



»Entrevista | JÚLIO VALENTE | SECRETÁRIO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO TSE

Especialista garante integridade do sistema de votação e de remessa de dados, permanentemente testados contra vulnerabilidades

“Atualização da urna é contínua”

» CAETANO YAMAMOTO*

A seis dias do primeiro turno das eleições, o Tribunal Superior Eleitoral faz os ajustes finais da operação que disponibilizará quase meio milhão de urnas eletrônicas em funcionamento no Brasil e no exterior. O pleito deste ano marca o aniversário de 30 anos do sistema eletrônico de votação, introduzido em 1996 como resposta direta às recorrentes fraudes registradas na votação em papel até 1994. Em três décadas, o equipamento passou por contínua modernização interna, incorporando assinaturas e certificados digitais individuais por máquina, além de avançados recursos de acessibilidade — como retorno de áudio, teclado em Braille, resposta tátil e tradução simultânea em Libras. Em entrevista aos jornalistas Carlos Alexandre de Souza e Sibele Negromonte, na edição de ontem do programa CB.Poder — uma parceria entre *Correio* e TV Brasília —, o secretário de Tecnologia da Informação do TSE, Júlio Valente, explicou o funcionamento do equipamento. Deixou claro, sobretudo, que o isolamento total das urnas em relação a redes externas garante imunidade contra riscos ou interferências de inteligência artificial durante o processo de votação. Leia os principais trechos da entrevista a seguir.

Marcelo Ferreira/CB/D.A Press



Aponte a câmera do celular e confira a entrevista

Que medidas foram adotadas pelo TSE para reforçar a segurança e a confiança que as pessoas têm na urna eletrônica?

Primeiramente, precisamos dizer que o processo de atualização de segurança das urnas eletrônicas brasileiras é contínuo. Sempre fazemos testes públicos de segurança, nos quais convidamos qualquer brasileiro ou brasileira acima de 18 anos para submeter as urnas eletrônicas a planos de ataque e de teste. Isso já faz parte do nosso ciclo de desenvolvimento — está no “sangue”, como se diz. A cada ano não eleitoral, realizamos o Teste Público de Segurança. Já participaram desse processo doutores, professores, peritos e investigadores das mais diversas proveniências. Eles colaboram conosco para que possamos melhorar cada vez mais a segurança do processo eleitoral.

São 30 anos de urna eletrônica. De lá para cá, o que evoluiu nessas máquinas?

Em 30 anos, evoluímos bastante o projeto das urnas eletrônicas, ainda que as pessoas achem que não mudou muito do lado de fora, porque a estrutura e a casca da urna permanecem semelhantes. Dentro, mudou tudo. Temos um processo muito mais seguro. Hoje, a urna eletrônica assina digitalmente todos os arquivos que gera. Conhecemos cada urna eletrônica, pois cada uma possui um certificado digital, que funciona como uma certidão de nascimento ou de identidade. Sabemos exatamente de onde virão os resultados de cada seção eleitoral do país. Quando recebemos a seção eleitoral, a primeira coisa que verificamos é se os dados foram assinados pelo certificado digital daquela urna específica. Essa é uma das alterações. Mas, no decorrer desses 30 anos, melhoramos muito outros aspectos importantes, como a acessibilidade. Pouco se fala, mas até 1994, quando os eleitores brasileiros votavam em cédulas de papel, escrevendo, havia muita dificuldade por parte importante da população para votar. Cegos, analfabetos e pessoas não alfabetizadas em língua portuguesa enfrentavam barreiras para exercer seu voto. Nesses 30 anos, investimos em segurança e acessibilidade para que essas parcelas da população possam votar com conforto e exercer adequadamente seu direito.

E como isso vai acontecer, nesta eleição, em termos de acessibilidade?

Para as pessoas cegas, existem diversos recursos. Há o recurso

de áudio, no qual a pessoa escuta o que está digitando na urna — cada número e o candidato selecionado. O teclado possui relevo em Braille e há sutilezas táteis: cada tecla emitida foi projetada para dar um pequeno clique sonoro e tátil, perceptível no sensor da ponta do dedo. Para quem não tem deficiência, isso passa despercebido, mas faz muita diferença para quem precisa. Outro caso são as pessoas alfabetizadas apenas em Língua Brasileira de Sinais (Libras). Desde 2020, inserimos uma intérprete virtual no canto da tela da urna que traduz em Libras tudo o que é falado ou exibido em texto.

De qualquer forma, a foto do candidato sempre aparece, certo?

Sempre aparece a foto do candidato. Isso garante uma informação visual importante, enquanto as pessoas cegas recebem essa mesma confirmação via áudio.

E a integração do sistema? As pessoas ficam curiosas sobre a que horas sai o resultado. Como o sistema está coordenado e qual é a expectativa em relação aos resultados?

As eleições brasileiras são um desafio de tecnologia e de logística. Precisamos fazer chegar todas as urnas eletrônicas aos lugares mais distantes e de difícil acesso no país. Depois, como elas não são conectadas em rede, precisamos coletar os resultados gerados por cada urna. Mesmo com esse desafio logístico, esperamos entregar os resultados para a população na mesma noite da eleição. O horário exato dependerá de quão acirrada estiver a disputa para cada cargo.

Sobre a transmissão de dados, vocês vão usar satélite nos locais remotos?

Temos diversos modelos de transmissão de dados, e um dos direcionados para locais remotos é via satélite. É um modelo utilizado há muitos anos, que estamos aprimorando para obter os resultados de difícil acesso o mais rápido possível.

Como na Região Norte e nas comunidades ribeirinhas... As urnas estão chegando lá?

As urnas para os locais mais remotos do país estão em fase final de preparação e a caminho. As que estão sendo preparadas neste momento — recebendo a

Evoluímos bastante o projeto das urnas, ainda que as pessoas achem que não mudou do lado de fora. Dentro, mudou tudo. Temos um processo muito mais seguro”

Temos diversos modelos de transmissão de dados. Um (deles) é via satélite, utilizado há anos. Estamos aprimorando para obter os resultados o mais rápido possível”

inseminação dos códigos-fonte e dados de candidatos e eleitores — são as que ficarão nas metrópoles e capitais. As destinadas aos pontos distantes já foram preparadas e estão em deslocamento, pois alguns trajetos levam dias no Brasil. Dependemos da comunicação via satélite para consolidar esses resultados rapidamente no TSE.

Esta semana também começa a interdição de escolas e outros locais para a instalação das urnas, certo?

Exatamente. Utilizamos diversos prédios públicos municipais e estaduais como locais de votação. Usamos majoritariamente escolas porque a estrutura de salas é adequada para as seções eleitorais. Mas também podemos utilizar unidades de saúde ou ginásios. Essa logística de distribuição fica sob responsabilidade das zonas eleitorais locais, que conhecem a realidade de cada município.

E quanto aos quase 1 milhão de eleitores fora do Brasil? Como funciona essa logística?

As urnas para o exterior já foram

enviadas. Foram as primeiras a serem preparadas, por volta de 15 a 17 de setembro, devido ao tempo de transporte. Temos cidadãos votando nas mais diversas partes do mundo. O primeiro boletim de urna que recebemos vem da Nova Zelândia, às 3h da manhã do dia da eleição no horário de Brasília. Enquanto a votação nem começou no Brasil, lá se encerrou.

Alguém já é eleito lá?

Alguém já sai bem votado de lá.

Qual é o maior colégio eleitoral no exterior? É Portugal?

Portugal. Tem diversas seções em Lisboa, no Porto e em Faro.

São mais de meio milhão de urnas. Caso alguma apresente defeito, existe uma de reserva para substituição?

Essa foi uma melhoria importante feita nos anos iniciais do projeto: a criação da urna de contingência. Ela fica preparada para o caso de alguma urna de votação precisar ser substituída. Se houver problema, retiramos os dados de votação da urna com defeito, inserimos na urna de contingência e a votação prossegue normalmente.

Então, os eleitores não precisam recrear que seus votos sejam perdidos se a urna for trocada?

Os votos são computados, recuperados e salvos. Essa é a grande vantagem do voto digital: ao contrário do papel, pode ser replicado com garantia de integridade e autenticidade. A própria urna eletrônica armazena várias cópias dos votos. Se não for possível recuperar por um meio, recuperamos por outro, mas os votos dados estão salvaguardados e serão transferidos para a urna de contingência.

O índice de substituição costuma ser de quanto?

É baixo, orbitando em cerca de 1% das urnas eletrônicas do país.

Falando em 500 mil urnas, essa reserva gira em torno quanto percentualmente?

Varia entre os estados devido às suas especificidades, mas estimamos que entre 10% e 15% seja o número adequado para reserva, embora esperemos utilizar um percentual muito menor.

Historicamente fica entre 1% e 2%?

Entre 1% e 2%, no máximo.

E como funciona a fiscalização tanto na preparação quanto na apuração?

O processo eleitoral informatizado brasileiro é um dos mais auditáveis do mundo. Temos 40 oportunidades de auditoria e supervisão ao longo do biênio. A primeira é a abertura do código-fonte às entidades fiscalizadoras, que ocorreu em 4 de outubro de 2025 — portanto, está aberto há quase um ano. Dezenas de instituições podem fiscalizar: partidos políticos, Congresso Nacional, CGU, TCU, Confea, Crea e todas as universidades brasileiras com cursos de tecnologia. Além disso, no domingo da eleição, realizamos o Teste de Integridade, no qual urnas são sorteadas para passar por uma votação oficial simulada e auditada por vídeo ao longo de todo o dia.

Vocês também fizeram testes em alguns municípios recentemente...

Exatamente. Realizamos um ciclo intenso de simulados e testes de funcionalidade e desempenho. Recentemente, a população de Paulinho Neves, no Maranhão, participou voluntariamente de um teste de votação com candidatos simulados em um domingo.

Uma das etapas que chamou atenção foi a abertura das urnas para especialistas e hackers tentarem identificar falhas e sugerir melhorias, certo?

Sim, esse é o Teste Público de Segurança. Fornecemos a urna aberta, o código-fonte, acesso à internet e apoio técnico para quem quiser tentar atacar o sistema. Isso ocorre nos anos não eleitorais. São dezenas de camadas de segurança que garantem o sigilo e a integridade do voto. Se alguma camada precisar de ajustes, as equipes apontam para o TSE, nós fazemos as melhorias e eles retornam em maio do ano eleitoral para auditar as correções efetuadas.

Muitas pessoas acham que fraudes eleitorais eram algo do passado. A urna eletrônica surgiu justamente após fraudes identificadas em 1994. Como foi esse início?

Muitas pessoas pensam que a urna eletrônica foi criada para acelerar a apuração, mas, na verdade, foi uma resposta às fraudes consolidadas no voto em papel. O

TSE possui um acervo que documenta técnicas de fraude usadas até 1994, como “urna emprenhada”, “voto formiguinha” e “voto ciranda”, ocorridas durante a manipulação ou guarda do papel. O ápice foi a eleição para governador do Rio de Janeiro em 1994, que precisou ser anulada por causa do volume de fraudes. Por isso, em 1995 foi criado um comitê de especialistas, com Forças Armadas, Inpe, Ministério das Comunicações, ITA e outras entidades de tecnologia para projetar um sistema automatizado. O projeto materializou-se na eleição de 1996. Desde 1996 até hoje, nunca houve um único caso comprovado de fraude nas eleições brasileiras, erradicando-se as irregularidades na coleta, apuração e transmissão dos votos.

A implementação foi gradual?

Sim. Começamos em 1996 em municípios com mais de 200 mil eleitores, expandimos em 1998 e atingimos 100% dos locais de votação no ano 2000.

Esta será a primeira eleição com uso massivo de inteligência artificial. Existe risco de IA invadir ou afetar as urnas?

Em relação à urna eletrônica, não. A urna brasileira não é conectada a nenhum tipo de rede. Ela é desenvolvida em ambiente isolado e permanece completamente desconectada durante a eleição. A inteligência artificial é usada pelo TSE para combater narrativas de desinformação e auxiliar no desenvolvimento de sistemas, mas a urna em si permanece protegida por múltiplas camadas físicas e digitais.

E quanto ao uso do e-Título?

O e-Título é uma ferramenta excelente e permite votar. Caso o eleitor não o tenha, pode votar com qualquer documento oficial com foto. Quem for utilizar o aplicativo deve baixá-lo e fazer a validação biométrica com antecedência. O aplicativo também permite consultar a seção e o local de votação. Recomendamos baixar o e-Título nos dias anteriores ao pleito. Além disso, é essencial levar a “colinha” em papel com os números dos candidatos.

Não é permitido entrar com celular na cabine de votação, certo?

Exatamente. Como o celular não entra na cabine, a “colinha” em papel no bolso é fundamental.

Qual é a ordem de votação para o eleitor do Distrito Federal?

Primeiramente, vota-se para deputado federal, distrital (no DF) ou estadual (demais unidades da Federação). Depois, dois votos para Senador (em candidatos diferentes), governador e, por último, presidente da República.

No Distrito Federal, a candidatura de José Roberto Arruda foi cassada pelo TSE. Mas a foto dele continuará na tela da urna?

Exatamente. Não houve tempo hábil para recarregar os dados das urnas eletrônicas. Caso o eleitor vote nele, o voto será anulado.

Onde o eleitor pode obter mais orientações?

No portal do TSE: www.tse.jus.br. Lá estão todas as orientações sobre seções, o e-Título e os passos da votação. Lembrando que a votação no domingo começa às 8h e vai até às 17h, no horário de Brasília.

* Estagiário sob a supervisão de Fabio Grecchi