



# ESTUDOS ELEITORAIS

Volume 9 · Número 1  
Janeiro/Abril 2014



# VOTO ELETRÔNICO: TECNOLOGIA A SERVIÇO DA CIDADANIA<sup>1</sup>

## ELECTRONIC VOTING – TECHNOLOGY FOR CITIZENSHIP

ARTHUR NARCISO DE OLIVEIRA NETO<sup>2</sup>

*Se o Brasil é o país do futuro, o futuro chegou.*

BARACK OBAMA

### Resumo

O Estado democrático de direito pressupõe a participação do povo na escolha de seus representantes e governantes. Todavia, para que o resultado do pleito reflita a vontade popular, é necessário que o processo eleitoral seja seguro e confiável. A rapidez na divulgação do resultado também se mostra importante para que o eleitorado tenha conhecimento, o quanto antes, da futura composição do governo e do Parlamento. O voto eletrônico adotado no Brasil atende a tais necessidades? Este é o problema que o presente artigo se propõe a examinar. Pretendemos, no trabalho, descrever o cenário que precedeu a implantação

---

<sup>1</sup> Artigo recebido em 1º de outubro de 2013 e aceito para publicação em 4 de novembro de 2013.

<sup>2</sup> Juiz de direito do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro e mestre em Direito das Relações Sociais pela Universidade Gama Filho.

do voto eletrônico e os caminhos trilhados para a sua adoção e o seu aperfeiçoamento.

**Palavras-chave:** Democracia. Voto. Eleição. Urna. Segurança. Fraudes.

## Abstract

Democracy presupposes people's participation in choosing their representatives and rulers. However, the electoral process must be safe and reliable, reflecting the will of the people. The rapid dissemination of results is also important, so that the electorate is aware, the sooner, the future composition of the Government and Parliament. The electronic voting adopted in Brazil reaches these goals? This is the problem that this study wants to analyze. We intend, in this paper, describe the scenario that preceded the implementation of electronic voting, and the paths that were trodden for its adoption and improvement.

**Keywords:** Democracy. Vote. Election. Urn. Security. Fraud.

## 1. Introdução

O Estado democrático de direito pressupõe a participação do povo na escolha de seus representantes e governantes. Tal participação se dá pela realização de eleições periódicas, com a observância do sufrágio universal, bem como do voto direto e secreto<sup>3</sup>.

Para que o pleito reflita a vontade popular, é necessário que o processo eleitoral seja seguro e confiável. A rapidez na divulgação do resultado também se mostra importante para que o eleitorado tenha conhecimento, o quanto antes, da futura composição do governo e do Parlamento.

O voto eletrônico adotado no Brasil atende a tais necessidades? Este é o problema que o presente artigo se propõe a examinar. Pretendemos

---

<sup>3</sup> A Constituição Federal do Brasil estabelece que a soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com valor igual para todos (art. 14, *caput*).

descrever o cenário que precedeu a implantação do voto eletrônico e os caminhos trilhados para sua adoção e seu aperfeiçoamento.

Com efeito, o processo de votação manual adotado em nosso país era motivo de grande insatisfação popular por conta das deficiências que o caracterizavam. A implantação do voto eletrônico no Brasil constituiu marco na evolução do processo eleitoral, indo ao encontro de anseio da sociedade.

O voto eletrônico tornou o Brasil pioneiro, em nível mundial, em termos de processo de votação. Não há país no mundo que realize eleições informatizadas na escala do Brasil, onde quase 140 milhões de eleitores estão aptos a votar<sup>4</sup>.

Diversos países, com a consultoria da Justiça Eleitoral brasileira, já empregaram nossas urnas eletrônicas, a saber: Argentina, Costa Rica, Equador, Guiné-Bissau, Haiti, México, Paraguai e República Dominicana<sup>5</sup>. Muitos outros já enviaram representantes para conhecer nossa tecnologia.

O sistema adotado pelo Brasil constitui evidência do estágio de desenvolvimento alcançado pelo país, consubstanciando tecnologia nacional que permite o exercício pleno da cidadania.

## 2. Deficiências do sistema de votação anterior

O sistema de votação manual adotado no Brasil não gozava da confiança plena do eleitorado. Tal efeito era bastante deletério, na medida em que a legitimidade dos governantes e representantes, em um Estado democrático de direito, deriva fundamentalmente do respeito ao regimento estabelecido para a respectiva escolha. Como tal legitimidade era contaminada pela desconfiança do eleitor quanto à regularidade do pleito, a força política dos escolhidos acabava por ser afetada.

---

<sup>4</sup> Fonte: Secretaria de Tecnologia da Informação do Tribunal Superior Eleitoral.

<sup>5</sup> Fonte: Secretaria de Tecnologia da Informação do Tribunal Superior Eleitoral.

Ademais, a disputa eleitoral apresenta vencidos e vencedores. Era comum o direcionamento do inconformismo dos derrotados para o questionamento da credibilidade do processo eleitoral; eram frequentes também as situações nas quais os vencidos atribuíam às fraudes o motivo de sua derrota nas eleições.

## 2.1. Exemplos de fraudes

O processo manual era vulnerável, não evitando a prática de atos que tinham por objetivo fraudar a manifestação de vontade do eleitor. Dentre esses, podemos citar o chamado “voto carreirinha”. Nesse tipo de fraude, um eleitor, valendo-se da desatenção ou mesmo da conivência dos componentes da mesa, deixava de depositar a cédula na urna, colocando, em seu lugar, algum pedaço de papel assemelhado. Então, a cédula oficial não depositada era entregue para outro eleitor, já preenchida, que a colocava na urna e deixava a seção eleitoral portando a cédula em branco recebida do mesário. A situação se perpetuava ao longo do dia da eleição, permitindo toda sorte de manipulação da vontade dos eleitores daquela seção, por intermédio de abuso de poder econômico ou mesmo de coação. Os agentes da fraude se postavam nas proximidades das seções eleitorais e orientavam os eleitores a votar de acordo com os interesses dos manipuladores.

Outra fraude muito comum era o chamado “mapismo”, que ocorria durante a apuração. Nessa fase do processo eleitoral, após a apuração dos votos de determinada urna, o mapa resultante era alterado para beneficiar algum candidato. O fraudador se valia da colaboração de algum scrutador e da desmobilização da fiscalização para alterar o mapa com o resultado da votação daquela urna. A fraude era favorecida pela quantidade de pessoas que se aglomeravam nos locais de apuração, dificultando sobremaneira a fiscalização das atividades pelos representantes dos partidos políticos, bem como pelos integrantes da Justiça Eleitoral.

## 2.2. Prejuízos para o país

A possibilidade de fraude não era o único inconveniente do sistema de votação manual. A necessidade de convocação de grande número de eleitores para atuar como escrutinadores também trazia grande malefício. Os escrutinadores passavam cerca de duas semanas afastados de seus locais de trabalho no desenrolar do processo de apuração de votos, e, depois, ainda faziam jus a período de afastamento do trabalho por tempo equivalente. O país, seja no serviço público, seja na iniciativa privada, deixava de contar com tal força de trabalho, prejudicando, sobremaneira, a produção de bens e serviços.

## 2.3. Eleições marcadas por fraudes

As deficiências do sistema manual de votação, em algumas eleições, se evidenciaram de tal forma que os pleitos acabaram estigmatizados. As eleições gerais realizadas em 1994, em razão de sua repercussão negativa junto à opinião pública, constituem um exemplo marcante.

Especialmente no Estado do Rio de Janeiro, a avaliação das eleições foi marcada pela desconfiança do eleitorado. O Tribunal Regional Eleitoral do Rio de Janeiro (TRE/RJ)<sup>6</sup>, a requerimento do Ministério Público Eleitoral, chegou ao ponto de anular as eleições proporcionais, aproveitando a realização de segundo turno das eleições majoritárias para renová-las. Foram detectadas pela Justiça Eleitoral, na ocasião, fraudes em escala significativa, praticadas tanto durante o processo de votação quanto de apuração.

As circunstâncias, portanto, favoreciam a implementação de mudança apropriada para expurgar do sistema de votação as deficiências capazes de ensejar a ocorrência de fraudes.

---

<sup>6</sup> Por unanimidade de votos, em sessão realizada no dia 19 de outubro de 1994.

### 3. A implantação do voto eletrônico

A Justiça Eleitoral se mobilizou, então, para modificar o processo de votação e apuração adotado em nosso país. Nessa época, assumiu a Presidência do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) o Ministro Carlos Velloso, que, desde o discurso de posse, em 6 de dezembro de 1994, estabeleceu como meta de sua gestão a informatização do voto: “Estamos convencidos de que essas fraudes serão banidas do processo eleitoral brasileiro no momento em que eliminarmos as cédulas, as urnas e os mapas de urna, informatizando o voto”<sup>7</sup>.

A Presidência do TSE, de fato, não mediu esforços para que a meta fosse atingida, iniciando os procedimentos necessários para a adoção do voto eletrônico no Brasil. A iniciativa foi facilitada por medida adotada cerca de dez anos antes, qual seja o recadastramento do eleitorado brasileiro. Com efeito, em 1986, cerca de 70 milhões de eleitores foram recadastrados em nosso país, criando-se um número único nacional, e substituindo-se os respectivos títulos. O recadastramento representou um grande desafio, uma vez que todos os eleitores tiveram que se dirigir às respectivas zonas eleitorais para prestar as informações necessárias ao procedimento. Não fosse esse prévio recadastramento, a informatização do voto no Brasil dificilmente seria implementada já nas eleições que se realizaram em 1996.

#### 3.1. As diretrizes do novo sistema

Para introduzir a informatização do sistema eleitoral, era necessário que diretrizes fossem estabelecidas pela Presidência do TSE de maneira a nortear sua implantação<sup>8</sup>. Assim, a Presidência definiu que a informatização iria além da apuração, englobando também o processo de votação, o que constituiria uma marca de todo o sistema.

---

<sup>7</sup> CAMARÃO, Paulo César. *O voto informatizado: legitimidade democrática*. São Paulo, SP: Empresa das Artes Projetos e Edições Artísticas, 1997. p. 63.

<sup>8</sup> CAMARÃO. Op. cit., p. 69.

A iniciativa deveria proporcionar a apuração e a totalização dos votos em tempo reduzido, permitindo que o eleitorado soubesse com certeza o resultado do pleito. O sistema a ser implantado deveria ser seguro a ponto de evitar as fraudes que contaminavam o até então adotado, atendendo ao anseio da sociedade por um processo eleitoral confiável.

Outros parâmetros também foram fixados para o sistema a fim de orientar a sua implantação. Deveria ser observada a padronização de equipamentos e procedimentos, o que facilitaria o treinamento dos recursos humanos, e a implantação de mecanismos de controle. Os procedimentos deveriam ser amigáveis para possibilitar a utilização do sistema por eleitores não familiarizados com equipamentos de informática ou aqueles com pouca instrução. O custo de implantação não deveria ser muito elevado, tendo em vista a escala do empreendimento e a necessidade de evitar impacto desnecessário nos cofres públicos.

### 3.2. A operacionalização da mudança

A Presidência do TSE formou uma comissão recrutando integrantes, por exemplo, no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), bem como no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), para estabelecer as especificações dos equipamentos que integrariam o sistema, especialmente da urna eletrônica. A comissão estabeleceu os requisitos que deveriam ser atendidos para a implantação do sistema, tanto no tocante aos equipamentos quanto em relação aos procedimentos. A missão era bastante difícil, mormente em se considerando o pioneirismo da empreitada.

Por intermédio da Concorrência Pública nº 2/1995, de âmbito internacional, foi escolhida a empresa Unysis para produzir as urnas eletrônicas. Não houve qualquer questionamento capaz de entrar o processo licitatório, o que proporcionou a produção e a entrega dos equipamentos dentro do cronograma previsto.

Naquele certame, restaram derrotadas as empresas IBM e Procomp. A IBM, de renome mundial, pretendia que a urna eletrônica se baseasse

no formato de um computador portátil, atualmente conhecido como *notebook*. A Procomp, líder do mercado de automação bancária no Brasil, apresentou projeto que se baseava nos quiosques de atendimento das instituições financeiras. Ambas foram derrotadas pela Unysis, que apresentou modelo de uma urna eletrônica compacta e funcional, que, em linhas gerais, vem sendo utilizado até os dias de hoje.

### 3.3. A experiência de 1996

Optou-se, para as eleições de 1996, pela utilização da urna eletrônica nas capitais dos estados, bem como em 30 municípios com mais de 200 mil eleitores. A urna eletrônica foi utilizada em 74.168 seções eleitorais, onde compareceram para votar aproximadamente 35% do eleitorado brasileiro.

Foi também realizada no município de Brusque, em Santa Catarina, em uma homenagem ao pioneirismo do referido estado na iniciativa de implantar o voto eletrônico no Brasil. Com efeito, em Santa Catarina, já nas eleições de 1994, pouco mais de dois mil eleitores votaram oficialmente em um microcomputador adaptado para a recepção de votos, com programa desenvolvido pelo respectivo Tribunal Regional Eleitoral, em conjunto com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Tal experiência havia sido antecedida por outra, realizada no segundo turno das eleições de 1989, em algumas seções eleitorais do município de Brusque, que, embora não tendo validade jurídica, serviu para divulgar o processo eleitoral eletrônico, bem como sua viabilidade<sup>9</sup>.

Em que pese o vulto e o pioneirismo da iniciativa, a experiência foi muito bem-sucedida. Para ilustrar tal conclusão, basta informar que, em quase todos os 31 municípios nos quais se realizou segundo turno, a totalização dos votos se encerrou no mesmo dia do pleito. E mesmo nos municípios nos quais a votação e a apuração ocorreram pelo sistema manual, a totalização dos votos foi informatizada, contribuindo para a presteza na divulgação do resultado, bem como para consolidar a importância da informatização das diversas etapas do processo eleitoral.

---

<sup>9</sup> SILVA, Mônica da. *Voto eletrônico*. Florianópolis, SC: Insular, 2002. p. 30.

## 4. As inovações posteriores do sistema

Alguns obstáculos foram detectados quando da implantação do voto eletrônico, despertando a necessidade de aperfeiçoamento do sistema, que vem, desde então, sendo objeto de contínuas inovações.

### 4.1. A possibilidade de substituição da urna eletrônica defeituosa

Assim, já nas eleições gerais de 1998, o sistema passou a contemplar uma inovação significativa: a possibilidade de substituição da urna defeituosa.

Nas eleições de 1996, caso a urna eletrônica apresentasse defeito, passava a ser adotado o sistema de votação manual na respectiva mesa receptora de votos. Tal procedimento caracterizava retrocesso incompatível com o propósito de se imprimir celeridade ao processo de votação.

Nas eleições de 1998, as urnas eletrônicas passaram a conter um dispositivo de armazenamento de dados chamado *flashcard*, que registrava os votos digitados na urna defeituosa, possibilitando a transferência dos votos para a urna substituta sem que o sistema de votação eletrônica sofresse solução de continuidade.

Tal aperfeiçoamento foi muito importante, permitindo que a votação manual viesse a ser utilizada tão somente nos casos residuais em que a urna eletrônica apresentava algum tipo de defeito obstaculizador de sua substituição.

Nas eleições de 1998, além dos municípios que já contaram com votação eletrônica em 1996, também foram contemplados com o novo sistema de votação os estados de Alagoas, do Amapá, do Rio de Janeiro, de Roraima e o Distrito Federal<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> SILVA. Op. cit., p. 14.

## 4.2. O sistema do voto cantado

Outra inovação foi implantada nas eleições de 2000, qual seja o sistema de voto cantado. Por esse sistema, passou a ser possível que, mesmo nas seções eleitorais nas quais a votação tivesse sido transformada em manual, a urna eletrônica pudesse ser utilizada para auxiliar a apuração. Com isso, o boletim de resultado passava a ser impresso pela urna eletrônica utilizada na apuração, na qual eram digitados os votos registrados nas cédulas. Os votos registrados nas cédulas passaram a ser lidos em voz alta pelos escrutinadores, daí o nome de “voto cantado”, sendo digitados, por um dos integrantes da mesa apuradora, em urna eletrônica.

A adoção do sistema poupou a mesa apuradora do trabalho de confecção manual do boletim de urna, atividade que retardava demasiadamente a apuração. O sistema de apuração, valendo-se da urna eletrônica, respeita todas as formalidades previstas para a atividade, especialmente a possibilidade de ampla fiscalização pelos representantes dos partidos políticos<sup>11</sup>.

As eleições de 2000 foram as primeiras nas quais a urna eletrônica foi utilizada em todos os municípios brasileiros. Também nesse pleito, a urna eletrônica passou a ser empregada para possibilitar aos eleitores que estivessem fora de seu domicílio eleitoral a justificativa do não cumprimento do dever de votar.

## 4.3. A impressão do voto

Em 1996, a urna eletrônica imprimia os votos digitados pelos eleitores, que eram depositados em recipiente plástico acoplado ao equipamento. O voto impresso não chegava a ser visualizado pelo eleitor. O objetivo foi permitir que os votos impressos pudessem ser recontados para comparar o resultado com aquele estampado no boletim emitido pela urna.

---

<sup>11</sup> O procedimento, nas eleições de 2012, foi disciplinado pela Res.-TSE nº 23.372, de 14 de dezembro de 2011, em seus arts. 110 e seguintes.

Nas eleições de 1998, as urnas eletrônicas deixaram de contar com tal recurso. A mudança foi decorrente do fato de não ter havido qualquer requerimento de recontagem de votos nas eleições de 1996.

Em 2002, contudo, em determinados municípios, as urnas eletrônicas passaram a contar com um módulo impressor externo por intermédio do qual o eleitor poderia visualizar o voto impresso antes de sua confirmação. No Estado do Rio de Janeiro, o sistema foi adotado nas seções eleitorais de municípios da Região dos Lagos. A mudança foi decorrente da edição da Lei nº 10.408, de 10 de janeiro de 2002, estabelecendo que a urna eletrônica disporia de mecanismo que permitiria a impressão do voto, sua conferência visual e o depósito automático, sem contato manual, em local previamente lacrado, após conferência pelo eleitor.

O sistema de voto impresso não mais foi utilizado nas eleições subsequentes em decorrência de avaliação negativa da experiência de 2002. O diploma legal que determinava a impressão do voto acabou sendo revogado pela Lei nº 10.740, de 1º de outubro de 2003.

Constatou-se desinteresse do eleitor pela conferência do voto impresso que lhe era apresentado por um visor acoplado ao equipamento, já que a urna eletrônica continuou a exibir, na tela de cristal líquido, as informações relativas ao voto de forma muito mais atraente. Ademais, o equipamento acoplado às urnas constituiu foco de defeitos, trazendo prejuízo ao bom funcionamento das mesas receptoras nas quais estavam instalados em razão da necessidade de interrupção dos trabalhos para se fazer a substituição da urna defeituosa.

Recentemente, contudo, fruto da pressão de alguns setores da sociedade, foi editada a Lei nº 12.034, de 29 de setembro de 2009, impondo a adaptação das urnas eletrônicas para possibilitar, a partir das eleições de 2014, a impressão do voto digitado na urna eletrônica. Referido diploma legal, nesse particular, todavia, teve sua aplicabilidade suspensa por força de medida cautelar concedida pelo Supremo Tribunal Federal, na sua composição plena, em 19 de outubro de 2011<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4.543/DF – Supremo Tribunal Federal.

#### 4.4. A votação paralela

No período de preparação das urnas eletrônicas, conhecido por “inseminação”, o sistema prevê a possibilidade de realização de auditoria<sup>13</sup>. Os partidos políticos podem selecionar urnas que são, então, testadas como se estivessem funcionando no dia da eleição. Os representantes dos partidos digitam votos e depois conferem se o resultado estampado no boletim impresso pela urna coincide com os votos digitados. Todos esses procedimentos devem ser registrados em ata para que reste formalizada a realização do controle.

A partir das eleições de 2002, além dessa auditoria durante a carga das urnas eletrônicas, foi implantada a chamada “votação paralela”. Trata-se de mais um mecanismo de auditoria, por amostragem, apto a conferir segurança ao sistema de voto informatizado.

Na véspera do pleito, são sorteadas algumas urnas eletrônicas em quantidade variável por estado, proporcionalmente ao tamanho do eleitorado, em solenidade pública que conta com a presença de representantes dos partidos políticos. Tais urnas são transportadas para a sede do Tribunal Regional Eleitoral e, no dia da eleição, nelas são digitados os votos de cédulas preenchidas previamente por representantes dos partidos. Os trabalhos são realizados durante o horário previsto para a votação oficial e são filmados. No horário de encerramento da votação, são impressos pelas urnas eletrônicas os boletins, e os respectivos resultados são confrontados com os votos digitados a partir das cédulas.

Tal procedimento vem sendo efetuado desde o ano 2002, em todos os estados brasileiros, sempre se constatando coincidência entre os votos das cédulas e aqueles estampados nos boletins impressos nas urnas de votação paralela.

---

<sup>13</sup> O procedimento, nas eleições de 2012, foi previsto na Res.-TSE nº 23.372, de 14 de dezembro de 2011, em seu art. 38.

#### 4.5. A verificação da integridade dos programas

A impressão do voto pela urna eletrônica, como já dito, deixou de ser adotada desde 2002. No entanto, como compensação pela retirada de mais essa ferramenta de segurança do sistema de votação informatizada, foram implantadas, nas eleições de 2004, inovações destinadas a reforçar a confiabilidade do voto eletrônico. Dentre elas, destaca-se a possibilidade de conferência da integridade dos programas por intermédio da verificação de assinaturas eletrônicas<sup>14</sup>. O sistema passou a admitir, em diversas fases, a verificação de tais assinaturas a fim de viabilizar o controle da inexistência de qualquer alteração nos programas.

Preliminarmente, os programas são colocados à disposição dos partidos políticos, meses antes da eleição, para exame<sup>15</sup>. O evento é solene, público, precedido de prévia notificação aos interessados e regulamentado<sup>16</sup>. Os partidos indicam técnicos que podem examinar detidamente os principais programas que serão utilizados pela Justiça Eleitoral nas eleições. Tais técnicos especializados testam os programas para verificar a existência de qualquer vulnerabilidade. Em caso de constatação de alguma deficiência, a Justiça Eleitoral providencia a correção necessária. Aprovados pelos partidos políticos, os programas são lacrados digitalmente por intermédio da inserção de assinaturas eletrônicas. As referidas assinaturas são inseridas por representantes da Justiça Eleitoral, do Ministério Público, da Ordem dos Advogados do Brasil e dos partidos políticos. A lacração digital permite a verificação posterior da integridade dos programas em diversas etapas do sistema a fim de se evitar qualquer tipo de tentativa de adulteração.

Na etapa da geração de mídias, que é aquela na qual são gerados os dispositivos necessários à carga das urnas eletrônicas, essa verificação

---

<sup>14</sup> O procedimento, nas eleições de 2012, foi disciplinado pela Res.-TSE nº 23.365, de 17 de novembro de 2011.

<sup>15</sup> Aos fiscais dos partidos políticos, à Ordem dos Advogados do Brasil e ao Ministério Público é garantido acesso antecipado aos programas de computador desenvolvidos pelo Tribunal Superior Eleitoral ou sob sua encomenda, a serem utilizados nas eleições, para fins de fiscalização e auditoria, em ambiente específico e controlado pelo Tribunal Superior Eleitoral (Res.-TSE nº 23.365, de 17 de novembro de 2011, art. 1º).

<sup>16</sup> Nas eleições de 2012, Res.-TSE nº 23.365, de 17 de novembro de 2011.

pode ser efetuada no equipamento da Justiça Eleitoral encarregado da geração<sup>17</sup>. A verificação pode ser efetuada por programa de conferência de assinatura digital ou mesmo pelo resumo digital dos arquivos (*hash*) previamente divulgado pela Justiça Eleitoral.

O exame da integridade dos programas também pode ser realizado quando da inseminação das urnas eletrônicas<sup>18</sup>. A conferência da assinatura digital permite verificar se os programas introduzidos nas urnas são aqueles produzidos pela Justiça Eleitoral e já testados pelos partidos políticos. Tal conferência, após a inseminação, é realizada por amostragem, cabendo aos partidos políticos a escolha das urnas que serão objeto do exame.

Também como contrapartida pela eliminação do voto impresso, os programas instalados nas urnas eletrônicas passaram a registrar o voto em arquivo digital, permitindo sua verificação pós-eleição<sup>19</sup>.

#### 4.6. A identificação biométrica do eleitor

Em 2008, foi introduzida uma relevante inovação no sistema de voto eletrônico adotado em nosso país, qual seja a identificação biométrica dos eleitores quando de sua apresentação na mesa receptora<sup>20</sup>. O controle da identidade do eleitor passou a obedecer a parâmetros biométricos, mais precisamente a impressão digital, afastando, desse modo, a possibilidade de um eleitor votar por outro.

---

<sup>17</sup> O procedimento, nas eleições de 2012, foi previsto na Res.-TSE nº 23.372, de 14 de dezembro de 2011, em seu art. 34.

<sup>18</sup> O procedimento, nas eleições de 2012, foi disciplinado pela Res.-TSE nº 23.372, de 14 de dezembro de 2011, que assim estabelece em seu art. 37: "Durante o período de carga e lacração descrito no art. 29 desta resolução, aos representantes do Ministério Público, da Ordem dos Advogados do Brasil, dos partidos políticos e das coligações será garantida a conferência dos dados constantes das urnas, inclusive para verificar se os programas carregados nas urnas são idênticos aos que foram lacrados" (Lei nº 9.504/1997, art. 66, § 5º).

<sup>19</sup> A urna eletrônica disporá de recursos que, mediante assinatura digital, permitam o registro digital de cada voto e a identificação da urna em que foi registrado, resguardado o anonimato do eleitor (Lei nº 9.504/1997, art. 59, § 4º).

<sup>20</sup> Nas eleições de 2012, a identificação biométrica foi regulamentada no art. 84 da Res.-TSE nº 23.372, de 14 de dezembro de 2011.

Embora ainda em caráter embrionário, convém destacar que já estão cadastrados aproximadamente 8 milhões de eleitores brasileiros, em cerca de 300 municípios<sup>21</sup>. A meta da Justiça Eleitoral é cadastrar biometricamente, até 2018, todo o eleitorado<sup>22</sup>. A cada pleito vem aumentando a quantidade de eleitores que são objeto de identificação biométrica em obediência a cronograma de implantação de tal inovação para a totalidade dos eleitores de nosso país.

#### 4.7. O aperfeiçoamento tecnológico dos equipamentos

As inovações até aqui mencionadas se relacionam com os procedimentos adotados para a utilização do voto eletrônico no Brasil. No entanto, os equipamentos utilizados no sistema, especialmente as urnas eletrônicas, também foram sendo melhorados a cada eleição. Esse aperfeiçoamento obedeceu a alguns eixos principais, quais sejam: a capacidade de armazenamento de dados, a velocidade de processamento, a tecnologia de impressão e a autonomia.

Para ilustrar tal evolução tecnológica dos equipamentos, convém cotejar a urna eletrônica (UE) pioneira, qual seja a utilizada em 1996, com um modelo moderno.

Em relação à memória principal, a UE-1996 apresentava a capacidade de 2MB, ao passo que a UE-2010 conta com 512MB de capacidade de armazenamento. No tocante à velocidade de processamento, a UE-1996 apresentava um processador tipo 386SX, enquanto a UE-2010 utiliza o processador Intelatom Z5, clock de 1.1GHz. A impressora da UE-1996 era do tipo matricial, ao tempo em que a UE-2010 se vale de impressora térmica. Por fim, no que se refere à autonomia da bateria interna, a UE-1996 era capaz de funcionar por apenas 2 horas a partir da interrupção do fornecimento de energia elétrica, enquanto a UE-2010 está apta a funcionar durante 12 horas apenas com a energia armazenada em sua bateria.

---

<sup>21</sup> Fonte: Secretaria de Tecnologia da Informação do Tribunal Superior Eleitoral.

<sup>22</sup> Fonte: Secretaria de Tecnologia da Informação do Tribunal Superior Eleitoral.

Bem se percebe, portanto, que os equipamentos evoluíram consideravelmente sob o prisma tecnológico, permitindo maior estabilidade, além de rapidez na execução das tarefas.

## 5. Conclusão

O processo de votação no Brasil era motivo de grande insatisfação popular em razão das deficiências que o caracterizavam. Por isso, a implantação do voto eletrônico constituiu marco na evolução do processo de votação, indo ao encontro de pleito da sociedade.

O voto eletrônico tornou o Brasil pioneiro, em nível mundial, em termos de processo de votação informatizado em larga escala. O sistema adotado pelo Brasil constitui evidência do estágio de desenvolvimento alcançado pelo país, consubstanciando tecnologia nacional que permite o exercício pleno da cidadania.

É fundamental, para a consistência do sistema democrático, que os pleitos não sejam objeto de qualquer tipo de suspeita. Lamentavelmente, o sistema manual de eleição não proporcionava essa sensação de confiança ao cidadão. O processo manual era vulnerável, não evitando a prática de atos que tinham por objetivo fraudar a manifestação de vontade do eleitor. As deficiências do sistema manual de votação, em algumas eleições, se evidenciaram de tal forma, que os pleitos acabaram estigmatizados. As eleições gerais realizadas em 1994, em razão de sua repercussão negativa junto à opinião pública, são exemplos marcantes.

A Justiça Eleitoral se mobilizou, então, para modificar o processo de votação e apuração adotado em nosso país, estabelecendo as diretrizes que norteariam a mudança. Dentre elas, vale destacar a de que o sistema a ser implantado deveria ser seguro a ponto de evitar as fraudes que contaminavam o até então adotado, atendendo ao anseio da sociedade por um processo eleitoral confiável.

Em que pese o vulto e o pioneirismo da iniciativa, a experiência das eleições de 1996 foi muito bem-sucedida. A Justiça Eleitoral detectou,

contudo, desde a experiência inicial, a necessidade de aperfeiçoamento do sistema, que vem, desde então, sendo objeto de contínuas inovações.

A linha evolutiva se relaciona com os procedimentos adotados, visando conferir maior rapidez e segurança. Também os equipamentos utilizados no sistema, especialmente as urnas eletrônicas, foram sendo melhorados a cada eleição. Os equipamentos evoluíram consideravelmente sob o prisma tecnológico, permitindo maior resistência, além de rapidez, à execução das tarefas.

Além da rapidez, que é uma das marcas do sistema de voto eletrônico, este também é caracterizado pela segurança, em razão dos recursos que lhe garantem confiabilidade. Tais mecanismos podem ser divididos em duas vertentes: a possibilidade de verificação da integridade dos programas e as auditorias.

No que concerne à verificação de programas, estes são examinados detidamente pelos partidos políticos e lacrados digitalmente. Posteriormente, em várias fases do processo, como na geração de mídias e na inseminação, a integridade dos programas pode ser verificada.

As auditorias constituem teste que simulam o funcionamento das urnas eletrônicas como se estivessem sendo utilizadas no dia da eleição. O sistema prevê a realização de auditoria no período de inseminação das urnas eletrônicas, quando os equipamentos podem ser testados por amostragem. Ademais, no dia da eleição, urnas sorteadas na véspera são testadas em todo o país para que se confira o resultado dos boletins impressos pelos equipamentos com o da apuração manual de cédulas preenchidas por representantes dos partidos políticos.

Alentado estudo<sup>23</sup> sobre a segurança do voto eletrônico, desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mostrou que: o sistema eletrônico de votação implantado no Brasil a partir de 1996 é robusto, seguro e confiável, atendendo a todos os requisitos do sistema eleitoral brasileiro. Por tais razões, o sistema goza da confiança do

---

<sup>23</sup> Análise do Sistema Informatizado de Eleições do Brasil realizado pela Unicamp no ano de 2002.

eleitorado brasileiro como demonstrado por pesquisa<sup>24</sup> realizada pelo Instituto Sensus, em 2010, na qual se constatou que 94,4% dos pesquisados aprovavam a urna eletrônica.

Os mecanismos de segurança integrantes do sistema e constantemente aperfeiçoados permitem concluir que ele é confiável, atendendo aos anseios do eleitorado brasileiro por um processo de votação e apuração tão rápido quanto seguro.

## Referências

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 28 set. 2012.

BRASIL. Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965. Institui o Código Eleitoral. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4737.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4737.htm)>. Acesso em: 28 set. 2012.

BRASIL. Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997. Estabelece normas para as eleições. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9504.htm)>. Acesso em: 28 set. 2012.

---

<sup>24</sup> Pesquisa realizada a partir de 2.000 entrevistas, estratificadas para 5 regiões e 24 estados, em novembro de 2010.

CAMARÃO, Paulo César. *O voto informatizado: legitimidade democrática*. São Paulo, SP: Empresa das Artes Projetos e Edições Artísticas, 1997.

CÂNDIDO, Joel. *Direito Eleitoral brasileiro*. Bauru, SP: Edipro, 2010.

NICOLAU, Jairo. *Eleições no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2012.

PORTO, Walter Costa. *O voto no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: Topbooks, 2002.

SILVA, Mônica da. *Voto eletrônico*. Florianópolis, SC: Insular, 2002.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO. Corregedoria Regional Eleitoral. Portaria nº 25, de 14 de setembro de 2012. *Diário da Justiça Eletrônico*, Brasília, DF. Disponível em: <<http://inter03.tse.jus.br/sadJudDiarioDeJusticaConsulta/diario.do;jsessionid=B6C62827276251625D77F0C6C84A75E4>>. Acesso em: 28 set. 2012.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO. Resolução nº 794, de 19 de dezembro de 2011. Cria polos de cargas das urnas eletrônicas e designa os juízos responsáveis para as eleições de 2012. *Diário da Justiça Eletrônico*, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.tre-rj.gov.br/eleicoes\\_2012/internet/jsp/visualizar\\_arquivo.jsp?idarquivo=53207&idconteudo=76975](http://www.tre-rj.gov.br/eleicoes_2012/internet/jsp/visualizar_arquivo.jsp?idarquivo=53207&idconteudo=76975)>. Acesso em: 28 set. 2012.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. Resolução nº 23.365, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a cerimônia de assinatura digital e fiscalização do sistema eletrônico de votação, do registro digital do voto, da votação paralela e dos procedimentos de segurança dos dados dos sistemas eleitorais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.tre-rj.gov.br/eleicoes\\_2012/internet/jsp/visualizar\\_arquivo.jsp?idarquivo=52394&idconteudo=76330](http://www.tre-rj.gov.br/eleicoes_2012/internet/jsp/visualizar_arquivo.jsp?idarquivo=52394&idconteudo=76330)>. Acesso em: 28 set. 2012.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. Resolução nº 23.372, de 14 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os atos preparatórios, a recepção de votos, as garantias eleitorais, a justificativa eleitoral, a totalização, a divulgação, a proclamação dos resultados e a diplomação para as eleições de 2012. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.tre-rj.gov.br/eleicoes\\_2012/internet/jsp/visualizar\\_arquivo.jsp?idarquivo=53295&idconteudo=77051](http://www.tre-rj.gov.br/eleicoes_2012/internet/jsp/visualizar_arquivo.jsp?idarquivo=53295&idconteudo=77051)>. Acesso em: 28 set. 2012.