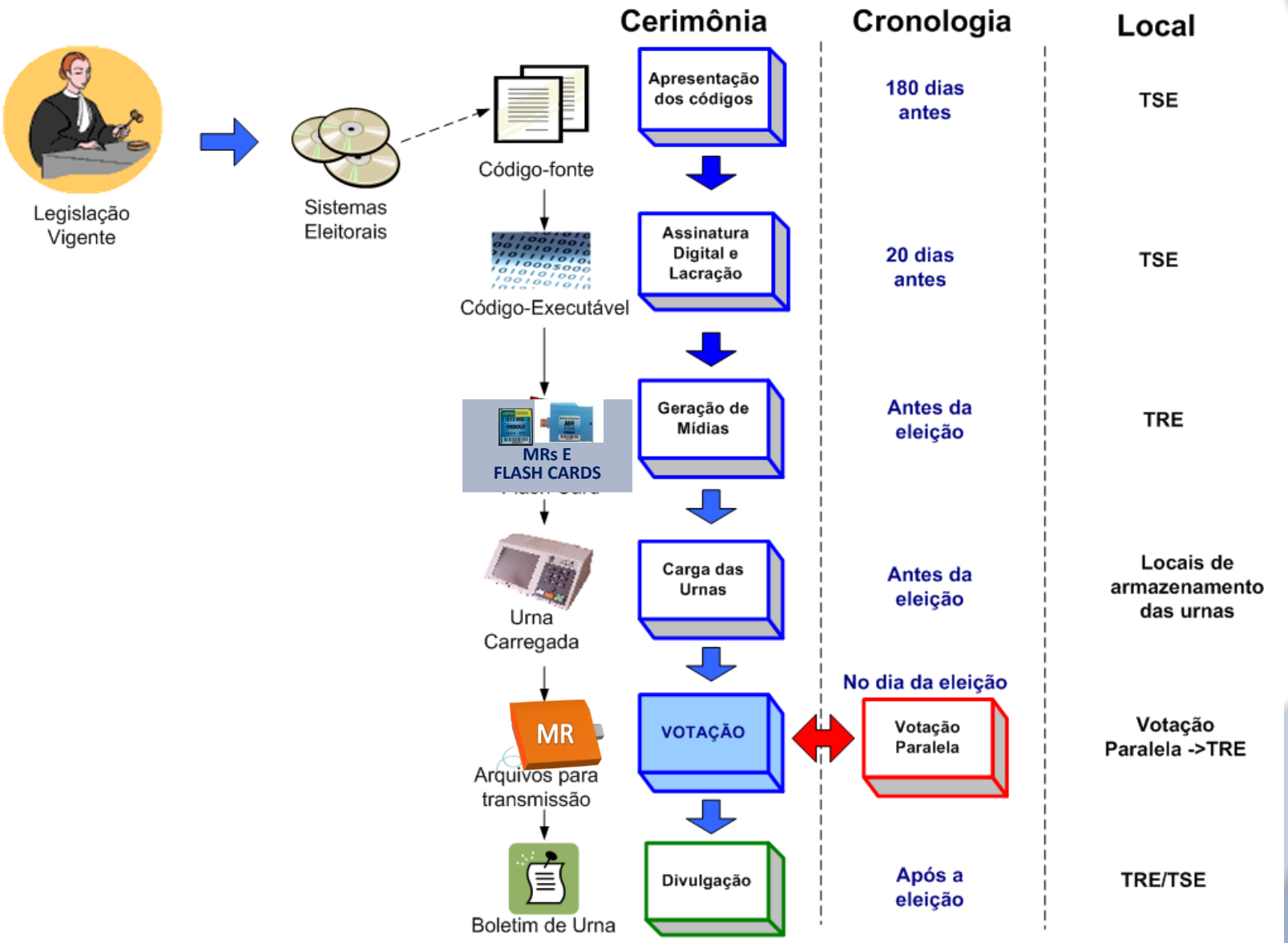
Voto Eletrônico

Giuseppe Dutra Janino
Secretário de Tecnologia da Informação
Tribunal Superior Eleitoral

TSE

Segurança e Transparência

Visão Geral - Fiscalização



TSE

Dispositivos de Segurança e Transparência

- Auditoria dos Códigos-Fonte;
- Lacração dos Sistemas, assinatura digital e Publicação do Resumo Digital (hash);
- Tabela de Correspondência;
- Lacre Físico;
- Identificação Biométrica do Eleitor;
- Votação Paralela;
- Oficialização de Sistema;
- Registro Digital do Voto;
- Log da urna eletrônica;

TSE

Auditoria dos Códigos-Fonte

Objetivo

L

Quando

8/Abril – 6 meses antes da Eleição

Regulamentação

Resolução TSE nº. 23.397

TSE

Verificação das Assinaturas Digitais e Hashs

Objetivo

Possibilitar aos Partidos, OAB e MP a verificação da autenticidade e integridade dos programas utilizados nas urnas e computadores da Justiça Eleitoral pela comparação entre o resumo digital publicado na internet pelo TSE e o obtido no ato da verificação.

Local

TSE, TREs e Juntas Eleitorais

Quando

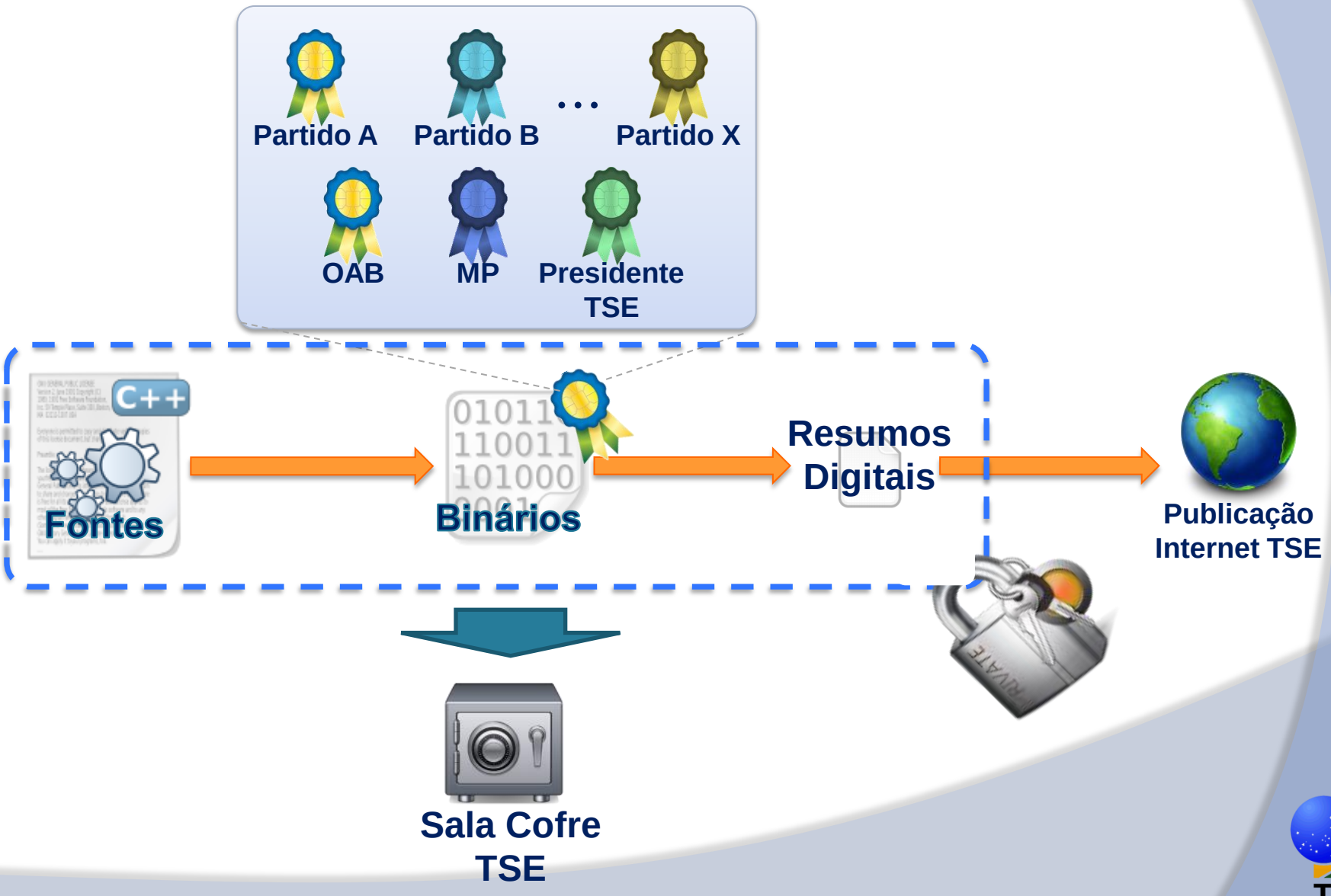
Na **geração de mídias**, na **carga** e lacre, **oficialização** dos sistemas, **auditoria pós-eleição**.

Regulamentação

Resolução TSE nº. 23.399

TSE

A Lacração de Sistemas - **Assinatura**



TSE

Verificação da Tabela de Correspondência

Objetivo

Possibilitar aos Partidos, OAB e MP **verificar se a origem do boletim de urna recebido no totalizador está de acordo com o esperado** e definido no processo de carga e lacre.

Local

Publicado na página Internet do TSE

Quando

Véspera da Eleição

Regulamentação

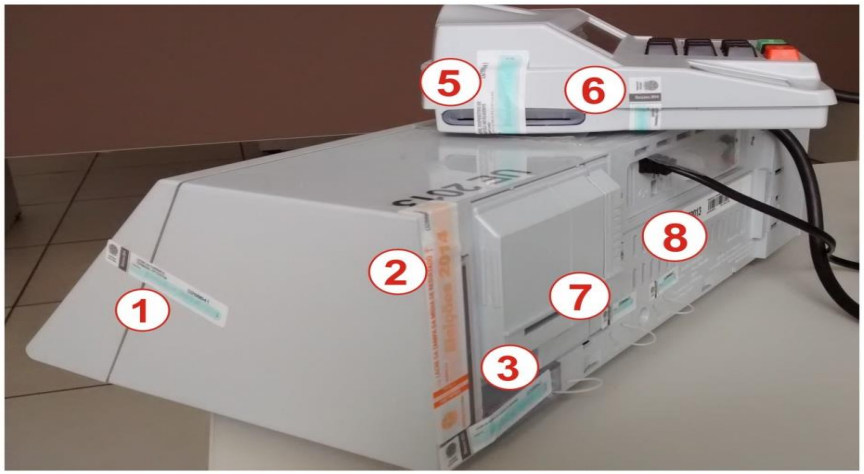
Resolução TSE nº. 23.399

TSE

Lacre Físico

Objetivo

Urna Lacrada (lacres Eleição 2014)



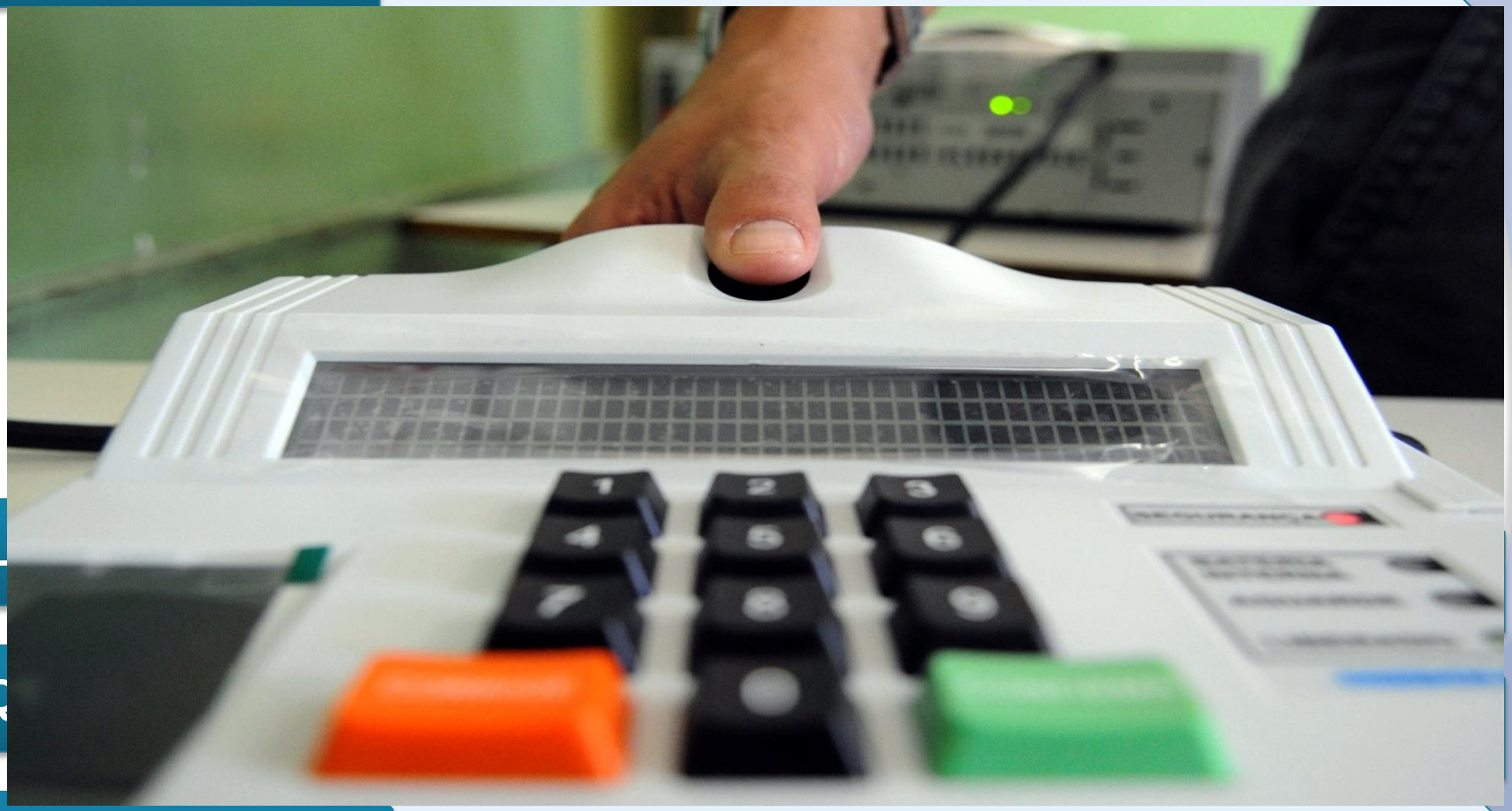
Regulamentação

Resolução TSE nº. 23.395

TSE

Verificação Biométrica do Eleitor

Objetivo



L

Q

Regulamentação

Resolução TSE nº. 23.399

TSE

Unicidade do Eleitor pela Biometria

Objetivo

de um mesmo

L

Q

Regulame

TSE

Oficialização de Sistemas

Objetivo

Resolução TSE nº. 23.399

TSE

Registro Digital do Voto

Objetivo

Dispositivo criado a partir da eleição de 2004 visando **permitir auditoria da votação com a recontagem dos votos** do Registro Digital do Voto (cédula digital).

Local

TRE e Zonas Eleitorais

Quando

Após as Eleições

Regulamentação

Resolução TSE nº. 23.399

TSE

Log da Urna Eletrônica

Objetivo

Fornecer dados para realização de auditoria após as eleições através da disponibilização de arquivo gerado na urna com o **registro cronológico de todas as operações e eventos verificados na urna**, a partir do momento em que ele recebe carga oficial na audiência de carga e lacre.

Local

A critério dos Partidos Políticos

Quando

Após as Eleições

Regulamentação

Resolução TSE nº. 23.399

TSE

Log da Urna Eletrônica

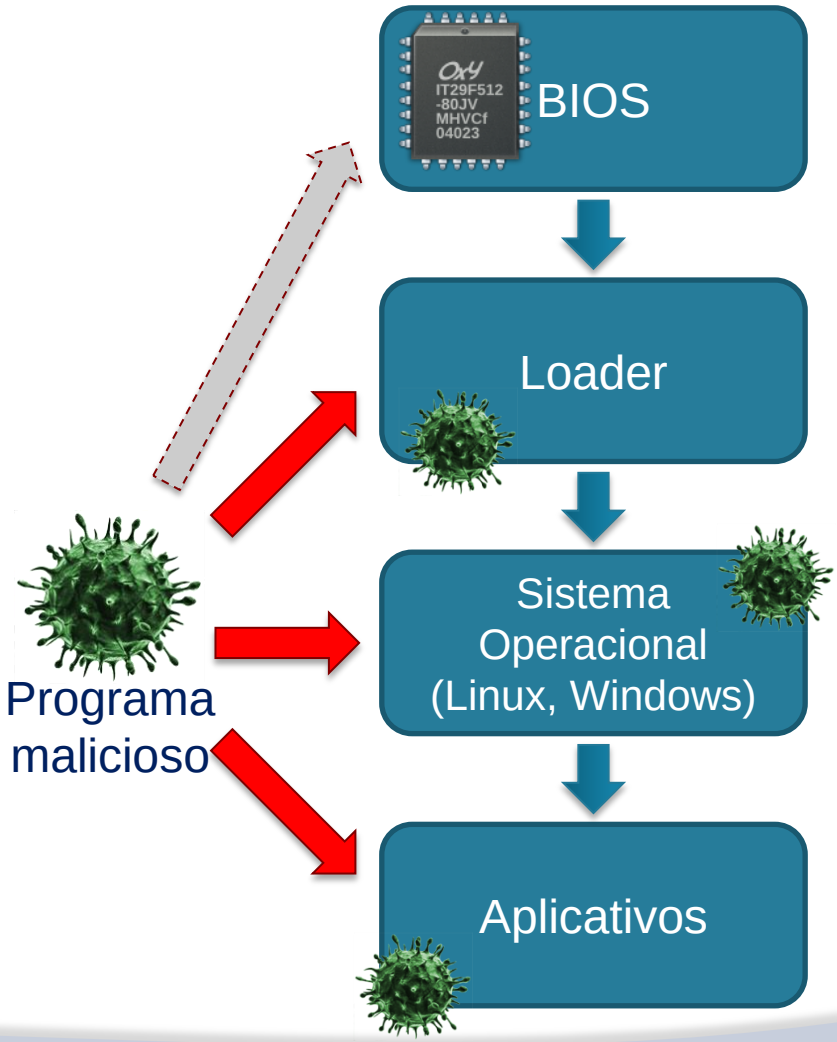
Exemplo

05/10/2008 07:05:40 - GAP - iniciado: Oficial
05/10/2008 07:05:40 - GAP - versão: 1.12.20.0
05/10/2008 07:05:45 - GAP - Urna operando em turno 1º Turno
05/10/2008 07:05:45 - GAP - Número Interno da UE: 00546735
05/10/2008 07:05:47 - GAP - Modelo da Urna: UE2000
05/10/2008 08:09:14 - Vota - Aguardando digitação do título
05/10/2008 08:09:39 - Vota - Título digitado pelo mesário
05/10/2008 08:09:40 - Vota - Título digitado pelo mesário é inválido
05/10/2008 08:09:48 - Vota - Aguardando digitação do título
05/10/2008 08:10:59 - Vota - Título digitado pelo mesário
05/10/2008 08:11:05 - Vota - Eleitor habilitado
05/10/2008 08:11:13 - Vota - Voto confirmado para Vereador
05/10/2008 08:11:19 - Vota - Voto confirmado para Prefeito
05/10/2008 08:11:21 - Vota - Voto computado
05/10/2008 08:11:21 - Vota - Aguardando digitação do título

TSE

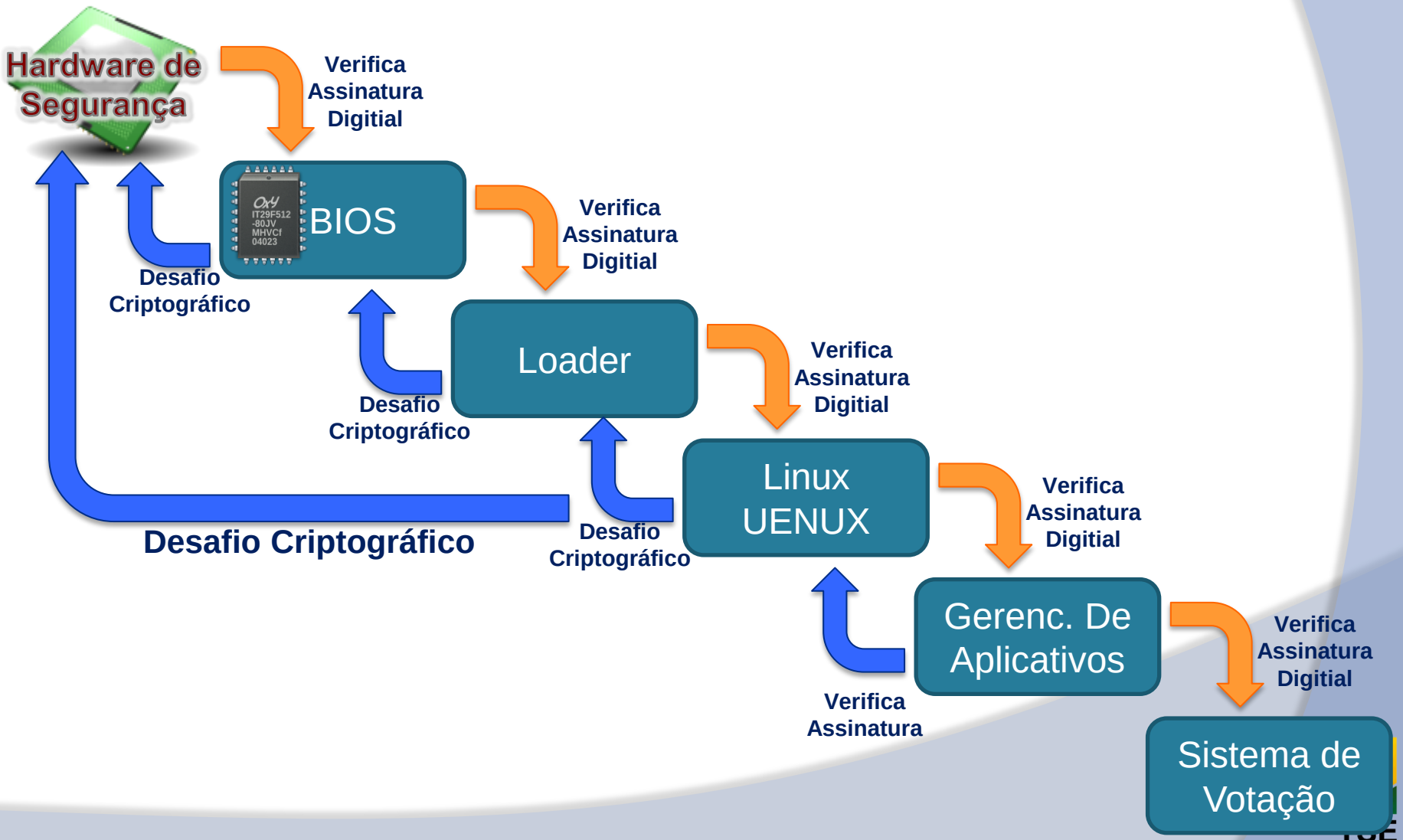
Segurança das Urnas Eletrônicas

Computador comum



TSE

Urna Eletrônica Brasileira
Cadeia de Confiança baseada em Hardware



Testes Públicos de Segurança

Testes Públicos de Segurança

- Instrumento importante de transparência;
- Evento público de **resultado público**;
- Realizado pela primeira vez em 2009;
- Segunda edição de 2012:
  - Acesso ao código-fonte de forma sistematizada antes e durante os testes;
  - Fase de preparação;
  - Acesso irrestrito à internet e liberdade de software ;
  - Quase 50 planos propostos;
  - Mais de 20 grupos;
    - Participação maior da comunidade acadêmica;
- Res. 23.444/2015

TSE

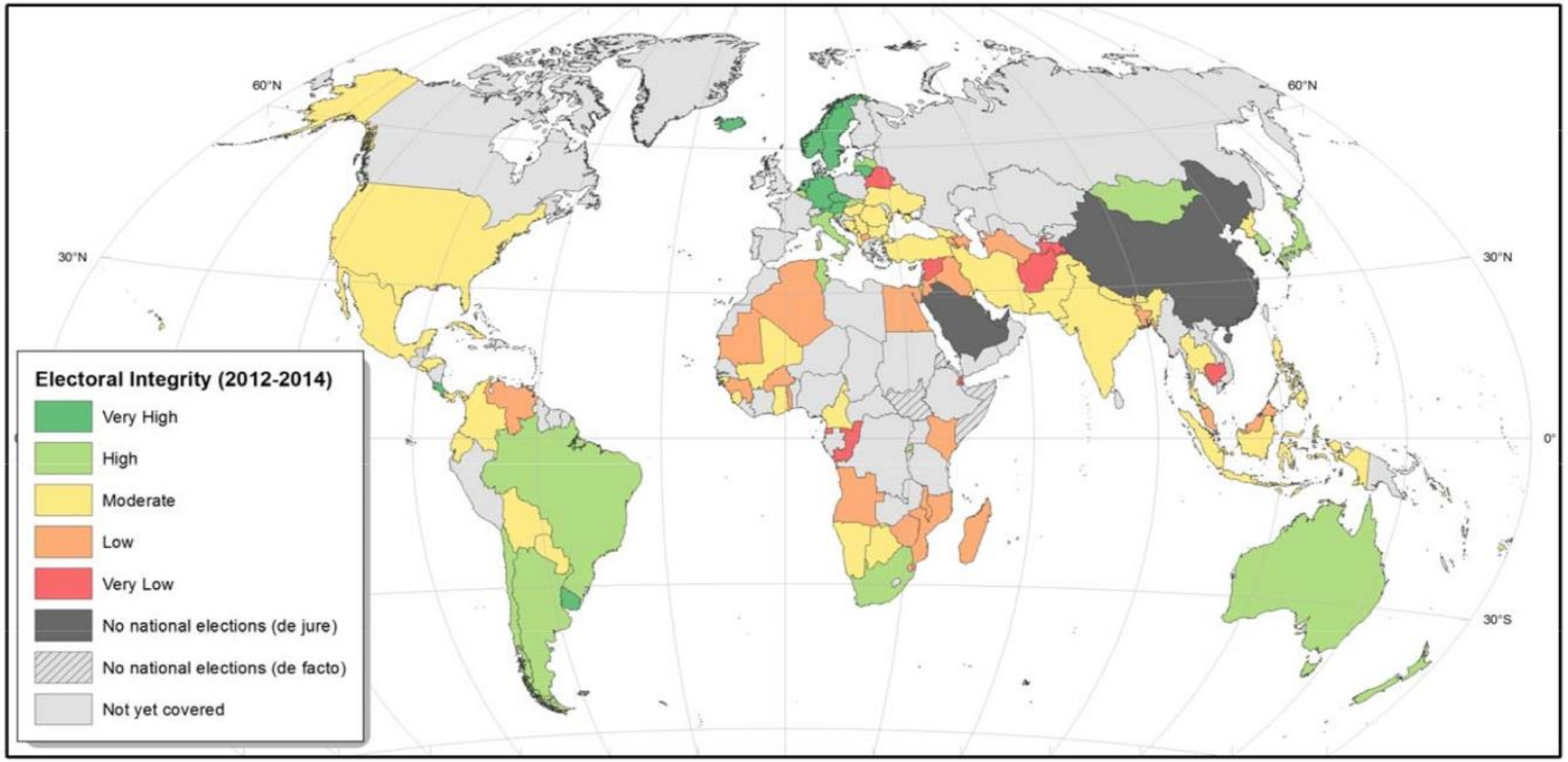
Fraude Inviável

- Barreiras de Segurança inúmeras e diversificadas;
  - Lacres, mecanismos de software, assinatura digital e criptografia, procedimentos, fiscalização externa, (...);
- Identificação de rastros;

Posicionamento do processo eleitoral brasileiro no mundo

Reconhecimento Internacional - 2014

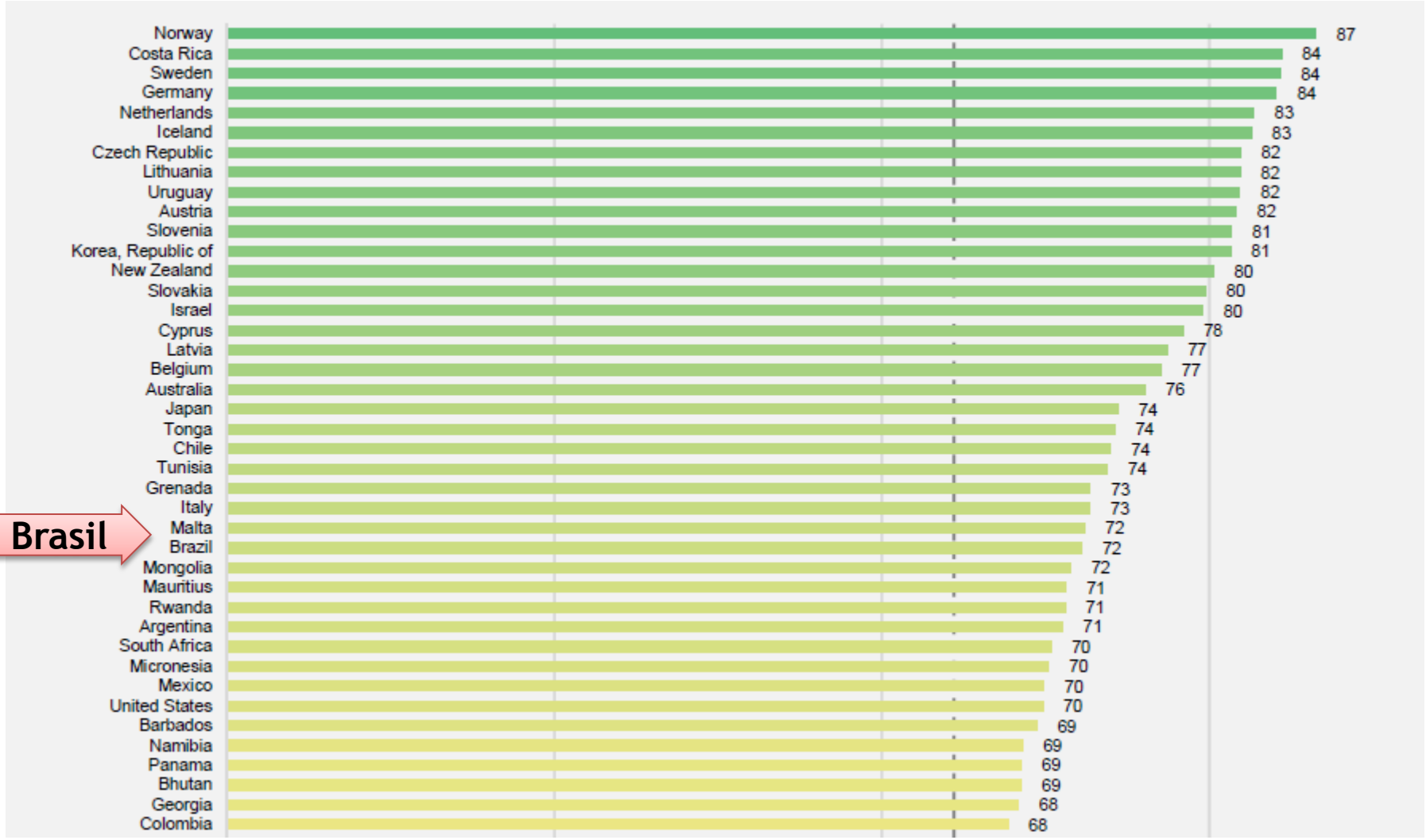
HARVARD UNIVERSITY



1º Noruega **27º Brasil** **30º Japão** **42º Estados Unidos**

Reconhecimento Internacional
Combinando múltiplas eleições

HARVARD UNIVERSITY



Índice de Integridade Eleitoral - Brasil

- Índice de Integridade Eleitoral = **74,1**
  - **Contagem de Votos = 93**
  - **Procedimentos eleitorais = 89**
  - **Autoridades Eleitorais = 86**
  - **Cadastro de eleitores = 81**
  - **Lei eleitoral = 80**
  - **Limites distritais = 76**
  - **Processo de Votação = 73**
  - **Resultados = 71**
  - **Registro de Partidos e Candidatos = 70**
  - Cobertura da Mídia = 58
  - **Financiamento de Campanha = 50**

TSE

Considerações finais

- O processo eleitoral é resultante de uma evolução contínua e única no mundo
- Aspectos de segurança são continuamente incorporados
- A segurança da urna eletrônica está alinhada com a segurança do processo eleitoral

TSE

Obrigado!

Secretaria de Tecnologia da Informação
Tribunal Superior Eleitoral

giuseppe.janino@tse.jus.br

TSE

Esclarecimentos

TSE

Inserator?!

- O que faz um “software” chamado **inserator** no sistema eleitoral?
  - Em um pacote de sistemas, houve um arquivo chamado **inserator.cpp**;
  - Foi utilizado somente até 2004.
- **E porque esse arquivo apareceu durante a inspeção do código fonte?**
  - A máquina disponibilizada para auditoria dos códigos-fonte continha o histórico de fontes anteriores

TSE

Inserator?!

- O que faz**ia** o inserator?
  - Fazia parte de um sistema que gerava certificados digitais
  - A partir da geração, os certificados eram **inseridos** no repositório de certificados
  - O arquivo inserator.cpp era responsável por essa inserção
  - A partir de 2006, passou-se a utilizar certificados ICP-Brasil

TSE

Inserator?!

- Mas o inserator não poderia ter fraudado uma eleição?
  - **Não, pois** nunca foi utilizado em qualquer sistema da urna eletrônica, mesmo antes de 2006;

TSE

GEDAI vs Internet

- Toda a operação do GEDAI é protegida por assinatura digital e criptografia (totalmente blindado)
- Assim, não está vulnerável a qualquer tipo de alteração externa, seja via rede ou localmente
- As mídias geradas também são assinadas digitalmente e criptografadas (blindadas)
- Para um leigo, pode parecer uma fragilidade, mas o sistema não pode ser afetado pela Internet

TSE

Ajuste de Data e Hora

- Todas as utilizações de Ajuste de Data e Hora são registradas no *log* da urna;
- Estes *logs* são distribuídos aos partidos
- Somente funciona antes da votação

TSE