejam feitas alterações no procedimento ou que sejam realizadas demonstrações adicionais para a aferição de qualquer requisito que conste do Edital, restando ao Contratado emendar o Plano de Implantação com a descrição e resultados dos novos testes requisitados.
- 8.4.5.4. Os procedimentos de homologação deverão contemplar a coleta de métricas de desempenho nas seguintes condições:

## ANEXO I

### COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- Deverá ser utilizada a ferramenta IOMeter.org;
- O valor aferido será calculado pela média aritmética de três coletas desprezando-se o menor e o maior valor coletado de cada variável, com intervalor mínimo de 2 (duas) horas entre cada coleta;
- As coletas serão realizadas em um mesmo Subsistema de Disco que deverá estar configurado e parametrizado de forma igual em todas as coletas;
- As especificações de acesso do IOMeter.org deverão ser as mesmas em todas as coletas;

**8.4.5.5.** A entrega do termo de aceitação pelo Banco está condicionada ao sucesso da homologação.

#### **8.5. Etapa 3 – Migração dos dados**

**8.5.1.** Todos os dados relativos à plataforma de Mainframe deverão ser migrados da Solução legada para a Solução contratada.

**8.5.2.** A Solução legada é composta de 4 (quatro) Subsistemas de Disco IBM System Storage DS8800 modelo 951 *firmware* 7.6.31.2820 sendo que cada Subsistema possui capacidade líquida de aproximadamente 350 TiB (trezentos e cinquenta Tebibytes).

### **9. REQUISITOS DO SERVIÇO DE TREINAMENTO DA SOLUÇÃO**

**9.1.** O Contratado será responsável por ministrar o treinamento técnico relativo à Solução sem nenhum ônus para o Banco, fornecendo instrutor devidamente habilitado e todo o material didático necessário, incluindo apostilas, livros, bloco de anotação, canetas, apresentações eletrônicas, acesso a laboratórios virtuais etc.

**9.2.** O treinamento será totalmente presencial e ministrado nas instalações do Centro de Treinamento Professor Gonçalo Farias, localizado no CAPGV (Centro Administrativo Presidente Getúlio Vargas) em Fortaleza/CE. As instalações do Centro de Treinamento contemplam salas climatizadas com microcomputadores, projetor digital, quadro branco e acesso à Internet.

**9.3.** As apostilas, livros, apresentações e demais documentos utilizados no treinamento deverão ser redigidos em português ou inglês.

**9.4.** O material didático deverá ser distribuído de forma individual a cada um dos participantes em meio impresso ou eletrônico. Caso o material seja disponibilizado em meio eletrônico será exigido o formato PDF

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

(*Portable Document Format*) ou Microsoft Word versão 15.0 (Word 2013) ou superior.

- 9.5. Após o início do treinamento, todo o material didático será considerado propriedade do Banco.
- 9.6. O Contratado deverá apresentar com antecedência mínima de 7 (sete) dias para o início do treinamento uma amostra do material didático a ser utilizado para avaliação e aprovação do Banco.
- 9.7. O treinamento deverá abranger as funcionalidades de gerenciamento, administração e monitoramento da Solução, e será dividido em módulos de acordo com a tabela abaixo:

Módulo	Carga horária mínima (horas)
Subsistema de disco	16 (dezesesseis)
Ferramenta de gerenciamento da Solução	16 (dezesesseis)

*Tabela 10 – Módulos de treinamento*

- 9.8. Deverá ser considerada a participação de 10 (dez) alunos em cada módulo.
- 9.9. Os módulos ofertados deverão constar do catálogo oficial de cursos do fabricante, observando o formato original do curso inclusive no tocante a ementa, material didático, carga horária e requisitos de habilitação do instrutor.
- 9.10. O treinamento deverá ser ministrado em dias úteis e horário comercial (08:00 – 17:00) e não poderá exceder o limite de 4 (horas) diárias. O calendário deverá observar o cronograma de implantação da Solução (tabela 4).

### 10. REQUISITOS DO SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA DA SOLUÇÃO

- 10.1. O Contratado deverá prestar serviços de assistência técnica com garantia integral da Solução os quais devem contribuir para a manutenção do pleno e correto funcionamento da Solução, prevenindo e corrigindo falhas que ponham em risco, com qualquer grau de severidade a implementação de serviços e negócios do Banco.
- 10.2. Os serviços de garantia e assistência técnica da Solução deverão ter início a partir da emissão do Termo de Aceitação Provisória 1 (TAP1) e deverão permanecer disponíveis até o final do contrato, que terá prazo de 60 (sessenta) meses a contar da assinatura do Contrato.

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

- 10.3.** Até a emissão do Termo de Aceitação Provisória 1 (TAP1), não caberá ao Banco qualquer responsabilidade sobre eventuais custos decorrentes de serviços de garantia e assistência técnica que venham a ser necessários para a devida entrega e conferência da Solução.
- 10.4.** O serviço de assistência técnica da Solução deverá ser prestado *on-site*, ou seja, presencialmente nos locais de implantação da Solução.
- 10.5.** Caso o Contratado não seja o Fabricante dos equipamentos, facultado àquele subcontratar diretamente este para a prestação dos serviços de assistência técnica e garantia dos equipamentos.
- 10.6.** A cobertura da garantia da Solução e os serviços de assistência técnica deverão ser prestados sem nenhum tipo de ônus adicional para o Banco.
- 10.7.** A assistência técnica aos componentes da Solução deverá contemplar as seguintes atividades:
- Prevenir o surgimento de falhas na Solução por meio de ações proativas;
  - Registrar os chamados abertos pelo Banco;
  - Solucionar as falhas indicadas nos chamados dentro dos prazos estabelecidos em Contrato;
  - Fornecer, instalar e configurar quaisquer componentes de *hardware* ou *software* da Solução que venham a apresentar qualquer tipo de falha ou comportamento em desacordo com o esperado, a critério do Banco;
  - Realizar a atualização (*upgrade*) dos *softwares* e micro códigos (*firmwares*) da Solução, a critério do Banco;
- 10.8.** O Contratado deverá fornecer, planejar e implantar, sem ônus para o Banco, todos os níveis de atualização de todos os *softwares* (*firmwares*, *drivers* etc) que compõem a Solução, durante toda a vigência do Contrato.
- 10.9.** A implantação das atualizações dos *softwares* poderá ser feita a pedido do Banco ou por indicação do Contratado e deverá ser realizada presencialmente em data a ser definida pelo Banco podendo ocorrer, inclusive, aos finais de semana.
- 10.10.** O Contratado deverá realizar, sem ônus para o Banco, todas as manutenções preventivas indicadas nos manuais técnicos da Solução além das que julgar necessárias para o funcionamento da Solução dentro dos níveis de serviço requeridos pelo Contrato.

**ANEXO I**  
**COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO**

- 10.11.** Os componentes da Solução - em especial os discos que a compõem - que tiverem o ciclo de vida consumido antes do fim do contrato deverão receber o mesmo tratamento dos componentes falhados, ou seja, deverão ser substituídos observando-se os requisitos do Contrato e sem ônus para o Banco.
- 10.12.** O Contratado deverá atender a notificações de incidentes de falhas ou à abertura de chamados de assistência técnica no regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, todos os dias do ano (24x7x365), informando identificador para acompanhamento dos chamados.
- 10.13.** Nos dias úteis e dentro do horário comercial (de 8h às 18h), deverá ser possível abrir chamados por via telefônica gratuita, em língua portuguesa, à central de atendimento técnico do Contratado ou do fabricante. Nos demais dias e horários os chamados deverão ser abertos via correio eletrônico ou página na Internet, observados, em qualquer caso, os tempos de nível de serviço especificados no Contrato.
- 10.14.** A fim de possibilitar a prestação dos serviços de assistência técnica dentro dos níveis de serviço contratados, o Contratado deverá assegurar a existência, no município de Fortaleza/CE, durante a vigência do Contrato de, pelo menos, uma das estruturas relacionadas abaixo:
- Centro de atendimento técnico do Fabricante (caso seja o Licitante) ou do próprio Licitante (credenciado pelo Fabricante);
  - Empresa autorizada (credenciada pelo Licitante e homologada pelo Fabricante);
  - Técnicos residentes (credenciados pelo Licitante e homologados pelo Fabricante).

**10.15. Níveis de Serviço**

- 10.15.1.** Os níveis de serviço a serem observados serão baseados no nível de severidade da falha conforme descrito na tabela a seguir:

<b>Nível de Severidade</b>	<b>Descrição</b>
1 - Crítica	Solução apresentando algum tipo de falha que cause a indisponibilidade – total ou parcial – de acesso aos dados de qualquer ambiente da Solução pelos sistemas do Banco.
2 - Alta	Solução apresentando algum tipo de falha que cause impacto no desempenho do acesso aos dados de qualquer ambiente da Solução pelos sistemas do Banco ou que provoque o

## ANEXO I COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

	funcionamento da Solução por meio de mecanismos de contingência. Também estão enquadradas neste nível as falhas que, de alguma forma, impeçam o acesso ao sistema de gerenciamento da Solução.
3 - Média	Solução apresentando algum tipo de falha que não cause impacto no desempenho nem no acesso aos dados de qualquer ambiente da Solução pelo sistemas do Banco nem provoque o funcionamento da Solução por meio de mecanismos de contingência.

*Tabela 11 - Níveis de Severidade*

- 10.15.2.** O nível de severidade suplementar, ou seja, aquele que será utilizado em casos não previstos será o nível de severidade 2.
- 10.15.3.** O serviço de assistência técnica deverá estar submetido aos requisitos do Contrato e aos parâmetros de nível de serviço descritos abaixo:

Nível de severidade	Tempo máximo para o atendimento inicial	Tempo máximo para a recuperação operacional do serviço
1 – Crítica	2 (duas) horas	4 (quatro) horas
2 – Alta	4 (quatro) horas	8 (oito) horas
3 – Média	8 (oito) horas	24 (vinte e quatro) horas

*Tabela 12 - Tempos do nível de serviço*

- 10.15.4.** A contabilização dos tempos de atendimento inicial e de recuperação operacional será feita em horas corridas, computando-se, inclusive, as horas de dias não úteis e as que estão fora do horário comercial.
- 10.15.5.** Não serão admitidas hipóteses de interrupção nem de suspensão na contabilização dos tempos de atendimento inicial e de recuperação operacional.
- 10.15.6.** Os tempos de atendimento inicial e de recuperação operacional correrão paralelamente.
- 10.15.7.** O tempo máximo para o atendimento inicial terá como termo inicial o momento da abertura do chamado e será consumado com a chegada do técnico ao endereço onde está implantada a Solução. Em casos excepcionais e a critério do Banco, será permitida a intervenção remota que deverá ser solicitada e fundamentada pelo Contratado sendo que, se for aceita pelo Banco, a consumação do tempo se dará com o início do atendimento remoto.
- 10.15.8.** A eventual autorização do Banco para iniciar o atendimento de forma remota não afasta a necessidade do Contratado providenciar o encaminhamento de um técnico para o endereço onde está localizada a Solução para que dê continuidade às atividades de forma presencial.

**ANEXO I**  
**COMPOSIÇÃO E REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO**

- 10.15.9.** Se durante o atendimento de um chamado – em decorrência dele ou não – o técnico da Contratada tomar conhecimento, por qualquer meio, de outras falhas que estejam relacionadas à falha principal, aquelas serão consideradas automaticamente abertas cabendo ao Contratado emendar o chamado já aberto com a descrição das falhas descobertas sendo que todas estarão sujeitas aos prazos da falha de maior criticidade.
- 10.15.10.** O tempo máximo para a recuperação operacional do serviço terá como termo inicial o momento da abertura do chamado e será consumado com a correção da falha e o completo reestabelecimento do serviço afetado.
- 10.15.11.** Em casos excepcionais e a critério do Banco, será permitida a utilização de solução temporária visando o restabelecimento de serviços críticos do Banco. A solução temporária deverá ser solicitada e fundamentada pelo Contratado sendo que, se não for aceita pelo Banco, restará ao Contratado prosseguir com a solução definitiva nos termos do Contrato. Em qualquer caso, só serão admitidas a substituição e o uso de peças e equipamentos por outros que sejam novos e sem uso anterior.
- 10.15.12.** Caso a solução utilizada para a correção da falha seja temporária, o Contratado terá o prazo do tempo de recuperação operacional estabelecido no nível de severidade 3 para implantar a solução definitiva, que poderá ser estendido a critério do Banco. Nesse caso o termo inicial coincidirá com o termo final do prazo anterior e o chamado emendado pelo Contratado com as informações pertinentes e deverá permanecer aberto até que a solução definitiva seja implantada.
- 10.15.13.** A correção da falha e o reestabelecimento do serviço deverão ser aferidos pelo Banco mediante testes de acesso pelos sistemas do Banco.