



# Qt no suporte às eleições brasileiras

Rodrigo Coimbra – Tribunal Superior Eleitoral  
[rodrigo.coimbra@tse.jus.br](mailto:rodrigo.coimbra@tse.jus.br)





**OLÁ!**

# Eu sou Rodrigo Coimbra

Estou aqui pela Seção de Voto Informatizado/TSE

@rodbra

[rodrigo.coimbra@tse.jus.br](mailto:rodrigo.coimbra@tse.jus.br)

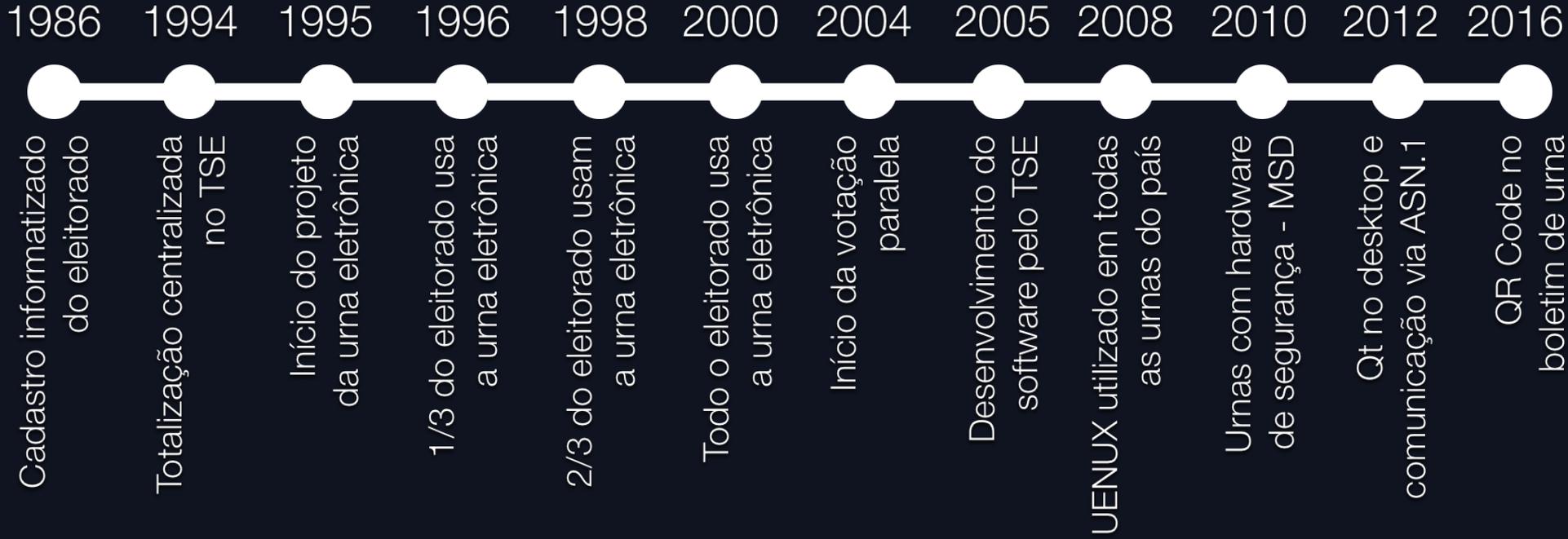


# 1.



## A informatização do processo eleitoral

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

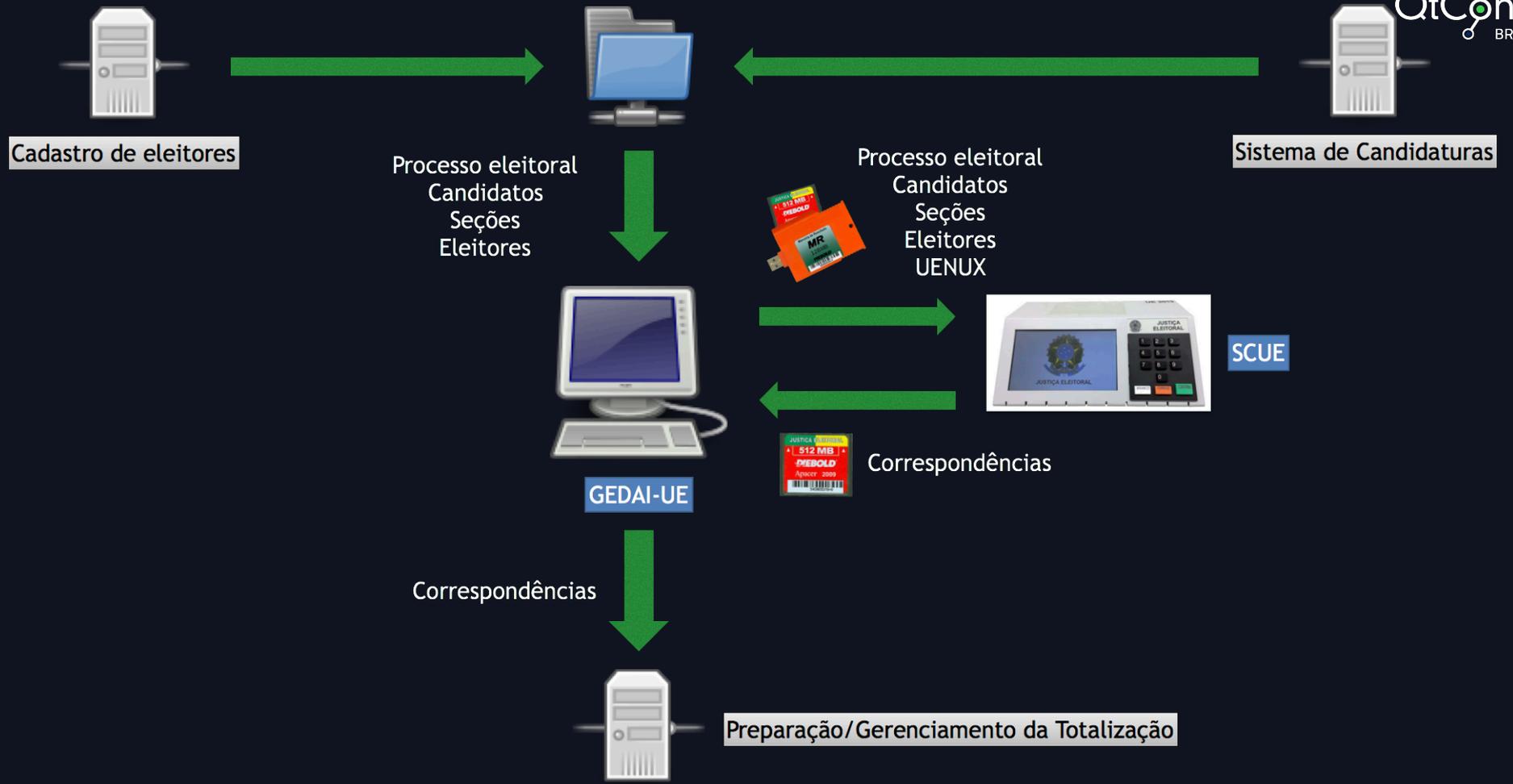


PREPARAÇÃO DAS URNAS:  
**GEDAI-UE**

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

Qt











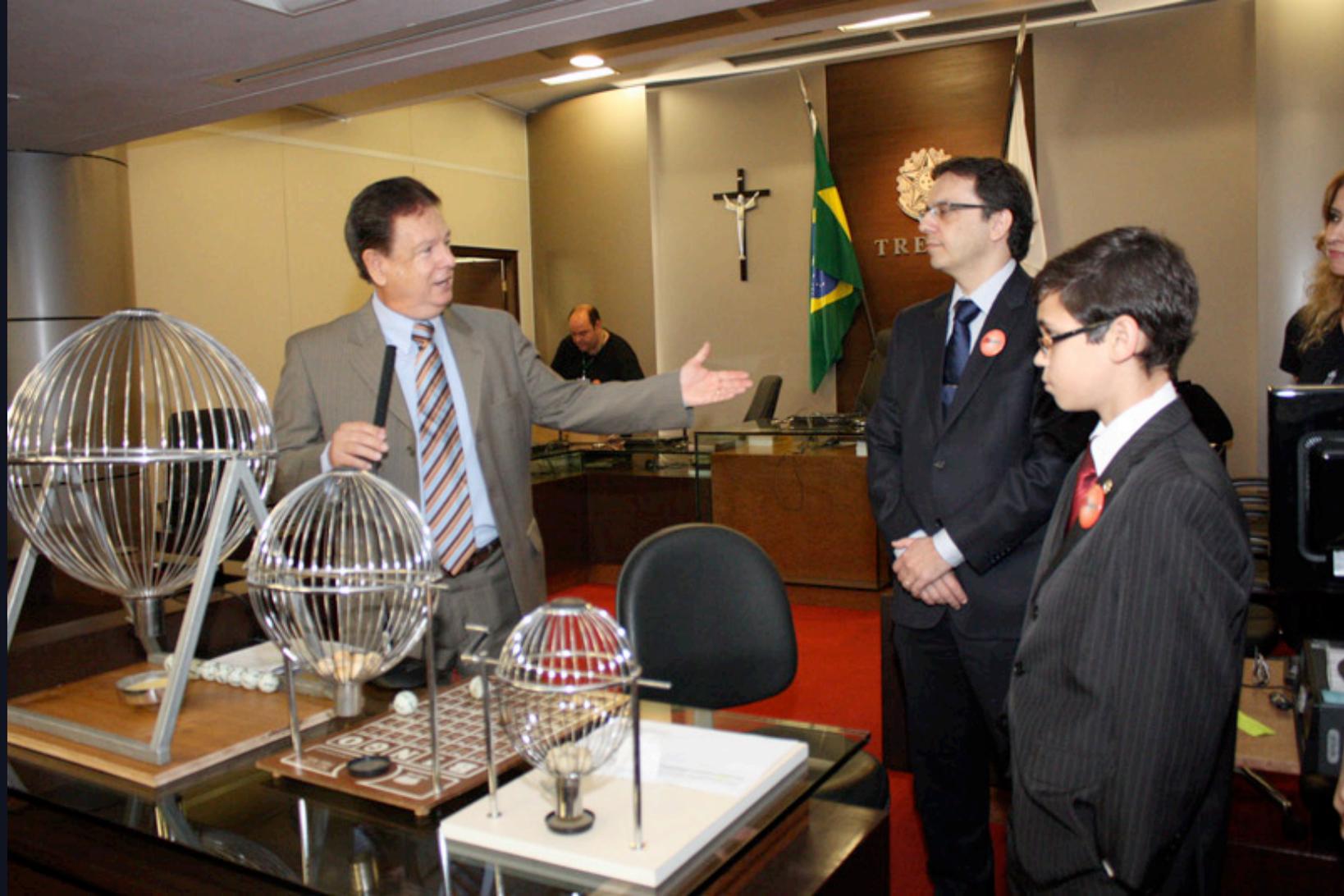
## O QUE É A **VOTAÇÃO PARALELA**

- ▶ 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



## 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





8ª ZONA  
SEÇÃO: 131



# 3.

## Plataforma desktop antiga

The Qt logo, consisting of the letters 'Qt' in white on a green square background.

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



# 4.

## Migração para Qt

The Qt logo, consisting of the letters 'Qt' in white on a green square background.

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





## 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, iiasn1...

The Qt logo, consisting of the letters 'Qt' in white on a green square background, positioned on a dark diagonal bar on the right side of the slide.



## USO DO QT

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



# Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### Geração de Mídias

Flash de carga, Flash de votação, Memória de resultado

G

### 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



## Justiça Eleitoral

# Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### Configuração e Gerenciamento

Importar e atualizar

Importar dados



## Justiça Eleitoral

#### Pacotes disponíveis

Município / zona / pacote	Versão	Tamanho	Estado
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Ele 2018-1º T Deputados e Senadores</b>			
<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
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Eleições 2018 - 1º Turno Presidente</b>			
<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
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Acrelândia</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Zona 0008</b>			
<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

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### 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)...



Cancelar

# Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### Consultas e Relatórios

#### Candidatos

Abrangência	Cód.	Cargo	Partido	Número	Nome
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ele 2018-1º T Deputados e Senad... 14103           <ul style="list-style-type: none"> <li>Candidatos registrados no TRE</li> </ul> </li> <li>Eleições 2018 - 1º Turno Presidente 14101           <ul style="list-style-type: none"> <li>Candidatos registrados no TSE</li> </ul> </li> </ul>		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	PEsp	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



1º Suplente



2º Suplente



## Justiça Eleitoral

Mostrar detalhes

Relatório

Sair



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	PProf	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	PProf	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

S

### Relatórios

Seções sorteadas

R

### Configuração e gerenciamento

Opções de configuração e gerenciamento

C



# Cenário 14000 - Eleições Gerais 2018

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### 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

#### Valores possíveis para SEÇÃO

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



Excluir do sorteio

Confirmar

Cancelar

# Cenário 19000 - Eleições Gerais 2018

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### Auxílio à votação

Zerésima, votação, tratamento de RDV

V

### Relatórios

Relatórios de votação e listagem de eleitores

R

### Configuração e gerenciamento

Opções de configuração e gerenciamento

C



# Cenário 19000 - Eleições Gerais 2018

## SIMULADO

1º Turno - 07/10/2018

### Auxílio à votação

Realizar votação

Incluir cédula

Cédula	1
Deputado Federal <b>Atletismo</b>	<b>9101</b>
Deputado Estadual <b>Basquete</b>	<b>91001</b>
Senador - 1ª vaga <b>Natação</b>	<b>911</b>
Senador - 2ª vaga <b>NULO</b>	<b>912</b>
Governador <b>Futebol</b>	<b>91</b>
Presidente <b>Futebol</b>	<b>91</b>



Voto:

# FlashBackupRestore

Utilitário de cartões de memória e mídias de resultado

## Fazer backup de flash

Cria uma cópia de segurança de um cartão de memória

B

## Restaurar backup de flash

Restaura uma cópia de segurança de um cartão de memória

R

## Verificar flash

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

V

## 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



**Justiça  
Eleitoral**

# 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



# 6.

## Futuro

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





# 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](mailto:rodrigo.coimbra@tse.jus.br)

