

Reforma Eleitoral e Informatização do Voto

Pedro A D Rezende

Universidade de Brasília, Brasil

Seminário Internacional

***Implementación del voto electrónico
en perspectiva comparada***

Lima, Peru, maio 2012

Roteiro

- Introdução
- Desafios com 1^a e 2^a gerações (DRE, VVPT)
- Evolução rumo à 3^a geração (Sistemas E2E)
- Objetivos reais da informatização do voto
 - Hipóteses empíricas
 - Sobre a experiência Brasileira
 - Contextos comparados
- Referências

Introdução

Evolução tecnológica do voto informatizado

- Modelo de urna **DRE** (*Direct Record Electronic*)
Não permite recontagem, verificabilidade do resultado inteiramente dependente da integridade do software.
- Modelo de urna **VVPT** (*Voter-Verifiable Paper Trail*):
Permitem recontagem, verificabilidade por registro material do voto em trilha independente do software.
- Modelo de urna **E2E** (*End-to-End Auditable Systems*):
Verificabilidade por trilhas interdependentes, de ponta a ponta na cadeia de custódia dos registros do voto.

Introdução

Evolução dos sistemas de votação eletrônica

1ª geração: com urnas modelo DRE,

2ª geração: com urnas modelo VVPT,

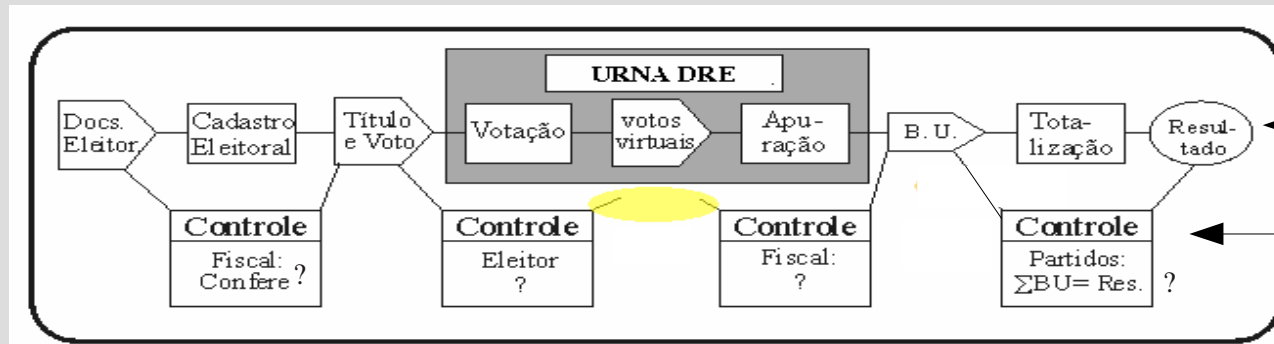
3ª geração: com urnas modelo E2E.

Esta classificação se refere, em linguagem leiga, à classificação funcional dos respectivos modelos técnicos de urnas eletrônicas que surgiram:

- Na literatura científica, nessa ordem cronológica,
- Com o propósito de resolverem os mais graves problemas inerentes ao modelo funcional anterior [1].

Desafios com a 1ª geração

Como resolver eventuais impugnações de resultados eleitorais obtidos com urnas DRE?

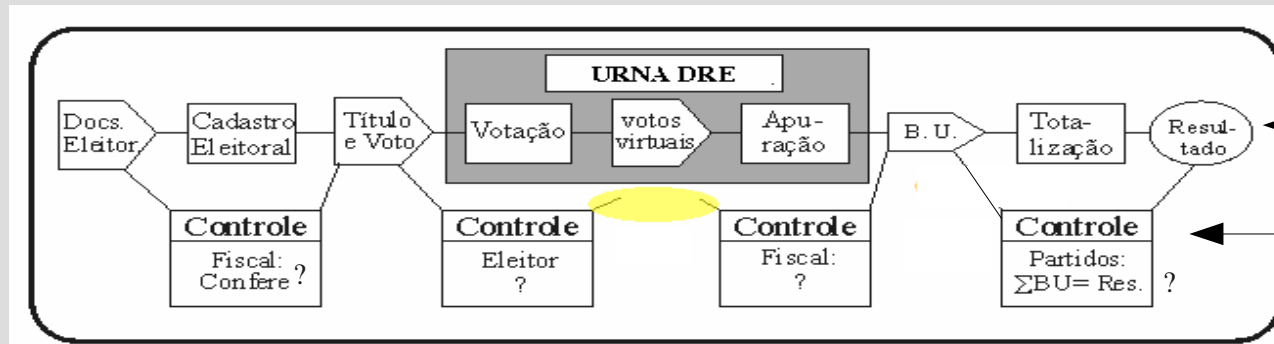


← Votação

← Verificação dependente de software controlado pelo operador do sistema e/ou pelo julgador do processo

Desafios com a 1ª geração

Como resolver eventuais impugnações de resultados eleitorais obtidos com urnas DRE?

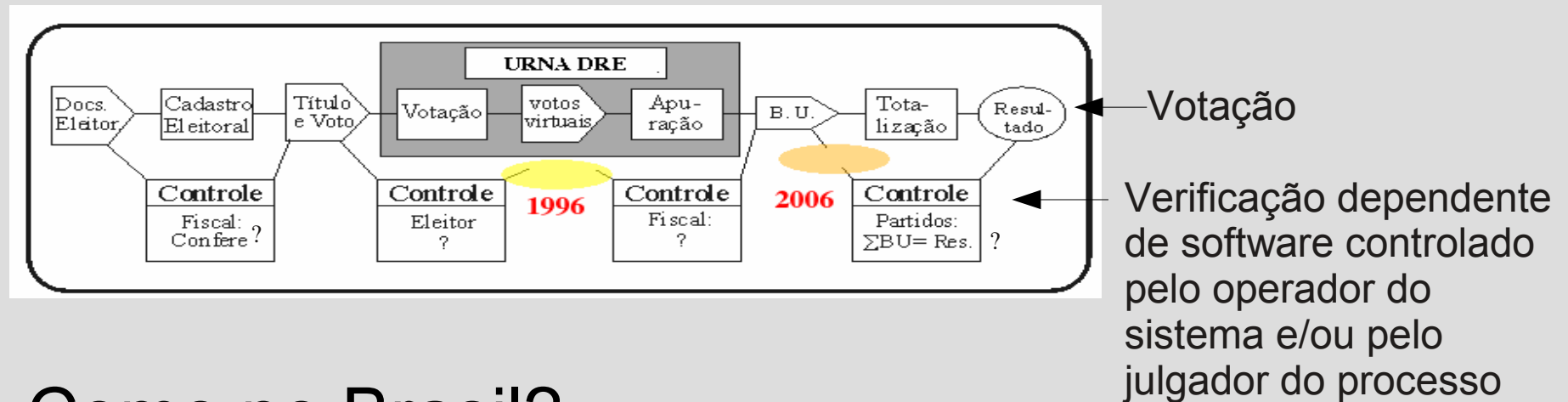


Votação

Verificação dependente de software controlado pelo operador do sistema e/ou pelo julgador do processo

Desafios com a 1ª geração

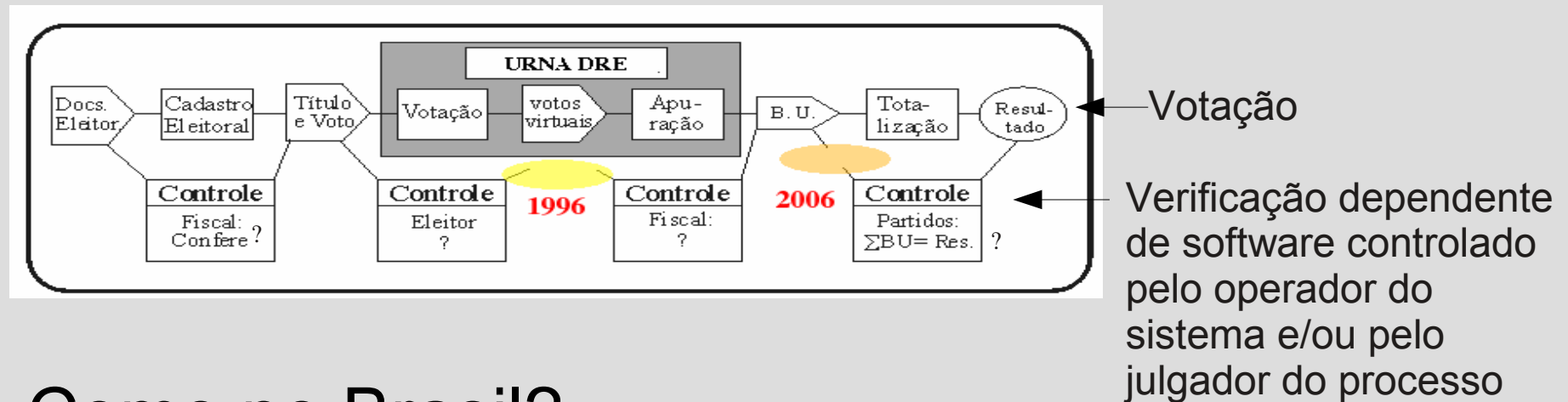
- Como resolver eventuais impugnações?
 - Mantendo-se os meios de prova disponíveis sempre aquém dos critérios admissíveis para "possível influência" no resultado?



Como no Brasil?

Desafios com a 1ª geração

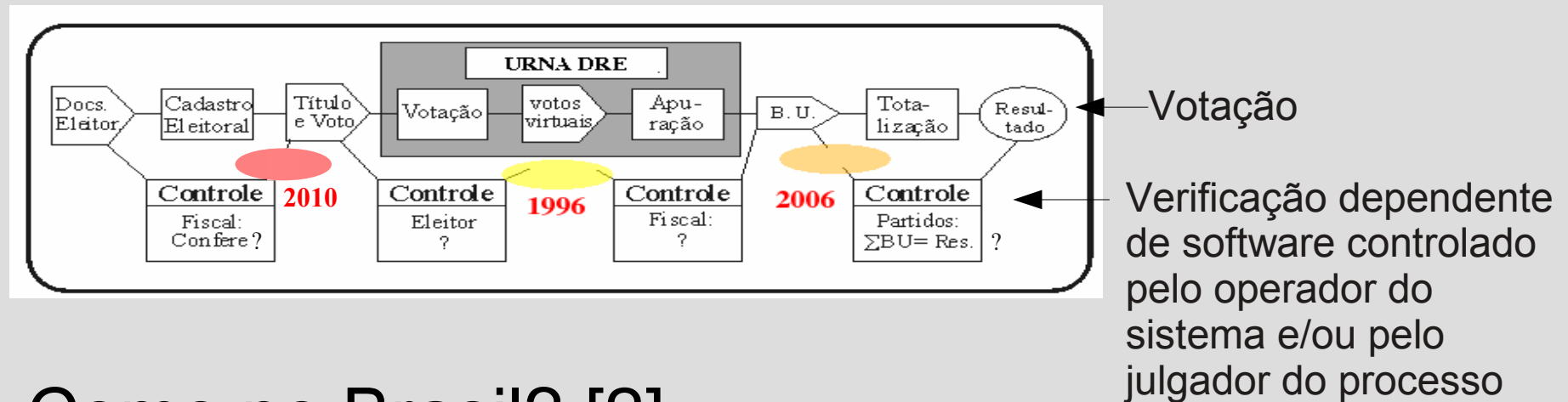
- Como resolver eventuais impugnações?
 - Mantendo-se os meios de prova disponíveis sempre aquém dos critérios admissíveis para "possível influência" no resultado?
 - Decretando-se a incorruptibilidade de operadores e atribuindo ao acaso eventuais indícios estatísticos de desvios?



Como no Brasil?

Desafios com a 1ª geração

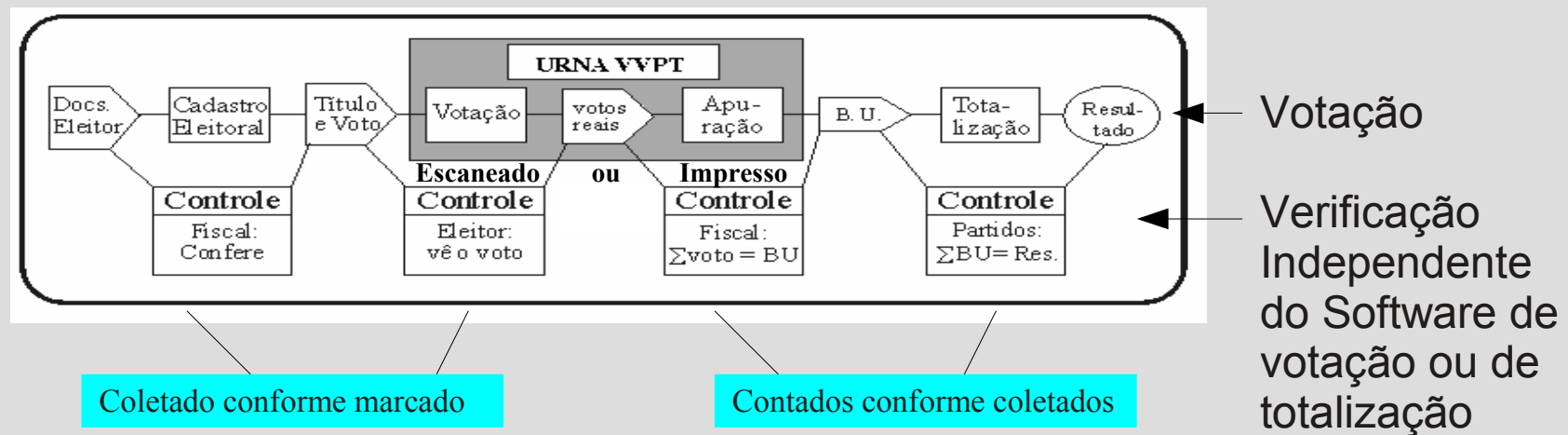
- Como resolver eventuais impugnações?
 - Mantendo-se os meios de prova disponíveis sempre aquém dos critérios admissíveis para "possível influência" no resultado?
 - Decretando-se a incorruptibilidade de operadores e atribuindo ao acaso eventuais indícios estatísticos de desvios?
 - Com mais blindagem contra "ameças externas"?



Como no Brasil? [2]

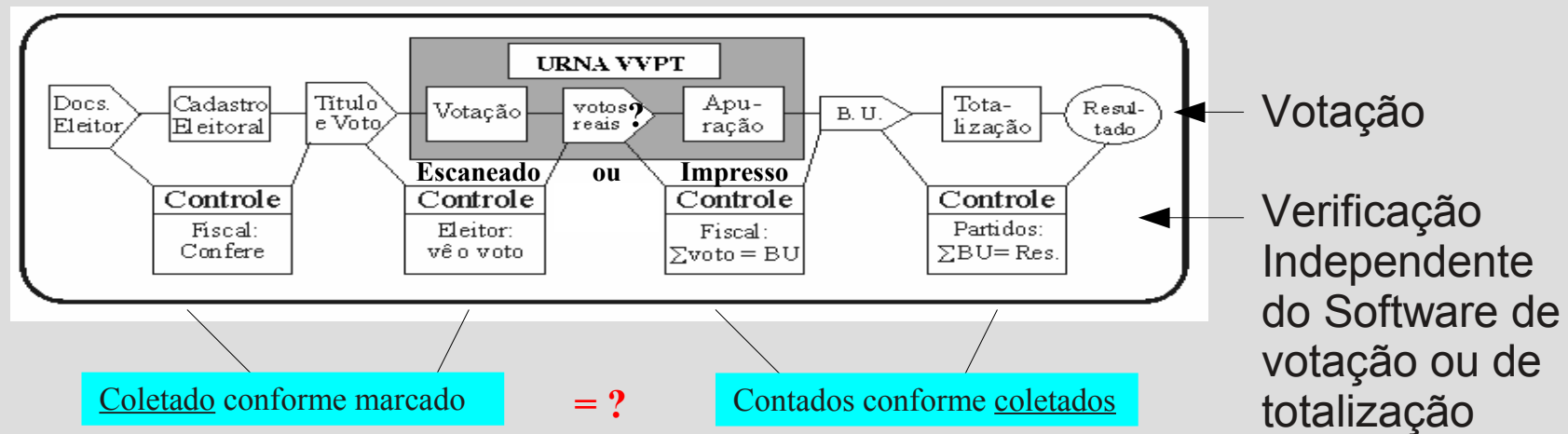
Desafios com a 2ª geração

- Como resolver eventuais discrepâncias?



Desafios com a 2ª geração

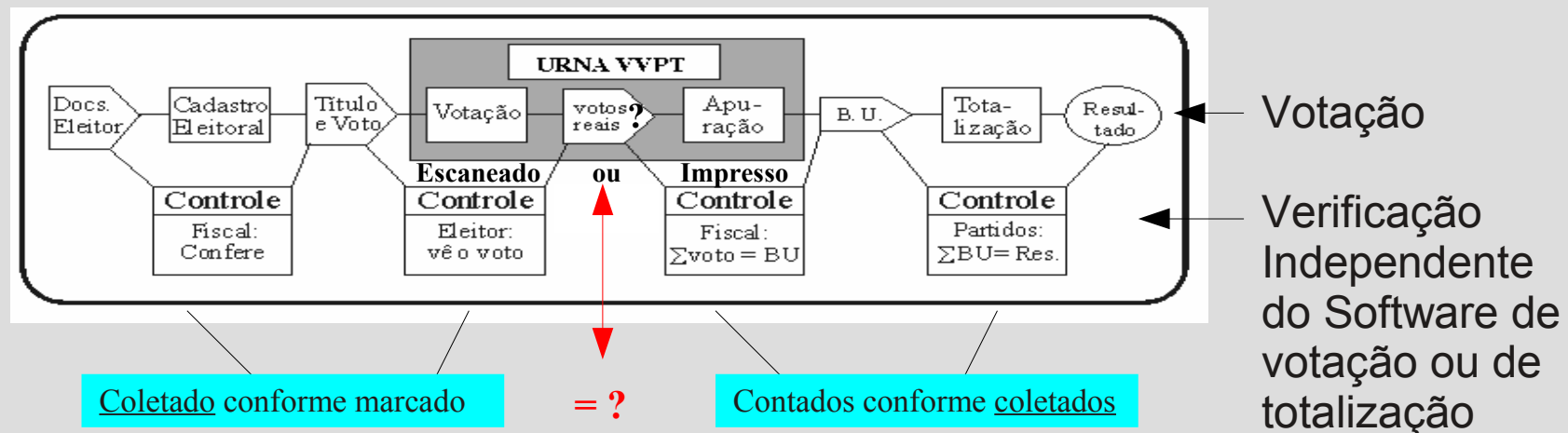
- Como resolver eventuais discrepâncias?



- Como saber se a coleta na votação é a mesma da apuração, seja na urna eletrônica, seja na recontagem independente?

Desafios com a 2ª geração

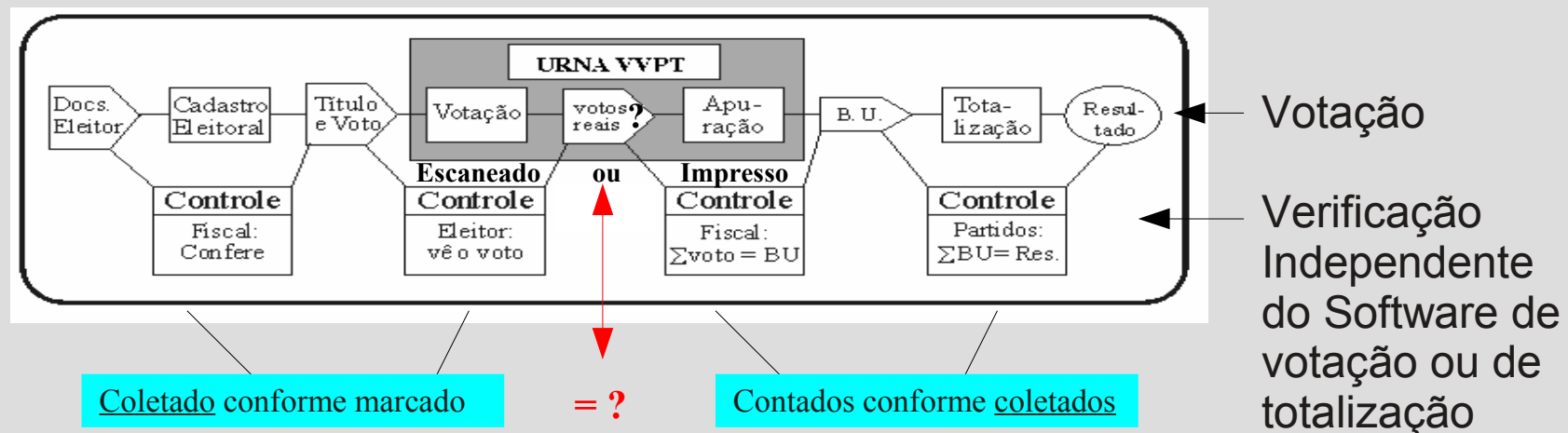
- Como resolver eventuais discrepâncias?



- Como saber se a coleta na votação é a mesma da apuração, seja na urna eletrônica, seja na recontagem independente?
- Caso haja diferença entre o resultado eletrônico e o manual independente, como rastrear o erro ou o desvio?

Desafios com a 2ª geração

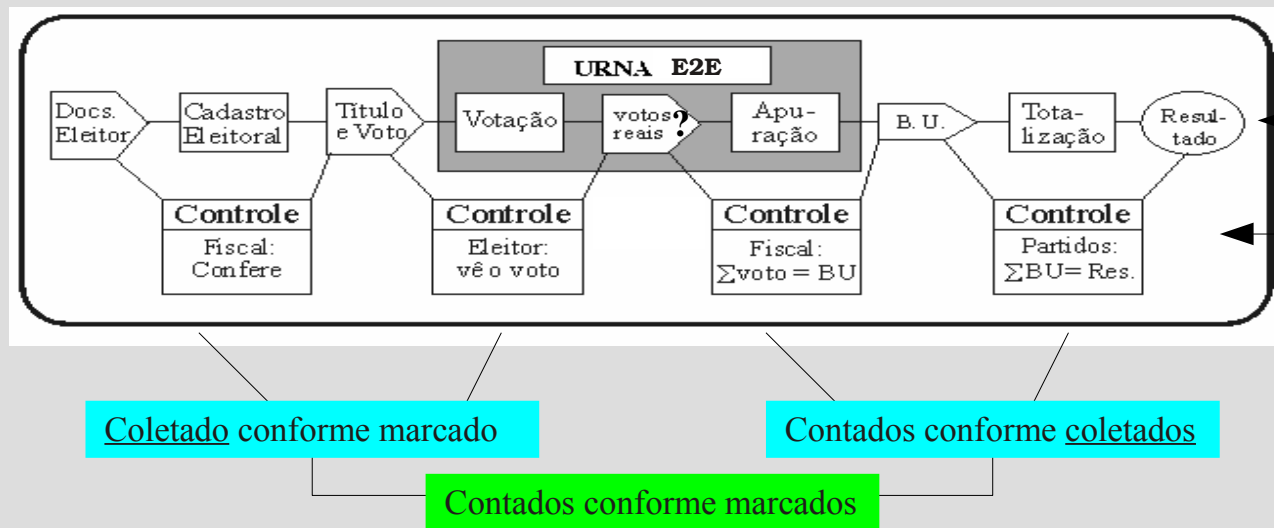
- Como resolver eventuais discrepâncias?



- Como saber se a coleta na votação é a mesma da apuração, seja na urna eletrônica, seja na recontagem independente?
- Caso haja diferença entre o resultado eletrônico e o manual independente, como rastrear o erro ou o desvio?
- Atrasar a recontagem manual do registro material até que o fim do mandato eleitoral esvazie a verificação independente?

Rumo à 3ª Geração

- Verificação ponto-a-ponto (E2E)



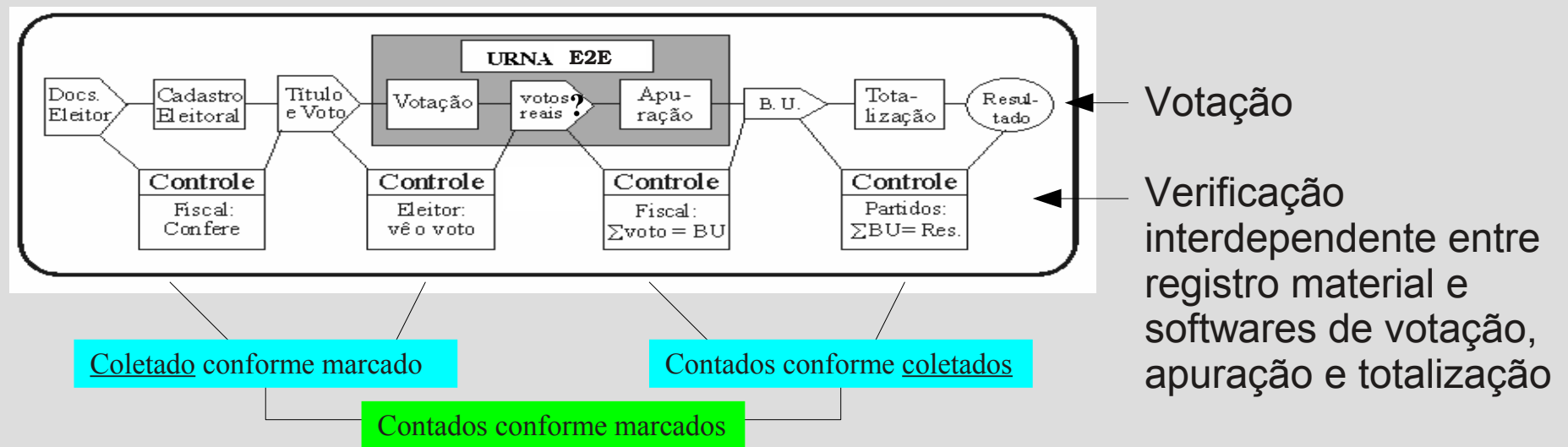
← Votação

← Verificação interdependente entre registro material e softwares de votação, apuração e totalização

Caso haja diferença entre o resultado eletrônico e a recontagem com registro material, o processo integrado permite rastrear, em tempo real, o erro ou desvio ocorrido numa ou noutra trilha [3].

Rumo à 3ª Geração

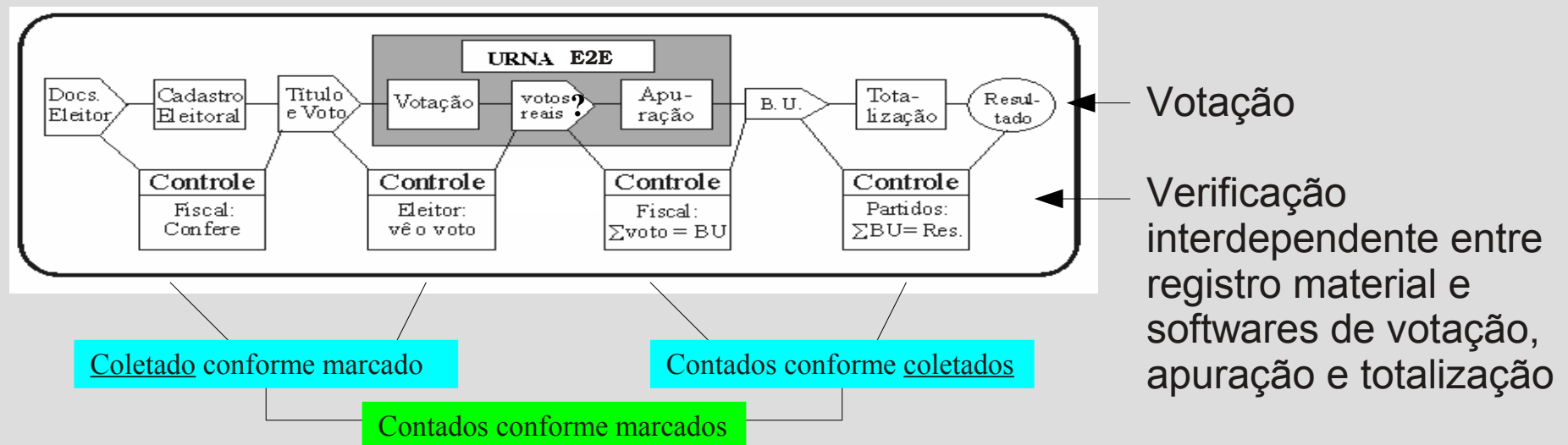
- Desafio: como preservar o sigilo do voto E2E?



O eleitor terá como saber que seu voto foi contado conforme marcado, mas sem poder provar a terceiros em quem votou.

Rumo à 3ª Geração

- Desafio: como preservar o sigilo do voto E2E?



O eleitor terá como saber que seu voto foi contado conforme marcado, mas sem poder provar a terceiros em quem votou.

- **Soluções técnicas conhecidas** (até 2012): [2], [4]
 - 1- Redes criptográficas tipo *mix & mesh* (ex: Scantegrity, EUA)
 - 2- Registro integrado tipo RFID-em-cédula (ex: Vot-Ar, Argentina)

Objetivos Reais da Informatização do voto

Hipóteses empíricas:

- **Tecnologia eleitoral como fim em si mesmo**
Administrador do processo eleitoral dirige reforma normativa cujos efeitos lhe concentram mais poderes.
- **Tecnologia eleitoral como meio para um fim**
Legislador exerce autonomia para reforma normativa cujos efeitos afetam poderes no regime democrático.
- **Tecnologia eleitoral como cavalo-de-batalha**
Poderes em regime tripartite disputam hegemonia para dirigir reforma normativa do processo eleitoral.

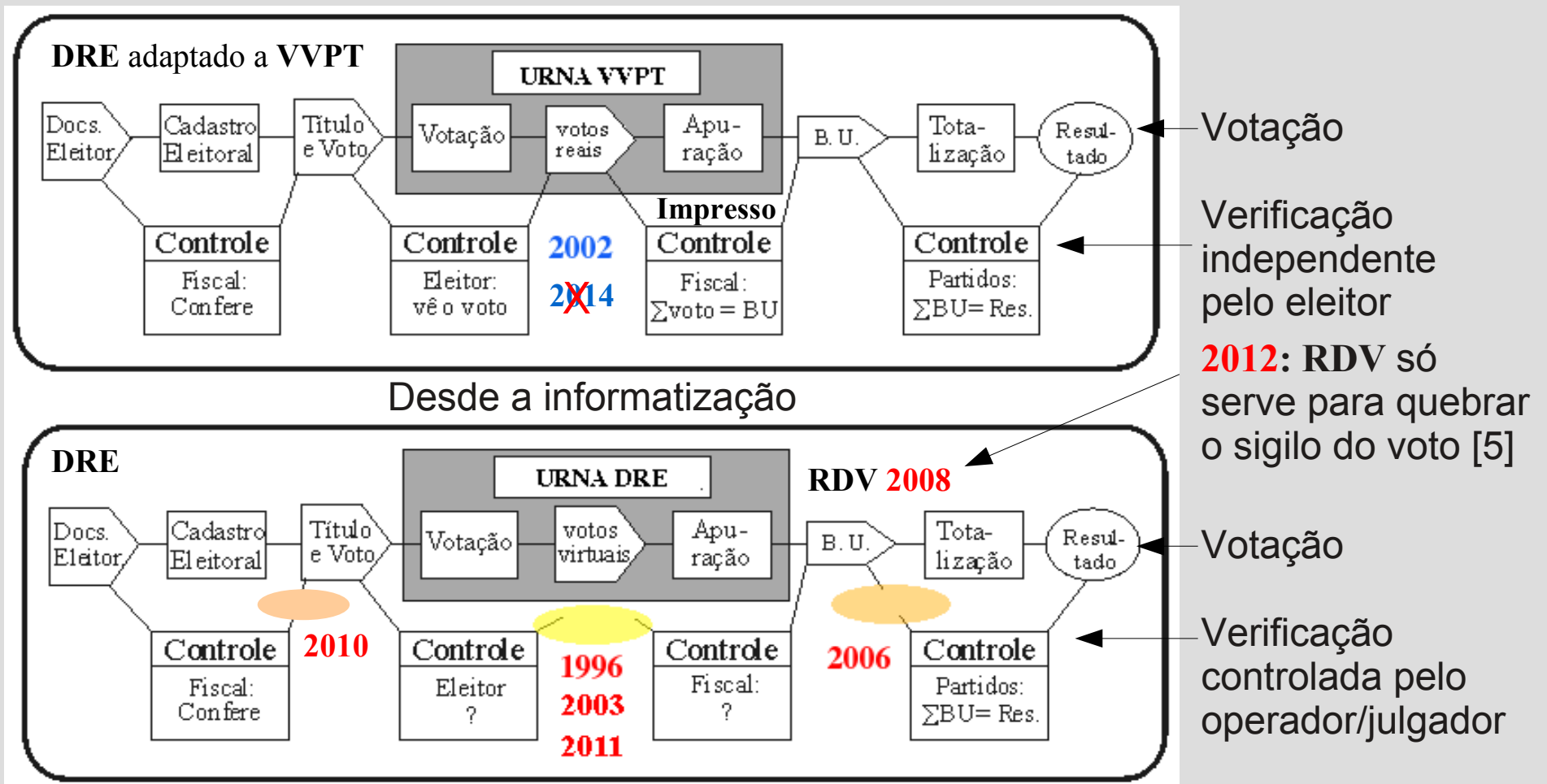
Sobre a experiência Brasileira

Sigilo do voto – Cavalo de batalha desde 1930

- Lei **4.737/65**: Exige embaralhamento dos votos que saem da urna, como garantia desse sigilo.
- Lei **9.504/97**: Oficializa DRE, elimina registro material do voto em troca de “transparencia” do software da urna.
- Lei **10.402/02**: Reintroduz registro material, adaptando DREs em estoque para VVPTs, por ineficácia da troca.
- Lei **10.740/03**: Anula adaptação a VVPTs, em troca de RDV para fins de auditoria externa do voto.
- Lei **12.034/09**: Re-reintroduz registro material via VVPT por ineficácia do RDV como ferramenta fiscalizatória.
- ADI **4543**: Corte Suprema suspende – e PL **2789/11** re-anula – re-readaptação a VVPT, mantendo RDV.

Sobre a experiência Brasileira

- Disputa normativa alterna modelos em uso



Contextos Comparados

- No país que reinventou a democracia (EUA), onde foi inventada a máquina de votar, o computador, a assinatura digital, etc ...

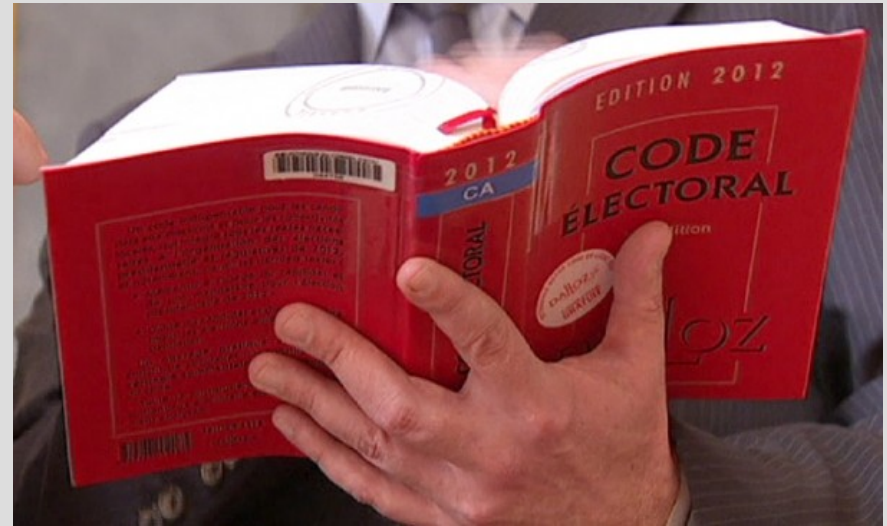


Para votações eletrônicas oficiais, a possibilidade do eleitor verificar a cadeia de custódia do voto de forma **Independente do Software** de votação e apuração (*Voter-Verifiable Paper Trail – VVPT*) é recomendada, desde 2005, pelo *Voluntary Voting System Guidelines*

prefere-se sistemas com urnas VVPT do que sistemas com urnas DRE, desde 2005 [6].
(em 2012, só Brasil e Índia ainda usam DRE)

Contextos Comparados

- No país que inventou a democracia representativa (França), onde foi primeiro instituído o voto secreto e um código eleitoral único (em 1795)...



prefere-se, desde 1988, tecnologia simples que facilita a verificabilidade e demanda participação ativa do eleitor (só 3% das cidades usam eletrônica) [7].

Contextos Comparados

- No país que mais concentra poderes relativos ao processo eleitoral (Brasil), onde um mesmo órgão (no judiciário) normatiza, executa e julga...



1987



2010

prefere-se tecnologia complexa que centraliza e oculta possíveis meios de fraude por atacado, mantida com propaganda institucional massiva [8].

Referências

- [1]- <http://www.cic.unb.br/~pedro/trabs/TSE3G.pdf> (2010)
Apresentado em audiência no Tribunal Superior Eleitoral, Brasília
- [2]- <http://pt.wikipedia.org/wiki/CMIND> (2010)
Relatórios do Comitê Multidisciplinar Independente
- [3]- http://en.wikipedia.org/wiki/End-to-end_auditable_voting_systems (2008)
- [4]- <http://www.scantegrity.org/papers/ScantegrityII-EVT.pdf> (2008)
Chaum, Carback, Clark, Essex, Popoveniuc, Rivest, Ryank, Shen, S
- [5]- [http://www.observatoriodaimprensa.com.br/news/view/_ed690_para_onde_foi_o_\(sigilo_do\)_voto](http://www.observatoriodaimprensa.com.br/news/view/_ed690_para_onde_foi_o_(sigilo_do)_voto) (2012)
- [6]- http://www.eac.gov/testing_and_certification/voluntary_voting_system_guidelines.aspx (2005). Electoral Assistant Commission.
- [7]- http://en.wikipedia.org/wiki/Secret_ballot#France (2010)
- [8]- Por exemplo: <http://www.youtube.com/watch?v=vvxZK8E1BoM>
TSE (2010)