



# Processo Eletrônico Nacional

---

**Brasília-DF, 16 de abril de  
2015**

## Tópicos apresentação

- Componentes de software da solução;
- Mecanismos de autenticação e autorização;
- Infraestrutura atual de hardware do SEI no MP;
- (Eventuais) Limitações de escalabilidade da solução;
- Possibilidade de arranjo em load balance ou cluster ou grid para suporte a picos de demanda;
- Gargalos eventuais em banco de dados já observados;
- Portabilidade para outros SGDBs (viabilidade / esforço necessário);
- Mecanismos de segurança;
- Bibliotecas de certificação digital;
- Processo de assinatura e verificação de assinatura digital;
- Mecanismo de armazenamento dos documentos e metadados;
- Política e infraestrutura de backup utilizadas no MP.

### Sei TRF4

Usuários atendidos: **3.834 (1.600 simultâneos)**

**25,65** requisições por segundo (11:30)

**17,8** Gb transferidos/dia

**2.145.247** acessos/dia

Unidades Administrativas: **714 (em 66 cidades)**

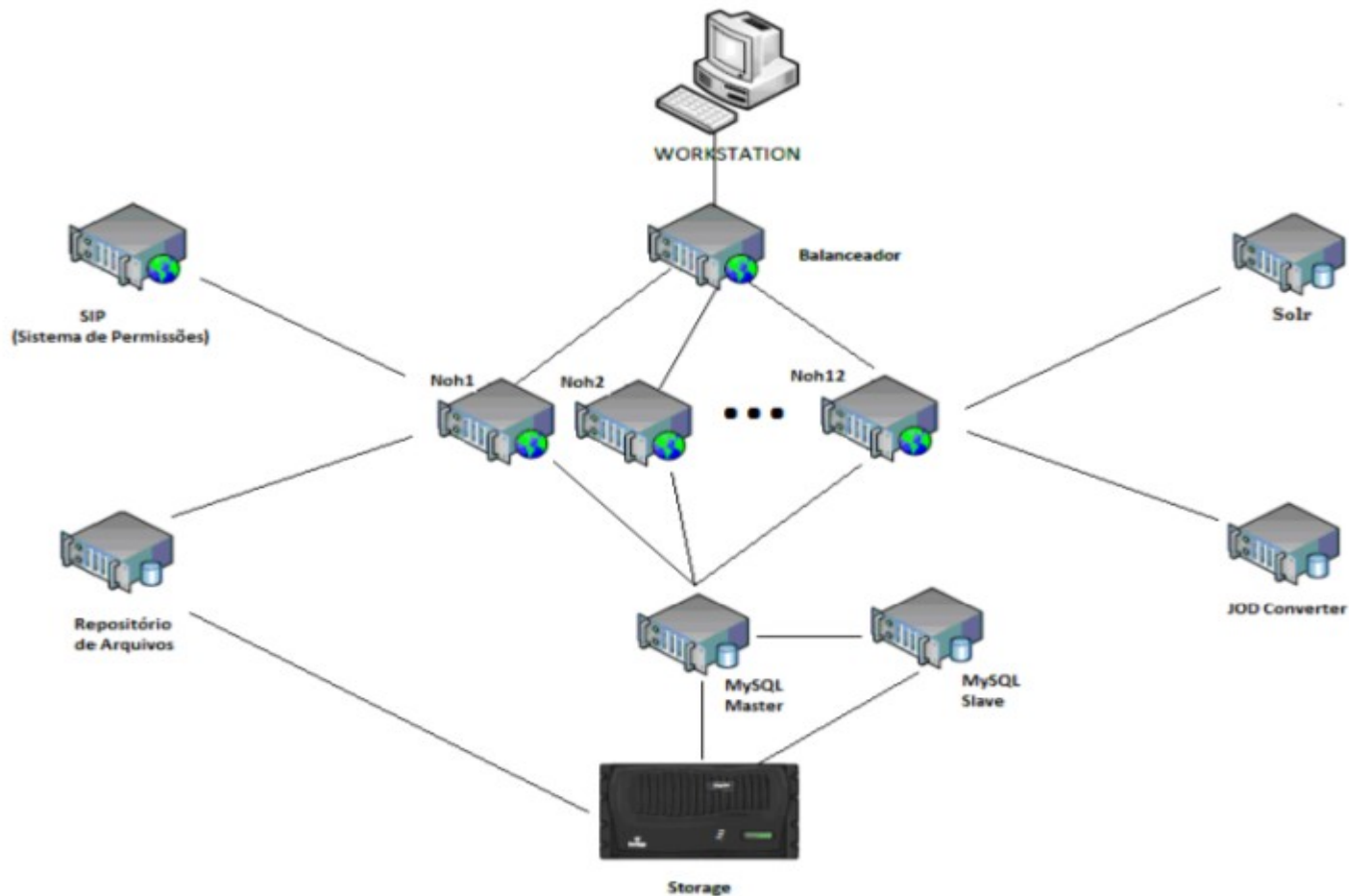
Processos: **112.930**

Documentos: **1.300.924 (49% gerados)**

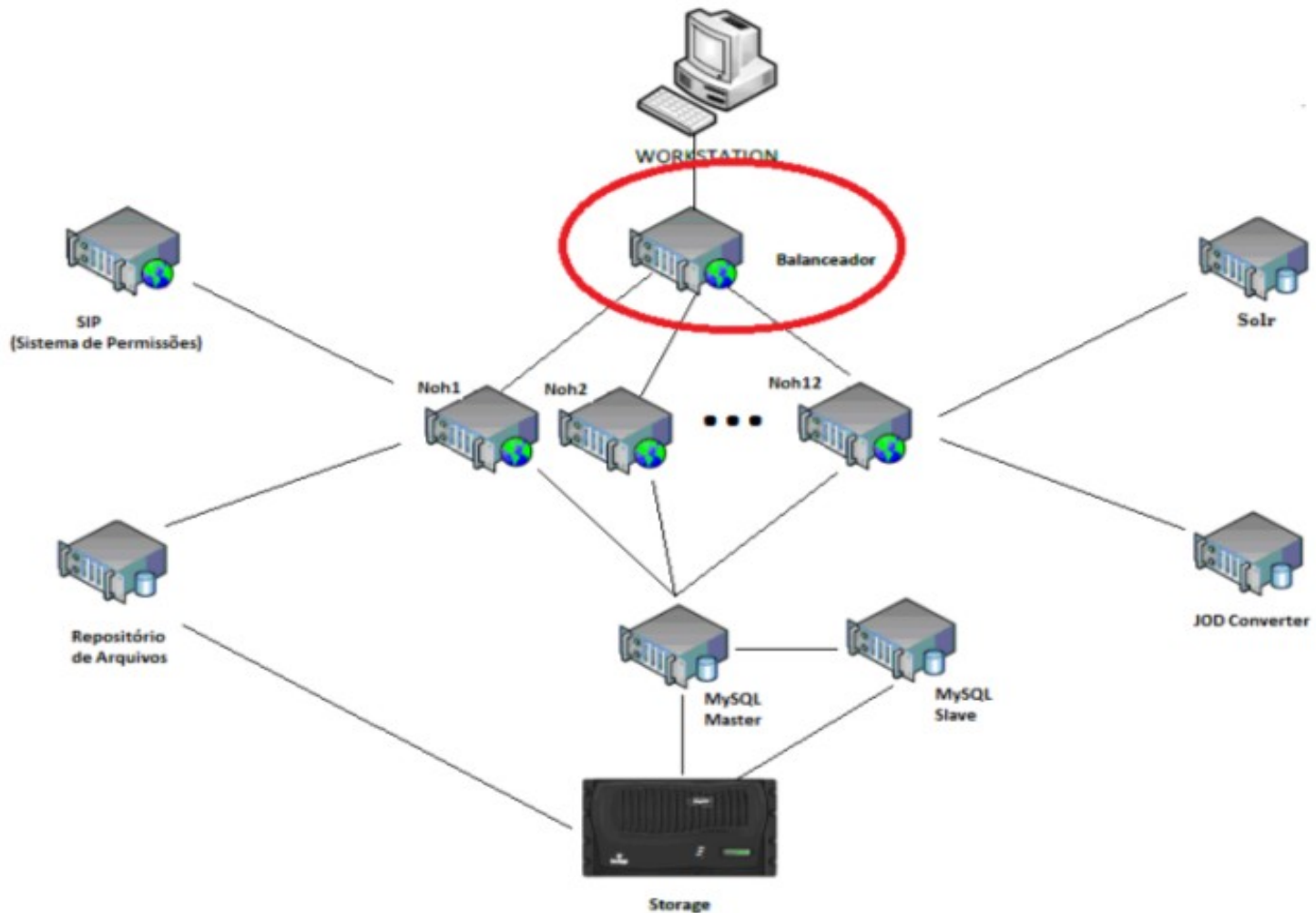
Base de Dados: **40 Gb**

Repositório de Arquivos: 2 Teras

## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

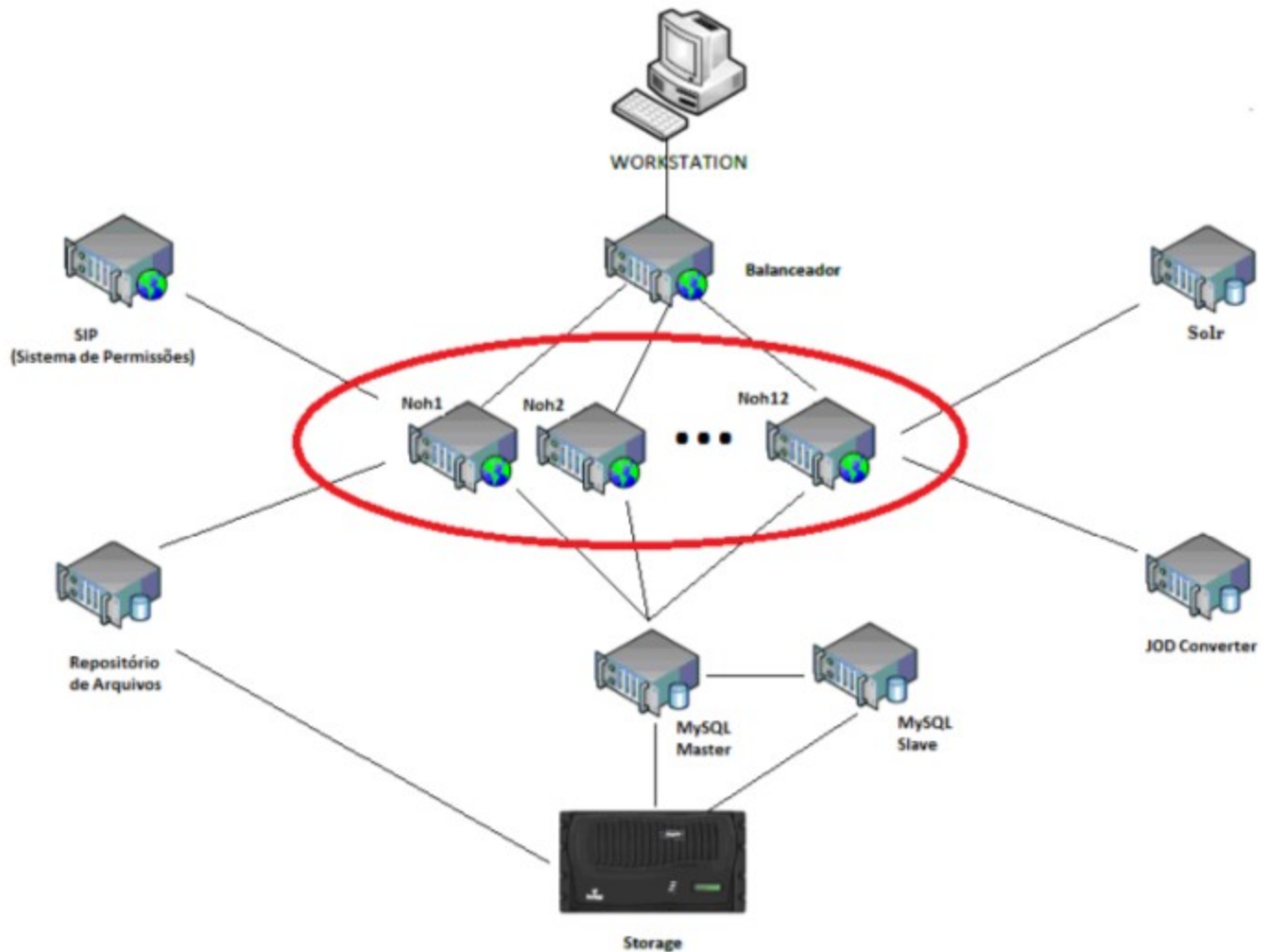


## Infraestrutura de hardware proposta

### Balancedor de Aplicação

- Máquina Virtual (VMWare)
- Sistema Operacional: Red Hat Enterprise Linux 6.3
- Memória: 8 GB
- Disco: 13 GB
- CPUs: 1
- Serviços: Apache 2.2.15/PHP: 5.3.2

## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

### Nós de Aplicação (5)

- Máquina Virtual (VMWare)
- Sistema Operacional: **Red Hat Enterprise Linux 6.3**
- Memória: 8 GB
- Disco: **50 GB**
- CPUs: **1**
- Serviços: **Apache 2.2.15/PHP: 5.3.2/InfraPHP**
- Default charset ISO-8859-1
- **MySQL (Client API version 5.1.x) ou MSSQL/FreeTDS 0.64**
- SSL, SOAP, Curl 7.19.7, Dom 2.7.6, GD 2.0.34, XML/Libxml 2.7.6, iConv 2.12, Memcache 3.0.6, SimpleXML 2.9.3036, Uploadprogress 1.0.3.1, Zip 1.9.1, Java Runtime 1.7, LDAP, Pacotes de fontes True Type instaladas no servidor.

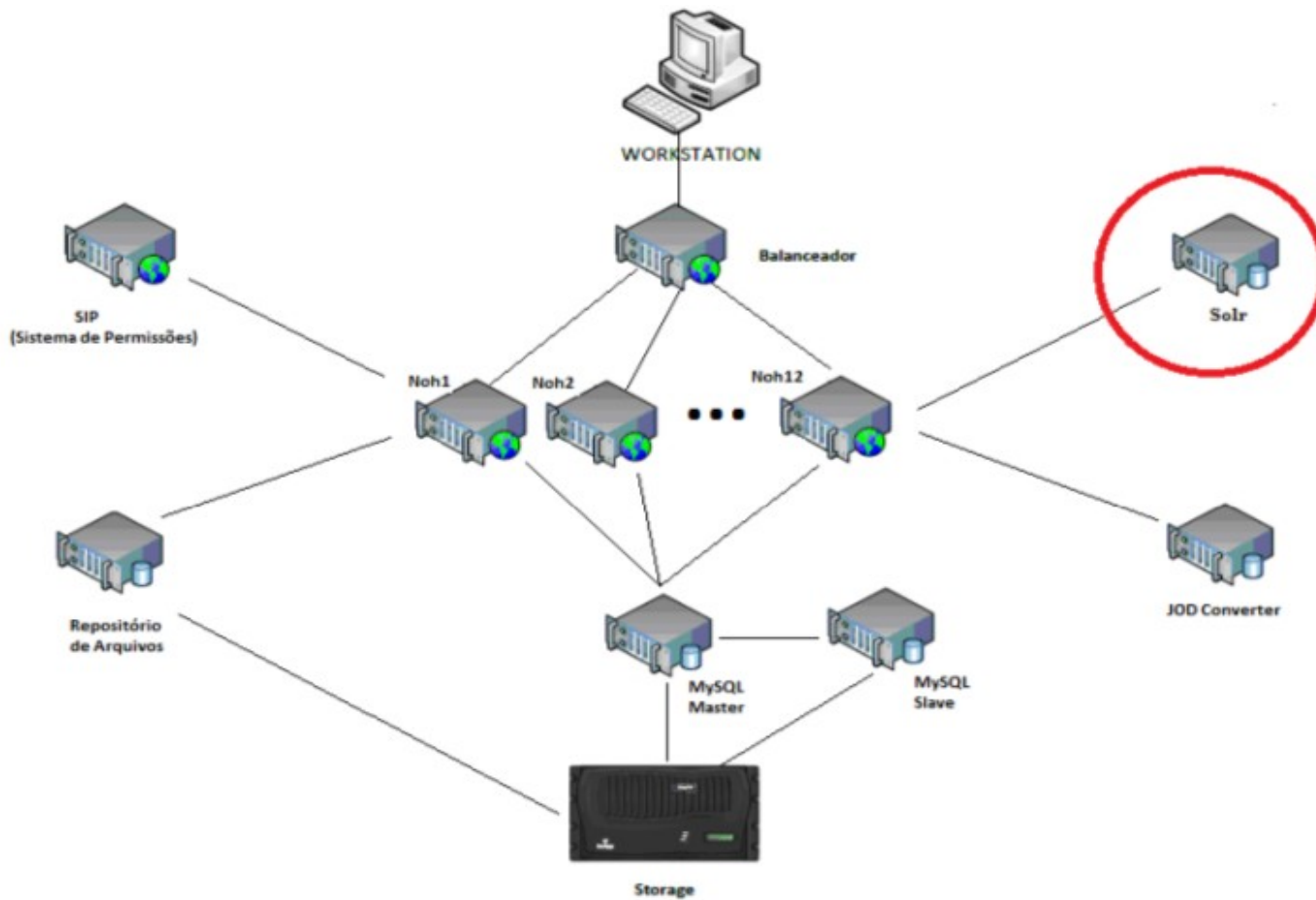


## Experiência TRF4

### Nós de Aplicação

- Máquina física anterior: 2 Quad-Core Intel Xeon, 2667
- MHz, 32Gb (até Setembro/2012)
- Experiência 1: 4 VMs com 1 processador e 16 Gb
- Experiência 2: 4 VMs com 2 processadores e 16 Gb
- **Experiência 3: 8 VMs com 1 processador e 8 Gb**
- Experiência 4: 12 VMs com 1 processador e 8 Gb

## Infraestrutura de hardware proposta

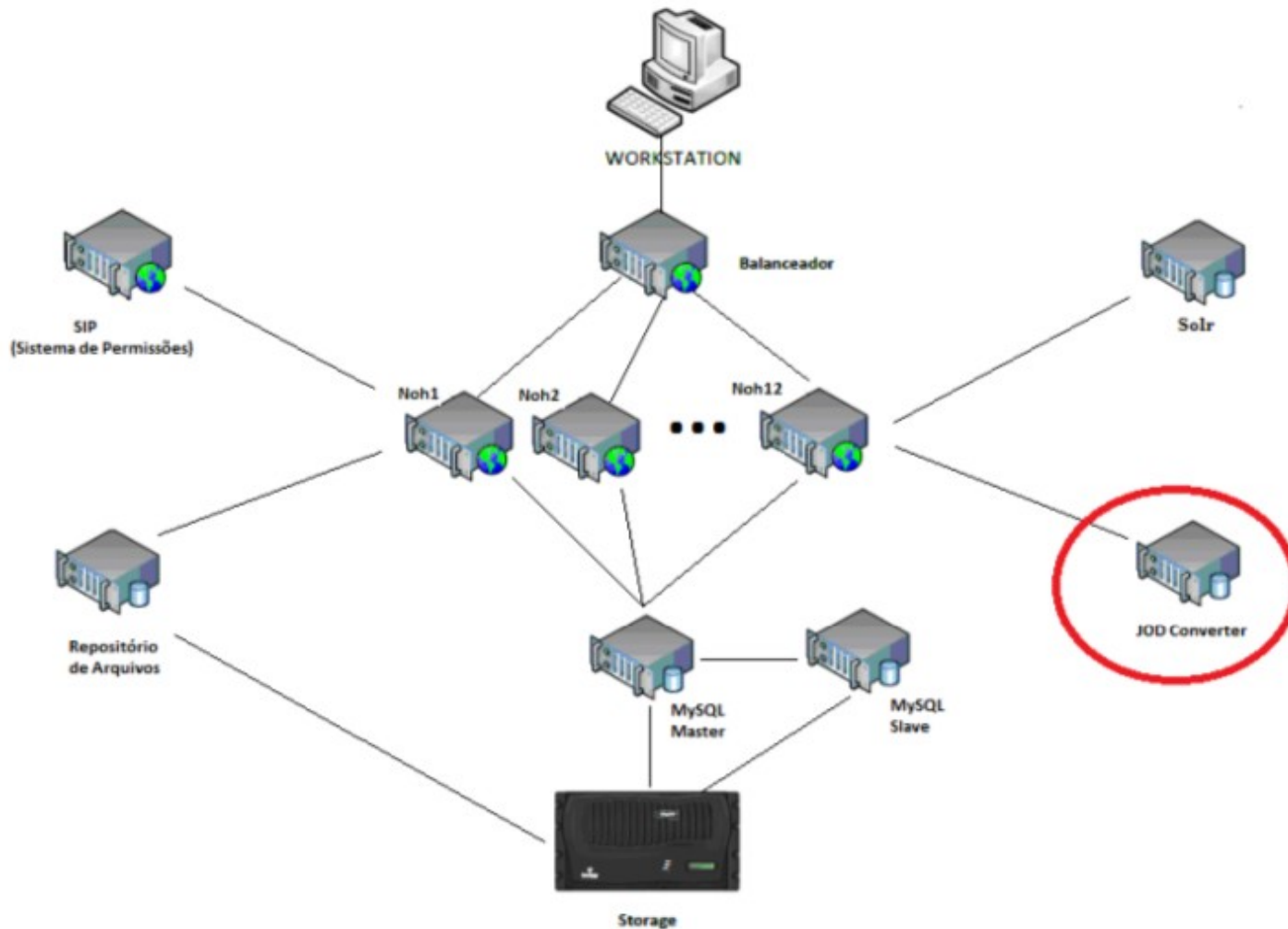


## Infraestrutura de hardware proposta

### Mecanismo de Busca (Apache Solr)

- Máquina Virtual (VMWare)
- Sistema Operacional: **Red Hat Enterprise Linux 6.3**
- Memória: **16 GB**
- Disco: 60 GB
- CPUs: **1**
- Serviços: **Java Runtime 1.7/Tomcat 6/Solr 4**
  
- Tamanho do índice **10.94 Gb**;
- Entre **1.200 e 1500** pesquisas diárias;
- Pode haver compartilhamento da instalação;
- Melhoria: “SolrCloud” para escalabilidade, tolerância a falhas, indexação e pesquisa distribuídas.

## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

### JOD Converter (Opcional)

- Máquina Virtual (VMWare)
- Sistema Operacional: **Red Hat Enterprise Linux 6.3**
- Memória: **8 GB**
- Disco: **50 GB**
- CPUs: **1**
- Serviços: Java Runtime 1.7, Tomcat 6, LibreOffice, JOD

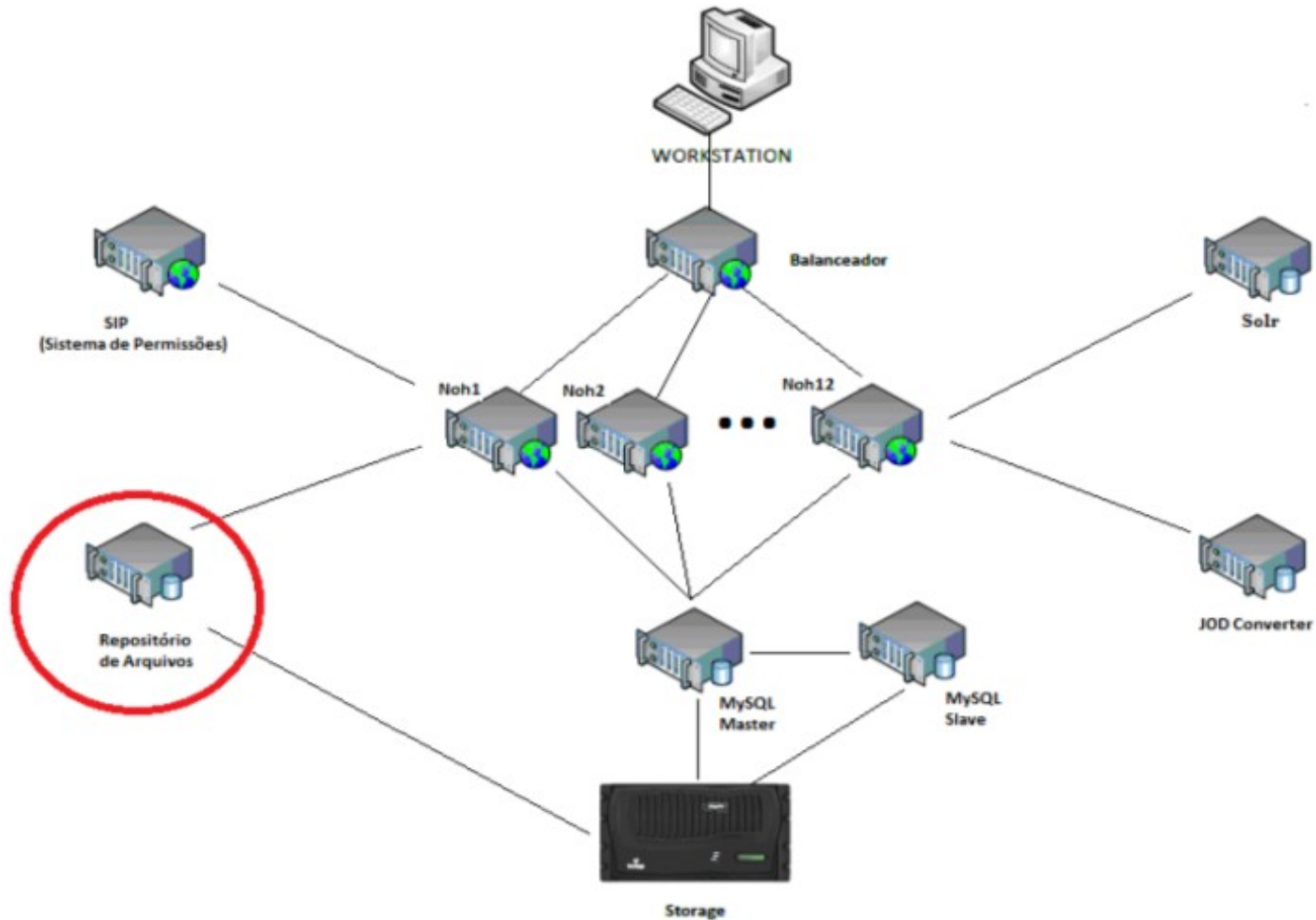
Geração de PDF para extensões Office (odf, doc, xls,...)

Processo pesado é recomendada uma máquina separada

Pode haver compartilhamento da instalação

Melhoria: colocar todo o processo de geração de PDFs em uma VM separada

## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

### Repositório de Arquivos

- Máquina física
- Sistema Operacional: **Red Hat Enterprise Linux 6.3**
- Memória: **48 GB**
- Disco: 2 Teras
- CPUs: **2 Quad-Core Intel Xeon, 2667 MHz**

Documentos externos são armazenados em uma estrutura de diretórios associados com um hash na base de dados.

Limite para upload no SEI do TRF4 é **1Gb**.

CD-ROM

Plantas (CAD)

Vídeos

## Infraestrutura de hardware proposta

### Repositório de Arquivos (Tipos permitidos)

Avi	Áudio e Vídeo (DivX ou Xvid)
Csv	Dados tabulares
Dwg	Desenhos em 2D e 3D nativos do software AutoCAD
htm/html	Linguagem de Marcação de Hipertexto
jpeg/jpg/png	Imagem
mp3/mp4	Áudio e Vídeo
odg/odp/ods/odt	Formatos abertos
pdf/rtf	Texto com formatação
Pps	Apresentação Microsoft Power Point
Txt	Texto sem formatação
Xls	Planilha do Microsoft Excel
X	Arquivo estruturado para compartilhamento de informações
Zip	Arquivo compactado

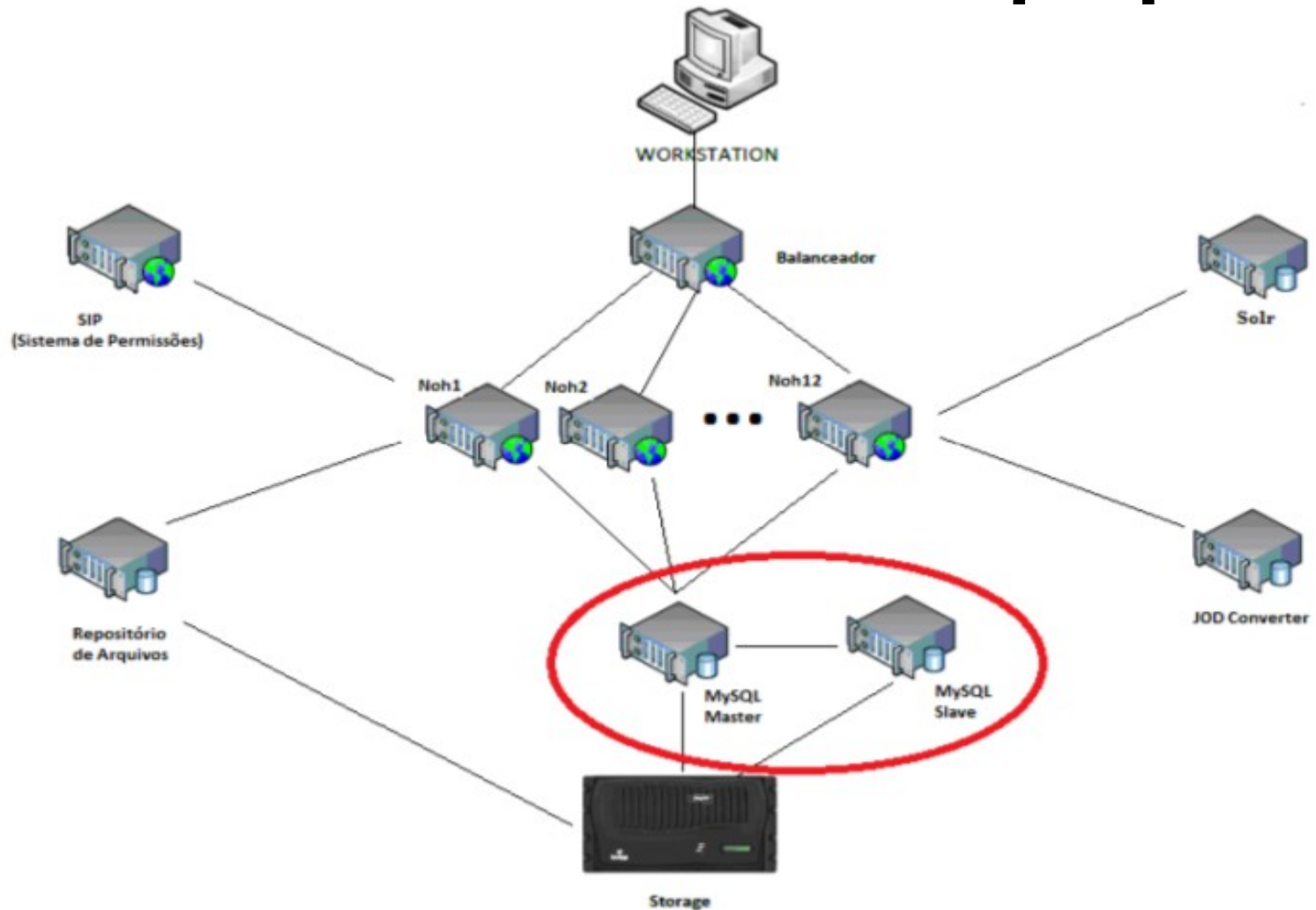


## Infraestrutura de hardware proposta

### Repositório de Arquivos (Tipos permitidos)

- Quantidade de arquivos: **786.198**
- Tamanho médio: **767 Kb**
  
- **> 1Mb : 80.313 (10,2 %)**
- **> 10Mb: 9.693 (1,2%)**
- **> 100Mb: 257 (0,03%)**
  
- Tipos de arquivo mais utilizados:
  - **pdf : 627.821 (79,8%)**
  - **doc: 32.539 (4,1%)**
  - **xls : 21.343 (2,7%)**

## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

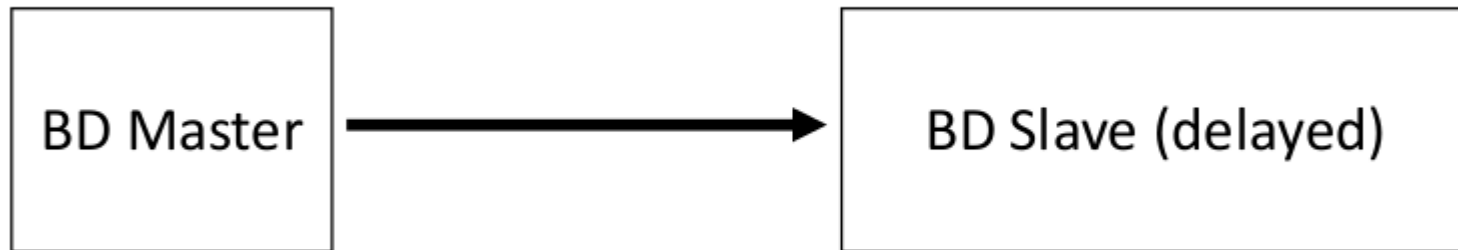
### MySQL Master

- Máquina física
- Memória: 96 GB
- CPUs: 2 x 6 Núcleos
- Sistema Operacional: Red Hat Enterprise Linux 6.3
- Serviços: MySQL Enterprise Edition 5.5

### MySQL Slave

- Máquina física
- Memória: 48 GB
- CPUs: 2 x 4 Núcleos
- Sistema Operacional: Red Hat Enterprise Linux 6.3
- Serviços: MySQL Enterprise Edition 5.5

# Replicação e Backup (MySQL)

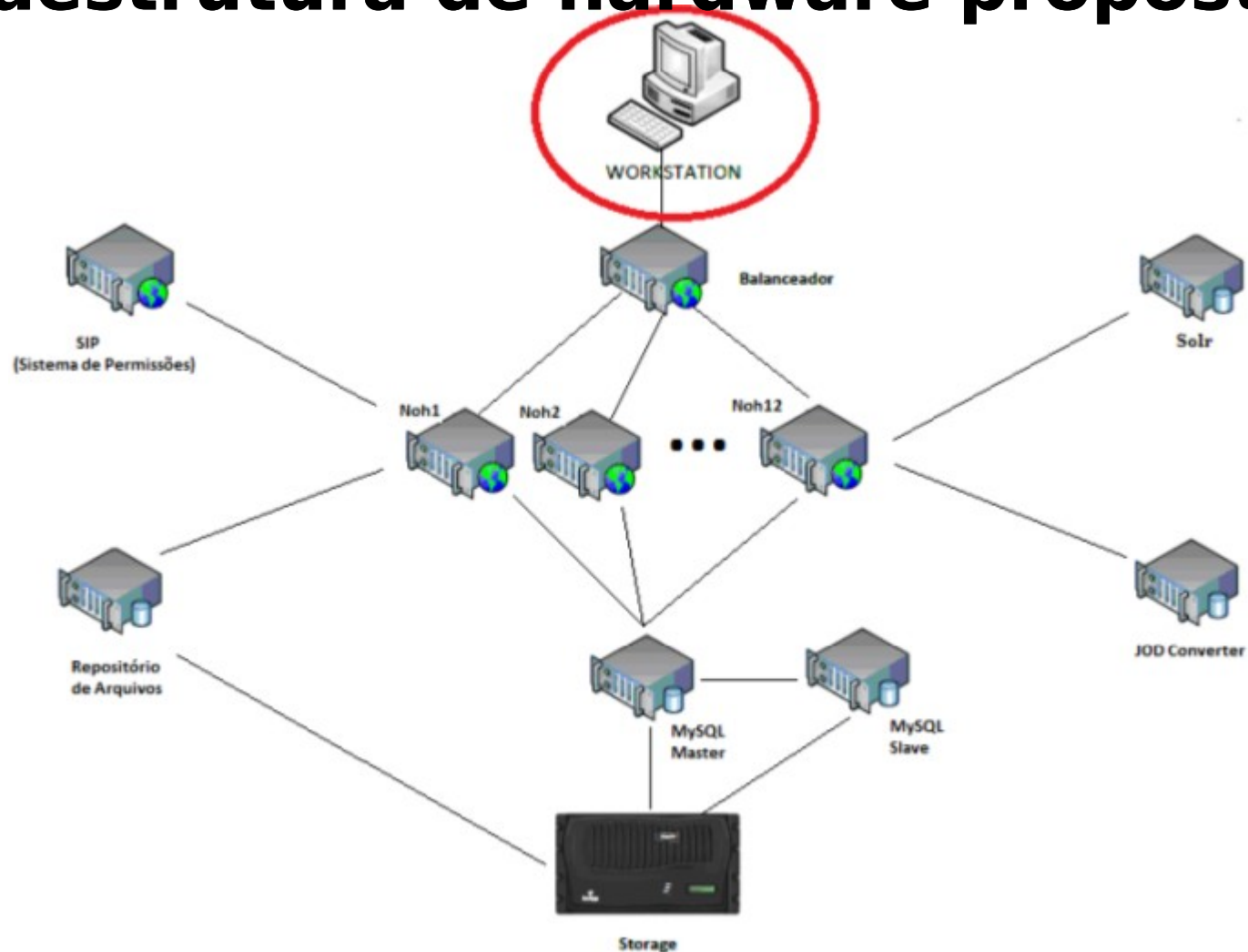


Slave acumula os comandos durante o dia e aplica todos a partir de um determinado horário.

Após atualização dos logs inicia o backup dos slaves:

- 1º) base SIP
- 2º) base SEI
- 3º) repositório de arquivos

## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

### Estação-Cliente

#### Navegadores

- Navegadores IE 8 ou superior, Firefox 4 ou superior, Chrome e Safari/iPad;
- Recomendação Firefox/Chrome atualizados
- Configurar o desbloqueio de pop-ups.

## Infraestrutura de hardware proposta

### Estação-Cliente

#### **Editor**

- Correção Ortográfica: no firefox instalar o complemento “Verificador Ortográfico para Português do Brasil. 2.1.1-2.0”;
- Melhoria: possibilidade de instalação de um servidor WebSpellChecker/SCAYT;
- Recomendação: se for colar do Word salvar como HTML antes;
- Micros antigos rodando IE (Um script desta página está tornando o Internet Explorer lento...) <http://support.microsoft.com/kb/175500> (colocar em uma policy de rede).

## Infraestrutura de hardware proposta

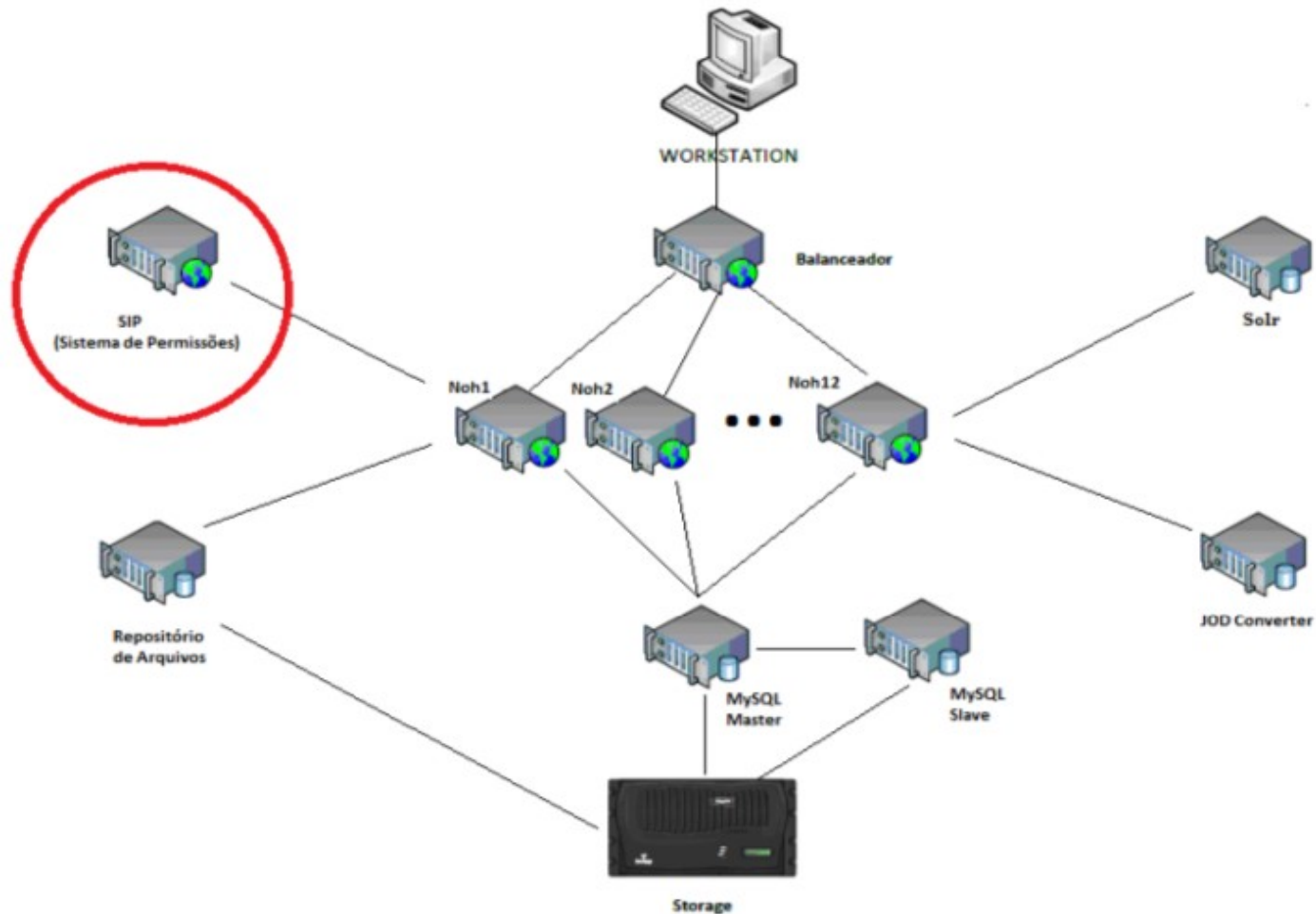
### Estação-Cliente

#### Assinatura digital

- Java Runtime 1.6 ou superior;
- Certificado compatível com o navegador;
- Atalhos para o IE devem utilizar a versão 32 bits;
- Certificados novos “Cadeia V2” (chave 2048 bits) requerem no mínimo Windows XP com SP3.



## Infraestrutura de hardware proposta



## Infraestrutura de hardware proposta

### SIP (Sistema de Permissões)

- Máquina Virtual (VMWare)
- Sistema Operacional: **Red Hat Enterprise Linux 6.3**
- Memória: **8 GB**
- Disco: **50 GB**
- CPUs: **1**
- Serviços: **Apache 2.2.15/PHP 5.3.2/InfraPHP**
- Default charset ISO-8859-1
- **MySQL (Client API version 5.1.x) ou MSSQL/FreeTDS 0.64**
- **SSL, SOAP, Curl 7.19.7, Dom 2.7.6, GD 2.0.34, XML/Libxml 2.7.6, iConv 2.12, Memcache 3.0.6, SimpleXML 293036, Uploadprogress 1.0.3.1, Zip 1.9.1, Java Runtime 1.7, LDAP.**

## Mecanismos de autenticação e Autorização

### SIP (Sistema de Permissões)

- Autenticação via LDAP/AD ou personalizada;
- Perfis (conjunto de recursos e itens de menu);
- Administrador SIP, Administrador de Sistema,
- Coordenador de Perfil, Coordenador de Unidade;
- Cadastro de Usuários e Unidades (manual ou deve ser implementada rotina para replicação);
- Hierarquia de unidades.

# SIP - Configuração LDAP

Autenticar Usuários neste Órgão

### LDAP

Servidor LDAP:

ldap.trf4.gov.br

Porta:

389

Sufixo:

Usuário:

Senha:

Contexto de Pesquisa:

o=TRF4R/ou=USER

Atributo Filtro:

cn

Atributo Retorno:

aliasedObjectName

### AD

Servidor AD:

ldapad.trf4.gov.br

Porta:

389

Sufixo:

@trf4.jus.br

Usuário:

Senha:

Contexto de Pesquisa:

ou=TRF4,dc=trf4,dc=jus,dc=br

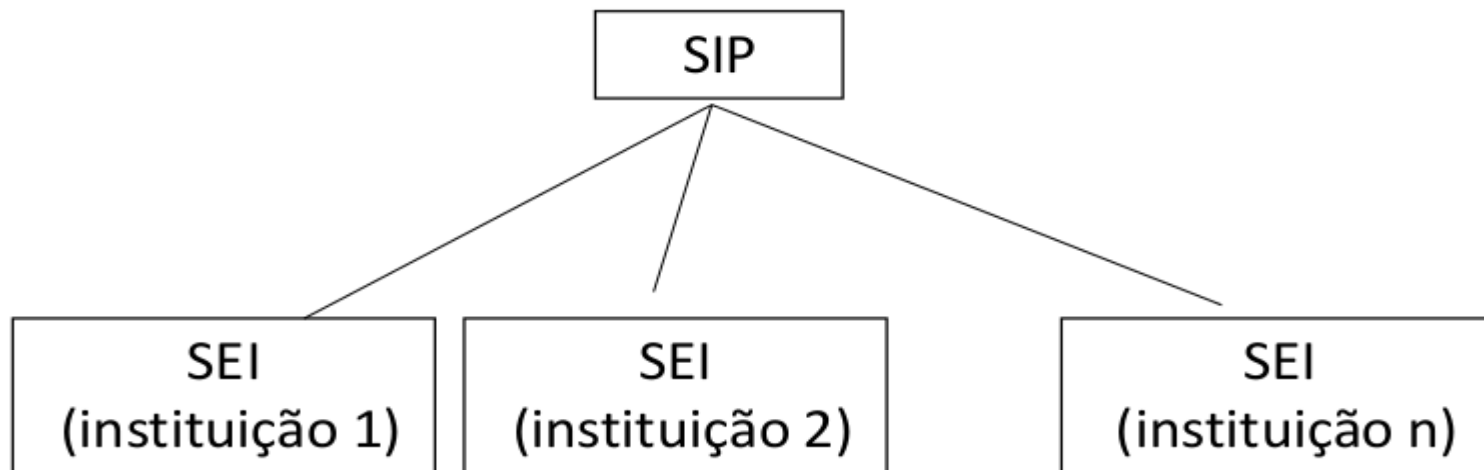
Atributo Filtro:

userPrincipalName

Atributo Retorno:

distinguishedName

## SIP - OPÇÃO A



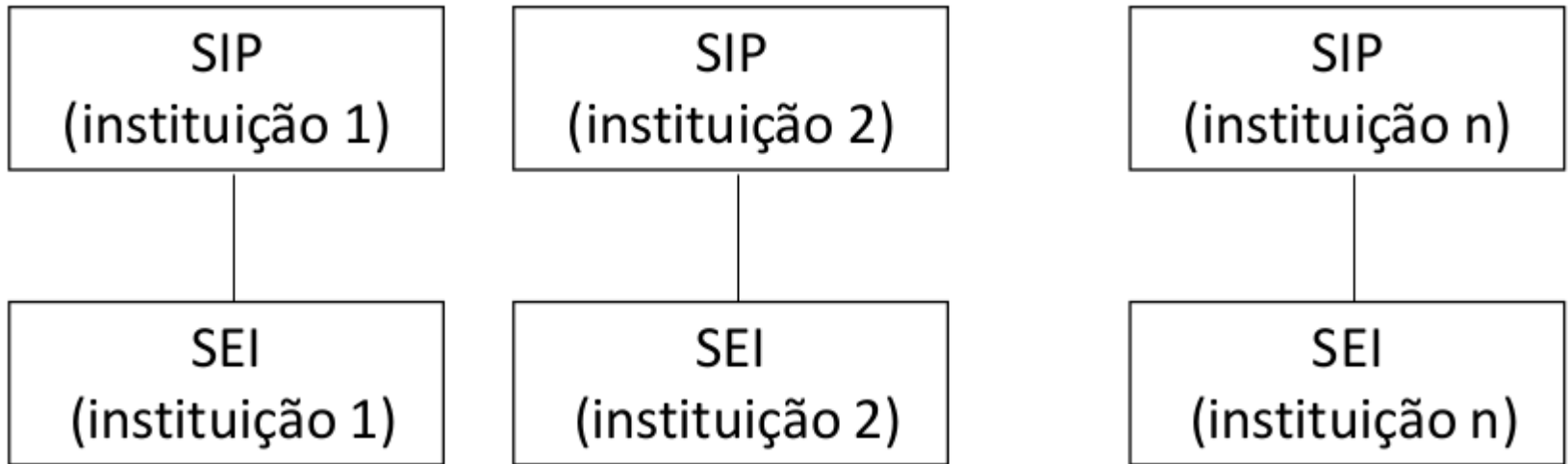
### Vantagens

- Maior facilidade para integrar posteriormente;

### Desvantagens

- Maior dependência do SIP;
- Necessidade de adaptações no SIP.

## SIP - OPÇÃO B



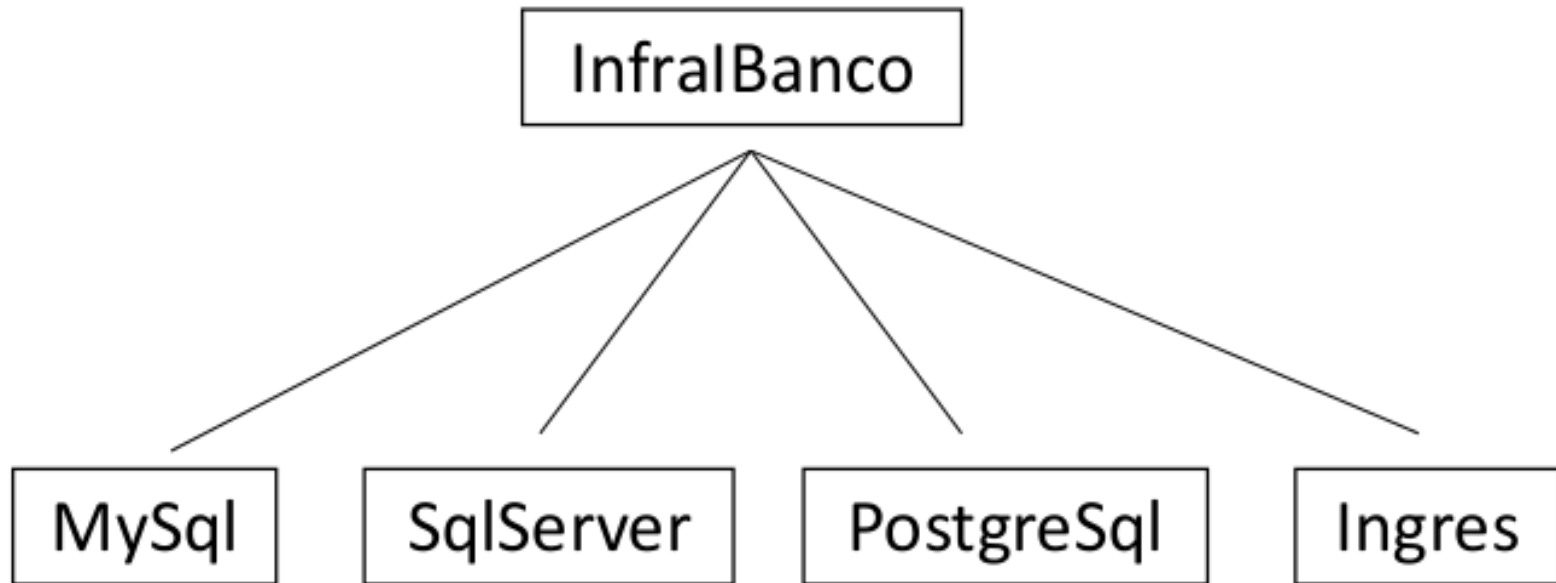
### Vantagens

- Nenhuma adaptação necessária no SIP;
- Mais independência dos órgãos no caso de falhas;

### Desvantagens

- Mais trabalho para integrar posteriormente.

## Portabilidade para outros SGBDs



# Portabilidade para outros SGBDs

```
interface InfralBanco {  
    public function getIdBanco();  
    public function getIdConexao();  
    public function isBolProcessandoTransacao();  
    public function abrirConexao();  
    public function fecharConexao();  
    public function abrirTransacao();  
    public function confirmarTransacao();  
    public function cancelarTransacao();  
    public function consultarSql($strSql);  
    public function executarSql($strSql);  
    public function paginarSql($strSql,$numIni,$numQtd);  
    public function limitarSql($strSql,$numQtd);  
    public function formatarSelecaoDta | Dth | Str | Bol | Num | Din | Dbl | Bin  
    public function formatarGravacaoDta | Dth | Str | Bol | Num | Din | Dbl | Bin  
    public function formatarLeituraDta | Dth | Str | Bol | Num | Din | Dbl | Bin  
    public function converterStr($strTabela,$strCampo);  
    public function isBolForcarPesquisaCaseInsensitive();  
    public function formatarPesquisaStr($strTabela,$strCampo,$strValor,$strOperador,  
    $bolCaseInsensitive);  
}
```



## Portabilidade para outros SGBDs

### Desenvolvimento de uma nova classe relativamente simples

- Adiciona mais complexidade na preparação de novas versões;
- Diferenças de sintaxe (varchar(max)/longtext, identity/auto\_increment,...);
- Necessidade de ter vários bancos de teste;
- Teste da aplicação em cada banco.

# Gargalos Eventuais já observados

### Controle de Processos com muitos registros

- na visualização padrão não é possível pagnar;
- orientar unidades para concluir processos (utilizar o recurso do “Acompanhamento Especial”);
- Alternativa: utilizar a “Visualização Detalhada” (hoje liberada apenas para Ouvidoria - entretanto isso pode mascarar o comportamento das unidades).

### Árvore de processos com muitos documentos (no IE mais de 200 começa a pesar)

- Alternativa: colocar aviso ao atingir um determina limite;
- Alternativa: adicionar paginação na árvore;
- Alternativa: agrupar um determinado número de documentos em pastas na árvore.

### Geração de Estatísticas

- Alternativa: após atualizar o banco para MySQL 5.6 utilizar inserção múltipla de registros.

## Mecanismos de segurança

### Links assinados em todo o sistema

- Hash de documentos do repositório de arquivos
- Armazenamento do arquivo p7s para assinaturas digitais
- Melhoria: permitir baixar os arquivos p7s das assinaturas na validação online

### CRC do conteúdo do documento nas assinaturas

- algoritmo CRC32B
- usado na página de validação

### Melhoria:

- colocar HTTPS para todo o SEI ou então adaptar algumas telas

## Assinatura Digital

### Applet Java

- \* BouncyCastle
- \* Axis
- \* Swing
- \* Log4j
- \* Acessando o certificado com java.security.cert
- \* Criptografia
- \* Web-Services
- \* Interface
- \* Log

Aceita certificados ICP-Brasil tipos A1 e A3

Gera arquivo p7s (PKCS#7 detached)

## Assinatura Digital

### Tabela infra\_auditoria

- Nunca remove os registros
- Campo dth\_auditoria
- No TRF4 após 2 meses (aproximadamente 900.000 registros)

Complementada pelo andamento do processo

Audita a primeira visualização do processo no dia

Audita a primeira visualização da versão do documento



[processo.eletronico@planejamento.gov.br](mailto:processo.eletronico@planejamento.gov.br)  
[processoeletronico.gov.br](http://processoeletronico.gov.br)