



Qt no suporte às eleições brasileiras

Rodrigo Coimbra – Tribunal Superior Eleitoral
rodrigo.coimbra@tse.jus.br





OLÁ!

Eu sou Rodrigo Coimbra

Estou aqui pela Seção de Voto Informatizado/TSE

@rodbra

rodrigo.coimbra@tse.jus.br

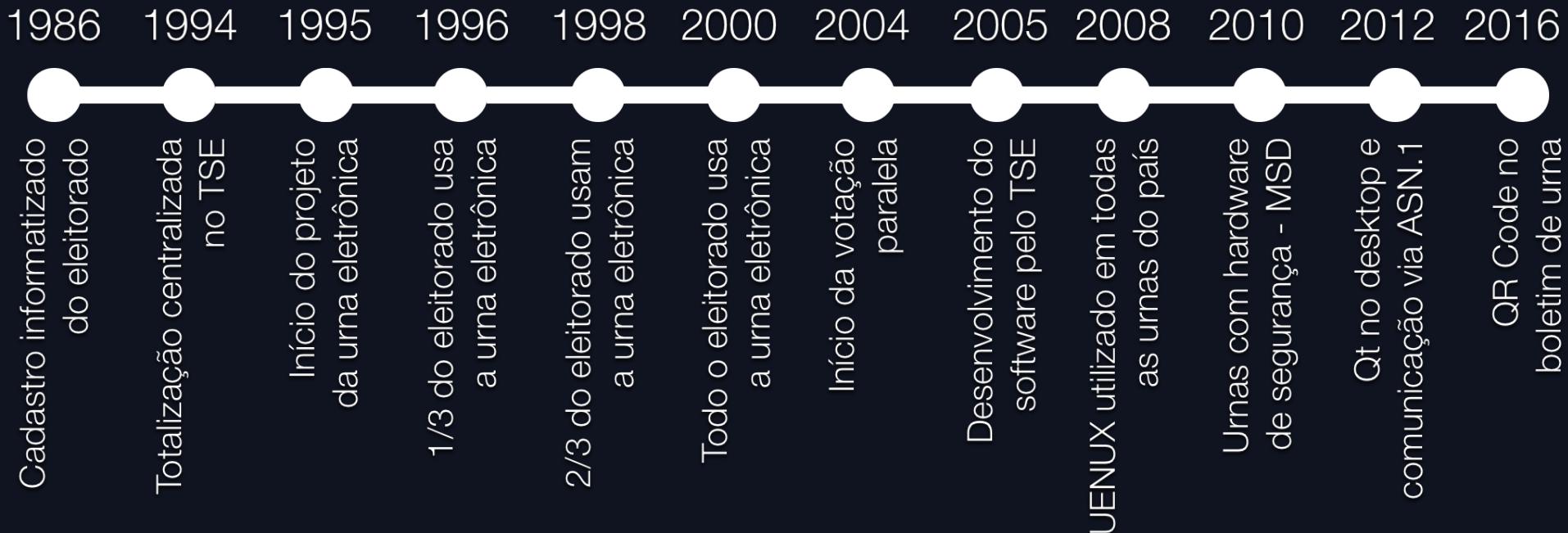
 Qt

1.

A informatização do processo eleitoral

Qt

Um breve histórico
da informatização
do processo
eleitoral brasileiro



2.

A preparação das urnas e a votação paralela

Qt

O que são os processos de preparação das urnas para as eleições e de “votação paralela”



COMO AS URNAS SÃO PREPARADAS PARA UMA ELEIÇÃO

- ▶ Processo descentralizado, feito pelos TREs e cartórios eleitorais
- ▶ A cada eleição o software desenvolvido pelo TSE é instalado nas urnas, acompanhado dos dados de eleitores e candidatos
- ▶ Processo auditável

 Qt

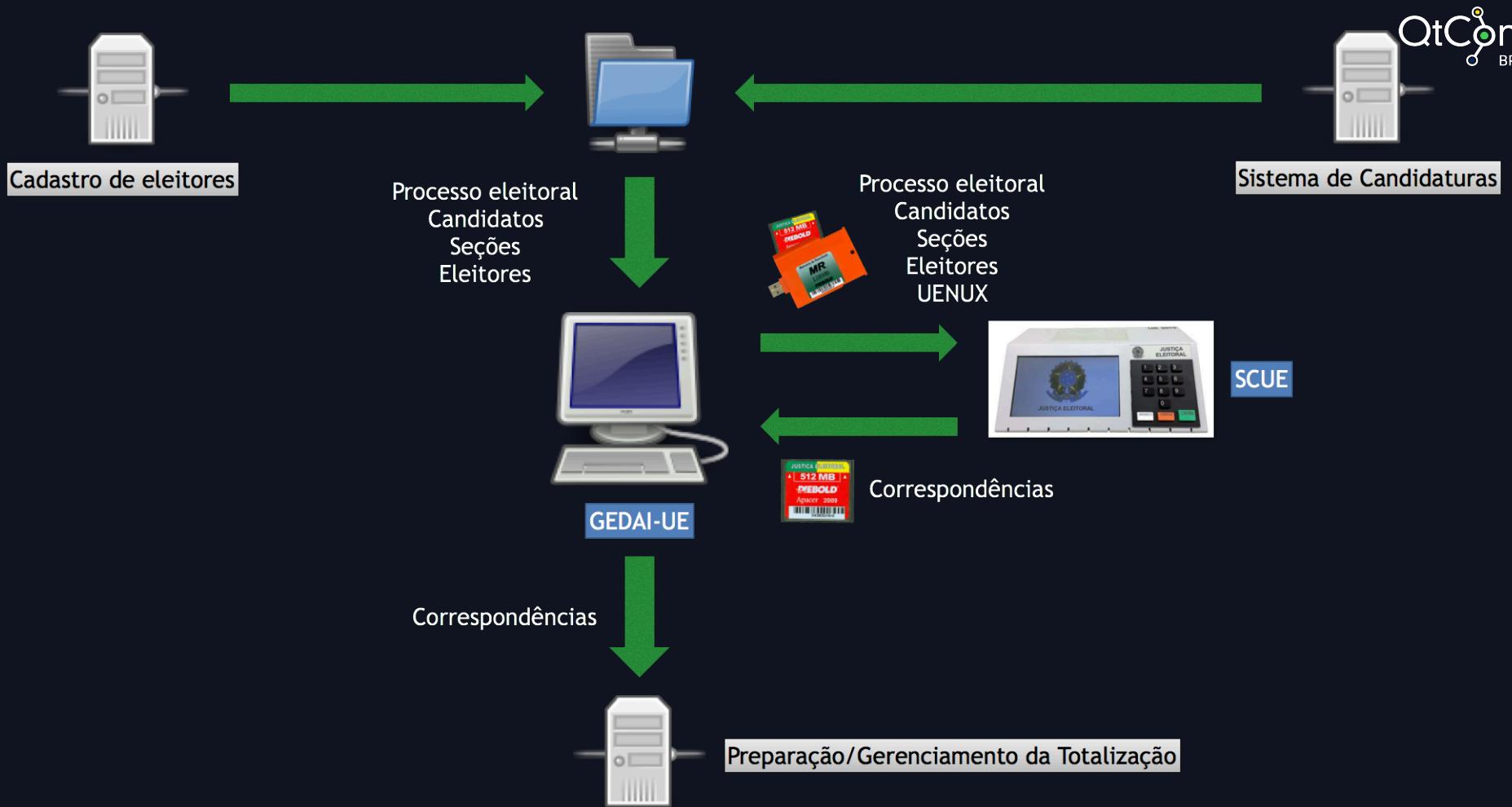


PREPARAÇÃO DAS URNAS: GEDAI-UE

Aplicativo Qt que agrega dados de eleitores e candidatos e gera as mídias para carga das urnas

Qt











O QUE É A VOTAÇÃO PARALELA

- ▶ Processo de auditoria das urnas no dia da eleição
- ▶ Objetivo: verificar se as urnas que serão utilizadas na eleição funcionam corretamente
- ▶ Sábado: sorteio de urnas já instaladas
- ▶ Domingo: votação monitorada nas urnas sorteadas

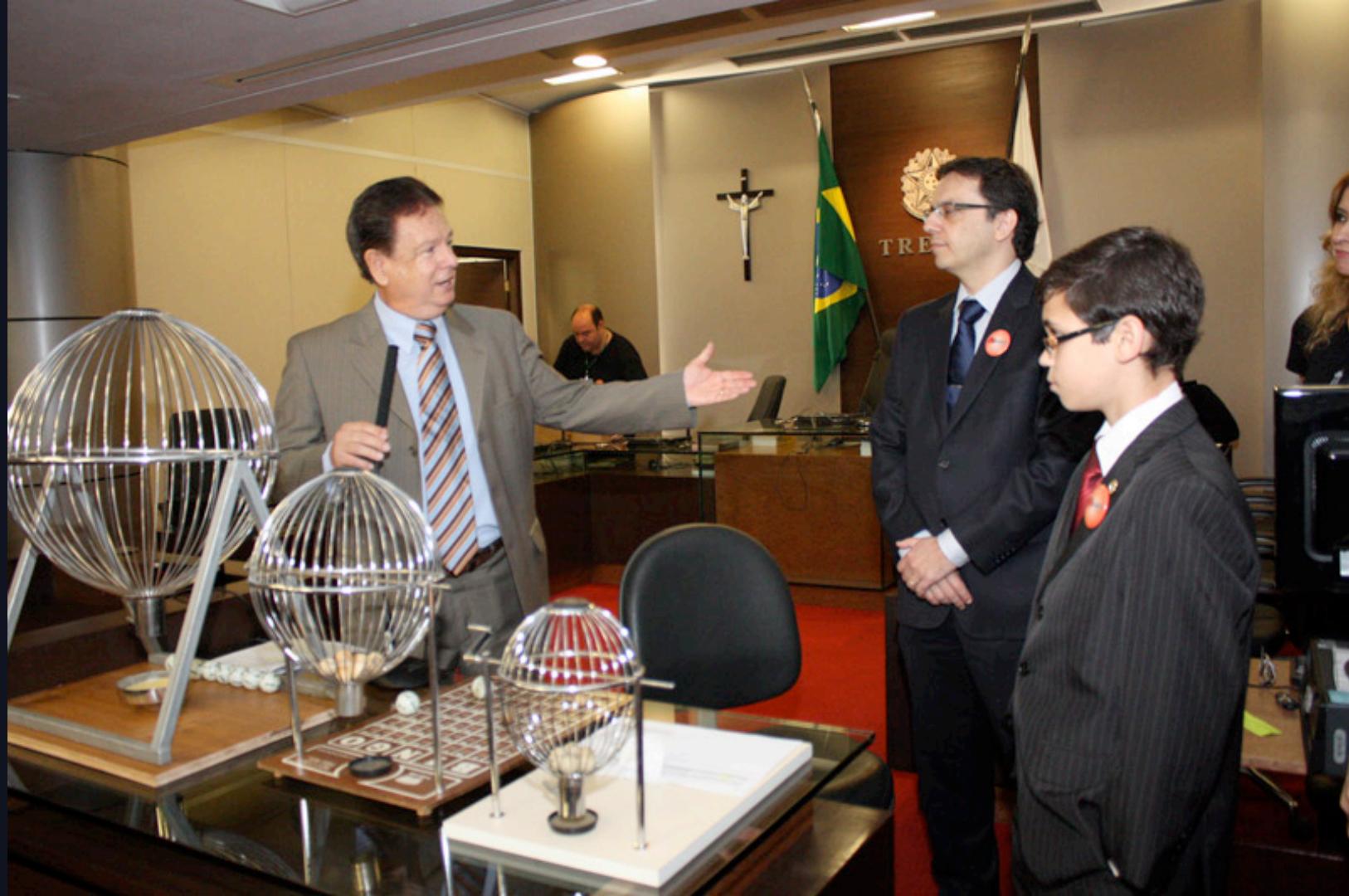
 Qt



VOTAÇÃO PARALELA: SAVP-SORTEIO E SAVP-VOTAÇÃO

- ▶ Dois aplicativos Qt
- ▶ SAVP-Sorteio apoia o sorteio das urnas
- ▶ SAVP-Votação apoia a votação nas urnas sorteadas







8^a ZONA
SEÇÃO: 131



3.

Plataforma desktop antiga



A plataforma de software desktop utilizada até 2010, baseada em ferramentas e frameworks proprietários



PLATAFORMA DE SOFTWARE ANTIGA: PROPRIETÁRIA

- ▶ C++ Builder - 2004
- ▶ Custo com licenças
- ▶ Dificuldade de atualização
e de incorporação de
novas tecnologias
- ▶ Código-fonte fechado

The screenshot shows the main menu of the 'Gerador de Mídias 2010 - Eleições' application, version v.4.0.6.1. The window title is 'Gerador de Mídias 2010 - Eleições - v.4.0.6.1'. The menu bar includes 'Sistema', 'Mídias', 'Correspondência', 'Manutenção', 'Relatórios', 'Mídias treinamento', 'VVFoto', and 'Ajuda'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area has a green header 'Eleições 2010 - Gerador de Mídias' and a large gold emblem. On the left, the word 'Oficial' is written vertically in red. A yellow callout box points to the 'Sistema' menu item, containing the text 'Opções de configurações e visualizações dos dados do sistema.' The bottom status bar shows 'Drive USB | Local | OFICIAL - 1º | BA - Bahia | Administrador - rodrigo_coimbra'.

4.

Migração para Qt

 Qt

A migração da
plataforma
desktop para Qt e
ferramentas de
código aberto em
2012



MIGRAÇÃO PARA QT

- ▶ Uso de software livre
- ▶ Atualização frequente
- ▶ Sem custos de licença
- ▶ Escolha fácil: Qt 4

 Qt



AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

- ▶ GCC e Make no Windows - MinGW
- ▶ Liberdade de uso de editores - Eclipse CDT
- ▶ Qt exclusivamente para a GUI
- ▶ Integração com outras tecnologias - boost, OpenSSL, libCURL, SQLite, iiiasn1...





USO DO QT

- ▶ GUI: QWidget's
- ▶ Múltiplas aparências: CSS para os QWidget's
- ▶ Relatórios: QDocument
- ▶ Reprodução de áudio: QAudio
- ▶ Imagens: plugins imageformats

 Qt

Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

1º Turno - 07/10/2018

SIMULADO

Geração de Mídias

Flash de carga, Flash de votação, Memória de resultado

G



**Justiça
Eleitoral**

Correspondências

Receber flash de carga, Cadastrar, Transmitir

C

Consultas e Relatórios

Candidatos, Eleitores, Pleitos, Cargos, Mídias geradas, Correspondências, Versões dos Sistemas, Logs

R

Configuração e Gerenciamento

Opções avançadas de configuração e gerenciamento

A

Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

Configuração e Gerenciamento

Importar e atualizar

Importar dados

Pacotes disponíveis

Município / zona / pacote	Versão	Tamanho	Estado
Ele 2018-1º T Deputados e Senadores			
<input checked="" type="checkbox"/> Candidatos registrados no TRE	5.22 KB	Não importado	
<input checked="" type="checkbox"/> Fotos de candidatos registrados no TRE	752.29 KB	Não importado	
Eleições 2018 - 1º Turno Presidente			
<input checked="" type="checkbox"/> Candidatos registrados no TSE	4.04 KB	Não importado	
<input checked="" type="checkbox"/> Fotos de candidatos registrados no TSE	107.07 KB	Não importado	
Acrelândia			
<input checked="" type="checkbox"/> Zona 0008			
<input checked="" type="checkbox"/> Eleitores	13.89 KB	Não importado	
<input checked="" type="checkbox"/> Eleitores impedidos	7.46 KB	Não importado	
<input checked="" type="checkbox"/> Mesas de justificativa	1.68 KB	Não importado	
<input checked="" type="checkbox"/> Seções	1.80 KB	Não importado	
<input checked="" type="checkbox"/> Transferência temporária	9.54 KB	Não importado	

 Marcar tudo Desmarcar tudo Marcar para SA Importar Sair

Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

1º Turno - 07/10/2018

SIMULADO

Geração de Mídias

Gerar flash de carga

Município: Acrelândia - 01120
Zona: 0008

Formatação rápida
Quantidade de flashes a gerar: 1

Seções a serem geradas: 3
0001 0002 (0003 0004) 0005

Urnas de justificativa a serem geradas: 3
411-1 411-2 412-1



**Justiça
Eleitoral**

Preparando dados (partição 4)...

20%

[Cancelar](#)

GEDAI-UE - Versão 4.13.0.2 - DESENVOLVIMENTO

Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

Consultas e Relatórios

Candidatos

Abrangência	Cód.
Ele 2018-1º T Deputados e Senad...	14103
Candidatos registrados no TRE	
Eleições 2018 - 1º Turno Presidente	14101
Candidatos registrados no TSE	

Cargo	Partido	Número	Nome
Governador	PEsp	91	Volei
Governador	PMus	92	Forró
Governador	PProf	93	Médica
Governador	PFest	94	Dia da Independência do Brasil
Governador	PFolc	95	Boto Cor-de-Rosa
Senador	PEsp	911	Natação
Senador	PMus	921	Samba
Senador	PProf	931	Enfermeira
Senador	PFest	941	Festa Junina
Senador	PFolc	951	Saci-Pererê
Deputado Federal	PEsp	9101	Atletismo
Deputado Federal	PEso	9102	Ginástica Artística

Senador - Saci-Pererê - 951

Partido: PFolc - 95
Nome: Saci-Pererê
Sexo: Masculino
Situação: Apto (Apto)

1º Suplente
Nome: Caipora
Sexo: Masculino

2º Suplente
Nome: Mãe do Ouro
Sexo: Feminino

Senador

Mostrar detalhes

NÃO SOLICITA VERSÃO | NÃO NOTIFICA IMPORTAÇÃO | Área de dados: 11.37 GB disponível de 111.45 GB total



20170817T190636.605810-relatorio.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

Abrir | | 1 / 2 | 103% | | Ferramentas | Preencher e assinar | Comentário

 Justiça Eleitoral - AC
GEDAI-UE - Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica - 4.13.0.2 -
DESENVOLVIMENTO
Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018 - SIMULADO
1º Turno
Data/Hora de Geração do Relatório: 17/08/2017 - 19:06:36 - Computador: TSESEVINW39

Candidatos

Pleito: 1º Turno Eleição: 14103 - Ele 2018-1º T Deputados e Senadores
Origem: registrados no TRE

Cargo	Partido	Número	Nome	Situação
Governador	PEsp	91	Volei	Apto
Governador	PMus	92	Forró	Apto
Governador	PPProf	93	Médica	Apto
Governador	PFest	94	Dia da Independência do Brasil	Apto
Governador	PFolc	95	Boto Cor-de-Rosa	Apto
Senador	PEsp	911	Natação	Apto
Senador	PMus	921	Samba	Apto
Senador	PPProf	931	Enfermeira	Apto
Senador	PFest	941	Festa Junina	Apto
Senador	PFolc	951	Saci-Pererê	Apto
Deputado Federal	PEsp	9101	Atletismo	Apto
Deputado Federal	PEsp	9102	Ginástica Artística	Apto
Deputado Federal	PEsp	9103	Boxe	Apto
Deputado Federal	PEsp	9104	Halterofilismo	Apto
Deputado Federal	PEsp	9105	Golfe	Apto

Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

Auxílio ao sorteio

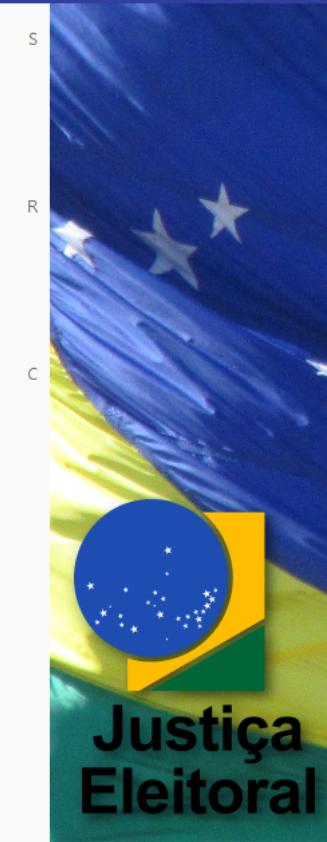
Auxílio ao sorteio de seções para votação paralela

Relatórios

Seções sorteadas

Configuração e gerenciamento

Opções de configuração e gerenciamento



S SAVP Sorteio - Versão 3.9.1.1 - DESENVOLVIMENTO

Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

1º Turno - 07/10/2018

SIMULADO

Auxílio ao sorteio

Auxiliar sorteio de seções

Dígitos disponíveis para sorteio

1 6 7 8

Zona

0 0 0 1 <

Seção

0 0 0 0 <

Município

Excluir do sorteio Confirmar Cancelar

Local D1 D2 D3 D4

Local	D1	D2	D3	D4
0003	0	0	1	1
0002	0	0	0	6
0002	0	0	0	7
0002	0	0	0	8

AC - ACRE | rodrigo.coimbra | Administrador | Processo Eleitoral 14000 | Área de dados: 11.37 GB disponível de 111.45 GB total

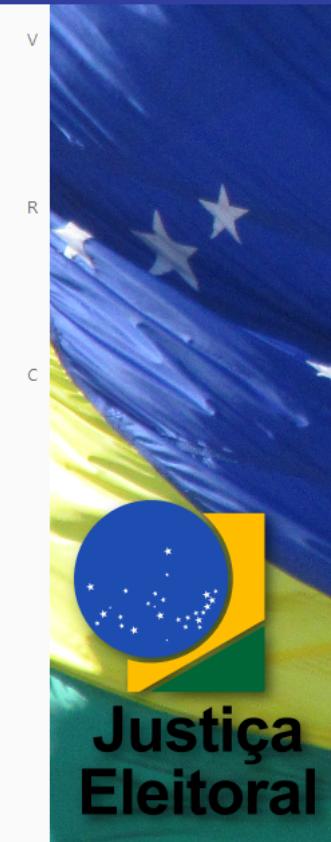
Cenário 19000 - Eleições Gerais 2018

1º Turno - 07/10/2018

SIMULADO

Auxílio à votação

Zerésima, votação, tratamento de RDV



Relatórios

Relatórios de votação e listagem de eleitores

Configuração e gerenciamento

Opções de configuração e gerenciamento

Cenário 19000 - Eleições Gerais 2018

SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

Auxílio à votação

[Realizar votação](#)[Incluir cédula](#)

Cédula

1

Deputado Federal

Atletismo**9101**

Deputado Estadual

Basquete**91001**

Senador - 1ª vaga

Natação**911**

Senador - 2ª vaga

NULO**912**

Governador

Futebol**91**

Presidente

Futebol**91**

Voto: 91

[Limpar](#)[Incluir Voto](#)[Fechar](#)

FlashBackupRestore

Utilitário de cartões de memória e mídias de resultado

Fazer backup de flash

Cria uma cópia de segurança de um cartão de memória



Restaurar backup de flash

Restaura uma cópia de segurança de um cartão de memória

**Justiça
Eleitoral**

Verificar flash

Executa testes de leitura e escrita em busca de erros num cartão de memória

Limpar flash

Apaga todos os dados do cartão de memória

L

Formatar mídia de resultado

Formata a mídia de resultado, apagando todos os dados

F

5.

Lições aprendidas

 Qt

Lições aprendidas
com o Qt desde
2012



LIÇÕES APRENDIDAS

- ▶ Transparência
- ▶ Facilidade de atualização - nem tanto assim do Qt 4 para o Qt 5
- ▶ Boa integração com outras tecnologias
- ▶ Rapidez na criação de aplicativos

 Qt

6. Futuro

 Qt

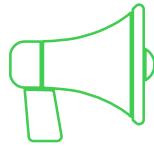
Ideias para o
futuro do Qt no
processo eleitoral
brasileiro



IDEIAS PARA O FUTURO

- ▶ Migração para Linux
- ▶ Expansão do uso do Qt em substituição a outras tecnologias
- ▶ Qt na urna eletrônica

 Qt



Qt

CONVITE

Teste de PÚblico de Segurança

28 a 30 de novembro, Brasília

<http://www.tse.jus.br/hotsites/teste-publico-seguranca-2017>



OBRIGADO!



Perguntas?

@rodbra

rodrigo.coimbra@tse.jus.br