

## SISTEMA BRASILEIRO DE VOTAÇÃO ELETRÔNICA: ASPECTOS DO CONTEXTO ATUAL SOB AS PERSPECTIVAS TÉCNICO-OPERACIONAL E LEGAL

Simone Cristina Dufloth<sup>1</sup>  
Diego Roger Ramos Freitas<sup>2</sup>  
Cláudia Júlia Guimarães Horta<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente artigo analisa o contexto atual do voto eletrônico no sistema eleitoral brasileiro e seus principais avanços e desafios. O trabalho destaca aspectos técnicos e operacionais, no que se refere à segurança dos equipamentos utilizados e ao processo de registro e apuração dos votos e, legais, no que se refere a princípios constitucionais e normativos. A metodologia, de natureza exploratório-descritiva, envolveu pesquisa documental e bibliográfica. Os resultados evidenciam avanços como a redução dos votos nulos e do tempo de apuração das eleições, mas também desafios como a capacidade dos partidos e entidades da sociedade civil de fiscalizarem o processo eleitoral e a possibilidade de realização de auditoria independente nas eleições. Conclui-se que o cenário evoluiu, mas ainda requer estudos e amplas discussões para se alcançar um nível de maturidade indiscutível dentro de preceitos técnicos e legais que assegurem o respeito à opinião do eleitor manifestada por meio do voto na indicação de seus representantes políticos.

**Palavras-chave:** voto eletrônico; sistema eleitoral brasileiro; urna eletrônica.

### THE CURRENT CONTEXT OF E-VOTING IN BRAZIL'S ELECTORAL SYSTEM IN THE PERSPECTIVES OF TECHNICAL AND OPERATIONAL ASPECTS

**ABSTRACT :** This article analyzes the current context of e-voting in Brazil's electoral system and its main advances and challenges. The paper highlights technical and operational aspects regarding the safety of the equipment used and the recording

---

<sup>1</sup> Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais Pesquisadora em Ciência e Tecnologia da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro Professora Titular do Centro Universitário UNA. [sduf@uol.com.br](mailto:sduf@uol.com.br)

<sup>2</sup> Mestre em Administração Pública pela Escola de Governo da Fundação João Pinheiro (FJP). Pós-graduado em Direito Municipal pelo Centro de Estudos Jurídicos Federais. Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Tem experiência acadêmica e profissional nas áreas de Direito e Administração Pública. [dierrog@gmail.com](mailto:dierrog@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora em Demografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2005). Realizou estágio Pós-doutoral na Universidade de Oxford no departamento de Políticas Sociais e Intervenções (2011-2012), Inglaterra. É pesquisador pleno da Fundação João Pinheiro e professora na Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho. [claudia.julia.guimaraes@gmail.com](mailto:claudia.julia.guimaraes@gmail.com)

and counting of votes and proceedings, legal, regarding the constitutional and normative. The methodology is exploratory and descriptive in nature, and it involved document and literature search. The results show improvements, as the reduction of spoiled ballots and the counting time of elections, but also challenge the ability of political parties and civil society to oversee the election process and the possibility of performing independent audit elections. We conclude that the scenario evolved, but still requires extensive studies and discussions to reach a level of maturity within undisputed technical and legal requirements to ensure respect for the opinion expressed by the voter in the voting indication of their political representatives.

**Keywords:** electronic voting; Brazilian electoral system; electronic voting machine.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir de 1996, o Brasil iniciou a informatização de seu sistema eleitoral de votação. Entretanto, após 18 anos de voto eletrônico, parece que o país ainda não conquistou a maioria nesse processo. Apesar do avanço tecnológico ocorrido ao longo desses anos e de diversas inovações evidenciadas na gestão pública brasileira em todos os poderes e esferas de governo, ainda existem discussões em pauta sobre a tecnologia utilizada pelo sistema eleitoral brasileiro, especialmente no que se refere à urna eletrônica. Os questionamentos envolvem aspectos técnicos e operacionais, no que se refere à segurança dos equipamentos utilizados e ao processo de registro e apuração dos votos e, legais, no que se refere a princípios constitucionais e normativos para os quais a tecnologia pode não ter sido adaptada.

O presente artigo tem como objetivo analisar o contexto atual do voto eletrônico no sistema eleitoral brasileiro para o processo de consolidação dessa experiência de referência mundial. Especificamente, o artigo busca estabelecer um quadro comparativo entre avanços e desafios do voto eletrônico no Brasil nas perspectivas técnico-operacional e legal.

Trata-se de uma pesquisa de natureza exploratório-descritiva que envolve procedimentos metodológicos básicos de coleta de dados documental e bibliográfica acerca da construção e implantação da estrutura tecnológica que possibilitou a efetivação do voto eletrônico no Brasil, bem como das transformações ocorridas no âmbito da legislação eleitoral brasileira.

## 2. AVANÇOS E DIFICULDADES DO VOTO ELETRÔNICO NO BRASIL

Apesar de amplamente divulgada a experiência brasileira de vanguarda do voto eletrônico, o país não assumiu a liderança mundial no processo de votação por

meio eletrônico (FILHO e GOMES, 2004). Isso porque o voto eletrônico existia, desde há muito tempo, em países desenvolvidos como os Estados Unidos, Alemanha, Japão, entre outros. (MANESCHY *apud* FILHO E GOMES, 2004)

Conforme explicam Filho e Gomes (2004, p. 7), por questões de segurança e da cultura de seus povos, estes países utilizam os sistemas de votação eletrônica apenas como um meio de apoio aos sistemas tradicionais ou para facilitar a vida de algumas pessoas, como no caso de deficientes físicos.

Segundo o Tribunal Superior Eleitoral (TSE), a proposta latente na informatização do processo de votação sempre foi de agregar agilidade, facilidade de votação, transparência e segurança, no sentido de se eliminar o risco de ações ilícitas que, historicamente, colocava sob suspeita o resultado das eleições (BRASIL, 2010, p. 08). Na visão de Macedo (2012), o discurso sobre a utilização da tecnologia de informação a favor da democracia deve envolver a ação da justiça eleitoral brasileira em desenvolver e implementar gradativamente um sistema eleitoral eletrônico que proporcione a melhora de procedimentos e a criação de mecanismos que inibam fraudes.

Ao se contextualizar a trajetória histórica do sistema eleitoral brasileiro, no que se refere à incorporação da tecnologia no processo de registro e apuração dos votos, observa-se que, nos últimos 20 anos, o desenvolvimento tecnológico fez emergir uma nova sociedade brasileira. O cenário atual dessa nova sociedade informatizada já se destaca com números expressivos: 85,9 milhões de usuários de Internet, 143 milhões de usuários de telefone celular e 52,5 milhões de usuários de Internet no celular (NIC.BR, 2013). Esses números refletem um contexto no qual mais da metade da população brasileira já está inserida em um cenário tecnológico irreversível. A tecnologia da informação e comunicação vem mudando a realidade de vida de milhões de pessoas, e o poder público, alinhado a ela, traz soluções tecnológicas que retratam positivamente a reação da população, com instrumentos capazes de contribuir para o desenvolvimento da sociedade. Nessa perspectiva, o voto eletrônico ganhou aceitação e credibilidade por parte da sociedade brasileira.

A opinião pública evidenciou a boa receptividade do eleitor brasileiro sobre a utilização da urna eletrônica. Pesquisa realizada pelo Instituto Nexus, em 2008, comprovou que a urna eletrônica foi aprovada por 97% do eleitorado (BRASIL,

2010, p. 17). Aprovação semelhante foi identificada por Sensus Pesquisa e Consultoria(2010), ao verificar que 94,4% dos eleitores brasileiros a aceitam.

A celeridade da votação e da apuração também foi destacada pela mídia (RIO GRANDE DO SUL, 2006), sendo a agilidade na apuração dos votos avaliada positivamente por 97,1% das pessoas (SENSUS PESQUISA E CONSULTORIA, 2010). Ademais, foi observada facilidade para operação da urna eletrônica pelos eleitores. Nesse sentido, de acordo com o Tribunal Superior Eleitoral, 90% dos entrevistados não relataram nenhuma dificuldade para votar usando o equipamento eletrônico+, sendo que esse percentual supera os 88% apurados após as eleições de 2006 (BRASIL, 2010, p. 17). Outra importante constatação foi a queda do número de votos nulos e brancos imputada à urna eletrônica (BRASIL, 2010). Tal queda foi significativamente observada após a implementação da votação digital (FLEISHER, 2006; IPEA-USP, 2006). Comparando-se dados das eleições de 1994 e 1998 (quando 57 milhões de eleitores utilizaram urnas eletrônicas), observa-se que tal percentual caiu de 41,2% para 20%, respectivamente (RIO GRANDE DO SUL, 2006). Ainda segundo RIO GRANDE DO SUL (2006, p. 59), nos Estados em que a urna eletrônica foi utilizada em 100% dos municípios encontram-se os menores percentuais de votos anulados+.

Buscando compreender melhor a redução de votos nulos nas eleições que utilizaram a urna eletrônica, Nicolau (*apud* RIO GRANDE DO SUL, 2006) e Nicolau (2002a), em suas obras, aventou a hipótese de que a alta taxa de votos anulados identificada historicamente nas eleições de 1990 e 1994, e que declinaram sensivelmente a partir da eleição de 1998, após a adoção do voto eletrônico pode ser explicada por vários fatores, e não exclusivamente como resultado de protesto contra o sistema político ou contra o voto obrigatório, mas, sim, como resultado da combinação entre o baixo nível de escolaridade dos eleitores aliado a uma cédula eleitoral complexa e de difícil entendimento.

Nicolau (2002a), em sua análise sobre os possíveis fatores motivadores dos votos nulos e brancos no Brasil, retrata a possibilidade do voto eletrônico ter influenciado mudanças nesse cenário. Conforme detectado em sua pesquisa:

[õ ] É razoável imaginar que um contingente de eleitores que anulam o voto por protesto. Mas a revolução produzida pela urna eletrônica, ao facilitar a escolha do eleitor, revela que esse contingente é menor do que se imaginava. Pelas mesmas razões [...] não é prudente agregar votos anulados e abstenção e

interpretar a resultante como evidência de alienação ou exclusão eleitoral. (p. 46)

Na visão do autor, a urna eletrônica teria minimizado esse fenômeno uma vez que bastaria que o eleitor apontasse o número de seu candidato, um procedimento mais simples e objetivo. Por fim, Nicolau (2002a) conclui que:

[õ ] a urna eletrônica, criada para dar cabo das fraudes, produziu a mais profunda reforma política dos anos recentes: ao facilitar o voto, permitiu que milhões de votos anulados por erro passassem a ser contabilizados para os partidos e os candidatos. (p. 47)

No esteio do sucesso da votação eletrônica junto à opinião pública, a Justiça Eleitoral emerge positivamente avaliada, com o maior índice de confiança da sociedade (SENSUS PESQUISA E CONSULTORIA, 2010), seguida por: Poder Judiciário, Ministério Público, Governo Federal, Governo Estadual, Senado, Assembleia Legislativa, Prefeitura, Câmara Municipal e Câmara dos Deputados. Ainda nos termos de Sensus Pesquisa e Consultoria (2010), a Justiça Eleitoral é apontada como eficiente por 73,4% das pessoas, e digna de confiança por 72,6% das pessoas.

Macedo (2010) argumenta que na sociedade da informação, a satisfação dos usuários é decisiva para garantir o sucesso da tecnologia implantada. E conclui que um sistema de votação rápida e funcional permite ao eleitor uma visão positivista no processo democrático, e conseqüentemente com os órgãos regulamentadores e o poder público no geral.+(p. 9)

Contudo, destaca Macedo (2010) que:

Quando se observa um modelo eleitoral, é notório preocupar com potenciais erros no sistema, pois diferente de outras realidades de aplicação tecnológica, o voto representa uma ludicidade diferenciada no que se refere à transparência no processo oferecido. Mesmo com um trabalho incessante tecnologicamente, o sistema eleitoral funcionando corretamente, o eleitor demonstra poucas manifestações analíticas, porém, basta uma falha em uma eleição ou região eleitoral para que o sistema possa ser compreendido pela sociedade como ineficaz e potencialmente aberto a falhas. (p. 9)

Observa-se que, apesar do apoio da opinião pública, o modelo atual de votação eletrônica apresenta-se, ainda frágil e conta com críticos ferrenhos, principalmente no quesito segurança. Têm-se, assim, duas correntes:

Dentro da corrente que apoia o novo sistema, está o Tribunal Superior Eleitoral, que é resistente a mudanças no equipamento e vê a Urna Eletrônica como um sistema altamente seguro. Em outra corrente aparecem profissionais com conhecimento técnico em sistemas computacionais que afirmam que o sistema é passível de fraudes, não sendo a melhor forma de manutenção da democracia+ (SILVA, 2010, p. 83).

Certo é que há vários indícios de fragilidades do sistema eletrônico de votação adotado no Brasil, apontados em estudos desenvolvidos, por exemplo, pelo Fórum do Voto Eletrônico ([www.brunazo.eng.br/voto-e/indice.htm#indice](http://www.brunazo.eng.br/voto-e/indice.htm#indice)). Além desses, relatos apresentados por deputados federais já levantaram preocupação sobre a questão, detalhando vícios ocultos em parte das urnas utilizadas nas eleições de 2008, precisamente no cartão de memória das mesmas. (BRASIL, 2008). De maneira geral, há exposições em que foram detalhadas várias fragilidades estritamente técnicas do sistema eletrônico de votação. (BRASIL, 2008)

Antes disso, em outra audiência pública, também na Câmara dos Deputados, em 2007, já haviam sido apontadas vulnerabilidades do sistema. Na oportunidade, o representante do Fórum do Voto Eletrônico, Brunazo Filho, afirmou que "já foram identificados pelo menos 120 pontos em que o processo pode ser atacado, desde a elaboração do programa até a totalização do resultado eleitoral" (BRASIL, 2007a, p. 1). Ainda segundo Brunazo Filho, seria "muito mais seguro transferir 1 milhão de dólares pela *internet* do que depositar um voto na urna eletrônica" (BRASIL, 2007a, p. 1).

Como foi relatado nessas audiências públicas, de maneira geral, os críticos reclamam da falta de transparência do processo, da ausência de mecanismos independentes e eficientes de fiscalização do sistema eletrônico de votação, além de possibilidade da violabilidade do sistema.

Reconhece-se que, por um lado, a votação eletrônica tornou mais difícil as práticas fraudulentas comuns, como o "voto de cabresto", ou mesmo a troca e adulteração dos votos nas mesas de apuração das cédulas em papel (VOGEL, 2011). Por outro lado, conforme Vogel (2011, p. 09):

Os especialistas apontam que outros tipos de fraudes, mais sofisticadas e sutis, podem ocorrer em todo o processo, já que, dentre outras razões de ordem técnica, nos sistemas informatizados, sempre há a figura do "superusuário" que tem acesso a todos os dados do sistema" (VOGEL, 2011, p. 09).

Tais questionamentos, associados à impossibilidade da realização de auditoria independente (sem auxílio de *softwares*, por exemplo) do resultado eleitoral, são a principal razão pela qual mais de 50 países que avaliaram o sistema brasileiro de votação eletrônica rejeitaram sua utilização (CMI *apud* VOGEL, 2011).

Outra dificuldade de ordem prática é a falta de preparo para que OAB, Ministério Público e partidos políticos efetivamente fiscalizem o processo eleitoral.



Há falta de pessoal com conhecimentos especializados. Falta também previsão de custeio das despesas com contratação desse pessoal, diárias, alimentação e deslocamentos para fiscalização *in loco* (VOGEL, 2011).

Há também aqueles que questionam o voto eletrônico, mas não sob o ponto de vista técnico (falhas da tecnologia), e sim político, investigando os gastos com o mesmo e indagando os critérios e benefícios que justificariam a adoção do voto eletrônico. Esses autores ressentem falta de um documento de política pública orientando esta nova iniciativa+(FILHO e GOMES, 2004, p. 3), temendo ainda que o voto eletrônico interesse mais aos vendedores de tecnologias+(*op. cit*, p. 3).

De todo modo, um ponto em comum, mesmo dentre os críticos ao sistema de votação eletrônico brasileiro, é o de que com o sistema de votação antigo, as fraudes existiam e a possibilidade de se conseguir mudar o resultado de uma zona eleitoral era um fato conhecido por toda a população+(SILVA, 2010, p. 14). Ainda de acordo com esse autor, o sistema eletrônico de votação pode até ter extinguido esse problema. Entretanto, é premente a constante reciclagem e aprimoramento do sistema, agregando-se novas medidas e técnicas de segurança, mormente se se considera o constante e acelerado desenvolvimento das tecnologias da microinformática.

A partir da análise do posicionamento dos defensores e dos críticos ao sistema de votação eletrônica, resta claro que a fraude no sistema eletrônico de votação é mais difícil que a fraude no sistema de cédulas de papel, já que são demandados conhecimentos especializados na área da tecnologia da informação (SILVA, 2010), além da participação de atores envolvidos no processo. Mais precisamente, nesse aspecto, seria preciso ter acesso aos desenvolvedores da programação do equipamento de votação, ao sistema de replicação e instalação do *software*, ou a algum recurso que proporcione acesso às urnas+(SILVA, 2010, p. 15). Entretanto, uma vez implantada a fraude no modelo eletrônico, sua identificação torna-se consideravelmente mais difícil e seu alcance e propagação tende a ser potencializado (SILVA, 2010).

É também, por isso, que a imagem de que o sistema atual é ideal não pode interromper a discussão em torno da sua eficácia, pois a cada dia novas vulnerabilidades são descobertas em sistemas computacionais+(SILVA, 2010, p.

20). E, no caso do voto eletrônico, uma vulnerabilidade ou falha (intencional ou não) pode ter consequências incompatíveis com o processo democrático (SILVA, 2010).

### 3. PERSPECTIVA TÉCNICO-OPERACIONAL DO VOTO ELETRÔNICO

A urna eletrônica utilizada no Brasil trata-se de equipamento genuinamente brasileiro, implantado de forma gradativa e controlada a partir de 1996 (eleições municipais, para prefeito e vereador). Naquela ocasião, as urnas eletrônicas foram utilizadas em todas as capitais e cidades com mais de 200.000 habitantes. No total, 57 municípios ou 31 milhões de eleitores, perfazendo, 33% do total do eleitorado escolheram seus representantes do poder executivo e legislativo municipal mediante voto eletrônico. Em 1998, no pleito para presidente, senador, governador e deputado, o sistema de votação eletrônica foi novamente utilizado. Nessa oportunidade, abrangeu todos os municípios com mais de 40.000 habitantes, totalizando 65 milhões de eleitores, 67% do total do eleitorado. A cobertura total só se deu em 2000 (novamente, eleições municipais para prefeito e vereador), quando a informatização alcançou todos os municípios brasileiros, representando mais de 109 milhões de eleitores (BRASIL, 2010). Desde então, o TSE vem ampliando o parque de urnas apenas para atender à ampliação do tamanho do eleitorado brasileiro ou para repor urnas eletrônicas defeituosas ou obsoletas.

Segundo Maneschy (2012), as urnas brasileiras são de 1ª geração, estando em uso desde 1996. Ainda segundo Maneschy (2012), essas urnas são dependentes de *softwares* e, por não produzirem uma contraprova material e independente do voto que permita a sua recontagem, apesar da fama de eficiência, são 100% inseguras na opinião de seus críticos+. Isso porque, segundo ele, a urna eletrônica brasileira não permite que o eleitor confira o seu próprio voto, nem que os resultados sejam auditados de forma independente dos *softwares* empregados.

Maneschy (2012, p. 2) prossegue afirmando que:

Em todos os países onde essas máquinas de votar de 1ª. geração foram adotadas . como Bélgica e Holanda . elas já foram substituídas por equipamentos mais modernos. Nos Estados Unidos as urnas eletrônicas totalmente dependentes de *softwares* já são expressamente proibidas em vários estados . lá cada Estado tem o seu próprio sistema de votação . desde que se constatou, em testes de segurança, que máquinas que não propiciem uma auditoria independente do resultado produzido pelo *software* de apuração, são vulneráveis a fraudes.

Além do Brasil, só a Índia utiliza máquinas de votar de 1ª geração. Já as máquinas de 2ª geração . usadas nos Estados Unidos, na Venezuela e em outros países, por exemplo . têm como principal característica a materialização



do voto em papel, que é armazenado em local próprio e guardado para conferência posterior, em caso de dúvida, além do registro digital do voto . este só conferível por especialistas com ferramentas de informática.

Mas já existem urnas de 3ª. Geração, como as usadas na Argentina, que permitem que o eleitor confira o próprio voto tanto no seu registro físico, de papel, quanto no eletrônico, logo após digitá-lo; atendendo as normas internacionais de segurança.

Desde a concepção da urna eletrônica, o Tribunal Superior Eleitoral buscou adotar uma série de barreiras para assegurar a integridade de todo o sistema. Ao longo dos anos, o processo de votação eletrônica foi se aperfeiçoando, incorporando inovações tecnológicas e corrigindo erros identificados. O setor de informática do TSE recebe as versões, e as testam por meio de simulações com massas de dados fictícios. Em sendo aprovada, a versão é encaminhada para as etapas seguintes do processo produtivo (UNICAMP, 2002).

A urna eletrônica só tem início depois de ser utilizado o cartão de informação contendo dados criptografados. Apenas a urna eletrônica com a %chave+ capaz de abrir esses dados pode acessar o cartão e instalar o sistema. Durante a produção da urna são executados testes de amostragem. Nos dias que antecedem a votação as urnas recebem os programas (*softwares*) que contêm as tabelas eleitorais com as informações dos candidatos. Após a inserção dos dados dos candidatos nas urnas, é inserido o lacre de segurança, a fim de garantir que o sistema não sofrerá intervenção externa em seu conteúdo. A operação de inserção dos dados e colocação do lacre na urna eletrônica só pode ser feita com a presença de um Juiz Eleitoral. Ao final desse processo, os equipamentos são embalados e endereçados para as sessões a que deverão ser encaminhados. (CAMARÃO *apud* SILVA, 2010)

Depois de concluído o horário de votação, ou seja, depois das 17hs do dia da votação, o presidente da seção eleitoral encerra a votação e emite o %boletim de urna da seção+. Depois da impressão dos boletins de urna, é feita a gravação dos registros apurados pela urna eletrônica em uma mídia digital (disquete ou *pendrive*), de forma criptografada. Essas informações serão totalizadas no servidor central, sendo, primeiramente, verificada a assinatura digital. O boletim de urna é decifrado e várias verificações de consistências são feitas. Caso ocorra detecção de inconsistência, como divergências entre a totalidade de votos e o número de eleitores votantes, o boletim de urna é automaticamente descartado. (BRASIL, 2010)

### **3.1 A Biometria no sistema eleitoral brasileiro**

A mais recente alteração no processo eleitoral brasileiro foi a adoção da identificação do eleitor por sistema de biometria, facultada pela Lei nº 12.034/2009. Essa mudança objetivou garantir que o eleitor que está votando seja realmente quem diz ser. Conceitualmente, na segurança da informação, recebe o nome de autenticação, ou seja, a garantia de que uma pessoa é quem afirma ser (SILVA, 2010, p. 85). Segundo BRASIL (2013a), a biometria trata-se de um método automático de reconhecimento individual baseado em medidas biológicas e características comportamentais. A Justiça Eleitoral brasileira recolhe as impressões digitais, fotografia e assinatura digital dos eleitores. No dia da votação eletrônica, um leitor biométrico, acoplado à urna eletrônica confirma a identidade de cada pessoa por meio de impressões digitais armazenadas em um banco de dados. Segundo o Tribunal Superior Eleitoral a biometria confere mais segurança à identificação do eleitor no momento da votação, tornando praticamente inviável a tentativa de fraudar a identificação do votante. (BRASIL, 2013a, sp.)

A biometria começou a ser utilizada nas eleições municipais brasileiras de 2008. Nesse ano, em três cidades dos estados de Rorâima, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, a identificação dos eleitores foi realizada por meio da biometria (BRASIL, 2013a). O sistema de identificação biométrico foi ampliado nas eleições de 2010, abrangendo 60 municípios de 23 estados da Federação. Em 2012, as eleições municipais expandiram a identificação dos eleitores pela biometria para 299 municípios em 24 estados - totalizando mais de 7,7 milhões de eleitores. Para as Eleições 2014, mais de 22 milhões de eleitores serão identificados pelas digitais (BRASIL, 2013b).

### **3.2. A impressão do voto no Brasil**

Com o propósito de avaliar o sistema eleitoral, o TSE implantou a impressão do voto eletrônico nas eleições de 2002, de modo experimental; nesse caso, o eleitor fazia conferência visual, sem contato manual com o voto impresso, e, após confirmação, o voto impresso era depositado em urna lacrada. Em 2002, com o advento da Lei nº 10.408/2002, houve experiência com o voto impresso no Brasil. Em todas as seções eleitorais do estado de Sergipe, Distrito Federal e em outros 73 municípios de todas as unidades da Federação, cerca de sete milhões de eleitores utilizaram urnas eletrônicas com impressão do voto. Segundo BRASIL (2013a, sp.)

as consequências da adoção do voto impresso, constatadas pela Justiça Eleitoral foram:

- É a natureza mecânica do processo de impressão **ocasionou um grande número de falhas**, impedindo o transcurso fluente dos trabalhos nas seções eleitorais;
- É o **desconhecimento do novo mecanismo**, por parte de eleitores e de mesários, **trouxe dificuldade aos trabalhos**;
- É os **custos de implementação foram muito altos**. de cerca de R\$ **650.000.000,00** (seiscentos e cinquenta milhões de reais);
- É o **eleitor agiu como se não existisse o voto impresso** (poucos se interessaram pela conferência do voto e foi significativo o número daqueles que saíram da cabine sem confirmar o voto impresso);
- É a **demora na votação foi maior que nas seções onde não havia voto impresso** (com tempo médio de votação de aproximadamente 10 minutos por eleitor);
- É o **número de panes foi expressivo** nas impressoras, por atolamento de papel;
- É o **procedimento na carga dos programas foi mais demorado**.
- É houve exigência de envio do material de votação manual para as seções;
- É registrou-se a necessidade de procedimentos de transporte, de guarda e de segurança física das urnas de lona contendo os votos impressos;
- É o **treinamento para os mesários foi mais complexo**, contrariando a orientação geral de simplificação do processo eleitoral;
- É ao corrigir o voto duas vezes, muitos **eleitores se negaram a votar em cédula de papel**, retirando-se da seção eleitoral;
- É a porta de conexão do módulo impressor, **além de apresentar problemas de conexão, é uma porta aberta à intrusão e tentativa de fraude**.

Segundo BRASIL (2010) as falhas notadas acenaram contra a iniciativa. Por isso, as disposições dessa lei relativas ao voto impresso foram revogadas pela Lei nº 10.740/2003. Em seu lugar, essa lei instituiu o registro digital dos votos que permite recontagem por intermédio de *softwares*.

Em 2009, a Lei nº 12.034/2009 restaurou a previsão do voto impresso do eleitor nas eleições de 2014. Segundo BRASIL (2013a), a Lei nº 12.034 previa para a urna eletrônica a exibição das telas referentes aos votos digitados e, após a confirmação do eleitor, o equipamento imprimiria um número único de identificação do voto associado à sua própria assinatura digital. Esse documento seria impresso e depositado de forma automática, sem contato manual do eleitor, em local previamente lacrado. Após o final da votação, os votos impressos passariam por auditoria independente em audiência pública realizada pela Justiça Eleitoral. Contudo, desde a sanção da Lei nº 12.034, a Justiça Eleitoral posicionou-se de forma contrária ao voto impresso por considerá-lo um retrocesso comparado aos tempos de votação manual.

#### 4. PERSPECTIVA LEGAL DO VOTO ELETRÔNICO NO BRASIL

Em nível macro, a Constituição da República de 1988 assegura rol de direitos políticos, prevendo o sufrágio universal pelo voto direto e secreto, com valor igual para todos (art.14, CR/1988), além de abordar questões afins como alistamento eleitoral, condições para elegibilidade, dentre outros.

Especificamente, acerca da automação das etapas do processo eleitoral brasileiro tem-se o seguinte quadro normativo: Lei nº 4.737/1965 (Código Eleitoral); Lei nº 9.504/1997 (Lei das Eleições, que dispõe sobre temas diversos, inclusive voto eletrônico); Lei nº 10.408/2002; Lei nº 10.740/2003 (instituiu o Registro Digital de Voto (RDV) e revogam-se os dispositivos da mencionada Lei 10.408/2002, que determinavam a impressão do voto).

O registro digital do voto foi criado pela Lei nº 10.740/2003 em substituição ao voto impresso. O RDV faz registro criptografado dos votos, adotando embaralhamento virtual de modo a, simultaneamente, permitir recontagem/nova apuração dos votos sem, entretanto, se identificar os eleitores responsáveis por aqueles votos. Com o RDV os votos são depositados aleatoriamente na urna eletrônica impedindo vinculação entre o voto e o eleitor. A conciliação entre a garantia do princípio constitucional da inviolabilidade do voto e o registro de votos sempre exigiu grande atenção do TSE que, periodicamente, faz testes para se certificar da eficácia dos mecanismos empregados. Nesse sentido, o TSE é taxativo ao assegurar a confiabilidade do RDV (BRASIL, 2013b).

Outra alteração recente foi instituída pela Lei nº 12.034/2009 (VOGEL, 2011). De acordo com essa lei, ficou novamente previsto o voto impresso do eleitor nas eleições de 2014. No seu art. 5º a referida Lei estabelecia o seguinte:

Fica criado, a partir das eleições de 2014, inclusive, o voto impresso conferido pelo eleitor, garantido o total sigilo do voto e observadas as seguintes regras:

§ 1º A máquina de votar exibirá para o eleitor, primeiramente, as telas referentes às eleições proporcionais; em seguida, as referentes às eleições majoritárias; finalmente, o voto completo para conferência visual do eleitor e confirmação final do voto.

§ 2º Após a confirmação final do voto pelo eleitor, a urna eletrônica imprimirá um número único de identificação do voto associado à sua própria assinatura digital.

§ 3º O voto deverá ser depositado de forma automática, sem contato manual do eleitor, em local previamente lacrado.

§ 4º Após o fim da votação, a Justiça Eleitoral realizará, em audiência pública, auditoria independente do *software* mediante o sorteio de 2% (dois por cento)

das urnas eletrônicas de cada Zona Eleitoral, respeitado o limite mínimo de 3 (três) máquinas por município, que deverão ter seus votos em papel contados e comparados com os resultados apresentados pelo respectivo boletim de urna.

§ 5º É permitido o uso de identificação do eleitor por sua biometria ou pela digitação do seu nome ou número de eleitor, desde que a máquina de identificar não tenha nenhuma conexão com a urna eletrônica.

Entretanto, dois anos depois, o Projeto de Lei nº 2.789/2011 propôs a revogação do art.5 da supracitada Lei nº 12.034/2009. Em novembro de 2013, o Plenário do Supremo Tribunal Federal declarou a inconstitucionalidade do art. 5 da Lei 12.034/2009. A ministra Cármen Lúcia, relatora da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 4543, reafirmou os fundamentos apresentados no julgamento da liminar concedida pela Corte em outubro de 2011, quando o Plenário, por unanimidade, entendeu que o art. 5 da referida Lei, que instituía o voto impresso a partir das eleições de 2014, comprometia o sigilo e a inviolabilidade do voto assegurada pelo artigo 14 da Constituição Federal (BRASIL, 2013b). Ressaltou também a relatora, ao julgar procedente a ADI 4543, parece certo que a segurança, eficiência, impessoalidade e moralidade do sistema de votação eletrônica, tal como adotado no Brasil, é não apenas acatado e elogiado em todos os lugares como vem sendo testada a sua invulnerabilidade, comprovada e sua higidez sistêmica e jurídica+ (BRASIL, 2013b)

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo do presente trabalho, a abordagem buscou ser holística e imparcial, consultando fontes tanto favoráveis quanto desfavoráveis ao sistema brasileiro de votação eletrônica. Constatou-se que, no Brasil, muitos avanços já foram alcançados. Por exemplo, houve efetivos indícios da redução dos votos nulos nas eleições após a implantação do voto eletrônico. Além disso, ficou notória a redução no tempo de apuração das eleições. Porém, muitos desafios ainda persistem. Dentre eles, a própria capacidade dos partidos e entidades da sociedade civil de fiscalizarem o processo eleitoral e a possibilidade de realização de auditoria independente nas eleições.

Por força de decisão do Supremo Tribunal Federal, a previsão do voto impresso foi julgada inconstitucional, o que não significou o fim da polêmica envolvendo a questão da impressão dos votos, que ainda segue em voga através do trabalho de professores e pesquisadores, no qual a polêmica entre o registro digital dos votos (RDV) e o voto impresso é das mais vigorosas (FÓRUM DO VOTO

ELETRÔNICO, 2014). Como apontado por Silva (2010, p.14), os críticos alegam que a transparência das eleições no sistema atual se dá em um formato no qual o eleitor não sabe se o voto que ele digitou, no momento da contabilização final foi para o candidato desejado. Sustentam, em suma, que o RDV não permite recontagens e auditorias externas independentes sem o auxílio de *softwares* que já integram a própria UE. Assim, segundo esses críticos, o RDV não estaria imune a fraudes que poderiam ser criadas pelos próprios programadores responsáveis pela operação do sistema (VOGEL, 2011).

Mesmo com a concordância dos críticos sobre a menor possibilidade de fraude na votação eletrônica em comparação ao sistema tradicional em papel, considerando-se as especificidades de cada processo, os mesmos ressaltam que uma vez implantada a fraude, seu alcance teria proporções muito maiores.

O cenário evoluiu, mas ainda requer estudos e amplas discussões para se alcançar um nível de maturidade indiscutível dentro de preceitos técnicos e legais que assegurem o respeito à opinião do eleitor manifestada por meio do voto na indicação de seus representantes políticos.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Câmara dos Deputados. Agência Câmara de Notícias. *Especialistas apontam vulnerabilidades no voto eletrônico*. Câmara Notícias, 2007a. Disponível: <<http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/100485.html>> Acesso em 12 mai 2012.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Página Inicial. Deputados. Discursos e Notas Tipográficas Discursos Proferidos em Plenário. Sessão: 234.2.53. Orador: Gerson Peres. 16 out. 2008*. Câmara dos Deputados. Brasília, 2008. Disponível: <<http://www.camara.gov.br/internet/sitaqweb/TextoHTML.asp?etapa=3&nuSessao=243.2.53.O&nuQuarto=48&nuOrador=2&nuInsercao=0&dtHorarioQuarto=16:21&sgFaseSessao=GE%20%20%20%20%20%20%20%20%20&Data=16/10/2008&txApelido=GERSON%20PERES>>. Acesso: mai. 2014.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Relatório da Subcomissão Especial de Segurança do Voto Eletrônico*. Comissão de Constituição e Justiça e Cidadania. Câmara dos Deputados. Brasília, 2007b. Disponível: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/526769.pdf>>. Acesso: mai. 2012.



BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. *Por dentro da urna*. Brasília, 2010. Disponível : <[http://www.tse.jus.br/hotSites/CatalogoPublicacoes/pdf/57\\_porDentroDaUrn1.2.pdf](http://www.tse.jus.br/hotSites/CatalogoPublicacoes/pdf/57_porDentroDaUrn1.2.pdf)> Acesso: 12 mai. 2013.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. *Eleições/ Biometria e Urna Eletrônica*, 2013a. Disponível: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/biometria-e-urna-eletronica/urna-eletronica>>. Acesso:10 mai. 2014.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Notícias STF*. 06 de nov. 2013b. Disponível: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=252858>. Acesso: jan. 2014.

CAMARÃO, Paulo César. *O voto informatizado*. Brasília: Editora das Artes, 1997.

CMI . Comitê Multidisciplinar Independente. *Relatório sobre o sistema brasileiro de votação eletrônica*. Brasília: 2010. Edição dos Autores. Disponível: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/textos/CMind-1-Brasil-2010.htm>>. Acesso: mai. 2013.

FILHO, José Rodrigues; GOMES, Natanael Pereira. *Gastos com o e-voting . Pesadelos e sonhos eletrônicos. 1ºCONTECSI - Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação - 21-23 de Junho de 2004*. USP/São Paulo/SP . Brasil.

FLEISCHER, David. *As eleições municipais no Brasil: uma análise comparativa (1982-2000)*. Opinião Pública: SciELO - Scientific Electronic Library Online, Campinas, FAPESP - BIREME, v.8, n.1, maio. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-2762002000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-2762002000100005&script=sci_arttext)>. Acesso: 15 ago. 2013.

FÓRUM DO VOTO ELETRÔNICO. *Página do Voto-e*. Disponível em: <[www.brunazo.eng.br/voto-e/indice.htm#indice](http://www.brunazo.eng.br/voto-e/indice.htm#indice)> Acesso: 11 mai, 2014.

MANESCHY, Osvaldo. *Urna eletrônica: a quem interessa?*, 2012. Disponível em: <<http://www.conversaafiada.com.br/politica/2012/05/07/urna-eletronica-a-quem-interessa/>> Acesso: 13 mai 2012.

MANESCHY, Osvaldo. *Fraude eletrônica nas eleições*, 2000. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/1552/fraude-eletronica-nas-eleicoes>>. Acesso: 13 mai 2012

NICOLAU, Jairo. Como Controlar o Representante? Considerações sobre as Eleições para a Câmara dos Deputados no Brasil. *DADOS-Revista de Ciências Sociais*. Vol. 45, no. 2. Rio de Janeiro, 2002a, pp. 219 a 236. Disponível em:

< <http://www.scielo.br/pdf/dados/v45n2/10787.pdf>>. Acesso: jun. 2012.

NICOLAU, Jairo. *A participação eleitoral no Brasil*. University of Oxford Centre for Brazilian Studies. Working Paper CBS-26-2002, Centre for Brazilian Studies, University of Oxford, 2002b.

Disponível:<<http://www.lac.ox.ac.uk/sites/sias/files/documents/Nicolau26.pdf>>.

Acesso: 21 abr 2012.

NICOLAU, Jairo Marconi. *História do voto no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal Regional Eleitoral. *Voto Eletrônico. Edição Comemorativa: 10 Anos da Urna Eletrônica; 20 Anos do Recadastramento Eleitoral*. Porto Alegre: TRE - RS / Centro de Memória da Justiça Eleitoral, 2006.

SENSUS PESQUISA E CONSULTORIA. *Campanha de esclarecimento do TSE. Eleições 2010*. Belo Horizonte, 2010.

SILVA, Luiz Stanley da. *A escolha democrática dos representantes por meio do voto eletrônico e a manutenção e continuidade da democracia com auxílio da urna eletrônica*. Brasília: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2010. Disponível: [file:///C:/Users/User/Downloads/escolha\\_democratica\\_stanley.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/escolha_democratica_stanley.pdf) Acesso: 10 dez. 2013.

UNICAMP. *Avaliação do Sistema Informatizado de Eleições (Urna Eletrônica)*. Campinas, 2002. Disponível: <<http://www.tse.jus.br/arquivos/relatorio-final-de-avaliacao-do-sistema-informatizado-das-eleicoes>> Acesso:20 jun. 2013.

VOGEL, Luiz Henrique. *A segurança do voto eletrônico e as propostas de fiscalização da apuração pela sociedade*. Brasília: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2011.

Recebido em 30/08/2014.

Aceito em 14/12/2014.