



PEC 135/19 - Cédulas Físicas para Plebiscitos
Proposta de Emenda à Constituição N° 135, DE 2019

Acrescenta o § 12 ao art. 14, da Constituição Federal, dispondo que, na votação e apuração de eleições, plebiscitos e referendos, seja obrigatória a expedição de cédulas físicas, conferíveis pelo eleitor, a serem depositadas em urnas indevassáveis, para fins de auditoria.

Autora: Deputada BIA KICIS

Relator: Deputado FILIPE BARROS

I - Relatório

1. Breve relato do funcionamento da comissão especial

Conforme determina nossa Constituição Federal e nosso Regimento Interno da Câmara dos Deputados, a PEC 135/2019 foi aprovada pela Comissão de Constituição, de Justiça e de Cidadania (CCJC), por 33 votos a 5, no dia 17 de dezembro de 2019.

A Comissão Especial da PEC 135/2019 foi instalada no dia 13 de maio de 2021, pelo atual presidente desta Casa de Leis, Deputado Federal Arthur Lira, data em que se realizou também a eleição do Presidente e dos Vice-Presidentes e designação deste relator. Desde então, foram realizadas 10 audiências públicas, ultrapassando o plano de trabalho e esgotando todos os convidados de todos os deputados.

Foram recebidos 27 convidados, com diferentes formações e *backgrounds*, que apresentaram visões diversas e cujas colaborações durante as audiências auxiliaram na produção do presente relatório.

No dia 20 de maio, foram recebidos:

Amícal Brunazzo: Engenheiro Mecânico pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP, especialista na Área de Segurança

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

de Dados e Voto Eletrônico, formado em 1975. É moderador do Fórum Voto Eletrônico, fórum conhecido por seus debates sobre votações, que não é ligado ou financiado por nenhum órgão governamental, partido político ou por qualquer empresa que tenha interesses comerciais no processo eletrônico de votação.

Ângelo Soares Castilhos: Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (2004). É especialista em Direito Constitucional pela Fundação Escola Superior do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul - FMP (2007) e em Direito Processual Civil pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI (2017). É Analista Judiciário - Área Judiciária do TRE-SC, atualmente removido para o TRE-RS. É Chefe da Seção de Produção e Gestão de Conhecimento Técnico-Jurídico do TRE-RS e membro da Academia Brasileira de Direito Eleitoral e Político (ABRADEP).

No dia 27 de maio, foram recebidos:

Marcos de Almeida Camargo: graduado em Farmácia pela Universidade Federal do Paraná (1998). Perito criminal federal desde 1999, o presidente Marcos Camargo é graduado em Farmácia e Bioquímica (UFPR-1998) e possui pós-graduação em Gestão de Políticas de Segurança Pública (ANP/DPF-2009).

Roger Maciel de Oliveira: graduado em Direito e Ciências Contábeis. Pós-graduado nas áreas de Auditoria e Perícia e Teste e Garantia de Qualidade em Software. Atualmente é mestrando em Administração na *Universidad de La Empresa*, em Montevidéu - Uruguai. É sócio do Grupo Maciel. Possui forte experiência multidisciplinar, atuando em auditoria e perícia contábil, advocacia e auditoria de sistemas.

No dia 31 de maio, foram recebidos quatro convidados.

Roberto Requião de Mello e Silva: político, foi deputado estadual, prefeito de Curitiba, governador do Paraná e senador da República. O ex-senador foi autor do projeto que deu origem, em 2002, a uma lei de voto impresso.

Felipe Gimenez: o segundo foi o procurador-geral do estado do Mato Grosso do Sul. Ele é representante da Associação Pátria Brasil, grupo de defensores do voto impresso.

Janete Maria Góes Capiberibe: política filiada ao Partido Socialista Brasileiro (PSB), foi deputada federal. Em 2016 uma Comissão Permanente da Câmara dos Deputados aprovou projeto da então deputada Janete Capiberibe, alterando as regras atuais de registro e conferência do voto nas urnas eletrônicas e obrigando o registro impresso do voto.

Samara Castro: advogada com atuação nas áreas de Direito Eleitoral e Partidário, Direito Digital, Privacidade e Proteção de Dados. É também Vice-Presidente da Comissão de Proteção de Dados e Privacidade da OAB-RJ, membro da Comissão de Direito Eleitoral da OAB-RJ,





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

da Academia Brasileira de Direito Eleitoral e Político (ABRADEP), pesquisadora do Instituto Liberdade Digital (ILD) e coordenadora de comunicação do Grupo Prerrogativas.

No dia 07 de junho, foram recebidos:

Eduardo Guy de Manuel: formado em Engenharia de Eletrônica pelo ITA, em 1964, e desde então se dedica profissionalmente à Tecnologia da Informação. No currículo do engenheiro estão mais de 1.200 palestras em diversos países da América do Sul, do Norte e na Europa. Ele é fundador (1976), ex-Presidente (1976-1998) e atualmente Presidente do Conselho de Administração da Sigma Dataserv Informática S/A.

Pedro Rezende: professor aposentado do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília (UnB), onde lecionou, entre 1990 e 2019, teoria da computação, teoria dos grafos, linguagens formais, linguagens de programação, compiladores, organização de hardware e software, criptografia e segurança de dados, informática e sociedade, e exercido cargos de coordenação do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, e do Laboratório de Informática. Foi também professor no Departamento de Matemática da UnB (1976 a 78) e na *National Hispanic University* (EUA, 1986).

No dia 08 de junho, foram recebidos:

Ana Cláudia Santano: professora pesquisadora do programa de Pós-graduação em Direito no Centro Universitário Autônomo do Brasil - Unibrasil (2016 - atual). Realizou estágio pós-doutoral no Departamento de Direito Público, *Universidad Externado de Colombia* (2016 - 2019), e fez um período de pesquisa pós-doutoral em Direito Público Econômico na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2014-2016), doutora pelo programa "*Estado de Derecho y Buen Gobierno*" (2009-2013) e mestre pelo programa "*Democracia y Buen Gobierno*" (2007-2008), ambos pela *Universidad de Salamanca*, Espanha. Realizou um período de pesquisa na *Università di Bologna*, Itália.

Daniel Lança: advogado e Consultor para Projetos de Governança, Pública e Privada, e de Gestão Estratégica e Projetos Especiais. É *Chief Compliance Officer* do Instituto INHOTIM, Profissional com 10 anos de experiência em Direito Público, Gestão, Governança Corporativa e Compliance. É Mestre em Ciências Jurídico-Políticas (Universidade de Lisboa). *Founding Partner* na SmartGov, consultoria que auxilia empresas e governos a estabelecerem Programas de Integridade e Compliance Anticorrupção.

Sérgio Osvaldo Angelini: CEO da MSA, empresa que desenvolveu a tecnologia da Argentina, através da qual a máquina de votação chamada "vot.ar", que não armazena informações do voto, mas registra e imprime em um cartão com o voto escolhido, enquanto grava em um chip contido no cartão com a mesma informação.





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

No dia 10 de junho, foram recebidos:

Carlos Daudt Brizola Neto: político brasileiro filiado ao Partido Democrático Trabalhista (PDT). Foi vereador, deputado federal, Secretário de Estado no Rio de Janeiro e Ministro do Trabalho e Emprego.

Roberto Heinrich: possui graduação em Engenharia Elétrica (015309) pela Universidade Paulista (2002), Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Santa Cecília (2016). Tem experiência na área de Engenharia Elétrica. Foi professor do curso de especialização em Telecomunicações, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR) - 1995-2002 e membro da comissão brasileira na Reunião Plenipotenciária da União Internacional de Telecomunicações, em Mineápolis, nos EUA e professor do curso de especialização em Gestão de Sistemas e Redes de Telecomunicações, no Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão (IBPEX).

Carlos Eduardo Vieira da Cunha: político e procurador de Justiça do Rio Grande do Sul, filiado ao PDT onde foi vereador, deputado estadual e federal, além de ter sido Secretário estadual da Educação. Em 2013 foi relator do Projeto de Lei 2789/11 na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC), que previa a revogação do artigo 5º da Lei nº 12.034, instituindo o voto impresso a partir das eleições de 2014.

Oswaldo Maneschy: jornalista e filiado ao PDT. Trabalhou com Brizola durante o "Caso Proconsult". É conhecido como um militante pela transparência eleitoral. É Conselheiro da Associação Brasileira de Imprensa.

No dia 14 de junho, foram recebidos:

Jeroen Antonius Maria Van de Graaf: criptógrafo com foco nos aspectos teóricos e aplicados dos protocolos criptográficos. Tem mestrado em Matemática pela *Universiteit van Amsterdam* (1985) e doutorado em Informática pela *Université de Montréal* (1998). De agosto de 2008 a fevereiro de 2011 foi Professor Assistente da Universidade Federal de Ouro Preto. Desde março de 2011 atua na Universidade Federal de Minas Gerais.

Márcio Teixeira: Engenheiro projetista do protótipo de urna eletrônica de 1995 aprovado pela Comissão de Informatização do Voto do TSE. Um dos idealizadores da proposta de votação paralela do TSE, na qual existe impressão dos votos para recontagem de segurança. Foi fiscal eleitoral do PT.

Marcos Ribeiro: advogado do Partido Democrático Trabalhista (PDT).

No dia 15 de junho, foram recebidos:

Waldir Sebastião de Nuevo Campos Júnior: iniciou sua carreira na magistratura no ano de 1983. Atuou como Juiz Efetivo do Tribunal





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Regional Eleitoral de São Paulo (TRE/SP) durante os biênios de 2005/2007 e 2007/2009, reassumindo o cargo em 2017. Exerceu os cargos de vice-presidente e corregedor regional eleitoral (2018/2019) e é o atual presidente da Corte eleitoral paulista.

Djalma Inácio da Silva: graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Paraná (1988), especialista em Administração Universitária pela Universidade Tuiuti do Paraná (1995) e com mestrado em Informática pela Universidade Federal do Paraná (2000).

Mário Alexandre Gazziro: Bacharel em Informática pela USP, Mestre em Ciência da Computação pela UFSCar e Doutor em Física Computacional pela USP. Também realizou estágio de doutorado (sanduíche) no Instituto Superior Técnico de Lisboa, em Portugal. É Especialista em Projeto de Circuitos Integrados Digitais pela empresa Cadence, EUA, e pela Toshiba Semiconductors, Japão. Atualmente é professor na Universidade Federal do ABC (UFABC).

No dia 17 de junho, foi recebido:

Nelson Azevedo Jobim: Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais (1964-1968) foi deputado federal pelo Rio Grande do Sul e exerceu o cargo de Ministro de Estado da Justiça e Ministro de Estado da Defesa. Foi nomeado Ministro do Supremo Tribunal Federal, chegando a presidir o Tribunal Superior Eleitoral (TSE), hoje atua como empresário no banco BTG Pactual.

No dia 22 de junho foi recebido:

Rebecca Mercuri: cientista da computação especializada em segurança e perícia informática. Ela é considerada uma das principais especialistas em sistemas de votação eletrônica. Mercuri obteve seu Ph.D. da Universidade da Pensilvânia em 2000, após defender sua tese sobre o voto eletrônico. Ela foi bolsista do Centro Belfer de Ciência e Assuntos Internacionais da Escola de Governo John F. Kennedy. De 2004 a 2005, ela foi bolsista de ciência da computação no *Radcliffe Institute for Advanced Study* da *Harvard University*, com foco em transparência e confiança em sistemas computacionais.

Roberto Samarone: graduado em Tecnologia em Processamento de Dados pela Universidade da Amazônia (2000), mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002) e doutorado em Informática pela *Technische Universität Darmstadt* (2008).

Clóvis Torres Fernandes: possui Licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Prof Carlos Pasquale - SP (1974), graduação em Tecnologia de Computação pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA (1978), mestrado em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1983) e doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC/Rio (1992). É Professor Titular no ITA desde maio de 2017.





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Foi realizada ainda a Comissão Geral da Câmara dos Deputados, em 09 de junho, oportunidade em que recebemos o Presidente do TSE e Ministro do Supremo Tribunal Federal, Ministro Luís Roberto Barroso, para discutir reforma eleitoral e o voto auditável impresso. O ministro Barroso fez uso da palavra por cerca de 25 minutos, seguido por presidentes das comissões especiais que analisam as PECs 135/2019 e 125/2011 e seus relatores. Por fim, os inúmeros deputados indicados para falar pelos partidos fizeram o uso da palavra por três minutos. A cada cinco oradores, o Ministro Luís Roberto Barroso usou a palavra pelo tempo de 10 minutos.

Também fez parte dos trabalhos da Comissão Especial uma visita técnica ao Tribunal Superior Eleitoral no dia 21 de Junho, em atendimento ao Requerimento 24, de minha autoria e aprovado pelos demais membros desta Comissão, para conhecer a estrutura do órgão que organiza o sistema eletrônico de votação. Durante o encontro, o Ministro Barroso e os técnicos do tribunal apresentaram os mecanismos que são utilizados para fiscalização das urnas eletrônicas e a sala-cofre do TSE, local onde estão os "supercomputadores" que fazem o processamento dos dados da votação. Todos os membros da Comissão Especial da PEC 135/2019 foram convidados para a visita, e participaram do encontro 13 parlamentares e cerca de 10 assessores parlamentares, além de dois consultores legislativos da Câmara dos Deputados (Senhores Roberto Carlos Martins Pontes e Leandro Alves Carneiro) e três consultores técnicos (Professores Amilcar Brunazo Filho e Mário Gazziro além do Advogado Renato de Castro Menezes Costa), todos convidados por este Relator, para auxiliar tecnicamente a visita e extrair mais informações.

A partir do dia 14 de maio, iniciou-se a contagem do prazo regimental de 10 (dez) sessões para apresentação de emendas à PEC, o qual se encerrou no dia 10 (dez) de junho sem, contudo, haver tido apresentação de emendas à proposição original.

Ao fim deste vasto trabalho realizado pela Comissão Especial, visualizamos uma nítida divisão de opiniões entre cientistas das áreas da computação e os juristas. Enquanto os acadêmicos apresentam argumentos e pesquisas científicas, além de evidências de problemas encontrados em testes do próprio Tribunal Superior Eleitoral, os juristas apresentam uma argumentação jurídica baseada, especialmente, no suposto retrocesso no caso de implementação do voto impresso.

Constatou-se, ainda, que há uma insatisfação da comunidade acadêmica em relação à falta de diálogo com o TSE. Tal constatação foi reforçada na visita técnica





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

realizada ao Tribunal, uma vez que, durante minha fala, por se tratar de um debate extremamente técnico, solicitei ao Ministro e Presidente Luís Roberto Barroso que os cientistas e acadêmicos convidados pela Comissão Especial pudessem fazer o uso da palavra, pedido que foi prontamente recusado sem qualquer justificativa.

Foram enviados ao TSE quatro requerimentos de informação, solicitando informações sobre gastos com eleições e sobre processos licitatórios, sendo apenas um deles respondido até o presente momento.

Também foram feitos reiterados convites de comparecimento para audiências públicas aos membros do corpo técnico do Tribunal, os senhores Giuseppe Janino (ex Secretário de Tecnologia de Informação do TSE) e Júlio Valente (atual Secretário de Tecnologia de Informação do TSE). Todos os convites não foram sequer respondidos, ainda que parlamentares tenham se manifestado repetidamente sobre a importância da participação dos mesmos para os trabalhos da Comissão Especial.

Durante a visita técnica ao TSE, ao final da palestra, informei ao Ministro Barroso que no dia seguinte seria a última audiência pública da Comissão Especial antes da leitura do relatório, motivo pelo qual seria de suma importância a presença dos dois servidores. Publicamente, o Presidente da Corte Eleitoral afirmou que os servidores estavam à disposição, contudo, mais uma vez, não compareceram para auxiliar os trabalhos do Poder Legislativo. Curioso notar que, mesmo sem comparecer e, nem ao menos responder oficialmente à Comissão Especial, servidores do TSE frequentemente se manifestavam na imprensa.

Lamentavelmente, constatamos um atual empobrecimento do debate público acerca da questão da auditabilidade e segurança do voto, creio eu que devido ao momento político que estamos vivendo. Ressalto, no entanto, que este tema é científico, acadêmico e, portanto, suprapartidário. Essas três características que me balizaram durante os trabalhos desta Comissão Especial que resultaram, agora, neste relatório e voto que submeto, respeitosamente, para apreciação dos nobres colegas Deputados e Deputadas membros da Comissão Especial e, caso seja aqui aprovado, posteriormente para igual apreciação do Plenário da Câmara dos Deputados e do Senado Federal - os legítimos representantes do povo brasileiro.



* CD 218112345100 *
exEdit



II - Do Voto

2. Do objeto da PEC

A Proposta de Emenda a Constituição n° 135 de 2019, de autoria da Deputada Federal Bia Kicis, foi apresentada em 13 de setembro de 2019, com o objetivo de incluir no texto constitucional a obrigatoriedade de impressão de cédulas físicas, conferíveis pelo eleitor, a serem depositadas em urnas indevassáveis nos processos de votação, plebiscitos e referendos. Assinaram a proposição 171 (cento e setenta e um) Deputados Federais dos mais diversos espectros políticos.

A autora da PEC traz na justificativa um resumo histórico de todas as tentativas do Parlamento brasileiro em aprovar a obrigatoriedade do voto impresso no Brasil. O Congresso Nacional aprovou em outras oportunidades leis que tinham o mesmo objetivo, no entanto, devido a decisões do Supremo Tribunal Federal, as iniciativas parlamentares não prosperaram.

No decorrer de sua argumentação, a Deputada Bia Kicis advoga que se faz necessária a implementação do voto conferível pelo eleitor, devido à alta complexidade do modelo eletrônico de votação, o que o torna de difícil entendimento e não há garantias a olho nu do registro fidedigno do voto, por seu titular - o eleitor - na urna eletrônica.

A autora argumenta ainda que o processo eleitoral deve observar o sigilo do voto e o princípio da publicidade durante o escrutínio. Para justificar tal linha de raciocínio, descreve trechos da decisão da Suprema Corte Alemã, a qual declarou inconstitucional o voto eletrônico no país, devido a inobservância do princípio da publicidade. Ao final, é pontuada a necessidade da alteração no ordenamento jurídico vigente ser feita via Emenda Constitucional, tendo em vista que leis ordinárias não atingiram os objetivos desejados.

Sinto-me no dever, como relator da presente proposta, de fazer uma ressalva quanto a fatos que tenho visto desde que fui designado relator. A proposta ora em análise é muito clara e sua redação é curta e simples: não se pretende a substituição das urnas eletrônicas e o retorno a votação em cédulas de papel, como ocorria no passado. É de se estranhar que, mesmo assim, alguns insistem em confundir a opinião pública, às vezes de maneira muito sutil, com a utilização

expressões ambíguas, induzindo a população a erro. Discordar, numa democracia,

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

é natural. Desinformar, não.

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



* CD 218112345100 *
exEdit



3. Metodologia do relatório

Por se tratar de alteração constitucional, que defendo que deva ser algo excepcional, é imperativo que se faça uma exposição mais clara e detalhada a respeito do tema da proposta. Diante disso, dividi o relatório em:

- I- Fundamentação histórica: abordarei brevemente a história do voto no Brasil a partir da Proclamação da República, as fraudes típicas do período pré urna eleitoral, a conquista da implementação das urnas eletrônicas e um panorama da aceitação do sistema atual pela população;
- II- Fundamentação técnica: tentarei - mesmo não sendo um cientista da área de computação ou tecnologia - abordar os aspectos técnicos que compõem a urna, começando pela desinformação prolatada sobre o tema, as diferentes gerações de urnas eletrônicas, vulnerabilidades já encontradas, consequências da informatização do sistema eleitoral, o princípio da independência do software e sua importância. Tentarei, na linguagem de uma pessoa não especialista na área, retirar as camadas de pré-conceitos e trazer à luz do sol, como na alegoria da caverna de Platão, um pouco daquilo que é debatido pela comunidade acadêmica, no Brasil e no mundo, nesta área - e que tivemos o privilégio de conhecer (minimamente, é verdade) durante os trabalhos desta Comissão Especial;
- III- Fundamentação jurídica: as balizas já estabelecidas pela nossa Suprema Corte nos servem de limites, para sabermos até onde podemos chegar. Dessa forma, analisarei, humildemente, os votos dos relatores vencedores nos dois julgamentos que declararam a inconstitucionalidade de leis ordinárias que estabeleciam o voto impresso.
- IV- Análise comparada: como funciona o sistema de recepção e apuração dos votos em outros países? Trago uma breve análise comparada dos diferentes sistemas usados nos países democráticos (obviamente).

Após discorrer a respeito dos tópicos acima, apresentarei a conclusão do relatório e meu voto.

Não posso, contudo, deixar de registrar:





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Meus agradecimentos aos competentíssimos consultores legislativos da Câmara dos Deputados, que foram designados para me acompanhar neste trabalho: Dr. Roberto Carlos Martins Pontes, Ricardo José Pereira Rodrigues, Cláudio Nazareno, Guilherme Pereira Pinheiro.

Minha gratidão aos cientistas e acadêmicos, que dedicam suas vidas, diariamente, não apenas ao aprendizado e ao ensino dentro de suas salas de aula - o que já seria, por si só, digno de toda gratidão. A atividade de ensinar é uma vocação divina. Não à toa, Jesus Cristo, ordenou: "ide a todo mundo e pregai". Há muitos anos, dezenas de professores, se dedicam a entender, explicar publicamente o sistema eleitoral brasileiro e, com isso, tentar aprimorar a nossa tão recente democracia. Permitam-me chamar-lhes de meus Professores:

Professor Amilcar Brunazo, Professor Mário Gazziro, Professor Pedro Rezende, Professor Roberto Samarone, Professor Clovis Torres Fernandes.

Aos Professores que não participaram desta Comissão Especial, mas que estudam este assunto e participaram de toda a discussão da segurança do voto nos últimos 20 (vinte) anos no nosso país (antes mesmo de eu pensar em ser um eleitor), contribuindo com o desenvolvimento da ciência, das nossas universidades, e com o fortalecimento das instituições democráticas brasileiras:

Professor Diego Aranha, Professor Paulo Matias e demais que compõe sua equipe, dando continuidade ao seu trabalho.

Aos amigos do PDT, herdeiros políticos de Brizola: há que se deixar registrado na história que vocês foram os primeiros no Brasil a levantarem a bandeira do voto impresso, após o escândalo do PROCONSULT. Como vocês sempre dizem: a finalidade da tecnologia deve ser a busca da verdade eleitoral. Cumprimento a todos os pedetistas em nome do colega Osvaldo Maneschy.

Ao líder do PSL Deputado Federal Major Vitor Hugo pela outorga da missão de ser o Relator de tão importante matéria constitucional e a todos os integrantes da bancada partidária.

A toda equipe de meu gabinete, que me auxiliou neste relatório.

Ao nosso Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro, defensor desta bandeira desde quando era Deputado Federal, aqui como nós. A minha amiga, autora





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

da PEC 135/2019, que há muito tempo, antes de ser investida em qualquer cargo político, já batalhava pela implementação do voto impresso. Ao presidente da Comissão Especial, meu amigo e conterrâneo Paulo Martins.

A todos os Deputados e Deputadas, membros titulares e suplentes desta Comissão Especial, independente do posicionamento, afinal de contas, se não houvesse divergências e pensamentos diferentes, não faria sentido a existência do parlamento, tampouco existiria a discussão sobre implementação ou não do voto impresso. Registro, aqui, meus agradecimentos a todos os participantes das respeitadas audiências públicas que tivemos, em nome dos Deputados Federais, e que inclui ex-presidentes da Câmara dos Deputados, Arlindo Chinaglia e Aécio Neves e importantes líderes partidários.

Sou e serei um defensor do fortalecimento do Poder Legislativo como a única resposta aos anseios da população, afinal de contas, é aqui, na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, que as inúmeras opiniões se fazem representar. E, por isso, que aqui é o local correto para se debater isso, de forma independente e harmônica - como manda nossa Constituição Federal.

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>





4. Fundamentos Históricos

4.1. História do voto no Brasil: do voto no bico de pena manual ao voto no bico de pena eletrônico

Nos primeiros anos de República, apesar do fim do voto censitário, que exigia renda mínima para votar e ser votado, não houve ampliação da participação eleitoral de brasileiros em votações, se comparada a do período imperial. A ampliação do direito de voto a um número cada vez maior de brasileiros ocorreu no decorrer do século XX.

Pode-se afirmar que a história do voto durante o período republicano iniciou em 1891, na primeira Constituição da República do Brasil. Nesse documento, instituiu-se, tal como ocorria durante o período imperial, o voto aberto e facultativo, o que permitia a arregimentação eleitoral, o coronelismo, o voto de cabresto e o voto do bico de pena, no qual o eleitor se dirigia aos mesários, que preenchiam as cédulas, gerando considerável número de fraudes.

Apesar da permanência do voto aberto, no decorrer da Primeira República, já se notava a defesa da instituição do voto secreto, bandeira de Ruy Barbosa e do movimento tenentista, na década de 1920.

Após esparsas discussões sobre o modelo de voto no Brasil nas primeiras décadas da República, a instituição do voto secreto viria a ser instituído durante o Governo de Getúlio Vargas, por meio do Código Eleitoral de 1932, que também possibilitou o voto feminino. Embora a mulher tenha conquistado o direito ao voto, pouco pode exercê-lo durante um período bastante longo. Apenas com a redemocratização de 1945 é que se abririam os horizontes para o pleno exercício do sufrágio feminino.

Em 1946, ocorre, de fato, a ampliação da cidadania no país, com a incorporação definitiva do voto feminino na Constituição de 1946, que também reduziu de 21 para 18 anos a idade eleitoral. Apesar de nesse período o voto ser obrigatório, o direito permanecia restrito aos alfabetizados.

Durante o regime civil-militar, proibiu-se o voto direto para cargos majoritários. Apenas deputados federais e estaduais e vereadores poderiam ser





escolhidos pelas urnas. Durante o regime civil-militar, em 1984, brasileiros foram às ruas exigir a volta das eleições diretas para Presidente. Ulysses Guimarães foi liderança fundamental na campanha para que o voto fosse direto por meio de emenda à Constituição. Apesar da pressão popular, a proposta que restituía o voto direto, do deputado Dante de Oliveira, foi rejeitada.

Apenas em 1985, com o início da Nova República, o “Emendão”, um pacote de alterações constitucionais, permitiu que analfabetos e maiores de 16 anos votassem. Além disso, restabeleceram-se eleições diretas para a Presidência e para as prefeituras de cidades consideradas como área de segurança nacional pelo Regime.

A década de 90 trouxe um grande avanço na história do voto no Brasil: as urnas eletrônicas. Em 1996, elas foram utilizadas pela primeira vez nas eleições municipais e, em 2000, foram introduzidas em todo o País, permitindo uma apuração de votos mais célere. Além disso, a utilização da urna eletrônica por todo o Brasil contribuiu para diminuir consideravelmente as estatísticas de voto nulo, que ocorria por erro no preenchimento das cédulas.

Durante o presente século, houve evolução significativa na confirmação eletrônica das impressões digitais de eleitores no momento do exercício do voto. Em 2008, pela primeira vez na história do país, três municípios utilizaram esse método. Em 2014, houve o primeiro teste em larga escala com eleitores biometrizados, uma vez que cerca de 21 milhões de eleitores votaram utilizando biometria e, em 2018, o número de eleitores biometrizados passava de 85 milhões.

4.2. Voto impresso: uma causa suprapartidária do parlamento brasileiro

O voto impresso não representa uma bandeira política de partidos progressistas ou conservadores, de esquerda ou de direita. O voto impresso vai muito além disso: é uma causa suprapartidária no Parlamento brasileiro.

Antes mesmo da instituição da nova ordem constitucional iniciada em 1988, Leonel Brizola já defendia abertamente o voto impresso no início da década de 1980. Desde então, parlamentares do Partido Democrático Trabalhista (PDT) defendem o voto impresso. Além disso, desde a década de 1990, notam-se, no Parlamento brasileiro, diversas propostas que defendem a instituição do voto impresso de oria de parlamentares de partidos dos mais variados espectros políticos.





Em levantamento feito para analisar as iniciativas parlamentares da Câmara dos Deputados que defendem a instituição do voto, fica evidente que o assunto é suprapartidário. Nesse estudo, notou-se que membros do Partido dos Trabalhadores (PT), do Partido Social Liberal (PSL), do Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB), do Partido Democrático Trabalhista (PDT), do Partido Comunista do Brasil (PCdoB), entre outros, apresentaram iniciativas legislativas e votaram de forma favorável ao voto impresso, por exemplo:

PL 834/1995, do deputado Matheus Schimidt (PDT/RS);
PL 2695/1997, do deputado Edinho Araújo (PMDB/SP);
PL 3069/1997, do deputado João Paulo (PT/SP);
PL 3166/1997, do deputado Nilson Gibson (PSB/PE);
PL 3437/1997, do deputado Saulo Queiroz (PFL/MS);
PL 3447/1997, do deputado Nelson Marchezan (PSDB/RS);
PL 1696/1999, do deputado José Dirceu (PT/SP);
PL 3693/2000, do deputado Pompeo de Mattos (PDT/RS);
PL 5134/2001, do deputado Inocêncio Oliveira (PFL/PE);
PL 5230/2001, do deputado Inácio Arruda (PC do B/CE);
PL 4575/2001, do deputado Vivaldo Barbosa (PDT/RJ);
PL 5470/2001, do senador Roberto Requião (PMDB/PR);
PL 970/2007, da deputada Janete Capiberibe (PSB/AP);
PL 2789/2011, do deputado Lindbergh Farias (PT/RJ);
PEC 135/2019, da deputada Bia Kicis (PSL/DF).

Desse modo, a defesa do voto impresso supera qualquer diferença partidária, uma vez que é um meio de resguardar as instituições democráticas e de fortalecer a democracia.

4.3. A percepção da população atualmente:

A sociedade brasileira atual defende, em sua maioria, a instituição de novo meio de confiabilidade dos processos eleitorais que vá além da mera digitação do número de candidatos em uma urna eletrônica.

Não se propõe a volta da velha cédula de papel - o que deve ocorrer é um imoramento do atual processo de votação. Desse modo, pesquisas que se





embasaram na dualidade “voto eletrônico X voto em cédula de papel” devem ser desconsideradas, dado que essa dualidade é falsa e não corresponde ao que é proposto pela PEC.

A opinião da população brasileira é de que deve haver um novo cenário que complemente a urna eletrônica, em que há a impressão do comprovante do voto, o qual será depositado em urna indevassável sem o contato físico do eleitor. O contato se dá apenas de forma visual e o comprovante é inserido automaticamente na urna após a impressão do documento pela urna eletrônica. Por meio desse mecanismo, surge um terceiro cenário, o voto eletrônico impresso auditável, defendido pela maioria da população do Brasil.

4.4. Conclusão:

Portanto, a proposta de mudança na Constituição Federal ora em análise possui fundamentação histórica, bem como respaldo nos verdadeiros detentores do poder: o povo, seja diretamente, como demonstram as pesquisas, seja por seus representantes legítimos, como resta evidente ao constatarmos que propostas com o mesmo objetivo foram protocoladas ao longo dos últimos vinte anos no Congresso Nacional, por parlamentares de diferentes espectros políticos, e aprovadas em ocasiões diferentes.





5. Fundamentos Técnicos

5.1. Combatendo a desinformação:

O debate público sobre a evolução tecnológica do sistema de recepção de votos utilizado no Brasil foi contaminado por desinformações e *fake news*. Muitas, inclusive, propagadas pelas próprias instituições e poderes constituídos que, a meu ver, não deveriam ter posicionamento em defesa de um ou de outro instrumento. É como se um policial fizesse propaganda, usando dinheiro do contribuinte, em defesa de uma determinada marca de veículo de viatura, ou ainda, é como se o Congresso Nacional resolvesse investir recursos de seu orçamento em publicidade, tomando posições para tentar interferir em julgamentos do Tribunal Superior Eleitoral.

Como já disse anteriormente: este tema é, eminentemente, científico. Estamos falando de ciência. O que abordarei aqui é aquilo que a comunidade científica e acadêmica, brasileira e do mundo, diz sobre o tema da segurança nas eleições.

Portanto, é necessário que, preliminarmente, sejam esclarecidas as desinformações que circundam este debate.

5.1.1. As urnas eletrônicas eliminaram a intervenção humana e, por consequência, as fraudes:

A primeira das desinformações, sem sombra de dúvidas, é a de que o advento das urnas eletrônicas acabou com a intervenção humana e, portanto, acabou também com as fraudes.

Ora, quem produz os softwares? Quem carrega, nas urnas, os programas que foram desenvolvidos? Quem faz o transporte das urnas eletrônicas até as seções eleitorais? A resposta, que é óbvia, tenta ser camuflada, dando a impressão, especialmente aos mais leigos, que o software simplesmente apareceu dentro da urna, como o coelho aparece dentro da cartola do mágico.

É óbvio que seres humanos continuam intervindo no processo eleitoral. Mas, de fato, há diferenças consideráveis entre a intervenção humana de agora e a do passado, quando o processo não era informatizado. Antes, muitas fraudes locais,





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

de pequeno impacto, aconteciam pelas mãos de vários agentes que, em tese, não eram desconhecidos. Se somadas, é claro, poderiam ocasionar numa manipulação considerável de resultados. Hoje, porém, basta uma pequena falha, intencional ou não, para alterar o resultado inteiro de toda uma eleição - de toda uma eleição nacional, inclusive, o que inimaginável naquela época. O Professor Pedro Rezende bem disse:

Qualquer informatização traz, como contrapartida a seus benefícios, um efeito amplificador de riscos, pois qualquer pequeno ato falho na fiscalização pode agora comprometer, em larga escala, a confiabilidade do sistema como um todo. (1)

E, no mesmo artigo, o Professor ainda ironiza:

Por que se esforçam tanto em nos convencer que a mera mudança do registro do voto de papel para bytes transforma aqueles que projetam, operam e controlam o sistema em seres angelicais? (1)

Antes que digam que estou advogando a volta ao passado, é importante deixar claro e evidente, evitando novas desinformações: é óbvio que não estou aqui defendendo o fim da informatização. Estou demonstrando, apenas, que o potencial lesivo de uma falha ou fraude agora é infinitas vezes maior que as das fraudes ou falhas do passado.

Por isso, os países têm investido esforços e tecnologias em instrumentos de fiscalização conferíveis pelo eleitor.

A propósito, vale a pena citarmos o relatório técnico realizado pelo Brennan Center for Justice, da Faculdade de Direito da New York University, e divulgado em 27 de junho de 2006, cujo título é: "The Machinery of Democracy: Protecting Elections in na Electronic World".

Tal relatório foi elaborado por renomados professores e cientistas de computação e informática dos Estados Unidos, com o objetivo de analisar os três sistemas de votação utilizados naquele país e identificar suas respectivas vulnerabilidades. Os três sistemas analisados foram: (a) as urnas DRE, exatamente como as nossas; (b) as urnas eletrônicas com voto impresso para conferência do eleitor; e, (c) urnas eletrônicas com leitoras de cartões.

estudiosos conseguiram identificar aproximadamente 120 (cento e vinte) tipos



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



* CD 218112345100 *
exEdit



diferentes de fraudes que poderiam ser aplicadas a qualquer um dos três modelos e, dentre estes, concluíram que a fraude mais fácil e de maior risco numa eleição majoritária (no caso norte americano, eleições de governador e senador, já que nas presidenciais, cada estado é autônomo para decidir o sistema que utilizará) é a adulteração de programas das urnas DRE, pois é a fraude que necessita menor número de pessoas para sua efetivação.

Com base nisso, os cientistas elaboraram as recomendações para redução de riscos em sistemas de voto eletrônico, dentre as quais: adotar voto impresso conferível pelo eleitor e realizar testes de votação paralela com amostragem ampla e sem diferenças de procedimento em relação a votação normal. Em relação à primeira recomendação, o Brasil ainda não a adota, motivo pelo qual estamos, neste momento, debatendo a PEC 135/2019. A segunda recomendação, como se verá adiante, nosso país a adota de maneira incipiente e inadequada.

Diversas publicações científicas também nos mostram que mais de 60% dos crimes cibernéticos, violações de dados e ameaças à segurança cibernética são *insiders*, ou seja, estão dentro das próprias empresas e instituições. (2)

Trazendo para nossa realidade, importa notarmos que a própria Corte Eleitoral, no ano de 2012, avaliou sua própria governança e publicou o resultado em documento intitulado "Avaliação do Sistema Gerencial de Governança Corporativa do TSE - 04/2012" (3) nos revelando alguns dados preocupantes, como veremos:





Estruturas		
E.1 Comitês	E.1.1 Comitê executivo	5
	E.1.2 Comitê Gestor de Tecnologia da Informação	3
E.2 Escritório de Projetos	E.2.1 Metodologia de Gerenciamento de Projetos	5
E.3 Auditoria	E.3.1 Vinculação do Controle Interno e Auditoria à Presidência	1
	E.3.2 Fiscalização de contratos	4
	E.3.3 Núcleo de Gestão de Risco	1
E.4 Segurança da Informação	E.4.1 Comissão de Segurança da Informação no Tribunal	2
Processos		
P.1 Análise e melhoria de processos	P.1.1 Escritório de Processos Organizacionais	5
	P.1.2 Escritório de Gestão de Qualidade	4
P.2 Gestão de contratos	P.2.1 Manual de gestão de Contratos Administrativos na JE	4
	P.2.2 Manual de aplicação de sanções em licitações e contratos	2
P.3 Avaliações	P.3.1 Avaliação de competências	5
	P.3.2 Avaliação gerencial	5
	P.3.3 Programa de formação de lideranças	5
	P.3.4 Escola de gestão	5
P.4. Governança em Tecnologia da Informação	P.4.1 Governança em Tecnologia de Informação	1
	P.4.2 Processo judicial e administrativo eletrônico	2

Constatamos que, nos principais pontos afetos aos sistemas eleitorais, obtiveram nota mínima ou muito baixa, sendo que as notas iam de 1 (um) a 5 (cinco):

Núcleo de gestão de risco: nota 1 (um);

Comissão de segurança da informação do tribunal: nota 2 (dois);

Governança em Tecnologia da informação: nota 1 (um);

Portanto, o argumento que a urna eletrônica eliminou as fraudes por ter acabado com a intervenção humana no processo eleitoral é falso:

- A informatização não eliminou a intervenção humana;
- A informatização acarreta no aumento da potencialidade lesiva da fraude;
- Grande parte dos ataques cibernéticos ocorre por agentes internos;

¹ Disponível em: <<http://www.justicaeleitoral.jus.br/arquivos/tse-avaliacao-sarc-04-12>>. Acesso em: 20.06.2021.





- A maneira mais fácil de fraudar uma eleição é através da adulteração de programas nas urnas DRE, como as nossas;
- O próprio TSE, em sua auto avaliação, deu nota mínima ou muito baixa nas principais áreas afetadas ao uso da tecnologia nas eleições.

5.1.2. As urnas não são conectadas na internet e, por isso, não podem ser invadidas por hackers:

Outra desinformação muito divulgada, induzindo a erro grande parcela da população, que não tem - e nem é obrigada a ter - conhecimento nas áreas de tecnologia de informação e segurança digital, é esta.

De fato, as urnas não são conectadas na internet. Como dizia anteriormente, o software não é parido magicamente pela urna. Alguém (um ser humano, portanto) produziu o software anteriormente para que depois ele pudesse ser implementado dentro dos equipamentos de votação eletrônica. Os computadores daqueles que desenvolvem o software que irá pra urna são conectados na internet! Pudemos constatar isso, inclusive, na visita técnica que fizemos, ao entrar na sala em que os programadores e desenvolvedores trabalham.

Os técnicos do Tribunal Superior Eleitoral subestimam a inteligência da população e se aproveitam da tecnicidade da matéria para, confesso que não sei com qual intuito, desinformar.

Se o computador do programador, que está desenvolvendo o programa que será instalado na urna, está conectado na internet, um hacker poderá invadir seu computador e, como consequência, o futuro software. E mais: poderá, a depender do nível de sagacidade, fazer tudo isso sem deixar rastro algum.

Todos os cientistas e acadêmicos da área de computação que participaram das audiências públicas da comissão especial não apenas confirmam, como afirmam categoricamente a facilidade deste tipo de invasão ocorrer.

O software pode ser adulterado, portanto, antes de ser gravado nas urnas. Uma única alteração seria replicada em tese, em todas as urnas, permitindo a fraude em toda eleição. Isso pode acontecer de várias maneiras: seja um ataque externo ou até mesmo, como vimos anteriormente, ataque interno.





Assim como temos a certeza da morte, quem é da área da computação tem a certeza que não existe sistema que seja completamente seguro.

5.1.3. Softwares maliciosos ou adulterados não conseguem funcionar na urna eletrônica:

Irei abordar este tópico, de modo detalhado, quando for detalhar as vulnerabilidades encontradas nos Testes Públicos de Segurança (TPS).

Adianto, porém, que no TPS de 2017, duas equipes tiveram sucesso em seus ataques planejados contra o flash de carga das urnas eletrônicas.

A equipe da Polícia Federal teve sucesso em obter a chave geral de criptografia dos boletins de urna lendo o conteúdo do flash card nos seus computadores, desmentindo que não poderiam ser lidos em computadores não autorizados.

A equipe do Professor Diego Aranha conseguiu produzir software espúrio (adulterado) que foi gravado nas urnas e funcionou sem problemas, burlando todas as alegadas defesas que, segundo os técnicos do TSE, impediriam o seu funcionamento. A equipe demonstrou efetivamente que seu software espúrio funcionava escrevendo na tela da urna uma propaganda de candidato e controlando a gravação do arquivo de log da urna.

Ficou demonstrado de forma patente que as barreiras de segurança foram vencidas e um software malicioso funcionou na urna eletrônica.

5.1.4. Outra pessoa não consegue votar no meu lugar:

Outra falácia divulgada é a de que seria impossível que eleitores se passassem por outros e votassem no lugar destes.

Um dos requisitos de todo e qualquer sistema eleitoral, independente da tecnologia que se utilize, é aquilo que se chama de garantia da habilitação dos eleitores, ou seja, apenas os eleitores legítimos podem votar, e podem votar uma única vez.





Aqui, em tese, poderiam acontecer duas situações hipotéticas, no momento da identificação do eleitor ao mesário, em que a habilitação do eleitor é realizada de maneira equivocada, violando a legitimidade do voto: (a) falso-positivo, quando outra pessoa se identifica como sendo o legítimo eleitor e vota por ele; e, (b) fraude do mesário, que ocorre quando o mesário insere votos na urna - normalmente ao final do período de votação.

Para solucionar esta questão, o Tribunal Superior Eleitoral, a partir de 2008, começou a testar a identificação biométrica, que teve grande aceitação por parte do eleitor brasileiro. Vejamos no próprio site do TSE:

Para tornar o processo eleitoral ainda mais seguro e evitar que uma pessoa votasse no lugar de outra, a Justiça Eleitoral deu início ao projeto de identificação biométrica do eleitorado. A adoção da biometria reduziu significativamente a intervenção humana no processo de votação. A urna só é liberada para votação quando o leitor biométrico identifica as impressões digitais da eleitora ou do eleitor, as quais são verificadas eletronicamente a partir do banco de dados unificado da Justiça Eleitoral.

Nas Eleições de 2008, a biometria foi testada pela primeira vez nos municípios de São João Batista (SC), Fátima do Sul (MS) e Colorado do Oeste (RO). Depois do sucesso da revisão biométrica nas três cidades, a Justiça Eleitoral decidiu dar continuidade, em 2010, ao projeto de identificação biométrica do eleitorado em outros 57 municípios. Dessa forma, nas eleições gerais daquele ano, 1,1 milhão de eleitoras e eleitores de 60 municípios de 23 estados votaram após verificação pela tecnologia da biometria.

Nas eleições de 2014, cerca de 21 milhões de cidadãs e cidadãos de 764 municípios de todos os estados e do Distrito Federal puderam utilizar a identificação biométrica. No pleito de 2018, por sua vez, o número de pessoas biometrizadas já passava de 85 milhões. Em 2020, aproximadamente 120 milhões de brasileiras e brasileiros já haviam realizado o cadastramento biométrico².

A premissa de reduzir a intervenção humana, a fim de reduzir as falhas e fraudes - que já vimos que é uma premissa falsa - também foi utilizada neste caso. É claro que a identificação biométrica trouxe inúmeras facilidades e que, ao menos em teoria, faz com que reduza a ocorrência de violações a legitimidade do voto. Contudo, como estamos falando de ciência e aprendi, ainda no ensino fundamental,

² Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/eleitor/biometria>>. Acesso em: 23/06/2021.





que contra números não há argumentos, convém analisarmos os números, a fim de verificarmos a eficácia do atual sistema de biometria na proteção da habilitação do eleitor (reduzindo os casos de falso-positivo e fraude do mesário).

5.1.4.1. Fraude do Mesário:

Como disse acima, a fraude do mesário é a velha prática, adotada desde antes da implementação das urnas eletrônicas (portanto, independente do sistema tecnológico utilizado), do mesário acrescentar na urna votos de eleitores. Basicamente é o mesário votando por eleitores.

Antes da biometria, bastava que o mesário assinasse o livro de presença no lugar do eleitor e votar por ele. Como faria o mesário, depois da implementação da identificação biométrica, para concretizar tal prática fraudulenta?

Explico:

A biometria não é um sistema determinístico, mas sim estatístico e probabilístico. Ou seja, analisa as características das digitais do banco de dados do TSE, comparando com a do eleitor que está ali, naquele momento se identificando e, com base nessa comparação, o sistema conclui pela habilitação ou não do eleitor. Segundo o fabricante do equipamento utilizado no nosso país, há 1% (um por cento) de chances de ocorrer um falso-negativo, que é quando o eleitor é legítimo, mas sua identidade biométrica não é identificada pelo sistema.

O que fazer nestes casos? Não se pode, simplesmente, impedir este eleitor de votar, uma vez que o direito de votar é universal, nos termos do caput do art. 14, CF e, portanto, a tecnologia não pode ser impeditiva para um cidadão exercer seu direito.

Nos casos de falso-negativo, então, se determinou que o mesário pode liberar a urna para o legítimo eleitor votar por uma senha. Até aqui, não há problemas!

Ocorre que: (a) a taxa de falso-negativo das eleições é sempre mais alta que o previsto pela fabricante do equipamento; e (b) mesários mal intencionados continuam usando a possibilidade de liberar a urna através de sua senha, para praticar a fraude do mesário.

A auditoria realizada por cientistas e especialistas para o PSDB em 2014, assim apontou, ao analisar os números fornecidos pela Corte Eleitoral:





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

No caso de ocorrência do falso-negativo, o erro é detectável e pode ser compensado pela liberação do voto pelo mesário. Usando o número de liberações do mesário como métrica, a taxa de falso-negativo ocorrida durante a eleição normal pode, portanto, ser determinada pela análise dos arquivos de BU e de LOG das urnas. No segundo turno de 2014, a taxa de falso-negativo foi de 6,7% similar à eleição de 2010 (7,1%). São valores muito acima do ideal esperado no início do projeto (1%) e que certamente não deveriam ser consideradas como "baixíssimo índice de não reconhecimento das digitais..." como ocorre na referência [do site do TSE]³.

Portanto, continua existindo a possibilidade de eleitores ilegítimos fraudarem a habilitação da eleição se passando por eleitores legítimos.

Tenho, porém, que fazer uma ressalva: não podemos generalizar. Os mesários, em sua maciça maioria, são homens e mulheres patriotas que, voluntariamente, se dedicam ao país justamente no momento mais importante em uma democracia: quando o povo tem a oportunidade de escolher seus representantes.

O reconhecimento ao trabalho dos mesários, inclusive, foi feito pela Organização dos Estados Americanos, por meio de sua Missão de Observação Eleitoral (MOE) das eleições municipais de 2020, em seu relatório preliminar:

Da mesma forma, a MOE reconhece o trabalho das pessoas envolvidas na composição das seções eleitorais e celebra especialmente o compromisso cívico daqueles que se oferecem voluntariamente para cumprir esse importante papel, ainda que em um contexto desafiador causado pela pandemia⁴.

As constatações feitas pela comunidade acadêmica e científica, apontadas em literatura especializada, ditas nas audiências públicas da Comissão Especial e aqui resumidamente reproduzidas, tem como escopo, apenas e tão somente, trazer conceitos científicos ao debate (que não pode ser feito às escuras) e, ao mesmo tempo, fornecer ao Tribunal Superior Eleitoral as condições políticas para que aprimorem os serviços prestados, de maneira aberta com toda a sociedade brasileira (universidades, cientistas, partidos políticos, imprensa, etc.)

³ PARTIDO DA SOCIAL DEMOCRACIA BRASILEIRA. *Relatório da Auditoria Especial no Sistema Eleitoral 2014*. Coord.: SAMPAIO, Carlos Henrique Focesi e PEREIRA, Flávio Henrique Costa Pereira. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/arquivos/RelatorioAuditoriaEleicao2014-PSDB.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021.

⁴ ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. *Relatório Preliminar da Missão de Observação Eleitoral das Eleições Municipais de 2020 no Brasil*. Washington, 2020.





5.1.4.2. Casos de falso-positivo:

Os casos de falso-positivo, ou seja, um eleitor ilegítimo se passar por um eleitor legítimo é ainda mais grave, posto sua difícil - quase impossível - identificação posterior, já que o sistema, no momento de habilitação do eleitor ilegítimo, o reconhece como legítimo.

Percebemos na visita técnica realizada pela Comissão Especial às instalações do TSE que, nos casos em que há uma verdadeira organização criminosa, como por exemplo, um indivíduo com mais de 20 (vinte) títulos eleitorais diferentes (o que não é, necessariamente, casos de falso-positivo, pois os 20 títulos podem ser de pessoas que já faleceram, por exemplo), a Corte Eleitoral tem atuado firmemente para coibir.

Na auditoria feita para o PSDB, com base nos dados fornecidos pela nossa Corte Eleitoral, os especialistas constaram números impressionantes sobre a ocorrência de casos falso-positivo, sendo que o ideal, segundo eles, seria alcançar a índices abaixo de 1 (um) falso-positivo em cada 1000 (mil) testes. Vejamos:

Porém, no caso do Teste de Votação Paralela, no qual nenhum eleitor verdadeiro está presente para liberar o voto em seu nome, o arquivo de LOG consegue registrar os casos de falso-positivo, que ocorrem quando a impressão digital do operador do TER é reconhecida como a de um eleitor legítimo.

A análise dos arquivos de LOG das 17 urnas com biometria submetidas ao teste de votação paralela revelou a ocorrência de falso-positivo em 8 (oito) delas, nas quais se atingiu uma taxa média de 1.41% de falsos-positivos, com um inesperado máximo de 5,85% de falsos-positivos na urna que seria usada na SE 0473 da ZE 0003 de Recife. São números um tanto surpreendentes, muito acima da taxa esperada considerando avaliações similares com o mesmo sistema de software biométrico⁵.

Dessa forma, a hipótese de um eleitor ilegítimo votar por um eleitor legítimo não apenas pode ocorrer, como tal hipótese, em nosso país, apresenta taxas mais altas que as recomendáveis pela ciência e pela academia.

⁵ PARTIDO DA SOCIAL DEMOCRACIA BRASILEIRA. *Relatório da Auditoria Especial no Sistema Eleitoral 2014*. Coord.: SAMPAIO, Carlos Henrique Focesi e PEREIRA, Flávio Henrique Costa Pereira. Brasília, p. 145. Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/arquivos/RelatorioAuditoriaEleicao2014-PSDB.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021.





5.1.4.3. Conclusão

Concluo, portanto, afirmando que a sentença que “um eleitor não pode votar por mim” é uma desinformação, demonstrada pelos próprios números apresentados pela Corte Eleitoral e estudos feitos pelos acadêmicos e cientistas brasileiros.

5.1.4.4. Recomendação da comunidade acadêmica:

Importante registrar que a Organização dos Estados Americanos, em sua Missão de Observação Eleitoral das eleições gerais de 2018 (primeiro e segundo turno), também constatou as falhas na identificação biométrica e registraram em seu relatório final:

Sem prejuízo do anterior, em ambas as eleições, a Missão observou que houve alguns problemas com a identificação biométrica. Isto, no entanto, não impossibilitou o exercício do voto. Tal como marcam os procedimentos, nestes casos, o presidente de mesa habilitou a urna com a sua própria impressão digital depois de solicitar documento ao eleitor e confirmar sua identidade. Em face dos futuros processos eleitorais sugere-se que o TSE realize uma análise compreensiva das falhas detectadas, a fim de gerar melhorias que permitam a implementação completa do sistema⁶.

Importante registrar que, durante a visita técnica realizada por essa Comissão Especial, eu mesmo questionei os técnicos do Tribunal Superior Eleitoral acerca dos procedimentos adotados nos casos de falso-positivo ou fraude de mesários. Em resposta, afirmaram que, apesar das digitais ficarem registradas no sistema, sendo possível a identificação do mesário fraudador, desconhecem qualquer denúncia ou investigação feitas por eles próprios ou pelos tribunais regionais, a fim de apurar casos de falso-positivo e fraude de mesários.

Durante as audiências públicas, pudemos ouvir inúmeras sugestões apresentadas pela comunidade acadêmica brasileira, como formas de reduzir as hipóteses de violação a habilitação do voto, como, por exemplo: o eleitor legítimo, caso queira cadastrar seu telefone, a fim de receber uma confirmação de presença na votação, por SMS, WhatsApp (ou similar) ou e-mail.

⁶ ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. *Relatório final da Missão de Observação Eleitoral das Eleições Gerais de 2018 no Brasil*. Coord.: CHINCHILLA, Laura. Washington, 2019.





Ainda, importante frisar que me pareceu ser consenso para os cientistas que o fato de o terminal de identificação do eleitor ser interligado e instrumento de liberação da urna para o voto, caracteriza-se como um sério risco ao sigilo do voto. É unânime, aos especialistas em computação que contribuíram com os trabalhos desta Comissão Especial, a necessidade de alteração deste formato, com vistas à proteção do sigilo do voto e à correção das falhas demonstradas acima.

5.1.5. A urna eletrônica permite a recontagem de votos:

Outra desinformação frequentemente repetida é a que a urna eletrônica permitiria, sim, a recontagem de votos, sendo desnecessária a implementação do voto impresso. Para tanto, os técnicos da Secretaria de Tecnologia de Informação do TSE argumentam que o Registro Digital do Voto (RDV) serviria para a recontagem dos votos.

O RDV foi implementado em 2003, substituindo o voto impresso, após a malsucedida experiência de implementação da impressão do voto em 2002 - a qual abordarei com detalhes mais adiante.

Segundo o site do TSE, o RDV "consiste na inserção, de forma aleatória, do voto de cada eleitor, assinado digitalmente pela urna eletrônica, em uma tabela de tamanho igual a da quantidade de eleitores da seção eleitoral".

Há uma questão meramente retórica aqui. Explico:

Quais são as fases do processo de votação, ou aquilo que a literatura denomina de "cadeia de custódia do voto" - a qual abordarei mais detalhadamente no próximo tópico?

- (1) Escolha livre do eleitor.
- (2) Identificação do eleitor ao mesário: processo de habilitação a fim de conferir legitimidade ao voto.
- (3) Exercício sigiloso do voto.
- (4) Registro individual de cada voto.
- (5) Apuração dos votos.
- (6) Totalização dos votos.
- (7) Proclamação dos resultados.





Veja, o eleitor, no momento em que digita seu voto na urna eletrônica para registra-lo, não vê, tampouco sabe se, efetivamente, foi registrado corretamente. Também não há qualquer tipo de instrumento para que o eleitor fiscalize se o seu voto foi registrado da maneira que deseja.

Perceba: a primeira fase do processo de votação é registrar corretamente a manifestação do eleitor. É a fase mais importante. Hoje, no sistema atual, não há nenhuma garantia, ao eleitor, de que a sua própria manifestação de vontade esteja, efetivamente, sendo registrada corretamente.

Isso porque o software é o que gera o RDV - e não propriamente o eleitor que, aliás, sequer consegue ver se o seu próprio voto está sendo registrado corretamente neste registro digital.

Dessa forma, já vimos anteriormente que: (a) não é porque a urna não está conectada na internet, que não pode haver fraudes; (b) pode haver falhas, intencionais ou não, no momento de preparação do software; (c) é o software que gera o registro digital do voto (RDV); e (d) ao eleitor não é permitido fiscalizar se seu voto foi registrado corretamente.

Portanto, afirmar que "a urna eletrônica permite a recontagem de votos" é simplesmente uma questão retórica: a urna eletrônica permite a recontagem daquilo que está registrado no RDV. É, contudo, impossível saber o crucial: se a manifestação do eleitor foi registrada corretamente no RDV.

5.1.6. Brasil é referência mundial em processo eleitoral informatizado:

Sem sombra de dúvidas o Brasil já esteve na vanguarda do desenvolvimento do processo eleitoral informatizado. Nosso país, a propósito, esteve à frente dos outros países democráticos na implementação das urnas eletrônicas DRE.

O Professor Pedro Rezende, em 2013 no Senado Federal, bem colocou:

O país pioneiro na adoção desse modelo primitivo de votação eletrônica [as urnas DRE] foi a Holanda. Em seguida, adotada pelo Brasil em 1996, cuja lei eleitoral ainda exigiu o registro material do voto, razão pela qual em 1996 as urnas imprimiam o voto e o coletavam numa urna de lona para seguir a lei. Mas como





havia a contagem eletrônica com a totalização rápida, não foi usado o registro material para conferir a contagem eletrônica. Aquilo funcionou como um teste. Em 1997, foi aprovada a lei que extingue o registro material do voto, a primeira lei eleitoral brasileira que trata da votação eletrônica⁷.

Passados 25 (vinte e cinco) anos do início da implementação das urnas eletrônicas no Brasil, continuamos usando os mesmos modelos de urnas DRE (as de primeira geração), enquanto o resto do mundo evoluiu para urnas de segunda ou terceira gerações.

A tecnologia evolui diariamente. Já pararam para pensar que, em 2002, quando da experiência malsucedida da implementação do voto impresso (que vou abordar mais para frente as causas), não existiam smartphones, que creio ser nosso principal instrumento de trabalho atualmente?

Imaginem se Steve Jobs tivesse pensado, ao se deparar com uma máquina de datilografia: "essa máquina é o que tem de mais moderno, reduziu consideravelmente a intervenção humana em vários procedimentos em diferentes áreas, quase anulando as chances de falhas e erros."

Pois é. É exatamente este cenário que temos hoje no Brasil, no que se refere a tecnologia utilizada em eleições. Deixamos de ser os pioneiros do avanço em tecnologia para sermos a vanguarda do atraso e do retrocesso.

O Brasil precisa voltar a ser reconhecido mundialmente como o país em que o poder público em parceria com as universidades e seus cientistas e acadêmicos, os estudantes, a educação e a inovação - áreas já tão desvalorizadas, as áreas de computação em largo crescimento no nosso país, todos trabalhem em conjunto, colocando a tecnologia a serviço da democracia e da população - e não o contrário. A tecnologia deve servir ao povo, e não o contrário.

Nessa mesma palestra do Professor Pedro Rezende, que citei acima, ele afirma:

Eu vejo três caminhos para a informatização do voto: um, em que a tecnologia eleitoral é manipulada como um fim em si mesmo; um, em que a tecnologia eleitoral é um meio para um fim - controlar o

⁷ Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/?4&dataSelecionada=2013-10-15>>. Acesso em: 22.06.2021.





risco de fraude, por exemplo; e um, em que a tecnologia eleitoral se torna cavalo de batalha para disputa de espaço de poder entre os três braços ou três poderes do regime republicano⁸.

A tecnologia (ou, na atual situação, o retrocesso tecnológico) não pode ser um fim em si mesmo. É preciso avançar na tecnologia, a fim de preservar nosso sistema contra eventuais falhas e fraudes que possam vir a acontecer, avançando nas gerações mais modernas de urnas eletrônicas (urnas VVPT, de segunda geração e E2E, de terceira geração).

5.1.7. É possível auditar a urna:

Como prova de que seria possível auditar a urna, a autoridade eleitoral cita, a bem da verdade, vários protocolos de segurança (que também necessitariam passar por uma verdadeira auditoria, e não passam), como por exemplo: registro digital do voto, LOG da urna eletrônica, os testes públicos de segurança (TPS), a votação paralela, a biometria, etc. Como irei abordar ao longo do relatório cada um destes protocolos de segurança, aproveito para abordar a questão sempre levantada: nunca houve indícios de fraude, portanto não seria necessário implementar o voto impresso.

A questão que sempre se coloca se houve ou não fraude está mal posta e necessita de algumas premissas:

O nosso sistema eletrônico permite "guardar" indícios de fraude?

Quais os procedimentos e protocolos nos casos de indícios de fraude?

Já houve tentativas de fraude por meio de manipulação do software?

Já detectaram alguma tentativa de fraude?

Não tenho respostas às perguntas. Talvez nem o próprio TSE as tenha.

Assim, se é verdade que nunca houve provas contundentes de fraude, também nunca houve provas contundentes de que não houve fraudes. O fato é que exigir da sociedade que apresente provas de possíveis fraudes é a exata materialização daquilo que denominamos no direito de "prova diabólica", que é excessivamente difícil ou impossível de ser conseguida.

⁸ Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/?4&dataSelecionada=2013-10-15>>. Acesso em: 22.06.2021.





Parece-me ser razoável que, no Estado de Direito, são as instituições que devem apresentar ao povo as provas, materiais e formais, daquilo que há de mais sagrado: a lisura das eleições. O ônus de provar, diariamente, que as nossas instituições são sólidas e que o Estado de Direito com eleições livres e honestas é infinitamente melhor que qualquer espécie de totalitarismo (incluindo aqui a tecnocracia), é do poder público.

5.1.8. Conclusão: "a verdade não tem dono, mas a mentira tem".

Sabemos que um problema real que vivemos atualmente é a divulgação de notícias falsas e a desinformação. Em recente *webinar* intitulado "democracia e liberdade de expressão: aspectos constitucionais e penais", onobre Ministro Presidente do Tribunal Superior Eleitoral, Luís Roberto Barroso, disse: "a verdade não tem dono, mas a mentira tem". Ele tem razão.

A desinformação que circunda o debate público (e não o acadêmico e científico) sobre urnas eletrônicas é a maior fonte daquilo que a literatura especializada denominou "segurança por obscurantismo".

O que é essa expressão e o que ela significa?

A comunidade acadêmica brasileira, oriunda, em grande parcela, das nossas universidades públicas, afirmou por diversas vezes nas audiências públicas que o sistema eleitoral brasileiro traz a "segurança por obscurantismo", pois ao eleitor não é dado o direito de conhecer o sistema eletrônico - salvo se for cientista - e, muito menos, fiscalizar se seu voto foi registrado corretamente.

Além disso, os acadêmicos apontam que nosso sistema é seguro por obscurantismo, uma vez que tenta esconder vulnerabilidades e falhas, objetivando uma falsa sensação de segurança. Os professores e cientistas brasileiros Diego Aranha, Marcelo Monte Karam, André de Miranda e Felipe Brant Scarel, no artigo científico "(in)segurança do voto eletrônico no Brasil", resumem tal constatação:

A repetição incessante de que a urna eletrônica brasileira é absolutamente segura e inviolável, mesmo que isso constitua até uma impossibilidade teórica, perturba o senso crítico dos membros da equipe de desenvolvimento, que terminam por suspender seus próprios mecanismos de auto avaliação. O processo de





desenvolvimento do software da urna eletrônica parece funcionar sob o efeito de suspensão de descrença, instalando uma falsa sensação de segurança generalizada. Este não é o ambiente ideal para se desenvolver soluções de segurança, especialmente quando as mesmas precisam satisfazer o requisito de missão crítica⁹.

O Professor Pedro Rezende, em palestra proferida no Senado Federal, em 2013, já alertava a todos nós:

O que temos no Brasil é uma estratégia de promover a segurança do ponto de vista da percepção do usuário, do eleitor, de que temos um sistema seguro, já que ninguém consegue provar que tenha havido fraude em alguma eleição. Então esta é a maneira de manter o sistema de votação de primeira geração: manipulando a opinião pública sobre a condição de proteção que aquele sistema oferece¹⁰.

A auditoria realizada por peritos e especialistas para o PSDB, em 2014, também fez os mesmos apontamentos, e ainda acrescentou:

Verifica-se como alvo comum a todas essas críticas a imposição de métodos que de uma forma ou de outra cheguem sempre à conclusão de que o sistema eleitoral é seguro. Em outras palavras, são banidos quaisquer métodos que possam identificar e comprovar falhas da infraestrutura tecnológica do TSE. A justificativa para cercear os trabalhos de investigação também se mantém constante, sempre focada na pretensa proteção do próprio sistema eleitoral contra a cópia ou divulgação das suas informações técnicas que poderiam ser utilizadas para perpetrar fraudes contra o sistema.

Ocorre que, como demonstrado neste relatório, essa postura mundialmente não é mais considerada consistente, ao contrário, indica, como regra, a vontade de pessoas ou órgãos de ocultar suas falhas em vez de efetivamente proteger o sistema. A segurança dos sistemas há muito tempo não está no obscurantismo que apenas oculta erros e fraudes, mas sim na adoção de melhores práticas e técnicas¹¹.

⁹ ARANHA, Diego F. et al. *(In)segurança do voto eletrônico no Brasil: Vulnerabilidades no software da urna eletrônica brasileira*. 2014, p. 13.

¹⁰ Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/?4&dataSelecionada=2013-10-15>>. Acesso em: 22.06.2021.

¹¹ PARTIDO DA SOCIAL DEMOCRACIA BRASILEIRA. *Relatório da Auditoria Especial no Sistema Eleitoral 2014*. Coord.: SAMPAIO, Carlos Henrique Focesi e PEREIRA, Flávio Henrique Costa Pereira. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/arquivos/RelatorioAuditoriaEleicao2014-PSDB.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021.





Dessa forma, concluo essa primeira etapa, lembrando que:

- (A) a discussão desta temática é científica;
- (B) a desinformação gera a segurança por obscurantismo;
- (C) a segurança por obscurantismo causa um ambiente propício a falhas e fraudes.

5.2. O avanço tecnológico das gerações das urnas eletrônicas:

O Doutor Pedro Rezende, estudioso e cientista da área, referência para o próprio Tribunal Superior Eleitoral, que utilizou, durante a visita técnica realizada por essa comissão especial, parte de uma palestra proferida pelo Professor no Senado Federal, categorizou as diferentes gerações das urnas eletrônicas. Tal divisão é, hoje, amplamente utilizada em todo o mundo acadêmico. Vejamos:

As urnas de primeira geração: DRE, ou armazenamento eletrônico direto. Os votos são armazenados e contabilizados de maneira puramente eletrônica, impedindo assim qualquer possibilidade de recontagem ou verificação independente dos resultados, pois a adulteração não detectada do software causa distorções indetectáveis nos resultados;

As urnas de segunda geração: VVPA, ou voto impresso conferível pelo eleitor. Os votos são impressos para verificação independente pelo eleitor e apuração posterior, sem no entanto, funcionarem como comprovantes de suas escolhas;

As urnas de terceira geração: E2E, ou verificabilidade fim a fim. Os eleitores podem verificar que seus votos foram registrados e contabilizados corretamente e que todos foram incluídos no resultado final¹².

De maneira simplificada, podemos dizer que:

- (a) As urnas de primeira geração registram o voto apenas no formato digital;
- (b) As urnas de segunda geração registram o voto no formato digital e no formato impresso;
- (c) As urnas de terceira geração geram o voto, que é impresso, no meio eletrônico, não existindo, porém, o voto no formato digital.

¹² Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/?4&dataSelecionada=2013-10-15>>. Acesso em: 22.06.2021.





No Brasil, ainda utilizamos as urnas de primeira geração, do tipo DRE. Abordarei, mais para frente, a comparação com o sistema utilizado por outros países, mas, por hora, vale a pena ressaltar que, atualmente, além do nosso país, apenas Bangladesh e Butão usam as urnas DRE de primeira geração.

Por falarmos no Professor Pedro Rezende, sinto-me no dever de alertar que, na apresentação feita pelos técnicos do TSE, durante visitação técnica realizada por esta Comissão Especial, foi utilizada, fora do contexto, o seguinte trecho da palestra proferida pelo Professor, em reunião extraordinária da comissão de ciência, tecnologia, inovação, comunicação e informática do Senado Federal, no dia 15 de Outubro de 2013, na tentativa de induzir os Deputados membros dessa Comissão a erro, como se o Professor defendesse as urnas de primeira geração (DRE) utilizadas atualmente. Segue trecho utilizado pelo Sr. Julio Valente, atual Secretário de Tecnologia de Informação da Corte:

Mas o modelo VVPT - o TSE tem razão nisto - tem o problema de não conseguir distinguir, quando há discrepância entre a contagem eletrônica imediata e a contagem para verificação manual, onde estaria o problema, o erro ou a manipulação indevida, se na contagem eletrônica ou na contagem virtual. Então, VVPT favorece a sabotagem, porque quem sabe que vai perder a eleição pode agir da forma antiga, manipular registro material, para provocar uma discrepância na contagem e, assim, lançar a dúvida¹³.

Contudo, quero crer que, por falha não intencional, o servidor do TSE não concluiu as palavras imediatamente seguintes proferidas pelo professor no Senado Federal, as quais ele deixa muito claro seu ponto de vista: a evolução da primeira para segunda ou terceira gerações das urnas. Vejamos:

Qual seria a saída? Vou tentar explicar como evoluíram, porque a terceira geração justamente busca resolver os problemas que o VVPT trouxe ao tentar resolver os problemas da primeira geração. Aqui temos um desenho da cadeia de custódia do voto. Isso eu tirei da literatura que o Dr. Amilcar Brunazo produz no Fórum do Voto Seguro. Eu acho muito interessante porque resume muito bem o processo de votação desde o cadastro eleitoral, que estamos vendo nessa ponta da cadeia de custódia do voto, onde o mesário verifica a identidade do eleitor para permitir que ele se dirija à urna e

¹³ Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/?4&dataSelecionada=2013-10-15>>. Acesso em: 22.06.2021.





registre o voto.

O problema da urna DRE é que ela interrompe a cadeia de verificabilidade do registro do voto, da integridade do voto, no momento em que o voto está sendo coletado e somado dentro da urna, porque ninguém sabe como o voto está sendo somado dentro da urna. No final da eleição, ele produz um boletim de urna, uma planilha eletrônica com os totais por candidato, por cargo, em votação, mas sem que ninguém tenha - ninguém de fora, que não tenha conhecimento de como o software quem está rodando ali está fazendo sua tarefa, se corretamente ou não - como saber se a soma esta correta.

Então, saem os BUs, que são totalizados e somados numa outra planilha global para dar o resultado final da eleição. Esse processo ainda pode ser verificado se o registro material do BU, que é o boletim de urna impresso, puder ser conferido com o resultado total por amostragem, por exemplo. Em 1997, foi aprovada uma lei que tirou do eleitor o direito de fiscalizar a contagem dentro da sua seção eleitoral em troca da possibilidade de ele poder auditar o software. O mundo logo percebeu que essa troca não era vantajosa. Enquanto isso, no Brasil, a gente mantinha o modelo DRE sob o argumento de que o que tínhamos era muito bom porque ninguém conseguia provar que havia fraude, mas, por outro lado, também ninguém consegue provar que o resultado está correto.

A segurança do processo eleitoral é baseada puramente na confiança na autoridade eleitoral que executa o processo, ou já que a fiscalização permitida não tem nenhuma eficácia em termos de auditoria do processo de votação *per si*.

Já escrevi mais de 70 (setenta) artigos, dei mais de 40 (quarenta) entrevistas, desde o centro acadêmico da faculdade da esquina até o *Los Angeles Times*, explicando o porquê dessa ineficácia. O mundo desistiu do modelo DRE já na primeira metade da década de 2000 (dois mil) devido a essa ineficácia intrínseca de se concentrar a verificabilidade do processo de votação na verificabilidade da integridade do software¹⁴.

Farei algumas observações sobre o trecho descrito acima, da palestra do Professor Pedro Rezende, para avançarmos no raciocínio.

5.2.1. O problema apontado pelo Professor quanto às urnas VVPT

¹⁴ Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/comissoes/?4&dataSelecionada=2013-10-15>>. Acesso em: 22.06.2021.





A palestra proferida pelo Professor Pedro Rezende, cujo trecho foi usado pelo TSE na apresentação feita durante visita técnica desta Comissão Especial, é de 2013 (dois mil e treze), aproximadamente 10 (dez) anos atrás. Pode não parecer muito tempo para nós, políticos, que planejamos nossos mandatos de 4 (quatro) em 4 (quatro) anos, mas, para o mundo da tecnologia, 10 (dez) é muito tempo.

A solução que o próprio Professor apontou para o problema que ele descreve são as urnas de terceira geração (E2E). Contudo, para além desta solução, é pacífico na academia que a tecnologia evoluiu e hoje dispõe de respostas ao problema posto.

Um exemplo seria a utilização de assinatura digital nos registros impressos de voto, fazendo uma associação direta entre o RDV, como sugerido no artigo científico "Registro impresso do voto, autenticado e com garantia de anonimato", escrito por Rodrigo Carneiro Munhoz Coimbra, José Roberto Menezes Monteiro e Gladestony da Silva Costa, todos servidores do Tribunal Superior Eleitoral.

5.2.2. A custódia do voto nos diferentes sistemas eleitorais

Quando visualizamos as etapas do processo de votação, também denominada de cadeia de custódia do voto, fica evidente onde reside o problema das urnas DRE, como as brasileiras, e o motivo pelo qual todos os países que utilizavam estes modelos evoluíram para as urnas de segunda (VVPT) e terceira gerações (E2E).

Utilizarei as imagens feitas pelo cientista Amilcar Brunazo Filho, no seu artigo "A segurança do voto na urna eletrônica brasileira". Como já havia dito acima, a cadeia de custódia do voto consiste nas etapas do processo de votação. Veremos, em cada uma das etapas, como se relacionam com a tecnologia e se há a possibilidade de controle. Eis as fases detalhadas:

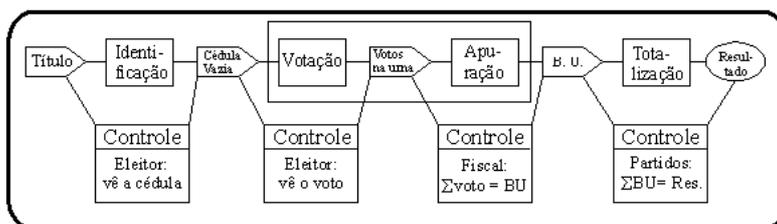
- (1) Escolha livre do eleitor;
- (2) Habilitação: identificação do eleitor afim de conferir legitimidade ao voto;
- (3) Exercício sigiloso do voto;
- (4) Registro individual de cada voto;
- (5) Apuração dos votos: soma dos votos daquela urna;





- (6) Totalização dos votos: soma de todas as urnas;
- (7) Proclamação dos resultados¹⁵.

Vejamos, primeiramente, como era a cadeia de custódia de voto antes da implementação das urnas eletrônicas:



16

Como todos sabemos - e como já abordei anteriormente - muitas fraudes existiam, em praticamente todas as etapas do processo de votação. Apenas a título de exemplo: no processo de identificação, a falsificação de documentos e registros eleitorais; no processo de votação, o voto de cabresto e a fraude dos mesários; no processo de apuração, a troca ou extravio de cédulas dentro das urnas.

O retângulo identifica as fases mais propensas às fraudes, motivo pelo qual a legislação dispunha de instrumentos ao eleitor e aos partidos políticos a fim de obter uma maior fiscalização e auditoria. Cito como exemplos: o eleitor tinha o direito de acompanhar a apuração (apuração era pública, e não secreta, como é hoje); os partidos tinham o direito de pedir recontagem.

Aproveito para destacar que a primeira etapa do processo de votação a ser informatizada no Brasil, ainda no sistema do voto em cédulas de papel, foi a totalização (soma dos votos de todas as urnas). O Professor Amilcar Brunazo destaca esse fato em seu artigo:

Nessa etapa se possui um método de controle bastante eficaz contra a fraude na totalização. [...] É tão forte esta defesa contra fraudes que foi através dela que, no Rio de Janeiro em 1982, se descobriu e evitou o erro na totalização que ficou conhecido como

¹⁵ BRUNAZO FILHO, Amilcar. A segurança do voto na urna eletrônica brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE SEGURANÇA EM INFORMÁTICA, São José dos Campos, 1999.

¹⁶ BRUNAZO FILHO, Amilcar. A segurança do voto na urna eletrônica brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE SEGURANÇA EM INFORMÁTICA, São José dos Campos, 1999.





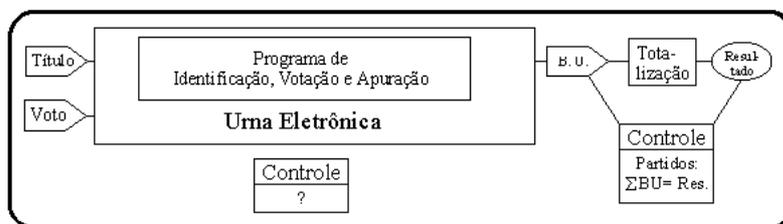
CASO PROCONSULT¹⁷.

Depois da Holanda, o Brasil foi o segundo país do mundo a adotar, em 1994, as urnas eletrônicas de primeira geração (DRE). Mas, diferentemente da Holanda e dos outros países que vieram a implementar as urnas DRE na década de 90 (noventa), nosso país resolveu juntar a identificação, a votação, e portanto, o registro do voto, e a apuração na urna eletrônica.

O Professor Brunazo, em artigo já citado, afirma:

Precisa ser destacado que esta unificação das três etapas é característica da urna brasileira. No resto do mundo democrático onde se informatizou a votação, não ocorre esta tripla integração! Em especial, em nenhuma democracia tradicional deixou de existir o voto impresso, nem a identificação e a votação são feitas no mesmo equipamento¹⁸.

Assim, a custódia do voto, após a implementação da informatização à brasileira, através das urnas de primeira geração (DRE), ficou da seguinte maneira:



Percebemos que, num primeiro momento, a implementação das urnas de primeira geração (DRE), sem sobra de dúvidas, representou um avanço, em especial na agilidade que a informatização propiciou e na redução das fraudes localizadas. Contudo, logo após sua implementação, cientistas e acadêmicos perceberam que, em que pese os benefícios trazidos, as urnas de primeira geração (DRE) traziam consigo um defeito insanável: anularam a possibilidade de controle externo efetivo, seja pelo próprio eleitor, que não visualiza mais se seu voto foi registrado corretamente, seja por partidos políticos, que perderam o direito de

¹⁷ BRUNAZO FILHO, Amilcar. A segurança do voto na urna eletrônica brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE SEGURANÇA EM INFORMÁTICA, São José dos Campos, 1999.

¹⁸ Amilcar Brunazo Filho, no seu artigo "A segurança do voto na urna eletrônica brasileira"





acompanhar a apuração (que passou a ser secreta) e pedir recontagem caso houvesse indícios de falhas ou fraudes.

Como o Professor Pedro Rezende disse, só restou uma única possibilidade: confiar cegamente nos técnicos da autoridade eleitoral. Os eleitores perderam o direito de serem fiscais de seu próprio voto e do processo eleitoral como um todo. O eleitor brasileiro deixou de ser o agente ativo, o protagonista da eleição e, passivamente, virou figura secundária, cedendo espaço às urnas eletrônicas de primeira geração (DRE) que estas, sim, passaram a ocupar o centro gravitacional do processo eleitoral, ganharam praticamente um status político-jurídico de cláusula pétrea.

5.2.3. Ineficácia de se concentrar a verificabilidade do processo de votação na verificabilidade da integridade do software

Além do que os especialistas e cientistas constaram, que descrevi acima, há algo mais grave, que faz parte da natureza das urnas de primeira geração (DRE): o fato de haver o voto apenas no formato digital, faz com que necessariamente tenhamos que verificar a integridade do software para, a partir de então, atestar a integridade da eleição. Atestar a integridade do software passou a ser condição *sine qua non* para garantir a lisura do processo eleitoral.

Se considerarmos a informatização à brasileira, que disse há pouco, a qual reuniu na urna eletrônica a identificação, a votação/registro do voto e a apuração verificar a integridade do software ganha relevância maior ainda.

Mas, quem entende de computação é categórico ao afirmar: não existe sistema seguro. Mais ainda: atestar a integridade de um software é tarefa que demanda tempo, especialistas, estudos e análises; frequentemente falhas e fraudes podem não ser identificadas; além do risco de agentes externos, há o risco de agentes internos; a cada instante podem surgir outras novas vulnerabilidades; podemos gastar meses analisando o código-fonte (com suas milhões, sim, milhões de linhas) dos programas que serão instalados nas urnas, mas há que se ter a garantia de que serão estes programas que estão em cada urna usada. Ou seja, esse procedimento não é algo estático, simples e acessível ao eleitor, ao contrário, é extremamente dinâmico e complexo, portanto, incompatível com a própria natureza do processo eleitoral - isso sem falar nos valores gastos.





A academia, os cientistas e especialistas passaram, então, a discutir instrumentos para garantir a lisura e integridade do processo eleitoral, com a eficiência que as urnas eletrônicas de primeira geração (DRE) atestaram, sem depender exclusivamente do software.

Foi aí que surgiram as urnas de segunda geração (VVPT), a partir da tese de doutorado da Ph.D. Rebecca Mercury, em 2000, em que a proposta era a possibilidade de auditoria contábil (*Checks & Balances*) da apuração eletrônica por meio da criação de uma segunda via de registro do voto, além do registro digital das máquinas DRE.

O Professor Amilcar Brunazo resume a tese da Doutora Ph.D. Rebecca Mercury:

Esse novo registro deveria ser gravado em meio independente que não pudesse ser modificado pelo equipamento de votação e deveria poder ser visto e conferido pelo eleitor antes de completar a sua votação. Por essas características, propôs o nome "*Voter Verifiable Paper Audit Trail*" (Documento de Auditoria em Papel Conferível pelo Eleitor), abreviadamente: VVPAT. Posteriormente, a literatura técnica adotou também o nome "*Independent Voter Verifiable Record*" (Registro Independente Conferível pelo Eleitor), abreviadamente: IVVR. No Brasil é comum se chamar de *Voto Impresso Conferível pelo Eleitor* - VICE. A principal característica de equipamentos com VVPAT (IVVR ou VICE) é que passam a ser independentes do software. O *Registro Digital dos Votos* (RDV) e a sua apuração eletrônica podem, neste caso, ser conferidos por ações contábeis de auditoria, independente do desenvolvedor do software e do administrador do sistema¹⁹.

Neste contexto, a academia conceitua o chamado princípio da independência do software como o instrumento necessário para garantir a integridade dos sistemas eletrônicos de votação. Mas, afinal de contas, o que é este princípio? Qual sua importância? Para o que serve?

5.2.4. Princípio da independência do software

Os cientistas Ronald Rivest, Ph.D do MIT, e John Wack, do NIST - criadores do RSA (Rivest-Shamir-Adleman), um dos mais seguros sistemas de criptografias de chaves públicas, que permitiu a assinatura digital - tendo em vista a

¹⁹ Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/textos/modelosUE.htm>>. Acesso em: 22.06.2021.





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

dificuldade de atestar a segurança e integridade dos sistemas utilizado nas urnas eletrônicas de primeira geração-DRE (e, portanto, dificuldade em validá-los e certificá-los), estabeleceram o princípio da independência do software, em 2006.

Um sistema eleitoral é independente do software se uma modificação ou erro não-detectado no seu software não causar uma modificação ou erro indetectável no resultado da apuração.

Ou seja: qualquer alteração que não seja identificada no software (o que já vimos ser muito comum), por erros não intencionais ou fraudes, não pode causar uma alteração no resultado da eleição sem que seja percebida. Em outras palavras: se houver uma alteração no software, há que se ter outro instrumento, que não seja o software e nem proveniente dele, que garanta que o resultado da eleição não foi comprometido.

Todos os especialistas que ouvimos na Comissão Especial, de forma unânime, salientaram a importância de se materializar o princípio da independência do software. A propósito: não se trata, como ouvimos algumas vezes nas audiências públicas, de uma questão sentimental, como se estivéssemos falando de relacionamento entre pessoas: gostar ou não do software, confiar ou desconfiar do software. Nada disso! O princípio da independência do software é um conceito científico criado para garantir segurança e integridade aos processos eleitorais.

As agências federais norte-americanas *National Institute of Standards and Technology* (NIST) e *Election Assistance Commission* (EAC), ainda em 2007, adotaram o princípio da independência do software nas diretrizes "*Voluntary Voting System Guidelines*". Vejamos: (a) ao menos dois registros do voto devem ser produzidos e um deles deve ser guardado em meio que não possa ser modificado pelo sistema (eletrônico) de votação, de forma que ambos os registros não estejam sob controle de um único processo digital; (b) o eleitor deve estar capacitado para verificar a igualdade dos dois registros do seu voto antes de deixar o local de votação; (c) o processo de verificação dos registros do voto devem ser independentes e ao menos um deles deve ser conferível diretamente pelo eleitor; e, (d) os dois registros de um voto poderão ter sua consistência verificada posteriormente por meio de identificadores únicos que permitam a correlação dos registros.

ortante frisar que o sistema eleitoral brasileiro cumpre o princípio da



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



* CD 218112345100 *
exEdit



independência do software em uma etapa do processo de votação, qual seja: a totalização, por meio da impressão dos boletins de urna (BU). Enquanto a totalização está sendo feita virtualmente, os BUs já foram impressos e contam, inclusive, com dispositivo tecnológico (QRCode), viabilizando aos eleitores ou aos partidos políticos a conferência e auditoria, de maneira independente do software, do processo de totalização.

Então isso já é o suficiente? Na verdade, não. O processo mais importante, dentro da cadeia de custódia do voto, como já disse, o registro, continua desguarnecido, fazendo com que o eleitor dependa exclusivamente do software para confiar, cegamente, que sua manifestação de vontade foi registrada corretamente.

É por esta razão que eu fiz questão de questionar, para quase todos os participantes das audiências públicas da Comissão Especial, se o boletim de urna (BU) servia como forma de auditoria do processo de totalização ou do registro do voto. Alguns juristas se confundiam. Os especialistas em computação eram categóricos nas respostas: os boletins de urna são instrumentos de auditoria do processo de totalização, uma vez que não há instrumento algum que possibilite auditar o registro do voto.

Assim, em outras palavras:

- No caso de erro não detectado no software, o BU por ser produto do próprio software poderá ser manipulado sem deixar qualquer rastro;
- Não há qualquer tipo de instrumento de auditoria independente do software do registro do voto;
- O BU, portanto, pode servir para atestar apenas que a totalização (a soma de todas as urnas feitas pelo TSE) está correta, jamais para atestar a integridade do processo eleitoral como um todo.

Daí a importância, portanto, de termos mecanismos de auditar, independente do software, o registro do voto.

5.2.5. Conclusão:

Utilizamos ainda as urnas de primeira geração (DRE). A ciência, os cientistas e os especialistas das diferentes áreas da computação identificaram as vulnerabilidades das urnas de primeira geração (DRE) e desenvolveram aquilo que





a literatura especializada denomina de urnas de segunda e terceira gerações. Portanto, evoluir das urnas de primeira geração (DRE) para as gerações mais recentes de votação eletrônica é avanço tecnológico, e não retrocesso.

Na cadeia de custódia do voto, o atual sistema brasileiro utiliza o princípio da independência do software no momento entre a apuração e a totalização, por meio da impressão dos boletins de urna (BU), contudo não o utilizamos na fase mais importante, premissa para todas as fases posteriores: o registro do voto. Este fato torna todo o processo de votação verdadeiramente inaudível. Aliás, mais do que isso, pode fazer com que o sistema corrobore algo que possa vir a estar errado. Se a primeira e mais importante fase da cadeia de custódia do voto, o registro, é invisível aos olhos do eleitor e inaudível pra sociedade, o software se transforma automaticamente em cúmplice do erro e da fraude. Tudo isso, lembrando, dentro da caixa-preta da urna eletrônica e da apuração secreta.

Temos, dessa forma, um sistema de votação que além de impedir o eleitor de verificar se seu voto foi registrado corretamente, na hipótese de ocorrência de falha ou fraude, o próprio sistema corroborará com a falha ou fraude.

Neste contexto, a utilização do voto impresso é a única maneira de: (a) garantir ao eleitor que seu voto foi registrado corretamente, devolvendo ao eleitor o direito de ser fiscal de sua própria manifestação de vontade; (b) garantir a sociedade, destinatária final das eleições, a possibilidade de atestar a lisura e integridade do processo eleitoral, através de um simples procedimento; (c) é a única maneira de dar cumprimento ao princípio da independência do software.

5.3. Os atuais protocolos de segurança da urna eletrônica

Já vimos que é completamente ineficaz verificar a integridade do resultado da eleição, tendo que verificar a integridade do software, uma vez que há uma impossibilidade material nesta hipótese. Por isso, a importância de se ter instrumentos de auditoria independentes do software, em especial no registro do voto.

Abordei acima, também, que aquilo que o TSE costuma denominar de "auditoria da urna eletrônica" são, na verdade, procedimentos e protocolos de segurança que, sua vez, também precisariam passar por um processo de auditoria.





Por auditoria entendo o processo realizado por equipe independente, com parâmetros objetivos estabelecidos pelas organizações da área da computação, e amplo acesso de dados e informações. Não foi este cenário o relatado no relatório da auditoria feita por especialistas ao PSDB.

É importante dizer que me pareceu ser consenso científico que o sistema deva ser de desenvolvimento aberto e seus códigos igualmente abertos, pois estas são as práticas mais modernas na área da computação e da segurança digital – por mais contraditório que isso possa parecer. O sistema deve ser extremamente seguro a ponto de ser transparente a população. Sistemas obscuros servem apenas ao contexto militar.

Não pretendo, aqui, esgotar cada um dos protocolos de segurança feitos pelo TSE. Apenas tecerei algumas observações, sobre alguns dos protocolos, com base naquilo que ouvimos e aprendemos nas últimas semanas.

5.3.1. Zerésima e Boletim de Urna (BU)

A zerésima é o documento impresso, antes de se iniciar o período de votação que, em tese, demonstraria que na urna não está contabilizado nenhum voto. É, como no espetáculo do mágico, o momento em que ele mostra a cartola supostamente vazia ao público.

O boletim de urna (BU), como já vimos, é o documento impresso, ao final do período de votação, que contém a apuração dos votos daquela urna eletrônica.

Ocorre que quem gera a zerésima e o boletim de urna (BU) é o software. Ou seja, são protocolos de segurança totalmente dependentes da comprovação da integridade do programa instalado dentro da urna eletrônica. Não há independência alguma de software. Pelo contrário: há total dependência.

Afirmar que a zerésima e o boletim de urna servem para auditar a lisura das eleições, normalmente apresentada por leigos em computação, não é aceita pelos técnicos de TI que se apresentaram na Comissão, que, aliás, se surpreendem com a premissa e apontam para a “ingenuidade dessa afirmação”. Os especialistas afirmam que mesmo principiantes em programação de computadores são capazes de rever um programa que imprima uma informação qualquer que não seja verdadeira.





Simplesmente olhar a zerésima e posteriormente o BU impresso não é ato de auditoria técnica e não permite, de forma nenhuma, concluir com um mínimo de rigor técnico, que o software da máquina é hígido e honesto e que registrou corretamente cada voto no arquivo dos Registros Digitais dos Votos.

5.3.2. Testes Públicos de Segurança (TPS)

Desde a primeira edição dos testes públicos de segurança (TPS) em 2009, apesar das condições restritas permitidas, os técnicos tiveram sucesso em encontrar fragilidades, de maior ou menor gravidade no sistema de urnas eletrônicas.

Em documento datado de 2018, apresentado à Comissão, denominado "*Carta aberta de resposta à participação do TSE no Nerdcast 626*", todos os membros da equipe do Professor Diego Aranha, os que mais sucessos tiveram nos testes, afirmam que:

Sobre os testes de segurança, a alegação de que especialistas não conseguiram violar a segurança do equipamento nos testes do TSE é completamente falsa. Foram quatro edições até hoje e, em todas elas, surgiu alguma vulnerabilidade afetando importantes propriedades de segurança do equipamento. Falhas cada vez mais graves foram descobertas ao longo do tempo, à medida que os participantes familiarizavam-se com o sistema e aprendiam a contornar as restrições dos testes. Para citar algumas dessas restrições, são apenas três dias para examinar dezenas de milhões de linhas de programação, e é proibido anotar trechos de código em papel ou usar as próprias máquinas (tomando enorme tempo para preparar um ambiente de trabalho). Há recursos que ainda persistem fora de escopo dos testes mesmo após funcionar em produção por 10 anos, como a identificação biométrica. Mesmo com esses obstáculos, os testes têm detectado vulnerabilidades e erros de projeto, sem exigir conhecimento além do trivial para um profissional de segurança.

- Na edição de 2009, um pesquisador independente mostrou como quebrar o sigilo do voto com a captura de frequências de rádio emitidas pelas diferentes teclas da urna.
- Na edição de 2012, primeira com acesso ao código-fonte, Diego Aranha coordenou o time que mostrou como quebrar o sigilo do voto de autoridades ou seções eleitorais inteiras utilizando apenas informação pública para recuperar os votos de maneira ordenada. O time também detectou falhas em outros mecanismos de segurança, como compartilhamento massivo e armazenamento inseguro de segredos para proteção do sistema (as chaves criptográficas).





- Em 2016, quando investigadores mostraram como adulterar resultados de eleições em pequena escala utilizando o Sistema de Apuração, acionado em caso de contingência para digitação manual de resultado parcial da urna. Este foi o primeiro ataque com sucesso à integridade dos resultados.

- Em 2017 duas equipes alcançaram objetivos inéditos. Peritos da Polícia Federal conseguiram recuperar chaves criptográficas ao inicializar o sistema em uma máquina virtual.

O nosso time, composto por Diego Aranha (Unicamp), Pedro Barbosa (UFMG), Thiago Cardoso, Caio Lüders (UFPE) e Paulo Matias (UFSCar), explorou uma série de vulnerabilidades para executar software malicioso na urna e adulterar o comportamento do software de votação, que é muito mais grave que um ataque contra a integridade dos resultados. Chegamos a escrever um programa para desviar votos entre candidatos e a demonstrar seu funcionamento em um simulador de urna nos últimos minutos dos testes, porém não foi permitido que testássemos a carga desse programa no hardware real da urna, procedimento que leva cerca de 1 hora. Nossa abordagem foi pensada para um fraudador que captura os cartões de memória que instalam software nas urnas antes das eleições, sabendo que cada cartão instala até 50 máquinas. Uma das vulnerabilidades utilizadas foi o armazenamento inseguro de segredos, detectado lá em 2012 e ainda não totalmente resolvido²⁰.

Os técnicos do TSE afirmam que as vulnerabilidades apontadas nos testes são sempre corrigidas de imediato, mas isso não significa que estas ou outras vulnerabilidades não ressurgam posteriormente. As duas vulnerabilidades exploradas pela equipe do Prof. Diego Aranha no teste de 2017, por exemplo, para inserir software adulterado nas urnas e conseguir que fosse executado sem ser detectado pelo sistema de segurança, foram as seguintes: a) a existência de arquivos de software sem assinaturas - apontada em 2004 por membros do Fórum do Voto Eletrônico na Internet; e, b) disponibilidade da chave de segurança gravada em aberto no próprio software - apontada em 2012 pela equipe do prof. Diego. Ambas as vulnerabilidades foram oficialmente anunciadas como corrigidas pelo TSE na ocasião, mas, em 2017, por algum motivo desconhecido e não explicado, lá estavam elas presentes novamente no sistema.

5.3.3. Auditoria dos códigos-fonte

²⁰ Disponível em: <<https://urnaeletronica.info/2018/carta-aberta-de-resposta-a-participacao-do-tse-no-nerdcast-626/>>. Acesso em: 25.06.2021.





Por lei, os programas de computador usados no sistema eleitoral (urnas e totalizadores) são apresentados para estas entidades durante seis meses antes da eleição. Mas o porte desse conjunto, que chega a 70 mil arquivos com mais de 17 ou 24 milhões de linhas de código-fonte (conforme a fonte) torna impossível na prática qualquer validação real do sistema por um pequeno grupo de técnicos, o que leva a PGR, a OAB e os Partidos a simplesmente ignorarem e abandonarem qualquer esforço técnico de validar o software eleitoral.

Alguns Partidos, como o PT e o PDT, chegaram a enviar técnicos diversas vezes, entre 2000 a 2010, para acompanharem a apresentação dos sistemas. Também a OAB enviou uma equipe técnica em 2004 e 2006. Mas todos deixaram de lado essa tarefa por terem constatado a ineficácia e custo proibitivo do procedimento. A PGR nunca enviou uma equipe técnica para proceder uma validação técnica do software eleitoral apresentado nos termos da lei.

Enfim, não é possível tal validação na prática do software eleitoral e ela, de fato, não é feita em nenhuma eleição, existindo apenas teoricamente.

5.3.4. Lacração do sistema

Na apresentação, afirmou-se que todo o conjunto dos softwares usados no sistema eleitoral, consistente de códigos-fonte, códigos compilados e Resumos Criptográficos, são gravados em um DVD e que fica guardado na sala-cofre do TSE. Mas, em várias eleições passadas, fiscais de partidos alegavam que nem todo software usado nas urnas estava de fato gravado no DVD. Esta afirmação pôde ser finalmente comprovada durante a auditoria especial da eleição de 2014, feita a pedido do PSDB, em cujo relatório consta que:

Os auditores puderam acompanhar a retirada do DVD do cofre do TSE e puderam conferir suas próprias assinaturas manuais nos lacres da embalagem. Posteriormente, os códigos-fonte foram copiados para dez computadores oferecidos pela STI do TSE para uso dos auditores. Porém, logo se constatou que entre os programas-fonte disponibilizados não estavam presentes: a) As bibliotecas de segurança desenvolvida pelo CEPESC/ABIN; b) O BIOS (Basic Input e Output System) desenvolvido pela Diebold, fabricante das urnas; c) O firmware ("firm software") gravado no circuito MSD de segurança





e desenvolvido pela Diebold.”²¹

Esse DVD lacrado na cerimônia oficial no TSE, em 2014, estava incompleto mas isso não foi percebido pelos participantes. A cerimônia de lacração dos sistemas no TSE cumpre uma formalidade legal (§2º art.66 da Lei 9.504/97), mas, tradicionalmente, os participantes (Presidente do TSE, PGE, OAB, e Partidos) não fazem nenhuma conferência de fato se o software que está sendo compilado e lacrado é o mesmo que foi apresentado e nem se o que foi gravado constitui a totalidade do software usado nas urnas, condição esta que desqualifica essa Cerimônia de Lacração dos Sistemas como um efetivo “instrumento de segurança e transparência.

5.3.5. Votação paralela

O Teste de Votação Paralela, como é conhecido, existe por força de lei (§ 6º do Art. 66 da Lei 9.504/97) e foi criado para que se pudesse verificar o funcionamento do conjunto hardware/software das urnas eletrônicas, operando nas condições normais de uso no dia da eleição.

No Capítulo VII-A da Resolução TSE 23.550/18, esse teste é chamado de “Auditoria de funcionamento das urnas eletrônicas em condições normais de uso”. Essa denominação é mais precisa porque deixa claro que o teste, para ser efetivo, precisa ser feito em condições de funcionamento - como data, hora, procedimentos de inicialização e operação, etc. - que sejam idênticos ao funcionamento das urnas comuns operando nas seções eleitorais. Sem atender a essa condição, o teste perde sua eficácia já que um eventual software malicioso poderia identificar algum procedimento diferente do esperado - como data do teste, tempo médio de votação ou forma de liberação do voto - e abortar uma possível fraude, passando incólume no teste e fraudando se nula votação normal em seção Eleitoral.

No Relatório da Auditoria Especial do PSDB, em 2014, consta a análise que os auditores fizeram sobre esse teste e que chegaram a seguinte conclusão:

²¹ PARTIDO DA SOCIAL DEMOCRACIA BRASILEIRA. *Relatório da Auditoria Especial no Sistema Eleitoral 2014*. Coord.: SAMPAIO, Carlos Henrique Focesi e PEREIRA, Flávio Henrique Costa Pereira. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/arquivos/RelatorioAuditoriaEleicao2014-PSDB.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021.





As urnas com biometria simplesmente são incompatíveis com a lei que obriga a realização da Votação Paralela. Assim, o Teste de Votação Paralela é ineficaz para detectar fraudes por software em urnas biométricas que verifiquem a taxa de liberação de votos pelo mesário. [...] Conclui-se que o Teste de Votação Paralela (...) não atingiu um nível de efetividade na tarefa de detectar eventuais adulterações maliciosas no software embarcado nas urnas eletrônicas testadas, no caso dessas adulterações terem sido produzidas para intencionalmente abortarem a fraude quando sob teste. O caso das urnas com biometria é mais grave porque elas são incompatíveis com esse tipo de teste legal e sempre será possível para um software malicioso facilmente burlar o teste. Na prática, o uso de urnas com biometria do eleitor torna ineficaz o §6º do artigo 66 da Lei 9.504/1997, que, por motivos de segurança, institui o Teste de Votação Paralela²².

O Sr. Marcos de Almeida Camargo, Perito Criminal da Polícia Federal, e o Sr. Roger Maciel, especialista em auditoria, consultoria e perícia contábil, da empresa Russel Bedford Brasil, quatro vezes contratada pelo TSE para coordenar o teste de Votação Paralela (2012, 2014, 2018, 2020), confirmaram em seus depoimentos à Comissão que um eventual software malicioso carregado nas urnas biométricas sob o teste poderia, em tese, detectar que está sob teste e burlá-lo, abortando a fraude.

5.3.6. Missões internacionais: OEA

Em relatório preliminar das eleições municipais de 2020, a Organização dos Estados Americanos (OEA), por meio da Missão de Observação Eleitoral, registrou as solicitações recebidas por atores eleitorais pela implementação do voto impresso, bem como a resposta dos técnicos do TSE:

A implementação do voto impresso foi julgada pelo Supremo Tribunal Federal como inconstitucional, que considerou que violava o sigilo do voto e que sua implementação seria demasiado onerosa, porque um redesenho do sistema eleitoral de tal magnitude requereria uma modificação constitucional, segundo informou à Missão o próprio TSE²³.

²² PARTIDO DA SOCIAL DEMOCRACIA BRASILEIRA. *Relatório da Auditoria Especial no Sistema Eleitoral 2014*. Coord.: SAMPAIO, Carlos Henrique Focesi e PEREIRA, Flávio Henrique Costa Pereira. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/arquivos/RelatorioAuditoriaEleicao2014-PSDB.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021.

²³ ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. *Relatório Preliminar da Missão de*





Pois bem. É o que esta PEC se propõe a fazer.

5.3.7. Registro Digital do Voto (RDV)

Repetidas vezes os técnicos do TSE apresentam o Registro Digital do Voto (RDV) como forma de se auditar a coleta e a contagem dos votos nas urnas eletrônicas, afirmando que o arquivo do RDV pode ser solicitado pelos partidos para conferir se a soma dos votos nele gravados é a mesma que aparece no respectivo Boletim de Urna (BU).

No entanto, os técnicos que se apresentaram na Comissão relatam que o problema não é saber se a soma dos RDV é igual ao BU e, sim, se cada voto gravado no RDV é de fato o mesmo que o eleitor viu e confirmou. Como a gravação de um voto só ocorre DEPOIS que o eleitor digitou a tecla "Confirma", o eleitor não tem como ver e conferir o que foi gravado no RDV como sendo seu voto.

Se o software embarcado na urna for honesto, a gravação do RDV será correta, mas se houver algum software malicioso, o RDV pode divergir do voto visto na tela pelo eleitor. Dessa forma, somar os RDV para conferir com o BU não é suficiente para comprovar se o BU está correto pois o RDV, de onde ele é calculado, pode não estar correto.

Em debate após a apresentação com os deputados da Comissão, o técnico Rodrigo Coimbra do TSE, que fez uma das apresentações, confirmou que ao eleitor não é permitida a conferência do registro de seu voto no RDV, alegando que o Princípio da Inviolabilidade do Voto significaria que nem o próprio eleitor deve poder conhecer o registro do seu voto! Como essa interpretação é absurda e não encontra respaldo em nenhuma jurisprudência conhecida no mundo democrático, há que se afastar também que o RDV serve para se fazer auditoria das urnas eletrônicas.

5.3.8. Lacres físicos

Os lacres físicos são apresentados como uma das garantias de que, uma vez colados na Cerimônia de Carga e Lacração da Urnas, o software das urnas não pode

Observação Eleitoral das Eleições Municipais de 2020 no Brasil. Washington, 2020.





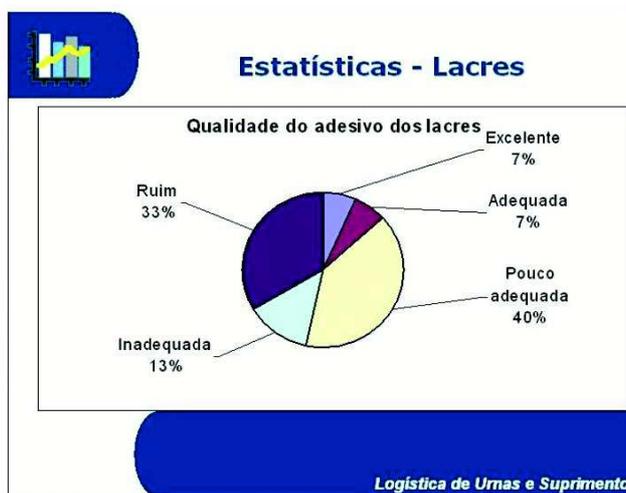
mais ser acessado e modificado. Mas a experiência prática tem mostrado, repetida vezes, que a eficácia desses lacres não é a esperada e alegada.

No relatório "Logística de Urnas e Suprimentos", apresentado pelo TSE em 2006, mostra o sofrível desempenho dos lacres das urnas. Na página 10, é relatado o seguinte:

Principais Dificuldades:

- Lacres - Descolamento - Adesivo, no mínimo, pouco adequado; - causa exata ainda não definida;
- Falha no material - CMB afirma que é igual a 2005;
- Falta de informações para aplicação - CMB deu informações detalhadas depois do problemas; - Independente da causa, lacre deve ser reestudado;
- Lacres - Quantidade pouco adequada - Principalmente os do 1º turno e de reposição do Disquete e Cartão de Memória;

O mesmo relatório apresenta a figura abaixo, mostrando a qualidade do adesivo dos lacres era inadequada em 86% dos casos.



Mas esse problema dos lacres não ocorreu apenas em 2006. Em 2014, os lacres físicos das urnas continuavam apresentando problemas de baixa adesividade e ineficácia como detectado no Relatório da Auditoria Especial do PSDB, nos seguintes termos:

Durante o recolhimento dos dados nos TRE's, foi avaliado o estado dos lacres das 684 urnas eletrônicas disponibilizadas. Foram





encontradas as seguintes irregularidades nos lacres: a) lacres com sinal de rompimento - com as letras TSE legíveis no seu fundo; b) lacres descolados ou que se desprendiam com facilidade sem apresentar sinais de rompimento; c) lacres com numeração diferente da que constava no documento de carga. Encontraram-se irregularidades nos lacres em, aproximadamente, 21% das urnas examinadas, que foram devidamente registradas nas atas nos TRE's. Constatou-se, também, que nesses casos nenhuma observação constava nas respectivas atas da seção eleitoral e que nenhuma providência administrativa foi gerada por motivo de lacres danificados ou soltos durante a eleição²⁴.

Ou seja: foram encontradas irregularidades de lacres em 21% das urnas examinadas e notou-se ainda que nenhum desses casos resultou em abertura de providência administrativa para verificar o risco de eventual violação de segurança das urnas. Naquele momento, decorridos mais de 15 anos de uso de lacres nas urnas, ainda não se tinha alcançado definir um padrão confiável de lacres e não havia nenhum procedimento de checagem ou auditoria posterior dos casos de violação ocorridos.

Isso mostra que o uso de lacres físicos nas urnas eletrônicas não tem a alegada eficácia como "instrumento de segurança e transparência".

Na conversa com os técnicos do TSE depois da apresentação, os deputados foram informados que o TSE não faz auditorias internas depois da eleição para tentar detectar casos de mesários que eventualmente inserem votos em nome de eleitores ausentes. Neste caso dos lacres, o TSE também não faz auditorias posterior à eleição para tentar detectar os casos de lacres violados, sendo mais um exemplo do porquê o administrador eleitoral sempre afirma não ter encontrado provas de fraudes, já que as eventuais provas que estão sob sua guarda são simplesmente ignoradas.

5.4. (Pseudos) Paradoxos

Na apresentação sobre os desafios da impressão do voto, os técnicos do TSE

²⁴ PARTIDO DA SOCIAL DEMOCRACIA BRASILEIRA. *Relatório da Auditoria Especial no Sistema Eleitoral 2014*. Coord.: SAMPAIO, Carlos Henrique Focesi e PEREIRA, Flávio Henrique Costa Pereira. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.brunazo.eng.br/voto-e/arquivos/RelatorioAuditoriaEleicao2014-PSDB.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021.





descrevem varias hipóteses de adulteração, supressão ou clonagem do voto impresso e mostram que isso iria causar discrepâncias entre os totais de votos entre o impresso e o digital, confundindo e atrasando a apuração dos votos.

Praticamente nada é dito sobre como tais riscos poderiam ser minimizados pelo uso de técnicas conhecidas como contagem das assinaturas na lista de votação para verificar o total de votos, assinatura digital do voto impresso para evitar sua adulteração, marcador único assinado contra duplicação, perícias para determinar qual impressora imprimiu o voto possivelmente adulterado, etc. Também em nenhum momento, consideram que tais discrepâncias podem ser fruto de erro ou fraude no registro digital do voto. Só enxergam e descrevem possíveis problemas do impresso.

Porém, os alegados riscos com o voto impresso remetem sempre a problemas localizados, onde algum fraudador tenta atacar uma seção eleitoral, seja pela supressão, clonagem ou adulteração do voto impresso. Já o risco de adulteração no registro digital do voto pode ser uma fraude generalizada, de larga escala, fruto de um software malicioso inserido em algum ponto da cadeia de custódia desde sua geração no TSE até sua gravação nas urnas nos cartórios. Caberá certamente ao administrador eleitoral operacionalizar, cuidar e custodiar os votos impressos contra ataques localizados, para que estes possam ser usados para detectar eventuais ataques generalizados ao software eleitoral.

Há ainda uma forte impropriedade na apresentação "*desafios da impressão do voto*", quando a equipe técnica do TSE afirma (página 13) que seria um paradoxo o eleitor ter que confiar no Impresso sem confiar no software que o imprime. Esta alegação só demonstra total incompreensão do Princípio da Independência do Voto em Sistemas Eleitorais pelos representantes da administração eleitoral, já que esse princípio é o objetivo da criação do conceito do Voto Impresso Auditável Conferível pelo Eleitor.

O fato de o eleitor conferir o produto (o voto) e não o ato (imprimir), ou seja, poder ver e conferir como seu voto está impresso torna totalmente desnecessário que o eleitor precise confiar no software que o imprimiu.

5.5. Observações gerais sobre a experiência mal sucedida de 2002

este com voto impresso feito durante a eleição de 2002 foi citado na Comissão





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

por advogados eleitorais e também pelo Presidente do TSE, Ministro Barroso, na sua manifestação no Plenário da Câmara dos Deputados. É dito que o teste mostrou um aumento muito grande de problemas como eleitores que não completavam os votos e papel atolando nas impressoras resultando em mais demora para votar, longas filas e aumento de votos nulos.

O eng. Amílcar Brunazo Filho e o prof. Pedro Rezende, ambos do Comitê Multidisciplinar Independente, confirmaram à Comissão que a falta de treinamento dos atores na eleição de 2002 foi responsável pelo insucesso do teste com o voto impresso, pois: (a) o manual dos mesários não os informava que a urna plástica a ser acoplada à impressora, durante a montagem inicial do conjunto, deveria ter seu lacre retirando para permitir a entrada dos votos impressos. Alguns mesários retiravam o lacre por iniciativa própria mas muitos não retiravam, o que acabava por provocar o atolamento dos papeis com o voto que não tinham como ser inseridos na urna plástica; (b) a Autoridade Eleitoral não providenciou nenhum vídeo de treinamento específico para os eleitores onde haveria o voto impresso que tenha sido divulgado nos canais públicos da TV. O voto impresso exigia mais interação do eleitor, que teria que confirmar uma vez a mais seu voto. Todos eleitores chegavam a seção eleitoral e eram tomados de surpresa quando a urna não exibia a esperada tela com a palavra FIM quando terminavam de digitar seus votos. Muitos iam embora sem confirmar o voto impresso, provocando todos os contratempos consequentes.

Num artigo técnico apresentado à Comissão, cujos autores são três funcionários da Secretaria de Tecnologia Digital do TSE, e que publicado no Workshop de Tecnologia Digital de 2017 promovido pela Sociedade Brasileira de Computação, os autores reconhecem que a experiência malsucedida com o voto impresso em 2002 foi consequência do projeto mal elaborado que confundia os eleitores, tendo dito:

Nas Eleições 2002, quando houve a primeira experiência brasileira de impressão de votos conferidos pelo eleitor, essa sistemática foi preservada. Contudo, após a confirmação do voto no último cargo, era produzido o registro impresso dos votos e solicitado ao eleitor que o confirmasse. Nesse momento não havia nada na tela da urna eletrônica que auxiliasse o eleitor a verificar o registro impresso, nada com que ele pudesse confrontar o registro em papel. Esse cenário fatalmente confundiu muitos eleitores, que devem ter rejeitado indevidamente o registro impresso do voto ou sequer o validaram.



ma a atenção o fato de que o voto impresso pela urna eletrônica tenha sido

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



* C D 2 1 8 1 1 2 3 4 5 1 0 0 *

ExEdit



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

adotado e implantado sem maiores problemas, como os aqui alegados, em diversos países de porte e peculiaridades socioculturais semelhantes às brasileiras, como a Índia e Venezuela.

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>





6. Análise comparada com outros países

Em 2019, primeiro ano dessa legislatura, tive a oportunidade de ir ao Japão, junto com outros Deputados e Senadores. Estávamos iniciando as discussões sobre a Reforma da Previdência aqui na Câmara dos Deputados.

Me lembro que, em uma das visitas que fizemos aos Ministros do Japão, o Deputado Federal Marcel Van Hatten, membro desta Comissão Especial, fez algum questionamento às autoridades japonesas sobre o sistema previdenciário deles. Um dos Ministros nos respondeu que, quando se tratava de assuntos de grande relevância, era muito comum o governo ou o parlamento encaminharem às embaixadas japonesas em todos os países solicitações de como tal matéria era tratada naquele país, a fim de realizarem uma análise comparativa.

Tais análises são de suma importância, pois nos permitem visualizar se e onde estamos falhando ou acertando.

Assim que fui designado relator, solicitei à consultoria legislativa da Câmara dos Deputados dois estudos comparados: (a) voto eletrônico nos Estados Unidos e em países selecionados; e, (b) voto eletrônico nos países do G7 e do G20.

Estou anexando a este relatório as duas notas técnicas produzidas, para que todos tenham acesso. Passo a fazer um breve resumo delas.

Em primeiro lugar, é muito comum que haja desinformação nestes dados comparados, em especial quando se questiona quais países utiliza o voto eletrônico (*e-voting*). Ora, a urna de segunda geração também utiliza o voto eletrônico, além do voto impresso. Portanto, há que se ter cuidado com as informações divulgadas.

País	Usam voto eletrônico de urnas de primeira geração (DRE)?	Observação
Alemanha	Não.	Usado até 2005, quando a Suprema Corte declarou sua inconstitucionalidade.
Canadá	Não.	





EUA	Não.	Apenas um estado ainda utiliza urnas DRE, Louisiana.
França	Não.	Dos quase 35 mil municípios, apenas 60 utilizam.
Itália	Não.	
Japão	Não.	Utilizaram as urnas de primeira geração (DRE) entre 2002 e 2018.
Reino Unido	Não.	Legislação proíbe, após realizarem testes de 2002 a 2008.
África do Sul	Não.	
Arábia Saudita	- - - - -	Não há eleições nacionais.
Argentina	Não.	O sistema utilizado é uma espécie aperfeiçoada do modelo OCR (escaneamento ótico das cédulas) com urnas de terceira geração.
Austrália	Não.	Apenas em eleições subnacionais e uma preferência para os casos que, sem sua utilização, o eleitor não conseguiria votar (deficientes ou eleitores em trânsito ou exterior).
Brasil	Sim.	
China	- - - - -	Não há eleições livres.
Coreia do Sul	Não.	
Índia	Não.	Utiliza as urnas





		eletrônicas de segunda geração (VVPAT), com voto impresso.
Indonésia	Não.	
México	Não.	Urnas de primeira geração (DRE) estão sendo utilizadas em 0.06% do total de urnas do país.
Rússia	Sim.	Estão estudando a implementação do voto pela internet.
Turquia	Não.	

Ainda, a consultoria legislativa da Câmara dos Deputados, em sua nota técnica, ressalta:

Um levantamento de informações internacionais demonstra que o emprego de sistemas eletrônicos de votação, sem processo de auditoria em papel, como a urna brasileira, vem sendo, inclusive, evitado na maioria das democracias que adotam a votação eletrônica. Para o Instituto Brookings dos Estados Unidos, "embora a adoção de cédulas de papel possa parecer um passo tecnológico para trás, (...) não se trata de um equívoco. Especialistas em segurança eleitoral da Universidade de Harvard, da Universidade de Stanford e do Centro Brennan de Justiça recomendam a eliminação gradativa da votação eletrônica sem papel". Nas palavras de Gambhir e Karsten, do Instituto Brookings, "sem um método para verificar a apuração em caso de falha de software ou de hardware, urnas eletrônicas sem auditoria em papel representam uma grande vulnerabilidade. A incapacidade de garantir a segurança da eleição põe em risco não apenas a confiança na próxima eleição, mas até no processo democrático como um todo."

A Fundação *Verifying Voting*, em estudo publicado em 2018, detectou que nenhum sistema de votação é perfeito e que erros podem acontecer e passar despercebidos, caso não haja um sistema de auditoria em papel. Constatou também os seguintes benefícios da auditoria por meio do registro impresso do voto: (a) identifica a necessidade de recontagem de votos; (b) detecta erros, acidentais ou intencionais; (c) desencoraja a fraude; e, (d) promove a confiança pública





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

nas eleições.

Importante sabermos também que o Conselho da Europa recomenda que os países que vierem a adotar o sistema de voto eletrônico adotem um sistema com auditoria verificável pelo eleitor a base de papel. Em análise realizada pela União Europeia acerca dos sistemas eleitorais, publicada em 2018, foi constatado que o uso do voto eletrônico sem mecanismo de auditoria por meio da impressão do voto estava presente, naquele momento, apenas no Brasil, Namíbia e Índia. Contudo, as Supremas Cortes da Namíbia e da Índia declararam inconstitucional o voto eletrônico sem o registro impresso, após este estudo feito pela União Européia.

Em recente matéria publicada no jornal Folha de São Paulo, a jornalista Patrícia Campos Mello bem colocou a questão da utilização das urnas DRE, de primeira geração: apenas Brasil, Bangladesh e Butão ainda utilizam essa tecnologia.

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>





7. Fundamentos Jurídicos

A Constituição Federal estabelece, em seu art. 14, que a soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com igual valor para todos. Além disso, o texto constitucional originário inseriu em seu núcleo imodificável o voto direto, secreto, universal e periódico (CF/88; art. 60, § 4º, II).

Em termos conceituais, convém esclarecer: as palavras "voto" e "sufrágio" são empregadas comumente como sinônimos. Como afirma José Afonso da Silva²⁵, a Constituição, no entanto, dá-lhes sentidos distintos, especialmente no art. 14. O sufrágio expressa o direito; já o voto, o seu exercício, e, por fim, o escrutínio, o modo de exercício.

O sufrágio é um direito público subjetivo que tem o cidadão de eleger, de ser eleito e de participar da vida política do país. O voto, por sua vez, é a concretização desse direito.

Para Silva, entre os atributos do voto estão a sinceridade, a autenticidade, a personalidade e a liberdade. O atributo da personalidade significa que o eleitor deverá estar presente e votar ele próprio. É por tal razão que no Brasil não se admite votos por correspondência ou por procuração. A liberdade exige que na concretização do sufrágio seja assegurado ao eleitor que seu voto não será revelado. É um direito subjetivo do eleitor e também uma garantia constitucional voltada à realização de eleições livres e honestas.

Esses conceitos e princípios constitucionais são absolutos, mas é possível discutir e debater as melhores formas de cumprí-los e assegurá-los.

Foi nesse sentido, de buscar novas formas de garantir a personalidade, a autenticidade e a credibilidade do exercício do direito de voto, que o Congresso

²⁵ SILVA, José Afonso. Comentário Contextual à Constituição. São Paulo:Malheiros, 2ª ed, 2006, p.219.





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

Nacional aprovou, em diversas oportunidades, a modalidade de voto impresso para conferência visual pelo eleitor antes do depósito em urnas indevassáveis.

Nas duas últimas oportunidades, o Supremo Tribunal Federal (STF) declarou a inconstitucionalidade da lei. Dessa vez, estamos a apreciar uma Proposta de Emenda Constitucional.

Vale aqui lembrar que trajetória semelhante teve a lei que instituía a cláusula de desempenho, aprovada em 1995 pelo Congresso Nacional, a qual previa uma *vacatio legis* de dez anos, e quando estava prestes a entrar em vigor, teve sua inconstitucionalidade declarada pelo STF. Somente onze anos depois o Congresso Nacional logrou êxito em aprovar uma Emenda Constitucional (EC nº 97/2017) para instituir a referida cláusula. Nesse intervalo, a fragmentação partidária aumentou substancialmente e hoje o Parlamento brasileiro é um dos mais fragmentados do mundo. Em várias declarações de integrantes de nossa Corte Suprema à imprensa percebe-se o reconhecimento de que aquela decisão foi equivocada.

Apesar de tratar-se de matérias muito distintas, a trajetória parece semelhante. Uma atuação da Suprema Corte que vem, de certo modo, em desfavor do sistema político-eleitoral brasileiro.

Em relação às leis ordinárias então aprovadas pelo Congresso e que davam ao eleitor a possibilidade de conferência, a Suprema Corte e o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) têm resistido, com base em argumentos deveras discutíveis. Abordaremos esses pontos mais adiante.

Aliás, no exercício da jurisdição constitucional sobre matérias político-eleitorais, identificamos grande influência de nosso modelo de governança eleitoral, que adota a "regra de interseção", segundo a qual membros da Corte Suprema integram também a Corte Superior eleitoral. Registre-se, o TSE é o único tribunal que conta com ministros do STF em sua composição.



* CD 218112345100 *
eXEdit



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

A esse respeito, cabe uma breve consideração. Por governança eleitoral entende-se o conjunto de regras e instituições que regem a competição político-eleitoral. A composição do TSE conta com sete ministros, dos quais três são também ministros do Supremo. É quase a metade, além de que a Presidência é sempre ocupada por ministros do STF. Ou seja, os ministros do Supremo ou já presidiram o TSE ou o presidirão.

Além disso, dois dos integrantes da classe dos juristas também são pré-selecionados pelo Supremo. Nesses casos, é também razoável inferir-se que o perfil dos indicados deve seguir o padrão de pensamento do STF. Revela-se nítida, portanto, a influência do STF no funcionamento da Justiça Eleitoral. Essa é uma realidade que pode ser comprovada pelos baixos índices de reforma de decisões emanadas do TSE.

Esse modelo de governança está a reclamar estudos aprofundados e, possivelmente, uma reformulação por este Parlamento, afinal, quem fala por último não pode falar antes.

No caso das diversas leis que instituíam o voto impresso conferível pelo eleitor, as decisões parecem ter seguido o rumo de não contrariar o entendimento da instituição (TSE) que presidiram ou que ainda iriam presidir.

Pois foi nesse contexto que, em 2009, o Congresso Nacional, aprovou a Lei nº 12.034, que instituiu o voto impresso conferível pelo eleitor e que foi declarada inconstitucional por, supostamente, vulnerar o sigilo do voto. Essa lei trazia o seguinte dispositivo:

§ 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.

Ora, parece óbvio que não se pretendia quebrar o sigilo do voto, até porque o *caput* desse mesmo dispositivo trazia a seguinte regra:



* CD 218 1 1 2 3 4 5 1 0 0 *

exEdit



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Art. 5º 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.

Na propositura da ADI 4543, afirmou a Procuradoria-Geral da República:

a impressão do voto permitirá a identificação dos eleitores, por meio da associação de sua assinatura digital ao número único de identificação impresso pela urna eletrônica.

Na ocasião, a Presidente da República manifestou-se defendendo o mérito da lei aprovada no Congresso:

a nova regulamentação, ao adotar o voto impresso complementar ao voto eletrônico, dá curso razoável ao **poder de conformação de que dispõe o legislador ordinário** para regular, da forma que lhe parece mais segura, o exercício do voto.

O Senado, em irrepreensível manifestação, afirmou:

(...) a inicial é inepta porque **baseada em premissa inexistente**: o eleitor será identificado por assinatura digital. **Isso não está no dispositivo impugnado.** (...) a assinatura eletrônica à qual se refere o dispositivo impugnado é da urna eletrônica, não do eleitor, como quer fazer crer a inicial. Fosse do eleitor, não estaria em jogo somente o sigilo do voto, mas todo o processo eleitoral, pois se já é difícil cobrar o próprio título de eleitor, imaginem exigir de cada votante uma assinatura eletrônica. (grifamos)

O voto da relatora, ministra Carmem Lúcia, teceu as seguintes considerações, às quais receberam amplo apoio da Corte que decidiu, no julgamento da medida cautelar que suspendeu a eficácia do dispositivo:

"(...) O dispositivo questionado **retira o sigilo do voto, pois o número de identificação associado à assinatura digital pode favorecer até mesmo a coação de eleitores pela possibilidade que cria de vincular o voto a compromissos espúrios.** Identifica-se o eleitor e não se pode dizer que tanto se dê por seu querer, mas





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

porque pode se comprometer a comprovar a sua ação na cabine de votação”

“O princípio da proibição de retrocesso político. Parece-me também favorecer a plausibilidade jurídica do pedido formulado para fins de deferimento da cautelar requerida, princípio constitucional que norteia decisões de controle de constitucionalidade para verificação da validade constitucional das normas, ainda que neste momento preliminar, qual seja, o da proibição de retrocesso. Com maior frequência adotado no âmbito dos direitos sociais pode-se ter como também aplicável aos direitos políticos, como é o direito de ter o cidadão invulnerado o segredo do seu voto, que ficaria comprometido pela norma questionada.”

Assim foi redigida a ementa do Acórdão:

1. A exigência legal do voto impresso no processo de votação, contendo número de identificação associado à assinatura digital do eleitor, vulnera o segredo do voto, garantia constitucional expressa. 2. A garantia da inviolabilidade do voto impõe a necessidade de se assegurar ser impessoal o voto para garantia da liberdade de manifestação, evitando-se coação sobre o eleitor. 3. A manutenção da urna em aberto põe em risco a segurança do sistema, possibilitando fraudes, o que não se harmoniza com as normas constitucionais de garantia do eleitor.

Parece-nos absolutamente irrazoável que este Congresso Nacional pudesse aprovar uma lei que determinasse a identificação do eleitor no voto impresso. Na verdade, é surpreendente a fragilidade de tais argumentações jurídicas.

Além disso, o voto de Sua Excelência discorre sobre o que entende serem “os inconvenientes” do voto impresso.

Bem, nesse caso da ADI 4543, parece a Suprema Corte ter feito uma análise de mérito, que, com todo o respeito, não está na esfera de sua competência.

Nesse contexto, reiteramos nosso entendimento de que esse resultado pode ter sofrido a influência do nosso modelo de governança eleitoral, em especial, da regra de interseção.





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

Como afirmado anteriormente, em 2015, o Congresso Nacional aprovou novamente outra lei ordinária (Lei nº 13.165) que continha a determinação de impressão do voto para fins de conferência pelo eleitor, com um prazo de três anos para sua implementação.

Mais uma vez o Supremo declarou a inconstitucionalidade da norma. Nesse caso específico, merece registro o bom voto do relator - ministro Gilmar Mendes, que, embora tenha seguido o que havia decidido a Corte na concessão da cautelar de suspensão da norma, faz uma excelente e razoável análise jurídica do texto legal.

Novamente, foi a Procuradoria-Geral da República a autora da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI nº 5889). A ADI valeu-se dos mesmos argumentos anteriores: a suposta violação ao sigilo do voto, entre outras teses:

a norma não explicita quais dados estarão contidos na versão impressa do voto, o que abre demasiadas perspectivas de risco quanto à identificação pessoal do eleitor.

(...) caso ocorra algum tipo de falha na impressão ou travamento do papel na urna eletrônica, [será] necessária intervenção humana para a sua solução, com a iniludível exposição dos votos já registrados e daquele emanado pelo cidadão que se encontra na cabine de votação.

(...) pessoas com deficiência visual ou analfabetas não terão condições de conferir o voto impresso sem o auxílio de terceiros.

E conclui que:

a reintrodução do voto impresso como forma de controle de processos eletrônico de votação caminha na contramão da proteção da garantia do anonimato do voto e significa verdadeiro retrocesso.

Em 6 de junho de 2018 (quase três anos após a promulgação da lei), o STF deferiu em Plenário a medida cautelar suspendendo a eficácia da lei. Na ocasião, o Supremo entendeu que:



* CD 218112345100 *
exEdit



1. A implementação do **sistema eletrônico de votação foi valiosa contribuição** para assegurar a lisura dos procedimentos eleitorais, mitigando os riscos de fraudes e manipulação de resultados e representando importante avanço na consolidação democrática brasileira. 2. A Democracia exige mecanismos que garantam a plena efetividade de liberdade de escolha dos eleitores no momento da votação, **condicionando a legítima atividade legislativa do Congresso Nacional na adoção de sistemas e procedimentos de escrutínio eleitoral que preservem, de maneira absoluta, o sigilo do voto** (art. 14, caput, e art. 60, §4º, II, da CF). 3. **O modelo híbrido de votação adotado pelo artigo 59-A da Lei 9.504/97 não mantém a segurança conquistada, trazendo riscos à sigilosidade do voto e representando verdadeira ameaça a livre escolha do eleitor, em virtude da potencialidade de identificação.**

Soa-nos incompreensível ver repetidos os argumentos pela inconstitucionalidade da lei pelo risco potencial de identificação do eleitor, sem que houvesse qualquer elemento autorizador desse entendimento.

Posto isso, a aparência é de que, a rigor, o cerne do julgamento diz com o mérito. A Corte não quer a mudança.

Ora, como já afirmado, todos reconhecemos os avanços proporcionados pela implantação da urna eletrônica no Brasil. Mas, novamente, é inaceitável a declaração de inconstitucionalidade de normas com base no argumento de que a impressão do voto traz risco potencial à sigilosidade do voto e que representa ameaça à livre escolha pelo eleitor. Não há integridade nesses argumentos.

O STF parece ignorar o contexto comparativo global, haja visto que diversos países se utilizam do modelo de votação em que é impresso o registro de voto (VVPAT - *Voter Verified Paper Audit Trail*). Aqui cabe a indagação: será que nesses países, de sólida democracia, não há respeito ao sigilo do voto? Será que estamos condenados eternamente ao não aperfeiçoamento de nosso modelo de votação em razão de termos tido eleições fraudadas no passado? Será que atingimos um modelo tão sólido, imutável e à prova de questionamentos da sociedade quanto à sua credibilidade?





Na verdade, já se usou como argumentação até a ocorrência de roubo de cargas no Brasil. Tais afirmações se relacionam à conveniência e oportunidade de adoção das medidas cogitadas. Dizem respeito apenas ao mérito, portanto.

Passamos a uma análise dos costumeiros argumentos. De uma forma geral, iremos nos valer de algumas considerações constantes do voto²⁶ do ministro Gilmar Mendes na ADI 5889, que nos trouxe balizas para a implementação das urnas de segunda e terceira gerações.

7.1. Travamento da impressora e o sigilo do voto.

Diz o ministro Gilmar Mendes:

A impressão do registro prestigia a segurança das apurações. Essa opção vem em detrimento do sigilo do voto, em caso de falha da impressora. O travamento do dispositivo impressor pode levar à necessidade de intervenção por mesário, o qual, eventualmente, poderá ver o conteúdo do voto. **Uma boa tecnologia de impressão pode minimizar as falhas. Ainda assim, não se pode garantir que o sigilo de alguns dos votos não será comprometido. Esse sacrifício ao sigilo do voto parece aceitável. O travamento da impressão é aleatório, não há como saber qual voto terá o sigilo passível de vulneração. Além disso, o mesário tem o compromisso de manter o segredo sobre algum voto que venha a flagrar. A regulamentação expedida pelo Tribunal Superior Eleitoral parece preocupada em evitar a devassa do voto. O procedimento a ser adotado em caso de falha não inclui interferência manual no módulo impressor.**

Sem testes, é impossível descartar a possibilidade teórica de que a impressão devasse o sigilo de número significativo de votos. Mas, **ao menos em abstrato, tenho que o argumento não é suficiente para suspender a eficácia da norma.**

Reforçando o argumento acima transcrito, não se pode negar que a tecnologia de impressão, tal como toda a tecnologia da informação, evoluiu de forma significativa nos últimos vinte anos. Insistimos, não faz sentido a declaração da inconstitucionalidade do uso do voto impresso por violação ao sigilo do voto.

²⁶ <https://sistemas.stf.jus.br/peticionamento/api/peca/recuperarpdf/15344589336>





A rigor, não há qualquer sacrifício do sigilo do voto, ainda que em margem aceitável.

7.2. Não especificação da norma sobre quais dados constariam do registro do voto impresso.

Nesse ponto, o legislador fez uma legítima opção por deixar esse ponto em aberto para especificação futura pela autoridade eleitoral. Tal especificação, por óbvio, estaria jungida ao conteúdo da lei. Novamente, recorreremos ao que afirma o ministro relator da ADI 5889:

A delegação em si da competência não é problemática, estando em conformidade com a prática da legislação eleitoral, de validade afirmada pelo STF em outras oportunidades. O espaço para regulamentação da impressão do registro do voto existe e não é desprezível. Porém, tampouco é tão amplo. A legislação determina a impressão do registro do voto. O STF já afirmou que a impressão não pode permitir a identificação do votante (ADI 4.543, Rel. Min. Cármen Lúcia, julgada em 6.11.2013). Portanto, há parâmetros para o exercício da competência. De qualquer forma, a resolução a ser adotada pelo TSE pode ser contestada, inclusive via ação direta de inconstitucionalidade (ADI 5.028, de minha relatoria, redatora para acórdão Min. Rosa Weber, julgado em 1º.7.2014). Para as eleições de 2018, o Tribunal Superior Eleitoral expediu a Resolução 23.521, de 1º de março de 2018, que "regulamenta os procedimentos nas seções eleitorais que utilizarão o módulo impressor". Por tudo, tenho que, neste caso, a preocupação com a abertura do comando legal não leva a sua inconstitucionalidade.

Parece irônico esse argumento, haja vista o reconhecido ímpeto legiferante de nossa autoridade eleitoral.

7.3. Proibição de retrocesso político

Esse argumento foi utilizado no julgamento anterior (ADI 4543) para declarar a inconstitucionalidade da Lei nº 12.034/2009.





Novamente, não há qualquer procedência. Não há retrocesso. Ao contrário, o Congresso Nacional pretende seguir no rumo de sistemas mais avançados, para dar maior credibilidade ao sistema de votação. Afinal, problemas graves surgirão se o nosso sistema cair em descrédito perante a sociedade.

Sobre esse ponto, afirma o ministro Gilmar Mendes:

Na ação direta de inconstitucionalidade contra a Lei de 2009, a relatora afirmou que a impressão do voto "conduz à desconfiança" sobre o sistema. Não parece que seja assim. A desconfiança sobre as eleições é onipresente. Não há eleição sem desconfiança. Especificamente sobre o voto eletrônico, há muitas dúvidas da comunidade internacional. Vários países ainda mantêm o arcaico voto em cédulas de papel, por não confiarem nos dispositivos eletrônicos. A Alemanha testou urnas eletrônicas em 2005. Em 2009, o Tribunal Constitucional considerou inconstitucional o processo eleitoral, porque o "princípio da natureza pública das eleições" impõe que "todos os passos de uma eleição estão sujeitas ao escrutínio público", e a avaliação do processo de votação eletrônica só poderia ser feita por especialistas (2 BvC 3/07, 2 BvC 4/07).

Portanto, a impressão do registro do voto não é um retrocesso; não é fonte de desconfiança no processo eleitoral e decorre de uma escolha dos representantes eleitos. Não vejo o princípio do não retrocesso como fundamento para pronunciar a inconstitucionalidade da norma.

Aqui, concordamos com o ministro. Destacamos a decisão do Tribunal Constitucional alemão, a qual considerou inconstitucional o voto puramente digital, não pelo fato de não ostentarem um histórico de fraudes, mas, como afirmamos anteriormente, pelo princípio da natureza pública das eleições. Respeitável decisão de uma Corte muitas vezes referenciada pelo STF em suas decisões.

7.4. Implementação gradual

Com efeito, não seria constitucional uma normal que impusesse a implementação de um novo sistema de votação sem que houvesse meios para tanto. Uma medida





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

legislativa inexecutável é injurídica. Em síntese, é também o que afirma o ministro Gilmar Mendes:

Se, por um lado, as normas eleitorais podem ser modificadas pelas vias democráticas, por outro, o legislador não pode alterar procedimentos eleitorais, sem que existam meios para tanto. O comando normativo deve vir acompanhado de normas de organização e procedimento que permitam sua colocação em prática.

Por princípio, todas as mudanças no processo eleitoral são feitas aos poucos. A implantação progressiva evita que falhas pontuais contaminem o processo, assim como previne o gasto de bilhões em tecnologias insatisfatórias.

A implantação da impressão do registro do voto precisa ser gradual.

Nesse ponto, o ministro está com a razão. Como se pode constatar, os argumentos jurídicos usados para declarar a inconstitucionalidade das leis anteriores que determinavam a introdução do registro impresso do voto eram extremamente frágeis.

O fato é que, desta vez, estamos diante de uma Proposta de Emenda à Constituição, cujos parâmetros de controle de constitucionalidade são deveras distintos da lei.

Não obstante a evidente constitucionalidade da PEC, o substitutivo estabelece regras que vão ao encontro de uma implantação equilibrada e proporcional.



* CD 218112345100 *
exEdit



8. Modelo Proposto

O substitutivo apresentado cria um modelo para o sistema de votação, preservando as conquistas das urnas eletrônicas já utilizadas pelo Tribunal Superior Eleitoral nas eleições brasileiras.

No modelo proposto, o eleitor vota na urna eletrônica, que efetua o registro digital do voto, imprime o registro do voto e o deposita em urna indevassável, após a conferência pelo eleitor, sem qualquer contato manual.

A apuração ocorrerá logo após o encerramento da votação, exclusivamente pelo registro impresso do voto. Essa apuração será automatizada, com o uso de equipamentos de contagem de votos aptos a revelar visualmente o conteúdo do voto, evitando, assim, qualquer desvio na contabilização.

Nesse último aspecto, fica esvaziada qualquer alegação no sentido de que se o voto foi impresso pelo mesmo programa da urna eletrônica também estaria contaminado pela desconfiança que recai sobre o registro do totalmente voto eletrônico. Tal argumento não procede em face da conferência visual feita pelo eleitor no momento do exercício do voto e pela conferência visual no momento da apuração.

Com relação ao texto em si, o substitutivo acrescenta ao corpo da Constituição dois parágrafos ao artigo 14 da Constituição. Os parágrafos 12 e 13 estabelecem que é obrigatória a impressão do registro do voto conferível pelo eleitor, que não haverá qualquer elemento de informação que possibilite a identificação do eleitor e que a apuração será realizada imediatamente após o encerramento do pleito nas próprias seções eleitorais.

Essas regras estarão no corpo da Constituição.

O art. 2º é um dispositivo autônomo da Proposta de Emenda à Constituição, que não será incorporado ao texto da Constituição, mas que terá status de norma constitucional. Esse dispositivo prevê que o TSE adotará as medidas necessárias a assegurar o sigilo do exercício do voto.





Trata-se de um comando constitucional. A PEC está determinando que o TSE, munido de poder normativo, edite normas infralegais destinadas à garantia do sigilo do voto. Poder-se-ia até afirmar que tal dispositivo seria despiciendo, dado o re-levantíssimo papel institucional da autoridade eleitoral brasileira. Na verdade, esse dispositivo tem o objetivo de eliminar quaisquer dúvidas quanto ao necessá-rio detalhamento das normas eleitorais, sempre no sentido de assegurar o sigilo do exercício do voto e a segurança do processo.

Em termos constitucionais, não se pode alegar inconstitucionalidade por ausência de detalhamento de uma norma, afinal, é da natureza de quem administra expedir regulamentos para viabilizar o pleno funcionamento do modelo de votação concebi-do pelo legislador.

O art. 3º do Substitutivo avança, em certa medida, com regras transitórias, no detalhamento do sistema de votação e apuração com o registro impresso do voto. A técnica legislativa empregada nesse dispositivo permitirá que por meio de legis-lação ordinária aprovada no futuro possa se modificar tais regras, evitando, assim, a “constitucionalização” de regras operacionais e o seu “engessamento”. São, portanto, em sua essência, regras de transição modificáveis por leis super-venientes.

Vale lembrar que a mesma técnica foi largamente empregada na recente reforma da Previdência (EC nº 103, de 2019). Naquela Emenda há dezoito dispositivos que fixam regras de transição, inclusive com definição de alíquotas de contribuição, sempre com o formato “até que lei entre vigor”.

O artigo 3º tem dezoito parágrafos e disciplina os seguintes temas.

8.1. O registro impresso do voto (§§ 3º e 4º)

O § 3º determina que os registros impressos de voto sejam dotados de mecanismos tecnológicos que assegurem sua autenticidade, ou seja, que se tenha certeza que





o impresso seja oriundo da urna eletrônica. Isso deve ser feito, como previsto na regra constitucional, sem que esteja presente qualquer informação que possibilite a identificação do eleitor.

O § 4º estabelece que os votos sejam conferidos pelo eleitor e depositados, de forma automática e sem contato manual, nas urnas indevassáveis. Nesse ponto, para evitar o risco de identificação dos votos pela configuração das escolhas no conjunto de cargos, os votos impressos devem ser depositados na urna de forma separada para cada cargo. Se o TSE entender que é segura a impressão realizada de outra forma mais simplificada, por exemplo, o conjunto dos cargos no mesmo voto, estará autorizado a implementá-la.

8.2. Apuração (§§ 4º ao 9º)

Enquanto estiver em andamento o processo de implantação gradual, a apuração nas seções eleitorais equipadas com módulo impressor será realizada, exclusivamente, com base nesses registros. Nas demais seções eleitorais em que registro impresso do voto não estiver ainda implementado, a apuração ocorrerá com base nos registros eletrônicos. É o que determina o § 8º.

Dessa forma, não será averiguada eventual divergência entre a contabilização do voto eletrônico e do registro do voto impresso.

Quanto ao procedimento de apuração (§§ 5º, 6º e 7º), o substitutivo prevê que a apuração nas seções equipadas com módulo impressor seja realizada pela mesa receptora de votos nas seções eleitorais imediatamente após o término do período de votação, sendo facultada a presença de eleitores, nos termos de regulamentação a ser expedida pelo Tribunal Superior Eleitoral.

Importante ressaltar que a apuração dos registros impressos de voto será automatizada e utilizará equipamentos de contagem dos votos que permitam a verificação visual do conteúdo de cada voto. Esse procedimento evitará desvios na contabilização dos votos.





Cumprе ressaltar, ainda, a exigência de que os programas desses equipamentos de contagem sejam totalmente independentes dos programas carregados nos equipamentos de votação eletrônica.

Na hipótese de ocorrência de falhas nos equipamentos ou de danos nos votos impressos (§ 9º), em **caráter excepcional e subsidiário**, a apuração ocorrerá com base nos registros eletrônicos.

Encerrada a apuração dos votos impressos, será efetuada a transmissão dos dados resultantes dessa apuração para fins de totalização.

8.3. Transporte e custódia (§§ 10 e 11).

Com os votos já apurados e contabilizados, será realizado o transporte dos registros impressos de voto para as sedes dos Tribunais Regionais Eleitorais. Para esse transporte e custódia será requisitado pelo TSE o apoio das forças de segurança pública ou das Forças Armadas.

Uma vez entregues os equipamentos e os registros impressos dos votos nas sedes dos Tribunais Regionais Eleitorais, a custódia passa ser responsabilidade das respectivas Cortes.

8.4. Descarte dos votos (§ 12)

Os registros impressos de voto deverão ser preservados até o dia 31 de janeiro, salvo situações excepcionais definidas pelo Tribunal Superior Eleitoral, a partir de quando poderão ser descartados.

8.5. Recontagem (§ 13).





O substitutivo admite a possibilidade de recontagem de forma restrita, ou seja, apenas na hipótese de fundados indícios de irregularidade na apuração é que os partidos políticos poderiam requerer a recontagem da respectiva seção eleitoral.

8.6. Conselho de Tecnologia Eleitoral (§§ 14 a 18)

Um dos pontos mais importantes do Substitutivo ora ofertado é a criação de um conselho consultivo vinculado às duas Casas do Congresso Nacional, que atuará no acompanhamento e avaliação do processo de desenvolvimento de tecnologias na área eleitoral.

Além de prover subsídios ao TSE, ao conselho também caberá o dever de munir o Congresso Nacional sobre o uso de tecnologias nas eleições brasileiras.

Esse papel não deve caber aos partidos políticos. Não é da natureza de suas atividades a fiscalização de milhões de linhas de código dos programas executados nas urnas ou realizar pesquisas sobre o estado da arte no uso de tecnologias em eleições.

Comumente, são ventilados comentários acerca da ausência dos partidos políticos nessa tarefa extremamente complexa, talvez impossível de ser realizada. São indevidos tais comentários.

O conselho ora proposto pode, em grande medida, suprir as atividades de acompanhamento e monitoramento dos sistemas de votação em eleições.

Aos partidos e suas bancadas caberá a indicação aos Presidentes das duas Casas de nomes de especialistas, professores e pesquisadores, com notório conhecimento da área de tecnologia. Os integrantes do conselho deverão ser técnicos de renome, e não juristas. Além disso, terão mandatos fixos, como forma de independência técnica. As funções serão honoríficas, não remuneradas e a atividade considerada prestação de serviço público relevante.





Dessa forma, terá o Congresso Nacional à sua disposição informações de fontes acadêmicas independentes, sem o viés de quem concebe, executa e defende suas próprias soluções.

8.7. Da questão orçamentária

Quanto às questões orçamentárias, em especial o atendimento ao art. 113 do ADCT, cabe registrar que o impacto da implantação do voto impresso já foi estimado pelo TSE, por ocasião do veto apostado ao artigo 12 da Lei nº 13.165, de 29 de setembro de 2015.

Naquela ocasião, estimou-se que a medida geraria um impacto aproximado de R\$ 1,8 bilhão entre o investimento necessário para a aquisição de equipamentos e as despesas de custeio das eleições. O Presidente do TSE, em audiência realizada no dia 9 de junho de 2021, em comissão geral no Plenário da Câmara dos Deputados, estimou em R\$ 2,0 bilhões o custo do voto impresso.

A tabela a seguir contém os gastos com pleitos eleitorais no período de 2014 a 2020. Verifica-se que em 2020, último ano com eleições, os gastos já superaram de R\$ 1,3 bilhão.

Exercício	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Empenhado	711,1	256,6	608,7	115,3	903,3	83,7	1.346,8

Para 2021, há autorização de R\$ 1,19 bilhão para a citada ação de pleitos eleitorais, sendo R\$ 1,04 bilhão para investimentos (GND 4).

É importante também destacar que o custo decorrente dessa PEC não está sujeito ao limite de gastos fixado pela EC 95/2016, conforme exceção estabelecida no § 6º do art. 107 do ADCT, que excluiu do limite as despesas não recorrentes da Justiça Eleitoral com a realização de eleições.





9. Conclusão do Voto

Em razão do exposto, votamos pela **aprovação** da Proposta de Emenda à Constituição nº 135, de 2019, nos termos do **substitutivo** oferecido em anexo

Sala da Comissão, em 28 de junho de 2021

Deputado Filipe Barros

Relator





PEC 135/19 - CÉDULAS FÍSICAS PARA PLEBISCITOS

SUBSTITUTIVO À PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO N° 135,
DE 2019

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

Acrescenta o § 12 ao art. 14, da Constituição Federal, dispondo que, na votação e apuração de eleições, plebiscitos e referendos, seja obrigatória a expedição de cédulas físicas, conferíveis pelo eleitor, a serem depositadas em urnas indevassáveis, para fins de auditoria.

As Mesas da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, nos termos do § 3° do art. 60 da Constituição Federal, promulgam a seguinte emenda constitucional:

Art. 1° O art. 14 da Constituição Federal passa a vigorar acrescido dos seguintes §§ 12, 13 e 14:

“Art.

14.
.....
.....
.....

§ 12. No processo de votação e apuração das eleições, dos plebiscitos e dos referendos, é obrigatória a impressão do registro do voto conferível pelo eleitor.

§ 13. O registro impresso de voto, no qual não constará nenhuma informação que possibilite a identificação do eleitor, deverá permitir:

- I- que o eleitor verifique se seu voto foi registrado corretamente;
- II- que a apuração seja feita nas sessões eleitorais pela mesa receptora de votos após o encerramento do pleito.”
(NR)

Art. 2° O Tribunal Superior Eleitoral editará normas e adotará as medidas necessárias para assegurar o sigilo do exercício do voto.

Art. 3° Até que entre em vigor lei superveniente que discipline a



* CD 218112345100 *
ExEdit



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

matéria tratada na presente Emenda à Constituição, observar-se-ão as seguintes disposições:

§ 1º Os equipamentos eletrônicos utilizados nas eleições, plebiscitos e referendos deverão ter seus programas, arquiteturas e demais detalhes de projetos documentados e continuamente abertos a consulta pública.

§ 2º A abertura de programas e projetos a que se refere o § 1º poderá ocorrer de forma gradual, considerado o planejamento do Tribunal Superior Eleitoral, com conclusão até 2024.

§ 3º No processo de votação, os registros impressos de voto, dotados de mecanismo tecnológico que assegure sua autenticidade, serão conferidos pelo eleitor e depositados, de forma automática e sem contato manual, em urnas indevassáveis.

§ 4º Os registros impressos de voto deverão ser depositados na urna indevassável separadamente para cada cargo, ou de outra forma, desde que se garanta o sigilo do voto.

§ 5º A apuração dos registros impressos de voto será realizada pela mesa receptora de votos nas seções eleitorais imediatamente após o término do período de votação, sendo facultada a presença de eleitores, nos termos de regulamentação a ser expedida pelo Tribunal Superior Eleitoral.

§ 6º A apuração dos registros impressos de voto utilizará processos automatizados com programas de computador independentes dos programas carregados nos equipamentos de votação eletrônica.

§ 7º Os processos automatizados mencionados no § 6º deverão permitir a conferência visual do conteúdo do registro impresso do voto antes de sua contabilização.

§ 8º Nas seções eleitorais com registro impresso de voto, a apuração será realizada exclusivamente com base nesses registros; nas demais seções eleitorais em que registro impresso do voto não estiver ainda implementado, a apuração ocorrerá com base nos registros eletrônicos.

§ 9º Nas seções eleitorais com registro impresso de voto, na hipótese de ocorrência de falhas insanáveis nos equipamentos ou de dano aos votos impressos, em caráter excepcional e subsidiário, a apuração ocorrerá com base nos registros eletrônicos.

§ 10. Encerrada a apuração e efetuada a transmissão dos dados, o transporte e a custódia dos registros impressos de voto ficarão a cargo das forças de segurança pública ou das Forças Armadas, nos termos de requisição do Tribunal Superior Eleitoral.

§ 11. Uma vez entregues os equipamentos e os registros impressos dos votos nas sedes dos Tribunais Regionais Eleitorais, a custódia passa ser responsabilidade das respectivas Cortes.

§ 12. Os registros impressos de voto deverão ser preservados até 31 de janeiro do ano seguinte ao pleito, salvo situações excepcionais definidas pelo Tribunal Superior Eleitoral, a partir de quando poderão ser descartados.





CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Filipe Barros - PSL/PR

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1

§ 13. Havendo fundados indícios de irregularidade na apuração, os partidos políticos poderão, no prazo de até 5 (cinco dias) da data do pleito, requerer a recontagem de votos da respectiva seção eleitoral, assumindo os custos envolvidos no processo.

§ 14. Fica criado o Conselho de Tecnologia Eleitoral, órgão vinculado ao Congresso Nacional, com o objetivo de:

I - acompanhar, monitorar, avaliar e opinar sobre os processos de desenvolvimento das tecnologias eleitorais;

II - prover subsídios ao Tribunal Superior Eleitoral quanto às tecnologias eleitorais;

III - contribuir com a criação de novas tecnologias que venham a ser adotadas nos processos eleitorais brasileiros;

IV - elaborar relatórios periódicos sobre o uso de tecnologia nas eleições brasileiras.

§ 15. O Conselho de Tecnologia Eleitoral será composto por 12 (doze) representantes, sendo 6 (seis) indicados pelo Senado Federal e 6 (seis) indicados pela Câmara dos Deputados.

§ 16. Os representantes de que trata o § 15 deste artigo:

I - serão nomeados pelos presidentes da Câmara dos Deputados e do Senado Federal;

II - terão mandato de 4 (quatro) anos, sem direito a recondução.

III - deverão ter notórios conhecimentos de tecnologia da informação ou ciência da computação aplicáveis a processos eleitorais.

§ 17. A participação no Conselho de Tecnologia Eleitoral será não remunerada e considerada prestação de serviço público relevante.

§ 18. As despesas com a instalação e funcionamento do Conselho de Tecnologia Eleitoral correrão à conta do orçamento da Câmara dos Deputados.

Art. 4º Esta Emenda à Constituição entra em vigor na data de sua publicação.

Sala da Comissão, em _____ de _____ de 2021.

Deputado FILIPE BARROS

Relator



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



* C D 2 1 8 1 1 2 3 4 5 1 0 0 *

exEdit



VOTO ELETRÔNICO: BREVE NOTA COMPARATIVA SOBRE SEU USO NOS ESTADOS UNIDOS E EM PAÍSES SELECIONADOS

Ricardo José Pereira Rodrigues
Consultor Legislativo da Área XIX
Ciência Política, Sociologia Política e História

NOTA TÉCNICA

MAIO DE 2021

Apresentação: 28/06/2021 22:59 - PEC13519
PRL 1 PEC13519 => PEC 135/2019

PRL n.1



O conteúdo deste trabalho não representa a posição da Consultoria Legislativa, tampouco da Câmara dos Deputados, sendo de exclusiva responsabilidade de seu autor.

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Ricardo José Pereira Rodrigues
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoteg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



© 2021 Câmara dos Deputados.

Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citados(as) os(as) autores(as). São vedadas a venda, a reprodução parcial e a tradução, sem autorização prévia por escrito da Câmara dos Deputados.

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seus(suas) autores(as), não representando a posição da Consultoria Legislativa, caracterizando-se, nos termos do art. 13, parágrafo único da Resolução nº 48, de 1993, como produção de cunho pessoal do(a) consultor(a).



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



Introdução

Segundo o Instituto Internacional para a Democracia e Assistência Eleitoral – IDEA, 36 países utilizam urnas eletrônicas para captação e apuração de votos. O levantamento do IDEA lista países como Suíça, Canadá, Austrália e Estados Unidos, México, Peru, Japão Coreia do Sul e Índia (ENCONTRO BH, 2020). O site Encontro BH, que apresenta os dados do IDEA, faz questão de elogiar a urna eletrônica brasileira, sublinhando que há um interesse internacional em relação ao sistema brasileiro e que “a presença de comitivas de vários países no TSE já integra a rotina do tribunal” (2020).

Um levantamento de informações internacionais demonstra que o emprego de sistemas eletrônicos de votação, sem processo de auditoria em papel, como a urna eletrônica brasileira, vem sendo, inclusive, evitado na maioria das democracias que adotam a votação eletrônica. Para o Instituto Brookings dos Estados Unidos, “embora a adoção de cédulas de papel possa parecer um passo tecnológico para trás, (...) não se trata de um equívoco. Especialistas em segurança eleitoral da Universidade de Harvard, da Universidade de Stanford e do Centro Brennan de Justiça recomendam a eliminação gradativa da votação eletrônica sem papel” (GAMBHIR, KARSTEN, 2019). Nas palavras de Gambhir e Karsten, do Instituto Brookings,

“sem um método para verificar a apuração em caso de falha de software ou de hardware, urnas eletrônicas sem auditoria em papel representam uma grande vulnerabilidade. A incapacidade de garantir a segurança da eleição põe em risco não apenas a confiança na próxima eleição, mas até no processo democrático como um todo” (2019).

Diversos especialistas afirmam que a questão da confiança é crucial para adoção de qualquer tipo sistema de votação eletrônica. Afinal, o processo eleitoral constitui o pilar a partir do qual se ergue a democracia.

Para o IDEA, “o público em geral, assim como os ‘stakeholders’ no processo eleitoral, devem confiar no sistema de votação adotado e terem

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



confiança em seus resultados (2011, p. 15)". É o próprio Instituto IDEA que adverte que a confiança no sistema pode demorar anos para ser construída mas "pode ser perdida em um dia", seja por razões técnicas ou "por discordâncias políticas" (2011, P. 29).

Sistemas de Votação Eletrônica

Resumidamente, há 3 tipos de sistema de votação eletrônica:

1) Sistemas de escaneamento ótico. Neste caso, o sistema registra eletronicamente o voto assinalado pelo eleitor em cédula de papel. A auditoria em papel é facilitada pelo processo em si que tem início com uma cédula de papel. Este é o sistema mais comum em uso nos Estados Unidos.

2) Sistemas com auditoria por voto impresso. Neste caso, os eleitores fazem suas escolhas diretamente na tela de um dispositivo eletrônico. Em seguida, o sistema imprime uma cédula que, permitindo a aferição do voto pelo eleitor que votou, seja depositada em urna lacrada para fins de auditoria posterior, caso se faça necessário.

3) Sistema de Registro Eletrônico Direto. Neste caso, os eleitores fazem suas escolhas na tela do dispositivo eletrônico que encaminha os dados para a memória da máquina. Não há qualquer registro em papel.

Por que realizar auditorias por registro em papel ou voto impresso?

Em primeiro lugar, nenhum sistema de votação é perfeito. A Fundação Verified Voting afirma que erros podem acontecer e podem passar despercebidos caso não haja um sistema de auditoria. Segundo a organização, auditorias em papel podem reduzir as chances de erro. Para a fundação, as auditorias contribuem para aumentar a confiança pública nos resultados de uma eleição ao transmitirem uma segurança de que os resultados informados estão corretos (2018).



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



Entre os benefícios da auditoria com registro em papel ou voto impresso, a Fundação Verified Voting cita os seguintes:

- Identifica a necessidade de recontagem de votos;
- Detecta erros, acidentais ou intencionais;
- Desencoraja a fraude;
- Promove a confiança pública nas eleições.

O voto eletrônico no mundo.

De acordo com o site do Instituto Internacional para Democracia e Assistência Eleitoral – IDEA, de 178 países pesquisados, apenas 15% adotam o voto eletrônico, enquanto 80% atualmente não adotam o recurso (IDEA, 2021). Muitos países que adotaram o sistema eletrônico de votação desistiram do voto eletrônico, alegando falta de segurança nos resultados. Esse é o caso dos seguintes países:

- Japão – apesar da aprovação de uma lei de 2002 adotando o voto eletrônico, o país abandonou o uso de dispositivos eletrônicos de votação em 2018;
- França – O voto eletrônico somente é usado em alguns poucos distritos eleitorais e o governo francês declarou que deseja abandonar seu uso.
- Irlanda – Decidiu encerrar planos para uso o voto eletrônico em 2008;
- Holanda – Encerrou o uso do voto eletrônico em 2007 após manifestações populares contra a insegurança dos dispositivos;
- Alemanha – Parou de usar dispositivos eletrônicos de votação após a Corte Constitucional declarar que não demonstravam ser suficientemente transparentes;



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



- Austrália – Esteve na vanguarda do uso do voto eletrônico mas o abandonou em 2013;
- Itália – Abandonou o uso do voto eletrônico em 2013;
- Reino Unido – Encerrou o uso do voto eletrônico em 2013.

O Conselho da Europa recomenda que países que optem pelo voto eletrônico adotem um sistema com auditoria verificável pelo eleitor à base de papel (EUROPEAN UNION, 2018, p.5). O tipo de auditoria recomendada pela União Europeia tornou-se padrão para o voto eletrônico na atualidade. Nos Estados Unidos, a grande maioria dos estados adotam algum tipo de mecanismo de auditoria em papel. Dos 50 estados norte-americanos, apenas 1 não adota mecanismo de auditoria em papel para seus dispositivos de voto eletrônico.

Segundo estudo da União Europeia, o uso do voto eletrônico sem mecanismo para auditoria em papel, seja por escaneamento prévio de cédula, seja por voto impresso, atualmente está presente em muitos poucos países. De acordo com estudo da União Europeia, até 2018, este tipo de sistema era usado apenas pelo Brasil, Namíbia e Índia (2018, p. 5).

Contudo, em 2019, a Suprema Corte da Índia determinou o uso randomizado de voto impresso acoplado aos dispositivos eletrônicos de votação naquele país. Segundo relato do Instituto Brookings, “de 1,73 milhões de urnas eletrônicas, votos impressos de 20.267 urnas são contados fisicamente” para fins de auditoria. O voto impresso auditável acoplado aos dispositivos eletrônicos de votação foi incorporado ao processo eleitoral na Índia em 2013 (RAVI, 2019).

Na Namíbia, a Corte Suprema declarou ser inconstitucional o uso de dispositivos eletrônicos de votos sem um registro de voto em papel, verificável pelo eleitor, que permitisse auditoria. Por essa razão, foram utilizadas cédulas em papel nas eleições de 2020 no país (KAMINZI, 2020).

A Estônia constitui o caso mais conhecido de país que usa os recursos da internet nas eleições. De acordo com um relatório do IDEA,



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



“A votação pela internet foi introduzida na Estônia em 2005 e desfrutou da confiança da população desde o início. (...) Nem mesmo os ataques massivos de hackers contra a infraestrutura de governo eletrônico da Estônia antes das eleições de 2007 abalaram esta confiança. Em 2011, quase 24% dos votos foram captados online” (2011, p. 18).

Auditagem em papel ou com voto impresso nos Estados Unidos

Predomina, nos Estados Unidos, o que pode ser chamado de federalismo eleitoral (RODRIGUES, 1996, p. 136). Naquele país, “a responsabilidade pela organização, administração e fiscalização de eleições no país é assumida pelos Estados, mesmo nos pleitos para cargos federais” (RODRIGUES, 1996, P. 136). Por essa razão, qualquer análise sobre auditagem com papel ou voto impresso nos Estados Unidos deve se concentrar no que acontece em cada estado da federação.

De acordo com o National Conference of State Legislatures (2019), os requisitos legais relativos à exigência de mecanismos de auditagem por papel ou voto impresso nas eleições, em cada estado, podem ser assim resumidos:

- 14 estados exigem cédulas em papel
 - Colorado, Florida, Georgia, Iowa, Michigan, Minnesota, Montana, New Hampshire, New Mexico, Oregon, Rhode Island, South Dakota, Vermont and Washington.
 - Em geral, estes estados utilizam dispositivos eletrônicos com tecnologia de escaneamento ótico.

- 17 estados e o Distrito Federal exigem registro em papel verificável pelo eleitor, ou seja, voto impresso (voter verified paper record) atrelado às máquinas de votação.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



- Alaska, Arizona, Arkansas, California, Connecticut, District of Columbia, Hawaii, Idaho, Maine, Maryland, Nevada, New Jersey, New York, North Carolina, Ohio, Utah, West Virginia and Wisconsin.
- Para atender à exigência, as respectivas jurisdições devem equipar máquinas eletrônicas de votação com dispositivos que produzam um registro em papel que possa ser verificado pelo eleitor antes de finalizar seu voto.
- 6 estados exigem que os equipamentos de votação possuam um registro permanente em papel.
 - Alabama, Illinois, Indiana, Kansas, Mississippi e Pennsylvania
 - No caso, o registro em papel não necessita de verificação pelo eleitor.
- 13 estados NÃO exigem que o voto eletrônico seja acompanhado de um mecanismo de auditoria em papel
 - Desses, 9 estados usam Cédulas de papel ou Registro em papel (voto impresso), mesmo sem a exigência -- Delaware, Massachusetts, Missouri, Nebraska, North Dakota, Oklahoma, South Carolina, Virginia and Wyoming.
 - Em 3 estados (Kentucky, Tennessee e Texas), algumas jurisdições usam registro em papel e outras não usam

Apenas 1 estado, Louisiana, usa equipamento eletrônico sem registro para auditoria em papel

Os dados acima demonstram a preeminência da auditoria em papel no voto eletrônico nos Estados Unidos, seja na cédula original, seja como um mecanismo de verificação auditável, impresso após a votação em



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



dispositivo eletrônico. Dos 50 estados norte-americanos, apenas a Louisiana utiliza equipamento eletrônico, similar ao brasileiro, sem registro para auditoria em papel. Mesmo nos 13 estados que não exigem, por lei, que o voto eletrônico seja acompanhado de um mecanismo de auditoria em papel, 9 estados adotam o registro em papel mesmo sem a exigência legal e, em 3 estados, há jurisdições que fazem uso do papel.

De acordo com o Instituto Brookings, a preocupação dos americanos com o problema da auditoria em papel do voto eletrônico teve início em 2004, após a eleição conturbada do Presidente Bush. A partir daí, os estados da federação passaram a adotar sistemas que usassem algum tipo de mecanismo de auditoria em papel.

No âmbito nacional, a lei que trata do voto eletrônico, a Lei Ajude a América a Votar, de 2001, que destinou 3.9 bilhões de dólares para ajudar os estados a substituir os antigos sistemas de votação eletrônica com cartões por equipamentos modernos. Em junho de 2019, a Câmara dos Representantes aprovou um projeto de lei que exige a adoção de auditoria em papel para o voto eletrônico. A proposição não foi votada pelo Senado norte-americano.

Referências

ENCONTRO BH. 2020. Além do Brasil, outros 35 países utilizam urna eletrônica. Encontro BH. Disponível em: <https://www.revistaencontro.com.br/canal/politica/2020/11/alem-do-brasil-outros-35-paises-usam-urna-eletronica.html>. Acesso em: 09/05/2021.

EUROPEAN UNION. 2018. Digital technology in elections: efficiency versus credibility? European Parliamentary research Service. Briefing paper. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/625178/EPRS_BRI\(2018\)625178_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/625178/EPRS_BRI(2018)625178_EN.pdf). Acesso em: 15/05/2021.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.

GAMBHIR, Raj Karan, KARSTEN, Jack. 2019. Why paper is considered state-of-the-art voting technology. Brookings, 14 de Agosto. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2019/08/14/why-paper-is-considered-state-of-the-art-voting-technology/>. Acesso em: 14/05/2021.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR DEMOCRACY AND ELECTORAL ASSISTANCE. 2011. Introducing electronic voting: essential considerations. Estocolmo: International IDEA, Policy Paper, dezembro 2011.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR DEMOCRACY AND ELECTORAL ASSISTANCE. 2021. Is e-voting currently use in any election with EMB participation? IDEA Data Tools. Disponível em: <https://www.idea.int/data-tools/question-view/742>. Acesso em: 14/05/2021.

Kaminzi, Matti. 2020. Ballot papers arriving from SA today. The Namibian, 13 de novembro. Disponível em: <https://www.namibian.com.na/206292/archive-read/Ballot-papers-arriving-from-SA-today#>. Acesso em: 17/05/2021.

NATIONAL CONFERENCE OF STATE LEGISLATURES. 2019. Voting system paper trail requirements. National Conference of State Legislatures. 27 de junho. Disponível em: <file:///C:/Users/Externo/Documents/voto%20impresso/Voting%20System%20Paper%20Trail%20Requirements.html>. Acesso em 14/05/2021.

RAVI, Shamika. 2019. How electronic voting machines have improved India's democracy. Brookings, 6 de dezembro. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2019/12/06/how-electronic-voting-machines-have-improved-indias-democracy/>. Acesso em: 17/05/2021.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



VERIFIED VOTING FOUNDATION. 2018. Checking the paper record: a guide for public oversight of tabulation audits. Verified Voting, Agosto de 2018. Disponível em: <https://verifiedvoting.org/publication/checking-the-paper-record-a-guide-for-public-oversight-of-tabulation-audits-2/>. Acesso em 13/05/2021.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.





VOTO ELETRÔNICO NOS PAÍSES DO G7 E DO G20

Ricardo José Pereira Rodrigues
Consultor Legislativo da Área XIX
Ciência Política, Sociologia Política e História

NOTA TÉCNICA

JUNHO DE 2021

O conteúdo deste trabalho não representa a posição da Consultoria Legislativa, tampouco da Câmara dos Deputados, sendo de exclusiva responsabilidade de seu autor.

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Ricardo José Pereira Rodrigues
Para verificar a assinatura, acesse <https://infofeg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



© 2021 Câmara dos Deputados.

Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citados(as) os(as) autores(as). São vedadas a venda, a reprodução parcial e a tradução, sem autorização prévia por escrito da Câmara dos Deputados.

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seus(suas) autores(as), não representando a posição da Consultoria Legislativa, caracterizando-se, nos termos do art. 13, parágrafo único da Resolução nº 48, de 1993, como produção de cunho pessoal do(a) consultor(a).



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>



1. VOTO ELETRÔNICO NOS PAÍSES DO G7

Esta nota técnica apresenta um levantamento das práticas e equipamentos de voto eletrônico utilizados nos países do G7 e G20, conforme solicitação recebida no âmbito da Comissão Especial para Proferir Parecer à Proposta de Emenda à Constituição nº 135, de 2019. As informações apresentadas foram extraídas do banco de dados do Instituto Internacional para a Democracia e Assistência Eleitoral – IDEA e complementadas, quando necessário, por material coletado da imprensa internacional e de trabalhos acadêmicos.

Tabela 1. Voto eletrônico em eleições nacionais nos países do G7

País	Voto eletrônico?	Equipamento	Observações
Alemanha	NÃO		Usado até 2005
Canadá	NÃO		Não é usado em eleições para cargos federais, só em eleições subnacionais
Estados Unidos	SIM	OCR ¹ + VVPAT ²	
França	SIM	DRE ³	Usado nas eleições em apenas 60 municípios. Todos os demais usam cédulas de papel
Itália	NÃO		
Japão	NÃO		Usado em eleições sub nacionais entre 2002 e 2018.
Reino Unido	NÃO		Legislação eleitoral proíbe.

Fonte: IDEA, 2021.

¹ Tecnologia de escaneamento ótico de cédulas físicas

² Tecnologia com verificação pelo eleitor do voto materializado em meio físico que serve como trilha em papel para auditoria posterior

³ Tecnologia de registro direto do voto apenas em software, sem trilha de papel para auditoria posterior

Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



Alemanha

Na Alemanha, o voto eletrônico não é usado no país desde que a Corte Constitucional do país declarou o voto eletrônico inconstitucional, em 2009. Urnas eletrônicas foram usadas pela primeira vez no país em 1999, durante eleições europeias, e em 2002, durante as eleições parlamentares. Em 2005, equipamentos eletrônicos de captação e contagem de votos foram usados por aproximadamente 2 milhões de eleitores em cinco diferentes estados alemães (DW, 2009).

Em sua decisão, a Corte Constitucional Alemã declarou que o uso das urnas eletrônicas nas eleições era inconstitucional, muito embora não existisse indícios de fraude ou erros na eleição de 2005. De acordo com o relator do processo, o Juiz Andreas Vosskuhle,

“(A Constituição prevê que as eleições sejam públicas por natureza e) que todas as etapas essenciais de uma eleição possibilitem o escrutínio público a não ser que um interesse constitucional justifique uma exceção. (...) O uso de equipamentos de votação que registram eletronicamente os votos de eleitores e verificam eletronicamente os resultados da eleição somente preenche as exigências constitucionais se as etapas essenciais da captação de voto e a verificação de resultados puderem ser examinadas de modo confiável e sem (a necessidade de se ter) conhecimento especializado sobre o assunto. As consequências graves de possíveis erros das urnas eletrônicas ou de fraude eleitoral deliberada tornam necessário a tomada de precauções especiais para garantir o princípio da natureza pública das eleições” (NATIONAL DEMOCRATIC INSTITUTE, 2009).



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



* C D 2 1 8 1 1 2 3 4 5 1 0 0 *

ExEdit

Canadá

Segundo a autoridade eleitoral canadense, a *Elections Canada*, não se usa o voto eletrônico no país para eleições a cargos eletivos federais e estaduais (provinciais). Usa-se a cédula em papel para o registro e contagem de votos. O voto eletrônico é usado apenas em algumas eleições municipais.

A instituição aponta para uma série de fatores que contribui para a decisão de não adotar o voto eletrônico nas eleições federais e estaduais: a baixa frequência das eleições, a baixa densidade populacional nos estados e o fato de que, nas eleições em distritos uninominais, acontece apenas uma disputa por evento eleitoral (ELECTIONS CANADA, sd).

Um editorial do jornal canadense *The Globe and Mail*, de 18 de novembro de 2020, elogia a postura do país com relação ao voto eletrônico. O jornal cita um Tweet, atribuído ao Elections Canada, cuja mensagem é a seguinte:

“Usamos cédulas de papel que são contadas manualmente na frente de escrutinadores e nunca usamos urnas eletrônicas ou tabuladores eletrônicos em nossa história de 100 anos” (EDITORIAL BOARD, 2020).

Estados Unidos

Predomina, nos Estados Unidos, o que pode ser chamado de federalismo eleitoral (RODRIGUES, 1996, p. 136). Naquele país, “a responsabilidade pela organização, administração e fiscalização de eleições no país é assumida pelos Estados, mesmo nos pleitos para cargos federais” (RODRIGUES, 1996, p. 136). Por essa razão, qualquer análise sobre voto



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



eletrônico nos Estados Unidos deve se concentrar no que acontece em cada estado da federação.

De acordo com o *National Conference of State Legislatures* (2019), os requisitos legais relativos à existência de voto eletrônico, em cada estado, podem ser assim resumidos:

- 14 estados exigem cédulas em papel
 - Colorado, Florida, Georgia, Iowa, Michigan, Minnesota, Montana, New Hampshire, New Mexico, Oregon, Rhode Island, South Dakota, Vermont and Washington.
 - Em geral, estes estados utilizam dispositivos eletrônicos com tecnologia de escaneamento ótico.

- 17 estados e o Distrito Federal exigem registro em papel verificável pelo eleitor, ou seja, voto impresso (*voter verified paper record*) atrelado às máquinas de votação.
 - Alaska, Arizona, Arkansas, California, Connecticut, District of Columbia, Hawaii, Idaho, Maine, Maryland, Nevada, New Jersey, New York, North Carolina, Ohio, Utah, West Virginia and Wisconsin.
 - Para atender à exigência, as respectivas jurisdições devem equipar máquinas eletrônicas de votação com dispositivos que produzam um registro em papel que possa ser verificado pelo eleitor antes de finalizar seu voto.

- 6 estados exigem que os equipamentos de votação possuam um registro permanente em papel.
 - Alabama, Illinois, Indiana, Kansas, Mississippi e Pennsylvania
 - No caso, o registro em papel não necessita de verificação pelo eleitor.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



- 13 estados NÃO exigem que o voto eletrônico seja acompanhado de um mecanismo de auditoria em papel

- Desses, 9 estados usam Cédulas de papel ou Registro em papel (voto impresso), mesmo sem a exigência -- Delaware, Massachusetts, Missouri, Nebraska, North Dakota, Oklahoma, South Carolina, Virginia and Wyoming.
- Em 3 estados (Kentucky, Tennessee e Texas), algumas jurisdições usam registro em papel e outras não usam

Apenas 1 estado, Louisiana, usa equipamento eletrônico sem registro para auditoria em papel

França

De acordo com um relatório do Escritório para Instituições Democráticas e Direitos Humanos, da Organização para a Segurança e Cooperação Europeia, OSCE, o código eleitoral francês permite o uso de urnas eletrônicas para municípios com pelo menos 3.500 habitantes (2017, p. 7). Entretanto, equipamentos eletrônicos são usados em eleições em apenas 60 dos quase 35 mil municípios do país (OSCE, 2017, p. 7).

Itália

Não há voto eletrônico na Itália. As eleições são realizadas com cédulas de papel. Em 2006, o município de Cremona usou urnas eletrônicas num projeto piloto envolvendo 4 sessões eleitorais e aproximadamente 3 mil eleitores. O site Electronic vote & democracy explica que o projeto piloto de 2006 não teve valor legal, tratando-se de um experimento em contagem eletrônica de voto (2006).

Japão



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



Não há voto eletrônico no Japão. Segundo o banco de dados da instituição IDEA, urnas eletrônicas foram usadas no país a partir de 2002, mas o voto eletrônico foi abandonado em 2018 (IDEA, 2021).

Reino Unido

Não há voto eletrônico no Reino Unido. Segundo Clarke, Hao e Randell, testes oficiais de equipamento de voto eletrônico foram realizados no Reino Unido entre 2002 e 2003 e em 2007 durante eleições municipais. Entretanto, todos os testes foram suspensos em 2008 (2012).

2. VOTO ELETRÔNICO NOS DEMAIS PAÍSES MEMBROS DO G20

Tabela 2. Voto eletrônico em eleições nacionais nos países do G20-G7

País	Voto eletrônico?	Equipamento	Observações
África do Sul	NÃO		
Arábia Saudita	NÃO		
Argentina	SIM	Boleta única eletrônica	
Austrália	NÃO		Só é usado em eleições subnacionais e não em eleições federais
Brasil	SIM	DRE	
China	NÃO		Não há eleições livres
Coreia do Sul	NÃO		
Índia	SIM	VVPAT	Voto impresso por amostragem
Indonésia	NÃO		
México	NÃO		Só há voto eletrônico em 2 estados, usado em eleições subnacionais
Rússia	SIM	DRE	

Fonte: IDEA, 2021.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
 Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



África do Sul

De acordo com o banco de dados do Instituto IDEA, não há voto eletrônico na África do Sul. Fokane relata que nas eleições de 2009, a autoridade eleitoral do país apresentou algumas soluções tecnológicas para auxiliar no processamento das cédulas. Segundo Fokane,

“Quatro anos depois, aquela autoridade promoveu um seminário sobre voto eletrônico e tecnológicas de contagem de voto para averiguar a viabilidade do voto eletrônico na África do Sul. A então chefe da autoridade eleitoral, Advogada Pansy Tlakula, observou que o país não tinha formalmente adotado uma posição sobre o voto eletrônico e, embora o voto eletrônico apresentasse alguns benefícios, tais como celeridade e precisão na contagem de votos, seria caro para monitorar e poderia reduzir a transparência durante o processo de votação. Ela também observou que não havia um padrão global para a verificação e auditoria de sistemas de voto eletrônico” (2021).

Arábia Saudita

Não há eleições nacionais na Arábia Saudita.

Argentina

A votação eletrônica é feita por meio de cédula de papel (Boleta única eletrônica). Trata-se de sistema que permite a aferição da coincidência entre o registro eletrônico e a versão impressa do voto. De acordo com texto divulgado pelo governo municipal de Buenos Aires, o equipamento



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



eletrônico não armazena a informação do voto, somente a registra e a imprime em um bilhete que é depositado em uma urna (2015).

Segundo o jornal O Estado de São Paulo, é falso afirmar que as eleições nacionais argentinas utilizam urnas eletrônicas. Eis o que relata o jornal sobre o assunto:

“Na Argentina, na capital, Buenos Aires, e na província de Salta o pleito é feito de forma eletrônica. Em Buenos Aires, é utilizada desde 2015 a Boleta (Cédula) Única Eletrônica. Ela consiste de uma cédula em branco que é impressa no dia das eleições.

Na data, o eleitor vai até o local de votação e coloca a cédula em branco em uma máquina, onde ele vê as opções e seleciona um candidato. A máquina então imprime a escolha na cédula, que o eleitor deposita em uma urna.

Diferentemente das urnas brasileiras, a máquina não armazena os votos. Segundo o governo de Buenos Aires, este sistema “oferece mais segurança, já que permite comparar o registro eletrônico e o impresso do voto, permitindo realizar um escrutínio público controlado por representantes partidários” (PRATA, 2020).

Austrália

Segundo o banco de dados do Instituto IDEA, o voto eletrônico somente é usado em eleições subnacionais na Austrália. O país oferece o voto pela internet para pessoas deficientes que não possam se locomover. A experiência com este tipo de votação pela internet acontece no estado de New South Wales desde 2017 (LASCHON, 2017).

De acordo com a consultoria legislativa do Parlamento Australiano, “as investigações oficiais acerca do voto eletrônico realizadas pela



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



Comissão Eleitoral Australiana e pelo Parlamento têm demonstrado pouco entusiasmo pelo uso da votação eletrônica em grande escala. Há uma preferência clara pela reserva do uso dessa opção para aqueles eleitores que, sem tal tecnologia, não poderiam votar, tais como aqueles com deficiência visual ou que estão em trânsito ou fora do país” (MULLER, HAMILTON, 2019).

Brasil

Há voto eletrônico com equipamento de registro direto, DRE, sem trilha auditável em papel.

China

Não há eleições livres na China

Coreia do Sul

De acordo com o banco de dados do Instituto IDEA, não há voto eletrônico nas eleições para cargos públicos na Coreia do Sul.

Índia

Atualmente, a Índia adota o voto eletrônico com o sistema VVPAT, com a impressão, em impressora acoplada, que permite a verificação do voto pelo eleitor e auditoria posterior.

De acordo com o Instituto Brookings, o voto eletrônico “foi introduzido na Índia de forma experimental em 1998 em algumas sessões eleitorais durante eleições para assembleias legislativas estaduais. O voto eletrônico substituiu as cédulas de papel em todo o país a partir de 2001” (RAVI, 2019).

Contudo, em 2019, a Suprema Corte da Índia determinou o uso randomizado de voto impresso acoplado aos dispositivos eletrônicos de



votação naquele país. Segundo relato do Instituto Brookings, “de 1,73 milhões de urnas eletrônicas, votos impressos de 20.267 urnas são contados fisicamente” para fins de auditoria. O voto impresso auditável acoplado aos dispositivos eletrônicos de votação foi incorporado ao processo eleitoral na Índia em 2013 (RAVI, 2019).

Indonésia

De acordo com o banco de dados do Instituto IDEA, não há voto eletrônico nas eleições para cargos públicos na Indonésia. Segundo o Instituto, a autoridade eleitoral do país utiliza tecnologia em diferentes setores do gerenciamento das eleições, mas não usa tecnologia eletrônica para captação ou contagem de votos.

México

Segundo o banco de dados do Instituto IDEA, o voto eletrônico somente é usado em eleições subnacionais no México. Mais especificamente, o Instituto Nacional de Eleições do México - INE, aprovou o uso de urnas eletrônicas para as eleições de 2021 em dois estados da federação, Coahuila e Jalisco. Em cada um desses estados foram instaladas 50 urnas eletrônicas. De acordo com o INE, essas urnas eletrônicas equivalem a 0,06% do total das 163 mil urnas eleitorais do país (2021). As urnas foram testadas nesses estados em 2020. Em ambos os estados, o sistema de urna eletrônica usado foi o DRE, de operação semelhante às urnas usadas no Brasil.

Rússia

A Rússia usa o voto eletrônico em eleições nacionais e subnacionais, segundo o banco de dados do Instituto IDEA. As informações contidas no banco de dados apresentam o modelo russo com uma operação semelhante ao modelo brasileiro, isto é, com registro direto de voto, sem



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



impressão do voto para conferência pelo eleitor e para posterior auditoria ou recontagem de votos.

Relatos da imprensa internacional indicam que o país se prepara desde 2020 para expandir o uso do voto eletrônico nas eleições, empregando, inclusive, o voto pela internet. A agência de notícias Reuters explica que Putin publicou um decreto para permitir a votação pela internet para as eleições federais (2020). Segundo a reportagem, a chefe da autoridade eleitoral do país, Ella Pamfilova, afirmou que testes iniciais seriam necessários e que “a votação remota não aconteceria em escala nacional”, abrangendo “não mais do que 3 ou 4 regiões” (2020).

Turquia

De acordo com o banco de dados do Instituto IDEA, não há voto eletrônico nas eleições para cargos públicos na Turquia. Segundo o Instituto, o processo de votação e contagem é realizado manualmente com cédulas de papel.

3. REFERÊNCIAS

BUENOS AIRES. 2015. La Ciudad pone en marcha un innovador sistema para votar en las próximas elecciones. Governo de Buenos Aires, 2 de julho. Disponível em: <https://www.buenosaires.gob.ar/noticias/como-votar-con-la-boleta-unica-electronica>. Acesso em: 09/06/2021.

CLARKE D., HAO F., RANDELL B. (2012) Analysis of Issues and Challenges of E-Voting in the UK. In: CHRISTIANSON B., MALCOLM J., STAJANO F., ANDERSON J. (eds) Security Protocols XX. Security Protocols 2012. Lecture Notes in Computer Science, vol 7622. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35694-0_14.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



DW. 2009. German Court rules e-voting unconstitutional. DW 03 de março. Disponível em: <https://www.dw.com/en/german-court-rules-e-voting-unconstitutional/a-4069101>. Acesso em: 07/06/2021.

EDITORIAL BOARD. 2020. Why the canadian voting system is a winner and Donald Trump is a loser. The Globe and Mail. 18 de novembro. Disponível em: <https://www.theglobeandmail.com/opinion/editorials/article-why-the-canadian-voting-system-is-a-winner-and-donald-trump-is-a/>. Acesso em: 07/06/2021.

ELECTIONS CANADA, sd. Technology and the voting process. Disponível em: <https://www.elections.ca/content.aspx?section=res&dir=rec/tech/tec&document=p5&lang=e>. Acesso em: 07/06/2021.

ELECTRONIC VOTE & DEMOCRACY. 2006. Italy: electronic vote-counting experiment during the 2006 general election. Disponível em: https://www.electronic-voting.org/NEWS/news_scrutinioe_en.php. Acesso em: 07/06/2021.

FOKANE, Tusi. 2021. South Africa's Parliament rejects plan to introduce e-voting. CIPESA, 5 de março. Disponível em: <https://cipesa.org/2021/03/south-africas-parliament-rejects-plan-to-introduce-e-voting/>. Acesso em: 09/06/2021.

INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL – INE. 2021. Urna electrónica. Disponível em: <https://portal.ine.mx/voto-y-elecciones/urna-electronica/>. Acesso em 14/06/2021.

INTERNACIONAL INSTITUTE FOR DEMOCRACY AND ELECTORAL ASSISTANCE – IDEA. 2021. ICTS in elections database. Disponível em: <https://www.idea.int/data-tools/data/icts-elections>. Acesso em: 01/06/2021.

LASCHON, Eliza. 2017. WA election: Online voting rolled out to let some cast secret ballot at home. ABC News, 22 de fevereiro. Disponível em: <https://www.abc.net.au/news/2017-02-23/wa-election-online-voting-finally-a-thing-for-some-people-in-wa/8294996>. Acesso em: 11/06/2021.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros

Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



MULLER, Damon, HAMILTON, Phillip. 2019. Digital technology, the electoral system and the Parliament: a quick guide. Parliament of Australia. Parliamentary Library Research Paper Series 2018-2019, 7 de março. Disponível em: [https://www.aph.gov.au/About Parliament/Parliamentary Departments/Parliamentary Library/pubs/rp/rp1819/Quick Guides/DigitalTechnology](https://www.aph.gov.au/About%20Parliament/Parliamentary%20Departments/Parliamentary%20Library/pubs/rp/rp1819/Quick%20Guides/DigitalTechnology). Acesso em: 11/06/2021.

NATIONAL CONFERENCE OF STATE LEGISLATURES. 2019. Voting system paper trail requirements. *National Conference of State Legislatures*. 27 de junho. Disponível em: <file:///C:/Users/Externo/Documents/voto%20impresso/Voting%20System%20Paper%20Trail%20Requirements.html>. Acesso em 14/05/2021.

NATIONAL DEMOCRATIC INSTITUTE. 2009. The constitutionality of electronic voting in Germany. Disponível em: <https://www.ndi.org/e-voting-guide/examples/constitutionality-of-electronic-voting-germany>. Acesso em 07/06/2021.

OSCE – OFFICE FOR DEMOCRATIC INSTITUTIONS AND HUMAN RIGHTS. 2017. France; Presidential and parliamentary elections 2017. Varsóvia, 11 de abril.

PRATA, Pedro. 2020. É falso que eleições nacionais argentinas utilizem urnas eletrônicas. O Estado de São Paulo, 28 de novembro. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/estadao-verifica/e-falso-que-eleicoes-nacionais-argentinas-utilizem-urnas-eletronicas/>. Acesso em: 02/06/2021.

RAVI, Shamika. 2019. How electronic voting machines have improved India's democracy. Brookings, 6 de dezembro. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2019/12/06/how-electronic-voting-machines-have-improved-indias-democracy/>. Acesso em: 17/05/2021.

REUTERS STAFF. 2020. Electronic voting in some Russian regions on extending Putin's term: election chief. Reuters, 25 de maio. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-russia-election-technology-idUSKBN23115K>. Acesso em: 14/06/2021.



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.



RODRIGUES, Ricardo José P. 1996. Eleições sem tribunais eleitorais: o caso dos Estados Unidos. Revista de Informação Legislativa, vol. 33, n. 131, p. 135- 145.

2021-8698



Assinado eletronicamente pelo(a) Dep. Filipe Barros
Para verificar a assinatura, acesse <https://infoleg-autenticidade-assinatura.camara.leg.br/CD218112345100>

Ricardo Rodrigues

O conteúdo deste trabalho é de exclusiva responsabilidade de seu autor.

