



TESTE

PÚBLICO DE SEGURANÇA

DA URNA

GUIA PARA JORNALISTAS

©2023 Tribunal Superior Eleitoral

É permitida a reprodução parcial desta obra desde que citada a fonte.

Secretaria de Gestão da Informação e do Conhecimento

SAFS, Quadra 7, Lotes 1/2, 1º andar

Brasília/DF – 70095-901

Telefone: (61) 3030-9225

Secretário-Geral da Presidência

José Levi Mello do Amaral Júnior

Diretor-Geral da Secretaria do Tribunal

Rogério Augusto Viana Galloro

Secretário de Gestão da Informação e do Conhecimento

Cleber Schumann

Coordenador de Editoração e Publicações

Washington Luiz de Oliveira

Responsável pelo conteúdo

Giselly Siqueira

Secretaria de Comunicação e Multimídia (Secom)

Textos

Bruna Athayde

Coordenadoria de Imprensa (Cimp/Secom)

Edição de conteúdo

Cecília Malheiros

Coordenadoria de Imprensa (Cimp/Secom)

Revisão de originais

Davi Miranda

Coordenadoria de Imprensa (Cimp/Secom)

Capa, projeto gráfico e diagramação

Wagner Castro

Seção de Editoração e Programação Visual (Seprov/Cedip/SGIC)

Conferência de integridade

Patrícia Jacob

Seção de Preparação e Revisão de Conteúdos (Seprev/Cedip/SGIC)

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL

Presidente

Ministro Alexandre de Moraes

Vice-Presidente

Ministra Cármen Lúcia

Ministros

Ministro Nunes Marques

Ministro Raul Araújo

Ministra Isabel Gallotti

Ministro Floriano de Azevedo Marques

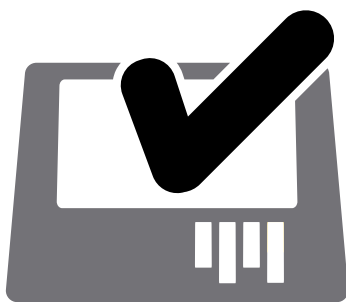
Ministro Ramos Tavares

Procuradora-Geral Eleitoral

Elizeta de Paiva Ramos

Vice-Procurador-Geral Eleitoral

Paulo Gonet Branco



TESTE

PÚBLICO DE SEGURANÇA

DA URNA

GUIA PARA JORNALISTAS



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
O QUE É O TESTE DA URNA?	8
QUEM PODE PARTICIPAR?	9
PARA QUE SERVE O TESTE DA URNA?	9
QUAIS EQUIPAMENTOS SÃO SUBMETIDOS AO TESTE DA URNA?	10
URNAS ELETRÔNICAS MODELOS 2022 E 2020	10
O QUE SERÁ TESTADO?	11
O QUE ACONTECE NO TESTE DA URNA?	12
DIFERENÇAS ENTRE A ABERTURA DO CÓDIGO-FONTE E O TESTE DA URNA	13
PONTOS CONVERGENTES	14
PONTOS DIVERGENTES	14
TESTE DA URNA EM NÚMEROS	15

APRESENTAÇÃO

Sabemos que acompanhar um evento técnico e cheio de termos desconhecidos de grande parte da população pode ser uma tarefa bastante desafiadora. Mas não precisa se preocupar: estamos aqui para guiá-lo nesta jornada de descoberta da forma mais simples possível.

Com o objetivo de facilitar a compreensão da 7ª edição do Teste da Urna, a Secretaria de Comunicação Social e Multimídia do Tribunal Superior Eleitoral (Secom/TSE) elaborou este material para auxiliar o trabalho dos profissionais da imprensa envolvidos na cobertura dessa relevante etapa de auditoria e fiscalização do sistema eletrônico de votação.

Além de entender as diferenças entre a abertura do código-fonte e o Teste da Urna, você também vai ficar por dentro de tudo o que aconteceu nas edições anteriores e saber quais foram as melhorias incorporadas aos equipamentos e sistemas eleitorais, a partir da colaboração das investigadoras e dos investigadores participantes do evento.

Desejamos boa leitura e boas-vindas ao TSE!

O QUE É O TESTE DA URNA?

O Teste Público de Segurança da Urna – ou **Teste da Urna** – é uma das oportunidades de auditoria e fiscalização do sistema eletrônico de votação. É regulamentado pela Resolução TSE nº 23.444/2015 e ocorre preferencialmente no segundo semestre do ano que antecede as eleições.

Durante o evento, os participantes têm acesso privilegiado aos equipamentos e podem, inclusive, analisar o código-fonte desenvolvido pela equipe de Tecnologia da Informação do TSE.

Como o intuito é facilitar a avaliação das pessoas inscritas, diversas barreiras de segurança que normalmente estariam presentes em um dia normal de eleição são removidas. Um exemplo: os lacres especiais produzidos pela Casa da Moeda – que na data do pleito vedam as portas físicas das urnas – não são utilizados durante o teste.

Depois da etapa de execução dos planos de teste, investigadoras e investigadores que obtiverem algum sucesso voltam ao Tribunal para participar do Teste de Confirmação, em maio de 2024. Nesse segundo momento, eles replicam as estratégias e verificam se eventuais falhas descobertas na primeira fase do Teste foram devidamente corrigidas. Até o momento, todas as soluções propostas pela equipe técnica do TSE foram suficientes para barrar as ofensivas.

Em 2023, o Teste da Urna acontece entre os dias 27 de novembro e 1º de dezembro, em um ambiente instalado no 3º andar do edifício-sede do TSE, em Brasília (DF). Antes desse período, entre os dias 9 e 20 de outubro de 2023, as pessoas pré-inscritas inspecionaram o código-fonte da urna para subsidiar os planos de teste que serão colocados em prática durante a semana do evento.

QUEM PODE PARTICIPAR?

Nos termos da Resolução TSE nº 23.444/2015, qualquer brasileira ou brasileiro pode participar do Teste da Urna, desde que tenha 18 anos completos e atenda aos requisitos do edital, que pode ser acessado na página <https://www.justicaeleitoral.jus.br/teste-da-urna/>.

PARA QUE SERVE O TESTE DA URNA?

O Teste da Urna tem o objetivo de fortalecer a confiabilidade, a transparência e a segurança da captação e da apuração dos votos, além de ser uma oportunidade de coletar sugestões externas para aprimorar ainda mais a urna eletrônica e os sistemas eleitorais.

E esse é um dos pontos mais importantes do evento: a colaboração da sociedade, que atua em parceria com a Justiça Eleitoral em prol da contínua evolução do sistema eletrônico de votação brasileiro.

Desde a primeira edição, em 2009, o teste contribui para que ocorram avanços significativos no processo eleitoral.

QUAIS EQUIPAMENTOS SÃO SUBMETIDOS AO TESTE DA URNA?

Serão submetidas ao teste as urnas eletrônicas dos modelos 2022 e 2020, com os respectivos firmwares e mídias eletrônicas.

Firmwares são programas que controlam funções básicas de um dispositivo eletrônico e que, neste caso, é a urna eletrônica. Há no equipamento, por exemplo, um firmware responsável por tratar os sinais do teclado do eleitor e enviá-los para a placa-mãe.

Já as mídias eletrônicas são dispositivos que armazenam as informações geradas nas urnas em determinada votação. Como são sempre gravadas com proteção por assinatura digital, ainda que alguém tenha posse dessas mídias, não é possível adulterar nenhuma informação contida nelas.

No total, as urnas possuem três mídias:

- a) **mídia interna (MI):** principal unidade de armazenamento, onde residem o software da urna e os dados de candidaturas e do eleitorado;
- b) **mídia de aplicação (MA):** unidade de armazenamento secundária, usada como *backup* dos dados da votação;
- c) **mídia de resultado (MR):** mídia removível que recebe o Boletim de Urna (BU) e outros resultados produzidos ao final da votação.

URNAS ELETRÔNICAS MODELOS 2022 E 2020

Além de modernas, estáveis e seguras, as novas versões das urnas eletrônicas também são ergonômicas e facilitam a votação para pessoas destras ou canhotas, já que o teclado – que antes ficava do lado direito do equipamento – está em posição mais centralizada. As teclas também foram aperfeiçoadas e, agora, apresentam duplo fator de contato, que permite detectar eventuais erros causados por mau contato ou curto-circuito nos botões.

As urnas eletrônicas 2022 e 2020 possuem processador mais potente e são 18 vezes mais rápidas do que o modelo fabricado em 2015. Outro importante diferencial está no aprimoramento dos mecanismos de criptografia. O algoritmo criptográfico das duas é o tipo E521 (ou EdDSA), considerado um dos mais apurados do mundo.

Ambas têm perímetro criptográfico certificado pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil). Isso significa que, ao avaliar o programa embarcado e o código-fonte, um laboratório certificado pelo Instituto Nacional de Pesos e Medidas (Inmetro) atestou o pleno atendimento aos requisitos estabelecidos pelo Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), que define as regras da ICP-Brasil.

Também utilizam memória interna SSD, que substitui o antigo disco rígido e possibilita acesso mais ágil às informações armazenadas dentro do aparelho, como dados de candidaturas e votos depositados pelo eleitorado.

As baterias dos modelos mais recentes também são melhores: não demandam recargas a cada quatro meses e têm vida útil maior, fatores que diminuem os custos de manutenção.

O QUE SERÁ TESTADO?

Serão testados os sistemas eleitorais utilizados para geração de mídias, votação, apuração, transmissão e recebimento de arquivos lacrados em cerimônia pública, inclusive o hardware da urna eletrônica, os softwares embarcados e os sistemas de apoio aos processos de auditoria sobre software da urna.

No Teste da Urna 2023 poderão ser testados os seguintes componentes:

- 1) Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica (GEDAI-UE);
- 2) Software Básico da Urna Eletrônica, Software de Carga (SCUE), Gerenciador de Aplicativos (GAP), Software de Votação (VOTA), Recuperador de Dados (RED) e Sistema de Apuração (SA);

- 3) Sistemas Transportador, RecArquivos e InfoArquivos;
- 4) Subsistema de Instalação e Segurança (SIS) e Kit JEConnect;
- 5) Sistema de apoio às auditorias de autenticidade e integridade;
- 6) Módulo Sorteio e Módulo Votação;
- 7) Verificador Pré/Pós-Eleição (VPP);
- 8) Verificador de integridade e autenticidade de sistemas eleitorais (AVPART).

O QUE ACONTECE NO TESTE DA URNA?

O Teste é dividido em várias etapas. Veja, abaixo, os três momentos mais importantes do evento:

Antes do teste (setembro e outubro/2023)

- Pré-inscritas e pré-inscritos conhecem as urnas e os sistemas eleitorais por meio de vídeos explicativos disponibilizados no *hotsite* do Teste da Urna;
- Pré-inscritas e pré-inscritos analisam o código-fonte da urna, que também está aberto para inspeção de entidades autorizadas a fiscalizar o processo eleitoral;
- Concluída a primeira etapa, as pessoas pré-inscritas elaboram e enviam os planos de teste com base no exame do código-fonte e demais informações fornecidas pelo TSE.

Durante o teste (27 de novembro a 1º de dezembro/2023)

- Cerimônia de abertura do teste;
- Execução dos planos de teste aprovados, que devem ser tecnicamente viáveis e não podem envolver danos físicos aos equipamentos nem às instalações do edifício-sede do TSE, conforme regras previstas no edital;

- No dia de abertura, os testes começam às 13h e terminam às 17h. Nas demais datas, investigadoras e investigadores realizam os trabalhos das 9h às 18h;
- Excepcionalmente, participantes podem pedir, por escrito, a extensão do prazo por um dia adicional. A solicitação será analisada pela Comissão Avaliadora, que pode autorizar ou não a continuidade da execução do plano de teste no sábado (2 de dezembro);
- Cerimônia de encerramento do teste.

Depois do teste (entre dezembro/2023 e maio/2024)

- Finalizados os testes, a Comissão Avaliadora divulga em dezembro de 2023 o relatório final com os resultados e as conclusões do Teste da Urna 2023;
- Nos meses seguintes, a equipe técnica do TSE se dedica à incorporação das sugestões de melhoria apresentadas durante o teste:
 - a) Entre os dias 15 e 17 de maio de 2024, as pessoas que obtiverem algum avanço durante o Teste da Urna voltam ao TSE para participar do Teste de Confirmação. É a fase final do evento, quando os sistemas já aperfeiçoados são submetidos a uma nova testagem, que tem o intuito de verificar se os aprimoramentos feitos pelo Tribunal foram capazes de barrar as investidas;
 - b) Em 30 de maio de 2024, o resultado do Teste de Confirmação será divulgado pelo TSE.

DIFERENÇAS ENTRE A ABERTURA DO CÓDIGO-FONTE E O TESTE DA URNA

Entender como funcionam a abertura do código-fonte para inspeção e o Teste da Urna pode parecer confuso em um primeiro momento, mas é mais fácil do que parece.

Há, de fato, alguns pontos em comum entre os dois eventos. O principal deles é que uma parte do Teste da Urna (fase de inspeção)

acontece no mesmo espaço preparado para o evento de verificação do código-fonte pelas entidades fiscalizadoras.

Além disso, ambos são oportunidades de auditoria e fiscalização do sistema eletrônico de votação listadas na Resolução TSE nº 23.673/2021, que trata do tema.

No entanto, na prática, eles têm finalidades diferentes e são voltados para públicos distintos. Confira os tópicos abaixo e elimine de vez as suas dúvidas sobre os assuntos:

PONTOS CONVERGENTES

- A abertura do código-fonte e o Teste da Urna se iniciam no segundo semestre de anos não eleitorais e terminam em anos eleitorais;
- Os eventos ocorrem no edifício-sede do TSE e são oportunidades de auditoria e fiscalização do sistema eletrônico de votação;
- Assim como as entidades fiscalizadoras, participantes do Teste também inspecionam o código-fonte da urna;
- São demonstrações da transparência do processo eleitoral e atestam o alto grau de confiança das urnas eletrônicas.

PONTOS DIVERGENTES

- A abertura da inspeção do código-fonte é voltada para as entidades fiscalizadoras previstas no art. 6º da Resolução TSE nº 23.673/2021;
- Já o Teste da Urna é uma forma direta de participação de cidadãos e cidadãos: qualquer brasileira ou brasileiro maior de 18 anos pode se inscrever (art. 12 da Resolução TSE nº 23.444/2015);
- Acontecem em períodos distintos. O código-fonte é aberto um ano antes das eleições para inspeção das entidades fiscalizadoras.

Já o Teste da Urna 2023 tem data fixa: é realizado no mês de novembro do ano não eleitoral, enquanto o Teste de Confirmação do Teste da Urna acontece no mês de maio do ano eleitoral;

- A análise do código-fonte pelas entidades fiscalizadoras se inicia 12 meses antes do pleito e pode ser realizada até a Cerimônia de Assinatura Digital e Lacração dos Sistemas, em setembro de 2024. Já os participantes do Teste da Urna inspecionam o código somente em duas ocasiões: antes do Teste (de 9/10 a 20/10) e durante o Teste (de 27/11 a 1º/12/2023);
- Os objetivos também são diferentes. O Teste da Urna tem a finalidade de avaliar a segurança da urna eletrônica e dos sistemas eleitorais; já a abertura do código-fonte é a oportunidade que as entidades fiscalizadoras têm para fiscalizar e auditar os sistemas eleitorais.

TESTE DA URNA EM NÚMEROS

Somadas, as **seis edições do evento (2009, 2012, 2016, 2017, 2019 e 2021)** tiveram **148 participantes** individuais ou em grupo, que executaram **96 planos de testes** em **202 horas de atividades**.

6ª edição – 2021 (22 a 27 de novembro/2021)

2015 foi o modelo de urna testado

26 investigadores individuais ou em grupo

29 planos de testes

40 horas de atividades

4 melhorias feitas a partir das contribuições de participantes:

- Ajuste do sistema para impedir recebimento de Boletins de Urna (BUs) não criptografados em pleitos comunitários (quando entidades pedem urnas emprestadas ao TSE para realizar uma votação própria);

- Realização de inspeções periódicas pela equipe de mesárias e mesários, para verificar se há na cabina de votação algum objeto ou aparelho clandestino;
- Remoção de mensagens que indicam o andamento do processo de inicialização do JE-Connect – sistema de transmissão de dados da Justiça Eleitoral – para impedir acesso a partes criptografadas e certificados digitais;
- Mapeamento de teclas de atalho e bloqueio da interface do JE-Connect para rejeitar a combinação de botões não padronizados quando acessado pelo navegador Firefox.

Por meio de um convênio firmado com o TSE, a urna eletrônica 2020, que ainda não estava pronta na época em que ocorreu o Teste da Urna 2021, foi testada pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP). Professores e pesquisadores da universidade replicaram no equipamento todos os testes realizados nas edições anteriores do evento e nenhum problema foi encontrado.

5ª edição – 2019 (25 a 29 de novembro/2019)

2015 foi o modelo de urna testado

10 investigadores individuais ou em grupo

14 planos de testes

40 horas de atividades

2 melhorias feitas a partir das contribuições de participantes:

- Redução do conjunto de arquivos criados pelo Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface da Urna Eletrônica (Gedai-UE);
- Fortalecimento do Subsistema de Instalação e Segurança (SIS) e adoção do processador de segurança *Trusted Platform Module* (TPM) no software que auxilia a preparação das urnas eletrônicas para proteger o Gedai-UE, medidas que impedem qualquer tentativa de controle indevido e geração de configurações manipuladas para a urna.

4ª edição – 2017 (27 a 30 de novembro/2017)

2015 foi o modelo de urna testado

14 investigadores individuais ou em grupos

13 planos de testes

32 horas de atividades

4 melhorias feitas a partir das contribuições de participantes:

- Redução da quantidade de bibliotecas da urna eletrônica (coleções de subprogramas empregados no desenvolvimento do software);
- Correção do dispositivo de assinatura digital das bibliotecas;
- Reforço dos testes de software para garantir que todos os programas da urna estejam assinados e validados;
- Remoção das chaves criptográficas do código-fonte da urna e substituição por novo mecanismo, que fortaleceu a criptografia para assegurar que somente a urna consiga decodificar e iniciar o sistema operacional.

3ª edição – 2016 (8 a 10 de março/2016)

2013 foi o modelo de urna testado

13 investigadores individuais ou em grupos

8 planos de testes

24 horas de atividades

3 melhorias feitas a partir das contribuições de participantes:

- Mudança no algoritmo do código verificado do Boletim de Urna, que passou a ter força de autenticador para inviabilizar o uso de um BU adulterado como porta de entrada para o Sistema de Apuração (SA), usado em situações pontuais como perda do resultado gravado em meio eletrônico ou necessidade de conclusão da votação em cédulas de papel;

- Restrição do recurso de assistência por áudio, criado para auxiliar pessoas com deficiência visual na hora do voto, a eleitores previamente cadastrados ou autorizados pelo mesário;
- Registro da ativação desse recurso de acessibilidade na urna e em notificação por mensagem exibida no terminal do eleitor, que pode solicitar a suspensão da votação ao mesário caso o áudio esteja indevidamente ativado e a verificação de equipamentos clandestinos na cabina.

2ª edição – 2012 (20 a 22 de março/2012)

2009 foi o modelo de urna testado

24 investigadores individuais ou em grupos

20 planos de testes

24 horas de atividades

1 melhoria feita a partir das contribuições de participantes:

- Fortalecimento do mecanismo que embaralha os dados do Registro Digital do Voto (RDV), arquivo onde os votos do eleitorado são gravados, para preservar o sigilo do voto e impossibilitar a descoberta da ordem dos números digitados e confirmados pelos eleitores na urna eletrônica.

1ª edição – 2009 (10 a 13 de novembro/2009)

2008 foi o modelo de urna testado

37 investigadores individuais ou em grupos

9 planos de testes

32 horas de atividades

1 melhoria feita a partir das contribuições de participantes:

- Aplicação de criptografia nas teclas da urna, que passaram a produzir sinais elétricos diferentes quando pressionadas para impedir o rastreamento e a descoberta de quais números foram pressionados pelo eleitorado no momento do voto.

