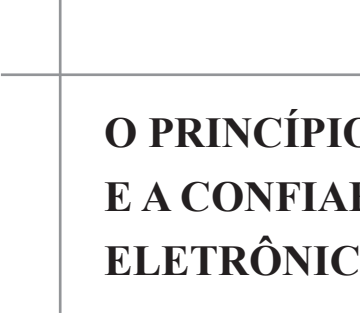




Tribunal Regional Eleitoral
do Rio Grande do Sul

Revista do **TRE-RS**

Julho/Dezembro de 2019



O PRINCÍPIO DA TRANSPARÊNCIA E A CONFIABILIDADE DAS URNAS ELETRÔNICAS

Cristiano Zucco

RESUMO: A Justiça Eleitoral brasileira, por meio do sistema eletrônico de votação implantado a partir de 1996, buscou incorporar ao processo eleitoral o imperativo de transparência, com a eliminação de antigas práticas de manipulação dos resultados das urnas eletrônicas. As premissas do modelo são a segurança de que ‘o voto votado é o voto apurado’, e de que o sistema é, integralmente, auditável pelos atores do cenário eleitoral. Todavia, passados mais de duas décadas da implantação do voto eletrônico, ainda, remanescem incertezas sobre a sua efetividade no cumprimento dos pressupostos de segurança e de transparência. Diante desse cenário, este trabalho tem por objetivo descrever os mecanismos empregados pela Justiça Eleitoral para assegurar à sociedade que a votação eletrônica é confiável. É analisado, sob a ótica da transparência, um amplo espectro de ações, de mecanismos de segurança e de auditorias em busca de um maior controle, maior confiabilidade, maior integridade e maior agilidade na votação, na apuração, na totalização e na divulgação dos resultados das eleições.

PALAVRAS-CHAVE: Transparência. Confiabilidade. Voto eletrônico. Urna eletrônica. Segurança.

ABSTRACT: *The brazilian electoral justice sought to incorporate into the electoral process the principle of transparency with the elimination of old practices of EVM's results manipulation through the electronic voting system implemented since 1996. The assumptions of the model are the assurance that 'the vote casted is the vote counted' and that the system is fully auditable by those participating in the electoral processes. However, after more than two decades of implementing electronic voting, there still are uncertainties if both the security and transparency principles are being upheld. Given this scenario, this paper aims to describe the mechanisms used by the Electoral Justice to ensure to society that electronic voting is reliable. A broad spectrum of actions, security mechanisms and audits are analyzed from the*

viewpoint of transparency seeking greater control, reliability, integrity and agility in voting, counting, and disclosure of results of the elections.

KEYWORDS: *Transparency. Reliability. Electronic voting. EVM. Safety.*

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, a Administração Pública brasileira tem se destacado ao desenvolver importantes recursos eletrônicos, permitindo aos seus cidadãos o acesso a serviços públicos e às informações, com qualidade, internacionalmente, reconhecida.

Nesse contexto, merece especial destaque a urna eletrônica, equipamento desenvolvido pela Justiça Eleitoral brasileira, em meados dos anos 90, com o objetivo de, em todas as Seções Eleitorais do Brasil, colher e apurar os votos.

Outros recursos foram desenvolvidos, pela Justiça Eleitoral, como decorrência da implantação da urna eletrônica, de forma a automatizar, não somente, o processo de votação e a apuração de cada Seção Eleitoral, como, também, a transmitir os respectivos resultados, permitindo-se sua totalização e sua proclamação em curto espaço de tempo.

Além da evolução tecnológica e do uso de computadores, cada vez mais frequente, a Justiça Eleitoral, sempre, buscou a eliminação total das fraudes, no processo eleitoral, assegurando, na apuração dos resultados, confiabilidade, celeridade e transparência.

A eliminação das fraudes passa, obrigatória e infelizmente, pela exclusão da intervenção humana, nesse processo, de modo que a utilização das urnas eletrônicas eliminou a contagem manual dos votos.

Na busca por incorporar tecnologia ao ato de votar, como possível ferramenta para o combate a fraudes, com o acelerado desenvolvimento da informática e com a popularização de suas ferramentas, a urna aparece, na seara política, com o viés de como equacionar uma eleição transparente e segura, com milhões de eleitores e com uma fantástica logística, para colher-se e se apurar os sufrágios do, sempre, crescente eleitorado brasileiro.

Como todo empreendimento humano, não é a votação eletrônica imune às críticas, sobretudo, numa área tão sensível, em que se visa a assegurar a plena efetividade ao direito do voto. Diante disso, cidadãos têm apontado falta de transparência, na gestão do processo eleitoral, fazendo surgir questões as quais serão objetos de esclarecimento ao longo deste trabalho:

a) Para a confiabilidade das urnas eletrônicas, qual a importância da transparência no processo eleitoral?

b) O conhecimento, apenas, dos programas-fonte das urnas eletrônicas, pelos técnicos dos partidos, valida os *softwares* carregados nelas?

c) Com vista a manter um processo eleitoral transparente ao cidadão, é possível se proceder à fiscalização das urnas eletrônicas?

d) É satisfatória a legislação sobre o processo eleitoral, a ponto de não permitir interpretações *liberais* que desvirtuam a transparência e a segurança das urnas eletrônicas?

e) Qual o entendimento do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) acerca das auditorias e dos testes em relação à urna eletrônico?

A credibilidade do processo eleitoral depende da forma como são organizadas e como são controladas as eleições. De nada servem as eleições competitivas, nas quais milhões de cidadãos

tenham direito de participar, se o alistamento, se a emissão do voto, se a apuração e se a proclamação dos resultados se acham sujeitos a intromissões que possam adulterar a livre manifestação do eleitor.

Se o senso comum pontifica que a legitimidade dos mandatos eletivos subordina-se ao nível de certeza, por parte dos cidadãos, de que seus votos são, corretamente, colhidos e apurados, poder-se-á concluir que, quanto mais transparente o sistema de votação, maior a segurança de que o resultado das urnas é a fiel expressão da vontade popular.

Diante desse cenário, o problema de pesquisa ora proposto é *o que a Justiça Eleitoral brasileira está fazendo para assegurar à sociedade a transparência do processo eleitoral, garantindo a confiabilidade na urna eletrônica?*

O objetivo precípua deste trabalho, portanto, é analisar, sob a ótica do princípio da transparência, o amplo processo de sufrágio, descrevendo os mecanismos empregados, pela Justiça Eleitoral brasileira, para assegurar à sociedade que a votação eletrônica é confiável.

Definidos o objetivo e o ambiente, em que se realizou a pesquisa, será abordado, com maior profundidade, o princípio da transparência que, conquanto não detenha *status* constitucional, vem assumindo relevância, progressivamente, contundente, como instrumento de aferição da regularidade da atuação do Estado e de seus agentes.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 A TRANSPARÊNCIA COMO VALOR PÚBLICO

Um dos pressupostos, para a democratização do Estado, é o controle do seu aparelho pela sociedade civil. A transparência do Estado, na possibilidade de acesso do cidadão à informação

governamental, constitui-se em requisito essencial. É perceptível que a prática da democracia, no Brasil, tem-se manifestado, entre outros aspectos, pela cobrança, cada vez mais intensa, de ética e de transparência na condução dos negócios públicos.

Visando a responder essas demandas, os instrumentos já disponíveis, na Administração Pública Federal, foram reforçados, e, nos últimos anos, outros foram criados. Para Klaus Frey¹: “Uma política informacional ativa, por parte dos governos, é essencial a uma prática transparente e responsável de planejamento, sendo essa uma premissa, para que a sociedade civil e para que os cidadãos possam exercer sua função de controle social”.

Além disso, as crescentes exigências e demandas de transparência e de abertura são compatíveis com organizações que se orientam pelo princípio do controle, porquanto a viabilidade de um controle externo eficiente demanda uma cultura administrativa aberta e transparente.

Na mesma senda, Vanessa Coan² entende ser evidente e necessária a participação política do indivíduo, na estrutura do governo, seja eletrônico ou não, de forma a que os cidadãos não se atenham, apenas, a dados mostrados, numa tela de computador, e passem a efetivar a sua cidadania, por meio da fiscalização concreta. Em sua conclusão, a autora afirma que não há como comentar serviços eletrônicos disponíveis aos brasileiros sem falar em urna eletrônica, uma criação nacional que facilita a contagem de votos e, segundo a mídia, uma aliada à democracia, por não estar à margem de erros humanos.

2.2 O PRINCÍPIO DA TRANSPARÊNCIA

1 FREY, Klaus. **O acesso à informação**. In SPECK, Bruno Wilhelm. **Caminhos da transparência**. Campinas: Unicamp, 2002.

2 COAN, Vanessa, **Governo eletrônico**, Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscaslegis/article/viewArticle/5693>>. Acesso em: 04 abr 2009.

Quando se pensa em transparência administrativa, a ideia primeira que nos vem à mente é a de publicidade das ações dos governos; São necessárias, todavia, outras medidas que vão além da simples divulgação dos serviços públicos realizados ou prestados à sociedade. A transparência não é, apenas, disponibilizar dados, mas fazê-lo, em linguagem clara e acessível, a toda a sociedade interessada. Dessa forma, dar transparência é chamar a sociedade a participar dos rumos do Estado, é motivar a decisão tomada e, também, é divulgar todos os atos, salvo as exceções normativas.

Na Administração Pública brasileira, a transparência, decorrência do Estado Democrático de Direito concebido pela Constituição Federal de 1988, visa objetivar e legitimar as ações praticadas pela Administração Pública, por meio da redução do distanciamento que a separa dos administrados. Concretiza-se, segundo Martins Júnior³: “Pela publicidade, pela motivação e pela participação popular, nas quais os direitos de acesso, de informação, de um devido processo legal, articulam-se como formas de atuação”.

A opacidade proporciona a corrupção, compromete a eficiência e a moralidade das decisões tomadas pela Administração e, segundo Martins Júnior⁴: “O caráter público da gestão administrativa leva em consideração, além da supremacia do público sobre o privado, a visibilidade e as perspectivas informativas e participativas, na medida em que o destinatário final é o público”.

É verdade que o texto constitucional não promoveu a explicitação da transparência, no rol dos princípios constitucionais, o que, segundo o catedrático Rafael Maffini⁵, não lhe retira o *status*, aqui pugnado, de que: “Os princípios gerais do direito, por sua

3 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. **Transparência Administrativa: publicidade, motivação e participação popular**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 40.

4 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. **Transparência Administrativa: publicidade, motivação e participação popular**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 25.

5 MAFFINI, Rafael Da Cás. **O Direito Administrativo nos Quinze Anos da Constituição Federal**. Revista Eletrônica sobre a Reforma do Estado, Salvador, n. 5, março/abril/maio, 2006, p. 9-10. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com.br>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

própria natureza, existem com independência de sua consagração em uma norma jurídica positiva”.

A transparência administrativa tem como um de seus maiores expoentes, e núcleo jurídico, o princípio da publicidade, estampado, no caput do artigo 37⁶ da Constituição Federal, reforçado pelo artigo 5º, nos incisos XXXIII⁷, XXXIV⁸, LXXII⁹, restringindo-se a intimidade e o interesse social, tal como estabelecido no inciso LX¹⁰, do mesmo diploma legal.

A participação popular, interligada com o princípio da publicidade, é outro importante princípio ou instrumento, para forçar que se dê transparência aos atos administrativos.

Segundo Martins Júnior¹¹: “A transparência, então, instrumentaliza-se, pelo subprincípio da participação popular, e o Estado e os seus Poderes só são, realmente, democráticos se visíveis, e se abertos ao povo forem as suas ações e o seu processo de tomada de decisões”.

Outra contribuição, para a formação do conteúdo jurídico do princípio da transparência, é o princípio da motivação, pela qual se impõe que toda a atividade da Administração Pública

6 Art. 37, *caput*, CF/88. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso: em 15.09.2018.

7 Art. 5, XXXIII, CF/88 - todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado; <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso: em 15.09.2018.

8 Art. 5, XXXIV, CF/88 - são a todos assegurados, independentemente do pagamento de taxas: a) o direito de petição aos Poderes Públicos em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso de poder;

b) a obtenção de certidões em repartições públicas, para defesa de direitos e esclarecimento de situações de interesse pessoal; <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso: em 15.09.2018.

9 Art. 5, LXXII, CF/88 - conceder-se-á *habeas data*:

a) para assegurar o conhecimento de informações relativas à pessoa do impetrante, constantes de registros ou bancos de dados de entidades governamentais ou de caráter público;

b) para a retificação de dados, quando não se preferir fazê-lo por processo sigiloso, judicial ou administrativo; <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso: em 15.09.2018.

10 Art. 5, LX, CF/88 - a lei só poderá restringir a publicidade dos atos processuais quando a defesa da intimidade ou o interesse social o exigirem; <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso: em 15.09.2018.

11 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. *Ibid.*, p. 42.

deva vir acompanhada dos fundamentos que ensejaram a decisão, não bastando, apenas, a divulgação do ato em si, mas as razões que determinaram a sua prática. Segundo Lucas Furtado¹²: “Ao motivar seus atos, deve o administrador explicitar as razões que o levam a decidir os fins buscados por meio daquela solução administrativa e a fundamentação legal adotada”.

“A motivação, além de garantir a validade do ato, externa as razões da atuação da administração, proporcionando aos administrados conhecer, de forma transparente, os fins que a Administração deseja alcançar”, conforme leciona Martins Júnior¹³.

Nesse sentido, Júnior¹⁴, pontua que: “É a partir da transparência administrativa que se propicia o desenvolvimento de linhas de atuação administrativa, contando com a participação do administrado”.

Diante de um Estado onde se observa uma forte intervenção estatal, a falta de transparência obsta a eficiência e a moralidade. Nesse sentido, aponta Martins Júnior¹⁵ que: “Quanto maior o nível de transparência, maior será o respeito devotado, pelos agentes públicos, no desenvolver de suas funções. Isso, porque a visibilidade gera certo temor ao desvio de poder e ao comprometimento irresponsável dos recursos públicos”.

No que tange o controle social da atividade estatal, diz-se que ele pressupõe uma Administração transparente, pois é a partir do nível de acesso à informação e à visibilidade dos atos que o administrado pode fiscalizar as suas atividades. Esse controle, exercido pela sociedade, é imprescindível, para proteger a coisa pública da corrupção, bem como para a preservação do interesse público.

12 FURTADO, Lucas Rocha. **Curso de Direito Administrativo**. 2 ed. Rev. Ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2010, p. 125.

13 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. **Transparência Administrativa: publicidade, motivação e participação popular**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 43-44.

14 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. *Ibid.*, p. 38.

15 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. *Ibid.*, p. 48.

A partir disso, demonstrou-se a necessidade de promover o direito de acesso à informação e à transparência administrativa, para que esta cumpra a sua função de subsidiar o controle, por parte dos cidadãos, porquanto seja este um valioso instrumento de exercício da cidadania. Conforme se observa, ainda que o exercício do controle social prescindia de um Estado empenhado em assegurar aos cidadãos o exercício desse poder de controle, é necessário que se tenha cidadãos conscientes do seu papel e dispostos a exercer esse direito subjetivo de cidadania.

De acordo com Martins Júnior¹⁶, uma das grandes conquistas da transparência administrativa é: “Reforçar os níveis e os canais de vigilância sobre a juridicidade da atuação administrativa e, sobretudo, sobre a concreta, sobre a efetiva e sobre a real preservação do interesse público”. É o acesso à informação, sobre a gestão administrativa do Estado, que ampara o exercício do controle popular, e, a partir do exame dessas informações, que o administrado pode verificar possíveis irregularidades. Conforme esclarece este doutrinador¹⁷: “A publicidade é o primeiro estágio da transparência administrativa”.

Nesse sentido, Arruda Neto¹⁸ ensina que: “O princípio da transparência é considerado mais amplo que o princípio da publicidade e, dessa construção jurídica, infere-se que, na Administração Pública, a transparência é a regra, enquanto o sigilo é a exceção”.

Para Hely Lopes Meirelles¹⁹: “Excluindo-se os casos de sigilo determinados, em lei, todo ato administrativo deve ser público, por ser emitido no seio da Administração Pública”. Segundo Hely²⁰:

16 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. **Transparência Administrativa: publicidade, motivação e participação popular**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 36.

17 *Ibid.*, p. 36.

18 ARRUDA NETO, Pedro Thomé de. **Princípio constitucional da transparência na administração e Ministério Público: inter-relações e possibilidades da accountability no Brasil**. Revista do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. n.4. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.mpdft.gov.br/revistas/index.php/revistas/article/view/39>>. Acesso em: 01. nov. 2012, p 238.

19 MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 34. ed. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 96.

20 MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. *Ibid.*, p. 96.

“As leis administrativas, quando exigem a publicidade dos atos e dos contratos da Administração, estão a indicar que o administrador público tem o dever de prestar contas de toda sua atuação aos administrados”.

Em 2011, foi editada a lei que trata do acesso à informação, a Lei n. 12.527/2011²¹, que veio regular o direito à informação pública, sendo mais um instrumento de garantia da transparência administrativa. Note-se que, ao evidenciar e ao tornar público os atos administrativo estatais, confere-se ao cidadão maior segurança com relação à conduta dos agentes públicos. Assim, mostra-se como um instrumento de participação do administrado, permitindo certo controle social.

Nas palavras de Gomes Filho²²: “A transparência envolve o cidadão e o convida a assumir uma posição ativa, pois, ao conhecer por dentro como se desenvolve o exercício do poder, aquele passa a ter condição de participar, interferindo sobre este, cobrando ou exigindo o que deva ser feito”.

Quando quem tem o poder dá transparência ao seu exercício, ela tem o condão de permitir que o poder transforme-se, porque, ao tornar-se transparente, o poder submete-se à crítica, ao escrutínio público e, por conseguinte, ao controle social da parte daqueles sobre os quais o poder é exercido. Portanto, dar transparência ao poder implica compartilhá-lo, o que tem impacto positivo sobre a natureza. Muito, improvavelmente, por conta disso, o poder transparente será arbitrário, será autoritário, visto que compartilhá-

21 A Lei n. 12.527/2011 regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. Essa norma entrou em vigor em 16 de maio de 2012 e criou mecanismos que possibilitam, a qualquer pessoa, física ou jurídica, sem necessidade de apresentar motivo, o recebimento de informações públicas dos órgãos e entidades. A Lei vale para os três Poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, inclusive aos Tribunais de Conta e Ministério Público. Entidades privadas sem fins lucrativos também são obrigadas a dar publicidade a informações referentes ao recebimento e à destinação dos recursos públicos por elas recebidos <<http://www.acessoainformacao.gov.br/assuntos/conheca-seu-direito/a-lei-de-acesso-a-informacao>>. Acesso em: 13.09.2018.

22 GOMES FILHO, Adhemar Bento. **O desafio de implementar uma gestão pública transparente**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 10. Chile: Santiago, 2005. Disponível: <https://bvc.cgu.gov.br/bitstream/123456789/2698/1/o_desafio_de_implementar.pdf>. Acesso em: 26. out. 2011, p. 6.

lo significa socializá-lo, democratizá-lo e leva, invariavelmente, ao seu aperfeiçoamento, ao seu amadurecimento. A transparência confere lucidez ao exercício do poder. Poder transparente tende a ser poder consciente. Logo, conclui Gomes Filho²³: “Dar transparência ao poder implica melhorá-lo”.

2.3 O PRINCÍPIO DA TRANSPARÊNCIA NO SISTEMA ELETRÔNICO DE VOTAÇÃO BRASILEIRO

Segundo magistrados, políticos, candidatos, juízes, representantes do Ministério Público e advocacia em geral, a conclusão a respeito da transparência do sistema eletrônico de votação²⁴ é positiva. Ele não traz, apenas, rapidez, na apuração ou na facilidade no processo individual de escolha dos candidatos. Representa, acima de tudo, a organização das informações e dos dados estatísticos de todo o processo eleitoral²⁵. Com clareza e com objetividade organizacional desses dados, a transparência passa a ser ato contínuo de todo o processo de implantação do sistema.

Com o voto eletrônico²⁶, as informações, desde as urnas eletrônicas²⁷ até o prédio do Tribunal Superior Eleitoral²⁸, circulam à ‘velocidade da luz’, por meio do espaço virtual, e podem ser, facilmente, divulgadas, na *internet*, para consultas, em tempo real, do público e da imprensa. Com a informatização, não mais existe entre as eleições e a imprensa a figura do ‘intermediário’, espécie de ‘relações

23 GOMES FILHO, Adhemar Bento. *Ibid.*, p. 5.

24 Sistema eletrônico de votação: <<http://www.justicaeeleitoral.jus.br/arquivos/tse-perguntas-mais-frequentes-sistema-eletronico-de-votacao>>. Acesso: Em 13.09.2018.

25 O processo eleitoral no Brasil, em um sentido mais amplo, diz respeito às fases organizativas das eleições, compreendendo também um breve período posterior. É organizado pela Justiça Eleitoral (JE), em nível municipal, estadual e federal. Na esfera federal, a JE possui como órgão máximo o Tribunal Superior Eleitoral (TSE), com sede em Brasília. Em cada estado da Federação e no Distrito Federal há um Tribunal Regional Eleitoral (TRE), bem como juízes e juntas eleitorais. <<http://www.tse.jus.br/eleitor/processo-eleitoral-brasileiro/funcionamento-do-processo-eleitoral-no-brasil>>. Acesso em: 13.09.2018.

26 Voto eletrônico: <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2018/Marco/votacao-eletronica-e-realidade-em-mais-de-30-paises>>. Acesso: em 13.09.2018.

27 Urnas eletrônicas: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/urna-eletronica/urna-eletronica>>. Acesso: em 13.09.2018.

28 Tribunal Superior Eleitoral: <<http://www.tse.jus.br/o-tse/sobre-o-tse/apresentacao>>. Acesso: em 13.09.2018.

públicas', que, eventualmente, poderia encobrir determinados dados ou os divulgar de maneira parcial: Isso significa transparência!

Por outro lado, servidores reconhecem que há, sempre, como aprimorar a transparência dos sistemas, sendo essa uma preocupação constante da Justiça Eleitoral brasileira²⁹. Entendem que a forma mais eficaz de garantir essa transparência é permitir que os interessados confirmem todos os programas de computador utilizados, para a captação e para o registro dos votos, bem como a totalização dos resultados. Atualmente, o TSE disponibiliza, para análise dos partidos políticos, do Ministério Público e da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), os programas, desde as suas especificações, em ambiente controlado, seis meses antes do dia das eleições de primeiro turno.

Outro modo de garantir a transparência é a assinatura digital dos programas, que ocorre, em cerimônia pública, no TSE, quando, juntamente com o Presidente deste Tribunal, representantes daquelas instituições assinam, definitivamente, os programas que serão utilizados nas eleições. Essa assinatura pode ser conferida, em momentos previstos, em Resoluções, como será visto na sequência, garantindo que os programas utilizados são os mesmos, anteriormente, assinados.

Ainda, sugere que o envolvimento das universidades, no processo eleitoral, dado o domínio de conhecimentos específicos, na área de tecnologia, seria outro meio de se aperfeiçoar a transparência do sistema.

2.4 A URNA ELETRÔNICA BRASILEIRA

29 A Justiça Eleitoral brasileira é um ramo especializado do Poder Judiciário, com atuação em três esferas: jurisdicional, em que se destaca a competência para julgar questões eleitorais; administrativa, na qual é responsável pela organização e realização de eleições, referendos e plebiscitos; e regulamentar, em que elabora normas referentes ao processo eleitoral. Criada pelo Código Eleitoral de 1932, é composta pelo Tribunal Superior Eleitoral, por 27 tribunais regionais eleitorais, sediados nas capitais dos Estados e no Distrito Federal; pelas juntas eleitorais e pelos juízes eleitorais. Esses órgãos têm sua composição e competência estabelecidas na Constituição Federal e no Código Eleitoral. <<http://www.tse.jus.br/justica-eleitoral>>. Acesso: em 13.09.2018.

Com a evolução da tecnologia, era natural que se pensasse em um modelo eletrônico de votação que viesse suprir as necessidades do processo eleitoral e, ao mesmo tempo, tentar corrigir as falhas e os vícios do modelo existente até então. Conforme Cunha³⁰: “em 1994, houve mais de oito mil recursos interpostos em todo o Estado do Rio Grande do Sul, tendo por objeto o escrutínio daquelas eleições gerais”.

A urna eletrônica que conhecemos, atualmente, foi desenvolvida, a partir de 1995, com base nas especificações técnicas produzidas, por uma comissão de especialistas em informática, designados pelo TSE. Além disso, foram escolhidas algumas instituições³¹, para colaborar com a Justiça Eleitoral, as quais representam uma amostra do que havia de melhor na área da tecnologia nacional. Também, é importante ressaltar as contribuições e as sugestões propostas por especialistas da comunidade acadêmica, por partidos políticos e, até mesmo, por equipes de investigadores formadas para explorar as vulnerabilidades da urna eletrônica, como veremos no momento em que se trata dos Testes Públicos de Segurança - TPS ⁻³².

Entre as principais premissas estabelecidas pela comissão, para orientar a elaboração do projeto da urna, estava a de que o sistema deveria estar consoante com a legislação eleitoral então existente; de que o voto deveria ser registrado numericamente; de que o eleitor teria o direito de ver a descrição de seu candidato

30 CUNHA, Antônio Augusto Portinho da. **A Evolução dos Mecanismos de Transparência no Desenvolvimento do Projeto de Votação Eletrônica no Brasil: 1996-2008**. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Administração Pública Eficaz do Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2009, p. 49.

31 TRE-RS, 2006, pág. 40-41, <http://www.tse.jus.br/hotsites/catalogo-publicacoes/pdf/Voto_Eletronico.pdf>. Acesso: em 13.09.2018.

32 O TPS é realizado com o objetivo de permitir que investigadores das áreas de Tecnologia e Segurança da Informação identifiquem eventuais vulnerabilidades relacionadas à violação da integridade ou do anonimato dos votos, e apresentem sugestões de correção, que serão feitas pela equipe técnica do TSE antes das eleições. O evento ocorre em um espaço exclusivo na sede do Tribunal em Brasília (DF), com entrada controlada e ambiente monitorado por câmeras. Os participantes têm acesso a componentes do sistema eletrônico de votação aos quais jamais teriam em uma situação normal de eleição. <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2018/Maio/tse-conclui-teste-publico-de-seguranca-do-sistema-eletronico-de-votacao>>. Acesso: em 13.09.2018.

escolhido, inclusive sua foto, antes de confirmar o voto; de que o equipamento, para o registro do voto, deveria ser de uso exclusivo da Justiça Eleitoral; de que o equipamento deveria ser pequeno, ser compacto, ser leve e poder ser transportado sem sofrer danos; de que o eleitor poderia corrigir seu voto, antes de confirmá-lo, e de que poderia, também, votar em branco.

A urna eletrônica foi evoluindo de acordo com as necessidades e com as experiências aprendidas a cada eleição. Atualmente, todo o código dos aplicativos do ecossistema da urna eletrônica e dos sistemas de apoio são desenvolvidos e são mantidos, exclusivamente, pelo TSE.

2.5 CRÍTICAS AO SISTEMA ELETRÔNICO DE VOTAÇÃO BRASILEIRO

O sistema eletrônico de votação brasileiro, desde 1996, ano de sua pioneira implantação, em que pese a conclusão positiva ao seu respeito, tem sido alvo de críticas contundentes, por parte de alguns analistas e de alguns políticos. A grande parte desses opositores do sistema se manifesta, por meio de artigos veiculados, na *internet*, de maneira dispersa e, muitas vezes, errática e irresponsável, as chamadas *Fakenews*³³.

São, com frequência, insinuados conluios ou conspirações entre os poderes, entre os órgãos, entre a sociedade, com o fito de manter inalterado o *status quo*, perpetrando-se graves acusações à conduta de magistrados, de políticos e de servidores.

Malgrado a correção dos programas instalados nas urnas eletrônicas seja, constantemente, realizada, sob o exclusivo controle dos técnicos especialistas do TSE, dada a complexidade da

33 *Fake News* ou notícias falsas consistem na distribuição deliberada de desinformação ou de boatos, via jornal impresso, via televisão, via rádio ou, ainda, *online*, como nas mídias sociais. Este tipo de notícia é escrito e publicado com a intenção de enganar, a fim de se obter ganhos financeiros ou políticos, muitas vezes com manchetes sensacionalistas, exageradas ou, evidentemente, falsas para chamar a atenção. O conteúdo, intencionalmente, enganoso e falso é diferente da sátira ou da paródia.

compilação, é impossível a verificação, no prazo estabelecido pela lei, por terceiros leigos, das opções empregadas e de possibilidades de auditoria.

Segundo acadêmicos da Universidade de Campinas, não há mecanismos simples e eficazes que permitam que representantes de algum partido, em qualquer lugar do país, possam confirmar que os programas usados, na urnas eletrônicas, correspondam aos mesmos que foram lacrados e guardados no TSE. Apesar de avaliar a auditabilidade, e o sigilo do voto ser uma parte explícita da missão desta Universidade, acreditam que a urna eletrônica atual não é auditável e tampouco protege, adequadamente, o sigilo do voto.

Ademais, é possível pensarem inúmeras possibilidades de fraudes, nas urnas eletrônicas, ocorrendo, em todos os processos, desde a geração do código fonte do programa, inserindo-se alguns *scripts* maliciosos; Durante a carga das urnas, desconfigurando-as para as seções; Antes da abertura das seções, rompendo os lacres, para modificar os programas, ou, até mesmo, trocando a urna legítima por uma falsa; Durante toda a votação, teoricamente, seria possível o acesso indevido à memória *flash* da urna; Possível exibição da foto de um candidato diferente do escolhido pelo eleitor, ou exibição da foto do candidato escolhido pelo eleitor, com a contabilização do voto, para um candidato diferente.

Supondo que não houve fraude alguma em qualquer processo, seria necessário, ainda, garantir que os resultados chegassem, sem modificação, nos Tribunais Regionais Eleitorais (TRE). Embora reconheçam que a criptografia do conteúdo da urna lhe confira uma maior garantia de proteção de integridade, advogam que, quando se trata de segurança da informação, é sempre importante a capacidade de periciar-se o ambiente e as evidências, o que seria feito por um processo de auditoria.

2.6 OS PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE AFERIÇÃO DE SEGURANÇA, DE CONFIABILIDADE E DE TRANSPARÊNCIA DAS URNAS ELETRÔNICAS

O objetivo da segurança, no processo eleitoral brasileiro, é tornar a fraude inviável ou possibilitar a identificação de rastros. Para isso, são implementadas diversas barreiras de segurança, cuja função é impedir algum ataque ou, pelo menos, tornar essa ação cara ou, demasiadamente, demorada.

Segundo Luís Fernando Schauren³⁴: “as barreiras de segurança atuam, em conjunto, e, dessa forma, devem ser analisadas. Uma única barreira de segurança, quando analisada, isoladamente, dificilmente, fornecerá todos os requisitos de segurança desejáveis”. Um claro exemplo ilustrativo dessa ideia, para cobrir os quesitos de proteção ou de ocultação da informação, da integridade dos dados e da autenticidade, é a utilização conjunta dos conceitos de criptografia, de resumos digitais e de assinatura digital.

Ainda, acrescenta Schauren³⁵que: “determinadas barreiras de segurança têm, simplesmente, o objetivo de validar ou de permitir a verificação dos resultados, assim como a auditoria de determinadas etapas do processo”. Por isso, é necessário ressaltar que, por mais que um mecanismo de segurança seja importante, devemos analisar todo o contexto, com os possíveis riscos que ele pode trazer, para outros aspectos como a usabilidade, como a transparência e como o desempenho, não deixando de observar, para a votação e para a conformidade com a legislação eleitoral vigente, as premissas e os requisitos.

2.6.1 A arquitetura da Urna Eletrônica brasileira

34 SCHAUREN, Luís Fernando. **Segurança no Sistema de Votação Eletrônica**. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016, p. 31.

35 SCHAUREN, Luís Fernando. *Ibid.* p. 31 e ss.

A certificação digital das urnas eletrônicas e o encadeamento de segurança, com verificações de assinatura digital, têm o propósito de garantir a integridade do *software* que está rodando, na urna, seja autêntico, isto é, aquele que foi desenvolvido pelo TSE. Para fins de segurança e de transparência, há que se questionar se esse *software* faz, realmente, aquilo que se espera. Nesse sentido, a Justiça Eleitoral vem buscando ampliar a transparência dos processos, permitindo o acompanhamento do desenvolvimento e a inspeção do código dos sistemas das urnas eletrônicas, além da verificação e da auditoria, nas próprias urnas, como veremos a seguir.

2.6.2 Desenvolvimento e Análise do Código da Urna Eletrônica

Com o objetivo de aumentar a transparência, no processo eleitoral, e de ampliar as rotinas de verificação e de auditoria dos sistemas, a Justiça Eleitoral permite a diversas instituições acompanhar, nos 180 dias que antecedem a eleição, as fases de especificação e de desenvolvimento dos programas que serão utilizados nas eleições. Todo o processo de acompanhamento do desenvolvimento e de inspeção do código dos *softwares* utilizados, nas eleições, está previsto e está regulamentado pela Lei n. 9.504/1997 - Lei das Eleições - e pela Resolução TSE n. 23.458/2015³⁶.

A intenção do TSE, com a ampliação das entidades representativas da sociedade, é permitir maior controle e maior abrangência, na fiscalização dos sistemas e no comportamento do *software* da urna eletrônica e, eventualmente, a colaboração na identificação de *bugs* no código. Importante reparar que o objetivo dessas ações tem caráter colaborativo e, portanto, não se fala na

³⁶ Resolução TSE n. 23.458/2015 a qual dispõe sobre a cerimônia de assinatura digital e da fiscalização do sistema eletrônico de votação, do registro digital do voto, da auditoria de funcionamento das urnas eletrônicas, por meio da antiga. votação paralela - hoje auditoria por amostragem - e dos procedimentos de segurança dos dados dos sistemas eleitorais.

abertura do código, motivo pelo qual os representantes das entidades trabalham, em um ambiente controlado, no TSE, e devem assinar um termo de confidencialidade³⁷ em relação ao conteúdo desses códigos. A ampliação da transparência e da abertura do código a mais interessados é um processo natural que deverá ocorrer com o passar do tempo.

2.6.3 Cerimônia de Assinatura Digital e de Lacração dos Sistemas

Após o período de desenvolvimento e de testes dos sistemas, ocorre, no TSE, em até 20 dias, antes da eleição, conforme o seu calendário eleitoral³⁸, a Cerimônia de Assinatura Digital e de Lacração dos Sistemas, prevista, na Lei n. 9.504/1997, e regulamentada pelos artigos 4º a 14º da Resolução do TSE nº 23.458/2015.

Nessa cerimônia, os programas-fontes e executáveis são apresentados para inspeção e para testes e, após a validação, são assinados, digitalmente, pela Justiça Eleitoral, gerando as chaves privadas e as senhas de acesso, as quais são mantidas em sigilo.

O procedimento de lacração dos sistemas está baseado em 3 princípios, quais sejam:

- O princípio da **Assinatura Digital**, pela Justiça Eleitoral e pelas demais entidades, o qual garante a autenticidade dos programas;

37 Termo de Confiabilidade: O Teste Público de Segurança (TPS) é um conjunto de ações controladas com o objetivo de aprimorar a confiabilidade, a transparência e a segurança na captação e na apuração dos votos. O evento ocorre em ambiente, totalmente, monitorado pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE), e os pré-inscritos têm que assinar um termo de confidencialidade, que é um contrato por meio do qual o participante se compromete a manter em sigilo as informações. O termo de confidencialidade tem o papel de manter a segurança do processo eleitoral, além de evitar que pessoas mal intencionadas tenham acesso a dados sigilosos, sem a perspectiva de contribuição. <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2017/Outubro/termo-de-confidencialidade-do-tps-tem-objetivo-de-manter-a-seguranca-dos-sistemas-eleitorais>>. Acesso: em 17.09.2018.

38 Calendário eleitoral do TSE: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/calendario-eleitoral/calendario-eleitoral>>, Acesso: em 14.09.2018.

- O princípio da **Geração de Resumos Digitais** (*hashes*) que garante a integridade dos arquivos, permitindo comparar os arquivos das urnas e os demais sistemas com aqueles apresentados, na cerimônia de lacração, a fim de verificar se eles não foram, após a cerimônia, modificados;
- O princípio do **Lacre Físico de Mídia não Regravável** de todos os programas-fonte, de todos os resumos digitais, de todos os programas compilados e de outras informações, em invólucro assinado pelos presentes e armazenado, em sala cofre, que permite verificar, a qualquer momento, se os programas são os mesmos lacrados, além de possibilitar a inspeção do código em busca de erros.

2.6.4 Subsistema de Instalação e de Segurança

As estações de trabalho da Justiça Eleitoral que utilizam sistemas eleitorais responsáveis pelo cadastro de eleitores e pela geração de mídias para as urnas eletrônicas têm, obrigatoriamente, um Subsistema de Instalação e de Segurança (SIS)³⁹ desenvolvido dentro do TSE.

Qualquer sistema eleitoral desenvolvido pelo TSE só poderá ser instalado e ser acessado em máquinas com o SIS. As versões oficiais assinadas, digitalmente, e lacradas, no TSE, só poderão ser instaladas, na versão oficial do SIS, para o pleito em questão, a qual conterà os certificados digitais válidos com as chaves públicas, para a conferência das assinaturas digitais dos sistemas no momento de sua instalação. Dessa forma, mesmo que um sistema

39 SIS: Subsistema que, entre outras funcionalidades, incorpora e gerencia as funções de controle de acesso aos usuários, de *backup*, de auditoria, de instalação automatizada de pacotes criptografados com os sistemas eleitorais, de oficialização de sistemas eleitorais.

eleitoral seja interceptado, ele não poderá ser instalado em um computador externo à Justiça Eleitoral.

2.6.5 Geração de Mídias

O procedimento de Geração de Mídias para as urnas é feito, exclusivamente, através de um aplicativo desenvolvido para o sistema operacional *Windows*: o Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica (GEDAI-UE)⁴⁰.

Uma vez que o GEDAI-UE esteja configurado com todos os dados, é possível proceder à geração das seguintes mídias:

- **Flash de Carga (FC)** - cartão de memória do tipo *compact flash*, contendo todos os aplicativos da urna, os dados de todos os candidatos que concorrem na eleição e os dados de eleitores das seções eleitorais selecionadas;
- **Flash de Votação (FV)** - cartão de memória, contendo as fotos de todos os candidatos que concorrem na eleição;
- **Mídia de Resultado (MR)** - *pendrive* que inicializa o aplicativo de votação vazio ou que contém a marca de inicialização para um ou mais dos demais aplicativos da urna.

Os procedimentos relativos à Geração de Mídias estão regulamentados e descritos, no Capítulo IV da Resolução 23.456/2015, o qual trata da preparação das urnas para a eleição. Além disso, todas as mídias devem ser geradas, em cerimônia

40 GEDAI-EU: Aplicativo que importa todos os dados necessários para as urnas eletrônicas, como dados do processo eleitoral, como a configuração de município, como dados de eleitores, de seções eleitorais, de mesas de justificativa, de agregações de seção, de eleitores impedidos de votar, de dados de candidatos, além do *software* da urna eletrônica.

específica para esse fim, chamada de Cerimônia de Geração de Mídias (CGM)⁴¹.

Após a geração das mídias e a lavração da Ata de Geração de Mídias, informando a quantidade e os tipos de mídias gerados, os cartões de memória de Carga deverão ser acondicionados, em envelope específico que será lacrado e guardado, sob a responsabilidade da autoridade eleitoral, até o dia da Cerimônia de Carga das Urnas que será abordada na próxima seção.

2.6.6 Cerimônia de Carga das Urnas Eletrônicas

O procedimento de instalação do *software* oficial da eleição, nas urnas eletrônicas, que, também, está regulamentado, no Capítulo IV da Resolução 23.456/2015, é realizado, nos Tribunais Regionais Eleitorais ou nos Cartórios Eleitorais, durante a Cerimônia de Carga das Urnas Eletrônicas⁴².

O procedimento de carga das urnas eletrônicas é um processo automatizado de instalação do *software*, no qual é inserido, no *drive* da *Flash* Externa, um cartão de memória de carga, e, então, a urna é ligada, passando pelo processo de verificação do *software*. Se tudo estiver correto e se ela passar por todas as etapas de verificação, será exibida uma tela com a mensagem de que ‘a urna só funcionará a partir das 7h do dia da eleição’. Nesse momento, a urna deverá ser desligada; lacrada com lacres confeccionados pela Casa da Moeda e assinados pela autoridade eleitoral; armazenada,

41 CGM cujo edital deve ser publicado, com antecedência mínima de 2 dias, dando publicidade necessária, para que os fiscais dos partidos e coligações e demais partes interessadas compareçam ao evento, para fins de fiscalização e de auditoria dos trabalhos. Nesse momento, poderão ser verificadas as assinaturas digitais dos sistemas oficiais utilizados para a Geração de Mídias e impressos os relatórios com os registros das mídias geradas (<<http://www.tse.jus.br/legislacao-tse/res/2015/RES234562015.html>>. Acessado: em 13.09.2018).

42 Para a Cerimônia de Carga das Urnas Eletrônicas, deverá ser publicado edital, com antecedência mínima de dois dias, de forma a dar publicidade às entidades interessadas em acompanhar ou em auditar o processo de carga das urnas eletrônicas. No dia e hora especificados, no edital, e, na presença dos fiscais dos partidos políticos, das coligações e dos demais representantes das entidades legitimadas (Ministério Público, Ordem dos Advogados do Brasil, etc.), será realizada a carga das urnas eletrônicas de seção, de mesas receptoras de justificativa e de urnas de contingência.

em sua caixa, e devolvida à prateleira, onde aguardará o dia da sua distribuição.

Os fiscais dos partidos políticos poderão solicitar a auditoria em até 3% das urnas eletrônicas carregadas de cada município. Nessa auditoria, serão conferidas as assinaturas digitais, através de programa específico do TSE ou de programa próprio homologado na Cerimônia de Assinatura Digital e Lacração dos Sistemas.

Todos os relatórios e todos os extratos de carga referentes à auditoria e à carga das urnas deverão ser anexados à Ata da Cerimônia de Carga que ficará à disposição dos partidos políticos e das coligações para o caso de auditoria. As informações sobre carga das urnas eletrônicas, presentes na *Flash* de Carga, deverão ser recebidas, no sistema GEDAI-EU, e transmitidas para o Tribunal Regional Eleitoral. Esse processo de recebimento da Tabela de Correspondências (TC), que será visto na próxima seção, pode ser feito pela leitura da *Flash* de Carga, ou, em caso de dados corrompidos na *flash*, com digitação dos dados do Extrato de Carga em função específica do GEDAI-UE.

É importante destacar que o procedimento de carga é quase, totalmente, automatizado e há pouca interação entre o operador responsável pela carga e o *software* de carga. Ainda que os lacres sejam rompidos, a inserção de um novo cartão de memória ou de uma mídia de resultado só funcionará se contiver um sistema oficial do TSE.

Se for inserido um novo *Flash* de Carga, o aplicativo *Software* de Carga de Urna Eletrônica (SCUE) informará sobre a existência de uma carga oficial na urna. Nesse caso, seria possível prosseguir com a carga (procedimento que formatará a *Flash* Interna), dando início a um novo processo de carga.

Se for inserida uma *Flash* de Votação não utilizada, a urna passará, por um novo processo de sincronização do conteúdo

da *Flash* Interna com a *Flash* Externa. Caso seja utilizada uma *Flash* de Votação, com dados de seção (ou de votação) que não sejam os do sincronismo original, mesmo que seja uma *Flash* de Votação da mesma seção, a urna apresentará erro de sincronismo entre as *flash* interna e a *flash* externa, fazendo registro dessa operação, no *log*⁴³, e travando a urna.

2.6.7 Tabela de Correspondências

Ao processo de carga das urnas eletrônicas está associado um mecanismo de segurança denominado tabela de correspondências. Cada carga de urna eletrônica produz um identificador único chamado de ‘código de identificação de carga’. Esse identificador é produzido por uma função que associa o código do município, o número da seção eleitoral, o serial da urna eletrônica, o serial da *Flash* de Carga, a data e a hora da carga e um número aleatório, cujo objetivo é gerar um número distinto, mesmo que seja reproduzida uma nova carga, na mesma urna, e com os mesmos dados de entrada.

A partir do procedimento de carga de uma urna eletrônica, o código de identificação de carga e as demais informações da tabela de correspondências estarão presentes, em vários relatórios, para fins de verificação e de auditoria. Entre eles, podemos citar o extrato de carga da urna que será afixado na Ata da Cerimônia de Carga; o comprovante de carga que acompanha a urna eletrônica; a zerésima da seção⁴⁴; o boletim de urna⁴⁵ da seção; o relatório de carga das urnas eletrônicas no sistema GEDAI-UE; a tabela de correspondências esperadas que é publicada, no site da *internet* do Tribunal Superior

43 *Log*: espécie de caixa preta da urna eletrônica, onde fica registrado todo o seu histórico.

44 *Zerézima* é um relatório impresso, obrigatoriamente, antes da votação e indica a inexistência de votos na urna eletrônica. < <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2012/Setembro/faltam-8-dias-saiba-o-que-significa-zeresima> >. Acessado em: 09.11.2018.

45 Boletim de Urna é um documento que é impresso, ao final da votação, e que possui o extrato da votação daquela seção eleitoral. < <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2012/Setembro/faltam-8-dias-saiba-o-que-significa-zeresima> >. Acessado em: 09.11.2018.

Eleitoral, e disponibilizada aos partidos políticos e às coligações, para fins de auditoria, até a véspera da eleição.

Observa-se, portanto, que toda a carga de urna eletrônica será registrada, na tabela de correspondências, permitindo aos fiscais e aos representantes dos partidos comparecer à cerimônia para fins de auditoria e de fiscalização dos trabalhos.

Quando o resultado de votação de uma seção é transmitido ao TRE, o sistema verifica qual o código de identificação de carga da urna que gerou o resultado e o compara com o código de identificação de carga na tabela de correspondências esperadas pelo sistema. Esse resultado só será aceito pelo sistema, ou seja, só será computado na totalização, se houver essa correspondência. Caso contrário, o resultado dessa seção entrará em pendência, exigindo uma intervenção da autoridade eleitoral competente. No caso, o juiz eleitoral, em eleições municipais, ou o presidente do Tribunal Regional Eleitoral, nas eleições gerais.

2.6.8 Na votação

2.6.8.1 Início da Votação

A partir das 7 horas do dia da votação, a tela da urna passa a exibir uma mensagem, para confirmação de emissão da *zerésima*, que é um comprovante que indica que não há registros de votos na urna eletrônica e documento obrigatório para a ata da seção. Em seu cabeçalho, existem informações sobre a seção, sobre a data e a hora de carga, sobre o horário de emissão, além do código de identificação de carga. Também, existe a relação de todos os candidatos aptos com o quantitativo de votos zerado. Caso necessário, é possível reemitir

a *zerésima*, desligando e religando a urna eletrônica, desde que nenhum eleitor tenha votado.

2.6.8.2 Encerramento da Votação

A partir das 17 horas do dia da votação, o *software* da urna permite o seu encerramento, mediante a digitação de um código específico de encerramento no terminal do mesário. Após o presidente de mesa digitá-lo, o sistema, automaticamente, imprime a 1ª via do Boletim de Urna (BU). Esse documento que, devido a sua importância será tratado em seção a seguir, contém a lista separada, por cargo e por partido, com o quantitativo de votos de todos os candidatos e das legendas que receberam, pelos menos, um voto, na urna eletrônica, além da relação de votos nulos e brancos.

Estando esse documento legível e confirmada a qualidade da sua impressão, o sistema gravará a Mídia de Resultado (MR) (com todos os arquivos necessários à apuração) e imprimirá mais cópias do BU.

Conforme a legislação eleitoral, Resolução TSE n. 23.399/2014, todas as vias dos BUs deverão ser assinadas pelo presidente de mesa, pelo 1º secretário e pelos fiscais presentes. Duas vias devem ser remetidas ao Cartório Eleitoral ou à Junta Apuradora⁴⁶; uma cópia deve ficar em poder do presidente de mesa, para posterior conferência com o resultado, por seção divulgado, na *internet*; uma cópia deve ser afixada em local visível

46 As juntas eleitorais, de acordo com a norma dos Artigos 12, III, e 36 ao 41, do Código Eleitoral, são compostas por um juiz de direito, que é o Presidente, e por dois ou quatro cidadãos de notória idoneidade. Seus membros são indicados pelo juiz eleitoral e nomeados pelo Presidente do Tribunal Regional Eleitoral, sessenta dias antes da eleição, depois de aprovados os nomes pelo órgão colegiado do TRE.

da seção; as demais cópias serão distribuídas aos fiscais presentes.

A partir desse momento, o resultado da seção torna-se público e poderá ser conferido, por seção, com o resultado divulgado, no site do Tribunal Superior Eleitoral, após a totalização dos resultados.

A mídia de resultado deverá ser encaminhada à Junta Eleitoral, existindo, ainda, a possibilidade de transmiti-la, previamente, a partir de um ponto de transmissão remoto, conforme verificaremos em transmissão dos dados.

2.6.9 Boletim de Urna

Ao longo de 20 anos da Urna Eletrônica, a Justiça Eleitoral, sempre, preocupou-se em desenvolver novos mecanismos e aprimorar os processos, visando aumentar a transparência, facilitando a fiscalização e garantindo a segurança do processo eleitoral. Uma das formas mais simples de fiscalização, e que está acessível a todos os cidadãos, é o Boletim de Urna.

Ao final da votação, a urna apura os votos e imprime um relatório, obrigatoriamente, mais 4 vias e até 15 adicionais, com o resultado oficial da votação daquela seção. Esse documento é público e, conforme mencionado alhures, deve ser afixado, em locais visíveis, além de ter cópias suficientes distribuídas aos fiscais interessados. Dessa forma, qualquer cidadão pode fazer a sua própria conferência com o resultado de seção divulgado na *internet* no sítio do TSE.

Cabe salientar que a norma do artigo 110⁴⁷ da Resolução TSE n. 23.456/2015 dispõe sobre os atos preparatórios e que, com

47 Art. 110. O boletim de urna fará prova do resultado apurado, podendo ser apresentado recurso à própria Junta Eleitoral, caso o número de votos constantes do resultado da apuração não coincida com os nele consignados.

o crescente interesse da população, surgiu a necessidade de facilitar a conferência e a fiscalização desses resultados, isto é, entre o BU impresso e aquele divulgado após a totalização dos resultados. Assim, o TSE implementou um código de barras bidimensional do tipo *Quick Response Code (QR Code)*, localizado no final de cada BU, e disponibilizou, gratuitamente, um aplicativo, para dispositivos móveis chamado “Boletim Na Mão”⁴⁸. De posse desse aplicativo, é possível digitalizar os *QR Codes* de quantos Boletins de Urna desejar. O aplicativo encarrega-se de tornar a informação do *QR Code* legível, montando os dados, na tela do dispositivo, no mesmo formato exibido no boletim de urna impresso.

O conteúdo do boletim de urna codificado pelo *QR Code* é assinado, digitalmente, por um algoritmo de chave pública, com configuração específica. É importante ressaltar que, conquanto o conteúdo do boletim de urna codificado utilize um algoritmo de código aberto de domínio público, a assinatura digital empregada, no arquivo de resultado que será verificada, no sistema de totalização, para fins de validação do arquivo recebido, utiliza algoritmo de Estado, conforme estabelecido em norma específica Resolução TSE n. 23.554/2017.

A partir da compreensão da importância do boletim de urna, percebe-se que o argumento de que os resultados da eleição são alterados, durante a transmissão ou durante a totalização dos resultados, é o mais fácil de ser contestado, pois a sua verificação é elementar, bastando apresentar um único boletim de urna que seja divergente daquilo que é divulgado.

§ 1º - Ao final da apuração dos votos pela urna eletrônica e a respectiva emissão do boletim de urna, poderá ser atestada, por qualquer eleitor, a coincidência entre o número de votos do boletim de urna e o número de votos consignado no resultado da apuração disponível na Internet, nos termos do art. 154, por meio da leitura do código de barras bidimensional (Código QR) constante do boletim de urna.

§ 2º - O Tribunal Superior Eleitoral disponibilizará aplicativo para a leitura do código de barras bidimensional (Código QR) sem prejuízo da utilização de outros aplicativos desenvolvidos para esse fim.

48 Boletim na mão. <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2018/Setembro/boletins-de-urna-permitem-fiscalizacao-das-eleicoes-pelo-cidadao>>. Acessado em: 09.11.2018.

Por fim, cabe destacar que os BUs possuem alguns elementos de controle muito importantes, como o código de identificação da carga, que permitirá rastreá-lo e até mesmo verificar se não foi forjado, além dos códigos verificadores da votação, que são utilizados no sistema de apuração para identificar erros de digitação.

2.6.10 Auditoria de Funcionamento das Urnas Eletrônicas por meio de amostragem

O Tribunal Superior Eleitoral publicou, no final de junho de 2018, a Resolução TSE n. 23.574/2018⁴⁹. De acordo com a regra aprovada, a partir das Eleições 2018, os Tribunais Regionais Eleitorais realizaram, no dia da votação, por amostragem, duas auditorias. Em ambiente controlado, foi feita a análise do funcionamento das urnas eletrônicas sob condições normais de uso - procedimento que, no passado, era chamado de “votação paralela”. Já, nas seções eleitorais, foi realizada a verificação de autenticidade e de integridade dos sistemas instalados nas urnas. Ambas as auditorias puderam ser acompanhadas, entre outros, por representantes de partidos políticos, da Ordem dos Advogados do Brasil e do Ministério Público. Para assegurar a legitimidade do processo eleitoral e uma votação segura, transparente e em conformidade com as normas vigentes, é necessário um refinamento constante dos mecanismos de fiscalização do sistema eletrônico.

A auditoria de funcionamento das urnas por meio de amostragem⁵⁰ tem como objetivo comprovar o correto funcionamento

49 Resolução TSE n. 23.574/2018 trata da auditoria, para a verificação da autenticidade e de integridade dos sistemas instalados nas urnas - uma novidade nas Eleições 2018. A medida visa dar, ainda mais, transparência ao processo eleitoral, além de atestar a confiabilidade da votação por meio eletrônico. A norma alterou outra Resolução do TSE, a 23.550, de 18 de dezembro de 2017, que dispunha sobre a cerimônia de assinatura digital e sobre a fiscalização do sistema eletrônico de votação, do registro digital do voto, da auditoria de funcionamento das urnas eletrônicas e dos procedimentos de segurança dos dados dos sistemas eleitorais.

50 Auditoria de funcionamento das UE por amostragem: <<http://www.tre-rs.jus.br/eleicoes/eleicoes-2018/votacao-paralela>>. Acessado em: 09.11.2018.

das urnas, testando a segurança na captação dos votos e na contabilização dos resultados. Esse mecanismo de auditoria foi implantado, em 2002, e ocorre em todos os turnos das eleições e em todos os estados.

Essa auditoria é mais um mecanismo adotado, pela Justiça Eleitoral, para confirmar a credibilidade do sistema de voto eletrônico, mostrando à sociedade que as urnas eletrônicas, estejam onde estiverem, estão protegidas, em relação a quaisquer tipos de fraudes, e que funcionarão de forma regular e segura.

2.6.11 Registro Digital do Voto

A Lei n. 10.740, de 1º de outubro de 2003, alterou o artigo 59 da Lei n. 9.504/1997, em substituição à obrigatoriedade do voto impresso, instituindo o Registro Digital do Voto (RDV). Para cada voto inserido, na urna eletrônica, é feito um registro digital correspondente, ou embaralhamento, em uma posição aleatória de uma tabela.

Cumprе ressaltar que não há qualquer vinculação desse registro com o eleitor depositário do voto, de forma a preservar o sigilo da sua escolha. Essa tabela do RDV possui tamanho igual à quantidade de eleitores da seção e é reassinada, digitalmente, mediante a aplicação de sistema de criptografia, com chaves assimétricas, após a inserção de cada voto, para preservar a sua integridade e para impedir que um voto seja substituído ou seja removido do RDV. Ao final da votação, a contabilização dos votos, para a geração e para a impressão do boletim de urna, é feita a partir das informações da tabela com o registro digital dos votos.

Em relação ao sigilo do voto, cabe destacar que a informação de quais eleitores votaram, na urna eletrônica, é registrada, em uma tabela distinta do RDV. Também, não há registro do horário em que cada eleitor votou. Quando o mesário habilita

um eleitor, no seu terminal, é adicionado um registro no *log* da urna, indicando o horário do evento e a informação de que houve habilitação de eleitor. Em seguida, novo registro de evento, com o horário e com a informação de que um eleitor está votando, porém sem qualquer registro de que eleitor é esse.

2.6.12 Transmissão dos Dados

Todos os cartórios eleitorais possuem conexão privada de dados com os Tribunais Regionais Eleitorais. Isso é, todos os dados de resultados produzidos pela urna eletrônica são transmitidos, exclusivamente, a partir do sistema *Transportador*⁵¹.

2.6.13 Sistema de Apuração

Todo o resultado de seção, cujos procedimentos relativos à apuração de cédulas com o Sistema de Apuração (SA) estão descritos no Capítulo III da Resolução TSE n. 23.456/2015, só poderá ser transmitido ao TRE a partir da leitura, no sistema *Transportador*, de uma MR gerada pela urna eletrônica. Ao final do processo, a urna emitirá um BU com cabeçalho, indicando que foi gerado pelo SA, e fará a gravação do resultado, na MR, cujo arquivo de resultado será gerado com assinatura da urna usada pelo SA, com seu número de série e com o indicativo de origem do BU.

2.6.14 Totalização e Divulgação dos Resultados

Conforme já mencionado, o sistema *Transportador* é o responsável pela leitura das MRs, com os resultados da votação, e pelo envio dos arquivos para os TREs, onde, após a transmissão dos

51 Sistema Transportador é uma aplicação *desktop* que só pode ser instalada, em computadores da Justiça Eleitoral, pois necessita da versão oficial do SIS (Subsistema de Instalação e Segurança), que contém os certificados digitais necessários para sua instalação.

resultados, esses arquivos de urnas são recebidos, são verificados, são decifrados e são validados. Se o arquivo de resultado - boletim de urna - estiver íntegro, serão totalizados os votos e somados ao resultado da eleição no banco de dados.

Para minimizar o risco de ataques externos, o acesso à *internet* dos cartórios eleitorais, dos Tribunais Regionais Eleitorais e do Tribunal Superior Eleitoral é bloqueado, desde a véspera da eleição até o final da totalização. De acordo com Giuseppe Janino, Secretário de Tecnologia da Informação do TSE, a rede da Justiça Eleitoral, às vésperas da eleição, chega a sofrer mais de 200 mil tentativas de ataque por segundo.

2.6.15 Testes Públicos de Segurança

O Brasil é o único país do mundo que submete seu sistema eletrônico de votação à prova de especialistas, de equipes de investigadores e, até mesmo, de *hackers*, para testar eventuais vulnerabilidades no *software* e no *hardware* da urna eletrônica.

Até hoje, foram realizados diversos eventos, nesse sentido, denominados Testes Públicos de Segurança (TPS)⁵². O primeiro ocorreu em 2009, o segundo em 2012 e o terceiro em 2016, quando passou a ser obrigatório antes de cada eleição.

3. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou descrever os mecanismos empregados, pela Justiça Eleitoral brasileira, com vistas a assegurar à sociedade uma votação eletrônica mais confiável e com mais

52 A Resolução TSE n. 23.444/2015 dispõe sobre a realização periódica dos Testes Públicos de Segurança (TPS), nos sistemas eleitorais que especifica. As equipes interessadas se inscrevem para participar dos testes públicos e apresentam um plano de ataque que será analisado por equipe técnica do TSE. O TPS têm caráter colaborativo, isto é, encontrada uma vulnerabilidade, o TSE deve poder identificá-la, para proceder com a correção, inclusive ouvindo sugestões das equipes que participam dos testes.

transparência. Para tanto, recorreu-se a regulamentos do TSE, bem como à bibliografia pertinente ao tema aliada à ótica do pesquisador que, integrante dos quadros da Justiça Eleitoral, encontra-se na condição de observador participante.

Como abordado no desenvolvimento, o princípio da transparência, posto que não elencado de forma expressa, faz-se presente, em diversos dispositivos da constituição. Esse princípio é inerente ao princípio democrático e tem como resultado os princípios da publicidade, da motivação e da participação popular.

O princípio da transparência administrativa mostra-se imprescindível, para o bom funcionamento dos processos administrativos, daí a necessidade de buscar-se o maior número de canais para publicizar os atos das atividades de gestão da coisa pública.

À medida que os níveis de transparência e de acesso à informação aumentam, cresce, também, a possibilidade de controle social e de fiscalização da atividade administrativa. Dessa forma, o controle e a participação dos administrados é pedra fundamental na moderna concepção de Administração Pública no Estado democrático de direito.

Assim, é inegável que a realização da transparência administrativa constitui importante instrumento a serviço da moralidade, da eficiência e da legalidade e que possibilita ao cidadão o exercício do direito de interferir e de controlar a atuação dos agentes públicos. À vista disso, pode-se dizer que o princípio da transparência constitui um verdadeiro instrumento para o exercício da cidadania ativa. Por outro lado, é esse exercício de cidadania que irá proporcionar, cada vez mais, a realização dessa transparência.

Malgrado o sistema atual tentar atender, na medida do possível, às necessidades e à realidade do processo eleitoral brasileiro, evidente que, ainda, há margem, para melhorias, no sistema brasileiro de votação eletrônica, com a introdução de novas

tecnologias, de novos mecanismos de auditabilidade e de inspeção do código, visando a ampliar a transparência e a segurança do sistema, conforme demonstram os testes públicos de segurança.

Pode-se afirmar que, no decorrer do interstício analisado (de 1996 a 2018), notáveis avanços, no que respeita à transparência, foram, paulatinamente, consolidados, pela Justiça Eleitoral brasileira, como os diversos instrumentos, os diversos programas e os diversos dispositivos apresentados, além de significativos aprimoramentos trazidos ao processo eleitoral.

Atualmente, diferente do pensamento popular, todas as etapas do processo são auditáveis. Ademais, os sistemas, os dados, a configuração das urnas, o registro digital do voto, os boletins de urna impressos e digitais, a rastreabilidade, via tabelas de correspondência e *logs*, estão disponíveis, com ampla publicidade, aos partidos, ao Ministério Público e a toda a sociedade.

Esses dispositivos evidenciam a natureza aberta do sistema, dada a permanente preocupação da Justiça Eleitoral, em propiciar a todos os partícipes do pleito, nas mais diversas fases do processo, a possibilidade de intervir. No mesmo sentido, o emprego de recursos tecnológicos, com o intuito de conferir-se maior efetividade à coleta e à apuração dos votos, respeitando-se os princípios constitucionais que orientam a Administração Pública, é um exemplo veemente da incorporação dessa moderna tendência à atividade da Justiça Eleitoral.

Da análise documental, assentou-se a reiterada preocupação do TSE, por meio de suas Resoluções, em descrever, minuciosamente, todo o sistema, desde a apresentação dos *softwares* até a proclamação dos resultados, com o propósito de que cada etapa, desse longo processo, possa ser acompanhada e possa ser fiscalizada, pelas entidades e pelos órgãos habilitados. Em estrita observância ao princípio da legalidade e da transparência, todas as

alterações legislativas foram objeto de recepção nas resoluções que se lhes seguiram.

Conquanto se possa extrair desse conjunto de salvaguardas uma avaliação favorável ao estágio presente da transparência do sistema, há que se salientar o fato de que o modelo pressupõe uma larga cadeia de eventos sujeitos à verificação pelos Partidos Políticos, pelo Ministério Público e pela OAB, que se estende, desde o desenvolvimento dos *softwares* até a preparação e a lacração das urnas; Essa fiscalização, entretanto, tem sido prejudicada, pelo contumaz desinteresse, em participar das cerimônias designadas para tal fim, dessas agremiações partidárias, bem como das demais entidades.

Seria muito importante, para conferir a transparência e a confiança, no sistema eleitoral, que os Partidos Políticos enviassem seus técnicos, que eles participassem e se engajassem, nessa participação, porque a segurança do processo é de interesse de todos, principalmente, daqueles que disputam a eleição.

Propõem-se a adoção de meios mais efetivos para informar à sociedade acerca dos atributos de transparência do sistema eletrônico de votação, traduzindo-se em linguagem acessível ao leigo jargão hermético que muitas vezes dificulta a exata compreensão do que se pretende comunicar. Não é recomendável que a confiança, no atual modelo, circunscreva-se ao mero efeito reflexo da credibilidade institucional de que é a Justiça Eleitoral merecedora. O sistema deverá se legitimar, por suas virtudes intrínsecas e perenes, com vistas a que a impessoalidade e que os demais princípios basilares da Administração Pública, em especial o da transparência, prevaleçam e superem transitórias e efêmeras contingências que, eventualmente, venham a irromper no contexto político-jurídico brasileiro.

Por fim, é fundamental destacar que todos os mecanismos previstos, no sistema brasileiro de votação eletrônica, só terão seus objetivos atendidos, com a efetiva participação da

sociedade, dos partidos políticos e das entidades legitimadas, nos processos de auditora e de verificação. Para tanto, cabe à Justiça Eleitoral brasileira, assim como aos partidos políticos, promover o acesso da sociedade, divulgando os mecanismos de segurança e aproximando os eleitores dos conceitos, para que se alcance, no processo eleitoral, a necessária confiança. Somente, assim, teremos a democracia em seu sentido mais amplo, plenamente, atendida.

REFERÊNCIAS

ARRUDA NETO, Pedro Thomé de. **Princípio constitucional da transparência na administração e Ministério Público: inter-relações e possibilidades da accountability no Brasil**. Revista do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. n.4. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.mpdft.gov.br/revistas/index.php/revistas/article/view/39>>. Acesso em: 01. nov. 2012.

COAN, Vanessa, **Governo eletrônico**, Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscaslegis/article/viewArticle/5693>>. Acesso em: 04 abr. 2009.

CUNHA, Antônio Augusto Portinho da. **A Evolução dos Mecanismos de Transparência no Desenvolvimento do Projeto de Votação Eletrônica no Brasil: 1996-2008**. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Administração Pública Eficaz do Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2009.

FREY, Klaus. **O acesso à informação**. In SPECK, Bruno Wilhelm. **Caminhos da transparência**. Campinas: Unicamp, 2002.

FURTADO, Lucas Rocha. **Curso de Direito Administrativo. 2 ed. Rev. Ampl.** Belo Horizonte: Fórum, 2010.

GOMES FILHO, Adhemar Bento. **O desafio de implementar uma gestão pública transparente**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 10. Chile: Santiago, 2005. Disponível: <https://bvc.cgu.gov.br/bitstream/123456789/2698/1/o_desafio_de_implementar.pdf>. Acesso em: 26. out. 2011.

MAFFINI, Rafael Da Cás. **O Direito Administrativo nos Quinze Anos da Constituição Federal**. Revista Eletrônica sobre a Reforma do Estado, Salvador, n. 5, março/abril/maio, 2006, p. 9-10. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com.br>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. **Transparência Administrativa: publicidade, motivação e participação popular**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 34. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

SCHAUREN, Luís Fernando. **Segurança no Sistema de Votação Eletrônica**. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016.

LISTA DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

BU	BOLETIM DE URNA
CGM	CERIMÔNIA DE GERAÇÃO DE MÍDIAS
FC	<i>FLASH</i> DE CARGA
FV	<i>FLASH</i> DE VOTAÇÃO
GEDAI-UE	GERENCIADOR DE DADOS, APLICATIVOS E INTERFACE COM A URNA ELETRÔNICA
MR	MÍDIA DE RESULTADO
OAB	ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASILEIRA
QR CODE	<i>QUICK RESPONSE CODE</i>
RDV	REGISTRO DIGITAL DO VOTO
SA	SISTEMA DE APURAÇÃO
SCUE	<i>SOFTWARE</i> DE CARGA DE URNA ELETRÔNICA
SIS	SUBSISTEMA DE INSTALAÇÃO E DE SEGURANÇA
TC	TABELA DE CORRESPONDÊNCIA
TPS	TESTES PÚBLICOS DE SEGURANÇA
TRE	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL
TSE	TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL