

PARECER FINAL DE TCC

ALUNOS: FLÁVIO DE OLIVEIRA GURGEL FILHO; JOÃO FELIPE CHAVES SARMENTO MACÊDO; LUCAS ROCHA FLORÊNCIO SILVA.

TÍTULO: VOTO POR MEIO VIRTUAL: riscos e possibilidades diante do desenho constitucional de 1988.

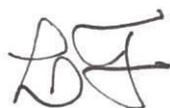
O tema do Artigo Científico é extremamente interessante, por tratar do panorama jurídico sobre o sistema eleitoral no Brasil, especificamente sobre os riscos e as possibilidades do voto por meio eletrônico, abordando as nuances do ordenamento jurídico brasileiro e as experiências estrangeiras.

Em relação aos aspectos metodológicos (ABNT) e ortográficos, o trabalho atende a todos os requisitos, os quais foram sistematicamente trabalhados ao longo do processo de orientação do grupo.

Houve empenho dos estudantes no desenvolvimento da pesquisa, englobando-se vários aspectos internos e internacionais sobre o tema proposto, com profunda discussão e robustas referências bibliográficas.

Por todo o exposto, autorizo o seu julgamento perante a Banca Julgadora, opinando, desde o presente momento, pela aprovação do TCC, pelo nível do artigo apresentado.

Caruaru, 02 de março de 2022.



Prof. Dr. Luis Felipe Andrade Barbosa

CENTRO UNIVERSITÁRIO TABOSA DE ALMEIDA – ASCES/UNITA
BACHARELADO EM DIREITO

FLÁVIO DE OLIVEIRA GURGEL FILHO
JOÃO FELIPE CHAVES SARMENTO MACÊDO
LUCAS ROCHA FLORÊNCIO SILVA

**VOTO POR MEIO VIRTUAL: Riscos e possibilidades diante do desenho
constitucional de 1988.**

Caruaru

2022

FLÁVIO DE OLIVEIRA GURGEL FILHO
JOÃO FELIPE CHAVES SARMENTO MACÊDO
LUCAS ROCHA FLORÊNCIO SILVA

**VOTO POR MEIO VIRTUAL: Riscos e possibilidades diante do desenho
constitucional de 1988.**

Artigo Científico apresentado à Coordenação do Núcleo de Trabalhos de Conclusão de Curso, do Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharéis em Direito.

Orientador: Professor Dr. Msc. Luis Felipe Andrade Barbosa

Caruaru

2022

BANCA EXAMINADORA

Aprovado em: ____/____/____

Presidente: Professor Dr. Msc. Luis Felipe Andrade Barbosa

Primeiro (a) Avaliador (a): Prof. (a)

Segundo (a) Avaliador (a): Prof. (a)

RESUMO

O presente artigo científico tem como objetivo fomentar a discussão acerca da Constitucionalidade da implementação de um sistema eleitoral eletrônico, nos pleitos nacionais, tomando como base a doutrina brasileira e as experiências estrangeiras diante destas tecnologias. Através de análises bibliográficas, artigos científicos que explicitam o tema, como também averiguar o método tecnológico utilizado pelos países estrangeiros, para com a atualização de seus sistemas eleitorais, explanar a segurança dos dados dos sufragistas, quando estiverem exercendo o seu direito constitucional, via meio eletrônico. Com isso, como meio de se chegar ao referido objetivo, é preciso verificar o contexto constitucional atribuído ao voto no Brasil, bem como realizar um estudo aprofundado, em casos de adoção dessas inovações outrora citadas, em ordenamentos jurídicos eleitorais estrangeiros. Desta forma, a pesquisa será pautada em análise doutrinária e observação pontual de países que adotam, ou pretendem adotar o método ora avaliado, para só assim, definir se a Constituição Brasileira de 1988, recepciona esses meios virtuais de voto e se adesão deles prejudicaria de alguma forma, a segurança das eleições brasileiras. Concomitantemente, é de suma importância também destacar o levantamento de dados, como por exemplo percentual de eleitores no Brasil, percentual de adeptos ao voto online na Estônia, para inquirir acerca da viabilidade e da aceitação desse meio como voto no nosso ordenamento eleitoral.

Palavras chaves: Voto eletrônico; Sistema eleitoral; Constitucionalidade; Criptografia.

ABSTRACT

This scientific article aims to promote the discussion about the Constitutionality of the implementation of an electronic electoral system, in national elections, based on Brazilian doctrine and foreign experiences with these technologies. Through bibliographical analyses, scientific articles that explain the theme, as well as to investigate the technological method used by foreign countries, to update their electoral systems, to explain the security of suffragettes' data, when they are exercising their constitutional right, via electronic. With this, as a means of reaching that objective, it is necessary to verify the constitutional context attributed to the vote in Brazil, as well as to carry out an in-depth study, in cases of adoption of these innovations, in foreign electoral legal systems. In this way, the research will be based on doctrinal analysis and punctual observation of countries that adopt, or intend to adopt the method evaluated herein, to define if the Brazilian Constitution of 1988, welcomes these virtual means of voting and if their adhesion would harm in any way. somehow, the security of the Brazilian elections. At the same time, it is also extremely important to highlight data collection, such as percentage of voters in Brazil, percentage of supporters of online voting in Estonia, to inquire about the feasibility and acceptance of this means as a vote in our electoral system.

Keywords: Electronic voting; Electoral system; Constitutionality; Cryptography.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 ASPECTOS CONSTITUCIONAIS DO VOTO NO BRASIL	9
3 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DO VOTO NO BRASIL	12
4 TECNOLOGIAS ADOTADAS NO VOTO PELOS ORDENAMENTOS ESTRANGEIROS	17
5 VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DO E-VOTING NO BRASIL	23
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1 INTRODUÇÃO

Próximo das eleições municipais de 2020, o Ministro do STF e então presidente em exercício do TSE, Luís Roberto Barroso, deu uma declaração à imprensa nacional, que seriam iniciados os estudos para adequar o processo eleitoral brasileiro, com a implementação do voto por meio digital. Trata-se de uma afirmação inserida no contexto da Pandemia da Covid-19, mas que trouxe à tona uma ideia inovadora e que poderia vir a ser utilizada a partir das eleições seguintes¹.

A ideia de implementar meios virtuais, para a realização de pleitos eleitorais, faz parte de um projeto do Tribunal Superior Eleitoral, denominado “Eleições do Futuro”, que tem como fundamento a inicialização e estudo de viabilidade de inserir no nosso sistema eleitoral, um meio remoto, conforme está designado no próprio veículo informativo do Tribunal supracitado. Com isso, foi aberto edital para que empresas ligadas à tecnologia apresentassem seus protótipos que tem o mecanismo para inovação de como os eleitores poderiam exercer o seu direito de sufrágio.

Dessa forma, durante as eleições municipais de 2020, os protótipos do modelo supramencionado foram analisados. Nesse exercício, foram testadas em três cidades do país, quais sejam, Valparaíso – GO, São Paulo – SP e Curitiba – PR, sistemas de votação online, apresentados por empresas privadas, para demonstrar ao eleitor e ao próprio TSE, que há a viabilidade em inserir essa inovação.

Inserir no âmbito eleitoral uma espécie de votação que iria se adequar às novas tecnologias, parece ser uma proposta inovadora e revolucionária. Concomitantemente, a Estônia, país do leste Europeu, já dispõe de um sistema online eleitoral, semelhante ao modelo supracitado. De maneira símil, nações como Estados Unidos e Suíça, dispuseram de projetos para inserção desse modelo eleitoral.

Aplicativos como o E-Título já fazem parte do cotidiano dos pleitos eleitorais no Brasil. A partir do ano de 2018, já era possível não ter em mãos o documento eleitoral físico, mas apenas um dispositivo digital móvel, que permitiria que o sufragista se identificasse diante dos fiscais no

¹ Texto obtido em

<https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2020/Novembro/projeto-201celeicoes-do-futuro201d-empresas-farao-demonstracao-de-propostas-de-inovacoes-no-dia-15-de-novembro>.

momento do voto. Em 2020, o aplicativo foi ampliado, de maneira que o eleitor poderia justificar sua ausência através dele, sem precisar comparecer a um cartório eleitoral.

É de suma importância que a temática do voto online seja debatida, pois há a possibilidade de introduzir um sistema eleitoral que seja menos custoso para o erário público brasileiro, tendo em vista que a utilização das urnas eletrônicas gera mais custos e trazem empecilhos de logística. Ademais, muitas pessoas se abstêm do voto, por motivos de não presencialidade, o que inviabiliza o processo de participação no pleito democrático.

Os contornos gerais sobre o voto estão dispostos no artigo 14, da Constituição Federal de 1988. Isso traz uma questão importante a ser observada, que é a constitucionalidade à luz do princípio do sigilo do voto. Sob o aspecto da Carta Magna, qual seria a receptividade de um pleito eleitoral através de meio virtual?

Outro questionamento a ser dirimido, está baseado na segurança digital. Observando o cenário eleitoral nacional de 2020, foram constatadas tentativas de invasão ao sistema de totalização dos votos do TSE. Dessa forma, a principal preocupação relacionada a este tema, é sobre o nível de segurança que um pleito virtual teria. Seria uma base de dados criptografada o suficiente, para proteger de ataques que violariam os princípios do sigilo e poderiam comprometer o resultado? Seria essa uma indagação pertinente diante do cenário apresentado.

A temática abordada apresenta pertinência, pois a inserção das atividades públicas em meios virtuais, é algo cada vez mais crescente nas democracias do mundo. Isso não foge à ideia de adotar um sistema eleitoral online. Seria mais uma forma de desburocratizar as atividades estatais, o que teria por consequência uma diminuição nos custos públicos, que poderiam ser reinvestidos em outras áreas, além de que haveria a possibilidade de universalizar o voto, para haver uma maior participação popular, principalmente para o brasileiro que exerce seu direito ao voto no exterior.

Destarte, a presente pesquisa, tem como objetivo apresentar um estudo acerca da constitucionalidade, da viabilidade, da segurança e da razoabilidade de se aplicar esta espécie de procedimento eleitoral no âmbito nacional.

2 ASPECTOS CONSTITUCIONAIS DO VOTO NO BRASIL

Para haver uma discussão inicial, buscando constatar a constitucionalidade do voto por meio virtual, é necessário trazer à tona, qual foi a vestimenta principiológica que o legislador constituinte brasileiro deu ao voto. Com isso, será possível verificar se há o enquadramento do projeto de adoção da tecnologia do *E-voting* nos ditames constitucionais.

Como é sabido, um sistema democrático, em que há a valorização da participação popular nas decisões e nas delegações de poder, o voto se demonstra como o meio mais viável, para a práxis, por parte do cidadão, do seu direito ao sufrágio.

O legislador constituinte brasileiro, que promulgou a Constituição Federal de 1988, buscando fortalecer a democracia nacional, que tinha sido recentemente fragilizada pela ditadura militar, buscou atribuir ao cidadão, um poder de voto amplo, moldado em participação ativa.

O que se pode observar foi uma verdadeira revolução, introduzida pelas novas normas constitucionais principalmente com relação às cláusulas pétreas, as quais originariamente eram apenas a República e a Federação antes da CF/88. A alteração fez com que a supremacia da constituição fosse mais estruturada e respeitada com prefixo que ela está acima de todos os órgãos e instituições.

A contribuição se dá com o alastramento da inserção das cláusulas pétreas que acarretam na Democracia Brasileira. A principal cláusula pétrea que está contida desde a CF/88 é o caso do voto, o qual este deve ser direto, secreto, universal e periódico, conforme está disposto no art.14 da Carta Magna.

Com isso, a doutrina constitucionalista nacional, extrai do referido artigo, os princípios do sufrágio, como é possível ver na leitura da obra do Ministro Alexandre de Moraes (2020, p. 264), que diz “o voto, que será exercido de forma direta, apresenta diversas características constitucionais: personalidade, obrigatoriedade, liberdade, sigilo, igualdade, periodicidade”.

Para ter uma noção dos princípios que estão entrelaçados com a discussão do voto por meio virtual, é preciso destrinchá-los, buscando trazer com mais detalhamento, os princípios que precisam ter uma atenção maior, pois se vinculam como uma simbiose, com a análise da presente temática.

Os primeiros princípios a serem observados, são os da obrigatoriedade e o da igualdade. Em termos de obrigatoriedade, pode-se depreender que não se trata de vinculação à escolha de um candidato, mas sim de comparecimento ao pleito eleitoral e de participação efetiva no processo democrático, conforme elucida o Ministro Moraes (2020, p. 265).

Alguns outros autores, como é o caso de Luiz Carlos dos Santos Gonçalves (2021), entendem que o princípio da obrigatoriedade do voto, limita a possibilidade do uso do voto, como uma moeda de troca de benefícios, principalmente de ordem pecuniária, entre eleitor e candidato e por isso lhe atribuem importância e entendem que o voto facultativo é algo distante e desnecessário no nosso ordenamento.

Evidentemente, como propugna a Constituição, a obrigatoriedade do voto, não está adstrita a toda a população, de modo que menores de dezoito anos e maiores de setenta, não são obrigados a estarem presentes no pleito e não são sujeitos à multa por falta, quando assim o fazem.

O caráter de igualdade do voto, trata do peso que este tem, no momento que ele é depositado pelo eleitor. A respeito deste princípio, a doutrina de direito eleitoral de Luiz Carlos Gonçalves, estabelece o seguinte

Valor igual para todos significa que cada voto vale exatamente um: one man, one vote, como se diz em inglês. O voto de alguém não vale mais porque ele é casado, dono de terras, rico ou tem filhos. Cada um vota por si. Distingue-se do voto desigual, no qual o valor do voto dependerá de circunstâncias como o número de filhos ou extensão das propriedades: o voto de um homem solteiro valeria 1; de um homem casado valeria 2; se tivesse um filho, 3. E assim por diante. (GONÇALVES, 2021, p. 55)

No que concerne à periodicidade do voto, vale ressaltar que se trata de uma cláusula firmada no artigo 60, § 4º, inciso II, da Constituição Federal. Esta periodicidade não pode ser objeto de emenda que tente abolir o voto periódico, nesse sentido, afirma Gilmar Mendes que:

O sistema democrático impõe o voto periódico. O texto constitucional é expresso ao consagrar como cláusula pétrea a periodicidade do voto, o que traz consigo a ideia de renovação dos cargos eletivos e da temporariedade dos mandatos (CF, art. 60, § 4º, II) (MENDES, 2017, p. 381)

Adentrando nos princípios mais associados à discussão do voto virtual, podemos analisar os princípios da liberdade, da pessoalidade, do voto direto e principalmente o princípio do sigilo do voto.

A liberdade citada pela norma constitucional, com relação ao voto, está estabelecida em uma ordem de escolha, ou seja, trata da possibilidade de autodeterminação do eleitor, de acordo com as suas predileções de cunho ideológico e com as pretensões que ele tenha, de acordo com a sua visão de mundo, de país e de Administração da coisa pública. De acordo com a doutrina de Moraes (2020), essa liberdade está calcada inclusive, na possibilidade do eleitor de se determinar por votar em branco, ou anular o voto.

A questão da liberdade na hora de exercer os direitos do sufrágio, é congênere ao fato do voto ser secreto, visto que tais características servem para que não ocorram interferências de terceiros na hora da votação.

Nesse sentido, conforme firmado pelo Ministro Gilmar Mendes (2017, p.381), “O voto *secreto* é inseparável da ideia *do voto livre*”. Essas peculiaridades asseguram que apenas o votante possuirá a informação de qual foi o candidato que ele escolheu no processo eleitoral, evitando pressão de terceiros sobre os eleitores.

No mesmo sentido, o Ministro Gilmar Mendes em Seu livro Curso de Direito Constitucional 12ª Edição, afirma que:

A ninguém é dado o direito de interferir na liberdade de escolha do eleitor. A liberdade do voto envolve não só o próprio processo de votação, mas também as fases que a precedem, inclusive relativas à escolha de candidatos e partidos em número suficiente para oferecer alternativas aos eleitores. (MENDES, 2018)

Em vista disso, a preservação do voto em seu caráter livre e secreto é fundamental para o processo eleitoral pátrio, por conseguinte firma de maneira explícita Mendes (2017, p. 382), “A preservação do voto livre e secreto obriga o Estado a tomar inúmeras medidas com o objetivo de oferecer as garantias adequadas ao eleitor, de forma imediata, e ao próprio processo democrático”.

A abordagem da personalidade do voto, é objetivamente estabelecida por Moraes (2020, p. 265): “O voto só pode ser exercido pessoalmente. Não há possibilidade de se outorgar

procuração para votar (...). A personalidade é essencial para se verificar a sinceridade e autenticidade do voto”.

O caráter direto do sufrágio brasileiro, diz respeito a uma escolha direta dos candidatos que estão concorrendo a determinado cargo público. Com isso, se afere que não há nenhum tipo de intermediação, ou escolha designada por representação (MORAES, 2020); (GONÇALVES, 2021). É importante salientar que esse princípio do voto não é absoluto, de modo que a Constituição prevê uma única hipótese de eleição indireta para Presidente da República.

Por último, devemos analisar o princípio que vai nortear a discussão e que com toda certeza deve gerar preocupação e zelo, quando se está analisando uma nova tecnologia eleitoral, que é o princípio do sigilo do voto.

O voto secreto é a denominação do voto sigiloso, onde apenas o cidadão deve ter conhecimento de sua própria escolha para ser seu representante. Na origem da República, o voto aberto era acolhido de forma que acometia na manipulação por parte daqueles que detinham poderes, naquela época o tão chamado voto de cabresto e no clientelismo eleitoral.

A respeito da garantia do sigilo do voto, Moraes (2020, p. 264) destaca que:

O sigilo do voto e, conseqüentemente, a liberdade de escolha, devem ser garantidos antes, durante e depois do escrutínio, afastando-se qualquer potencialidade de identificação do eleitor. Os procedimentos de escrutínio que acarretem a mínima potencialidade de risco em relação ao sigilo do voto devem ser afastados, independentemente de o voto ser escrito, eletrônico ou híbrido (eletrônico com impressão).

A legislação eleitoral deve estabelecer mecanismos que impeçam que se coloque em risco o sigilo da votação, pois eventual possibilidade de conhecimento da vontade do eleitor pode gerar ilícitas pressões em sua liberdade de escolha ou futuras retaliações.

Com isso, surge uma indagação importante, que deve ser analisada e enfrentada durante o presente trabalho, relacionada aos mecanismos de defesa do sigilo do voto e por consequência da liberdade dele, que podem ser implementados, numa possível adoção de voto por meio virtual.

3 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DO VOTO NO BRASIL

Efetivamente, o paradigma da mudança dos métodos em pleitos eleitorais a serem adotados no país, causam um justo receio, especialmente com relação ao que vimos

anteriormente, no tocante ao sigilo do voto, que é o princípio mais crucial na proteção dos interesses do eleitor brasileiro. Ademais, é possível também entender que há uma busca pela efetividade que a mudança venha a trazer, em termos de concretização das finalidades eleitorais e democráticas.

No entanto, é preciso destacar que o Brasil é um país pioneiro e muito aberto a mudanças relacionadas à adoção de novas tecnologias relacionadas ao voto. É possível demonstrar tal constatação, a partir de uma análise de como se deram os pleitos eleitorais ao longo do tempo no país e como essas mudanças tiveram uma assimilação saudável por parte da população brasileira. Em suma, o Brasil passou a ser um norteador dos sistemas eleitorais. (MACEDO, 2011, p. 2).

Primeiramente, é importante destacar, que o Brasil trouxe um tom de ineditismo com relação a sua legislação eleitoral, quando no seu primeiro Código Eleitoral, já abriu a possibilidade de que nos pleitos eleitorais, fossem utilizadas o que ficou denominado de “máquinas de votar”, conforme pode se depreender com o que diz André Ramos Tavares e Diogo Raimundo Rodrigues Moreira (2011, p. 14).

Curiosamente, o Brasil, desde sua primeira lei eleitoral, o Código Eleitoral de 1932, já previa a possibilidade de as eleições serem realizadas por meio de máquinas de votação, embora essas máquinas não existissem nessa época. Toda vez que o Código Eleitoral de 32 se referia à captura e contagem de votos, em vez de se referir exclusivamente às urnas, referia-se sempre de forma alternativa, incluindo, além da urna, a “máquina de votação”. Assim, desde então, esteve prevista a adoção de uma máquina de votar, plenamente amparada pela Lei.

Neste mesmo sentido, José Jairo Gomes (2020, p.659) afirma que “O primeiro Código Eleitoral brasileiro (Decreto nº 21.076/32) estabeleceu em seu artigo 57, II, 2, a possibilidade de uso de máquinas de votar”. Diante disso, no início da década de 30 do século passado, já se vislumbrava a implementação de novas tecnologias para atualizar o sistema eleitoral nacional. No que diz respeito às atuais urnas eletrônicas do Brasil, são as chamadas DRE (*Direct Recording Electronic Voting Machine*), urnas estas que foram o primeiro modelo de urnas eletrônicas, outrossim, insta salientar que a tecnologia do atual mecanismo de votação do país apenas permite a gravação dos votos.

Desta forma, percebe-se que o legislador brasileiro, foi extremamente visionário, quando abriu a possibilidade de adoção de mecanismos tecnológicos em pleitos eleitorais, que não estavam nem em sua alçada à época, uma vez que o vislumbre de tal tecnologia, só viria a ser concretizado muito tempo depois.

Mesmo assim, foi aberta a possibilidade de utilizar tais mecanismos, o que foi resultado da necessidade de suprir demandas no processo democrático brasileiro, principalmente com relação aos inúmeros casos de fraude, ao processo moroso de contagem e aos problemas de logística que se apresentavam diante do processo eleitoral de cédula, utilizada no passado.

Dessa forma, iniciou-se um processo paulatino de estudos de viabilidade, de segurança e de observação das tecnologias que eram criadas, que culminaram na superação do voto em cédula, para a adoção efetiva do voto por meio eletrônico, qual seja a urna eletrônica, que é utilizada até hoje.

Quando se diz que tal processo foi paulatino, é porque realmente ele teve um período longo e necessário de estudo. Pode-se considerar que tal período compreendeu um lapso de 64 anos, se for levado em conta a primeira previsão legal do mecanismo eletrônico (ano de 1932), até a efetiva utilização por amostragem do referido meio, nas eleições Municipais de 1996.

Com toda certeza, a alteração do mecanismo não ocorreu de uma forma célere. Esse interregno de 64 anos, compreendeu o monitoramento de tecnologias que surgiram estudos de viabilidade, inúmeras propostas que foram rejeitadas por apresentarem falhas de segurança, além de uma maior influência, independência e legitimidade e assunção de competências que a Justiça Eleitoral brasileira passou a ter, que culminou em uma maior especialização dos pleitos eleitorais brasileiros.

Para ter uma noção de como foi o processo de implementação da referida tecnologia, pode-se observar um breve apurado histórico-legislativo que compreende principalmente a Lei nº 6.978/82, que estabeleceu normas para a realização das eleições de 1982. O dispositivo legal supracitado diz respeito à apuração dos votos nas eleições, de modo que a referida Lei dispôs acerca da possibilidade do uso de sistema eletrônico, todavia tal implementação iria depender da opção do Tribunal Superior Eleitoral.

Ademais, foi também na década de 80, que o TSE passou a integrar todo o sistema eleitoral do país em um só banco de dados, o que possibilitou a implementação das novas tecnologias no ambiente eleitoral.

Em 1994 fora implantado o sistema de totalização de votos eletrônicos, uma vez que a votação foi apurada manualmente e sua totalização deu-se por meios computacionais. Entretanto, apenas em 1995 foi designada uma comissão de técnicos de informática e juristas para ser debatida a viabilidade do sistema de votação eletrônica pelo Ex-Ministro do STF Carlos Velloso.

O resultado da adoção da referida tecnologia, não poderia ter sido diferente das perspectivas que se esperava, a qual foi uma maior participação popular, um processo mais seguro e com uma queda vertiginosa de casos de denúncia de fraudes (TAVARES; MOREIRA, 2011).

Mesmo após a adoção da tecnologia da urna eletrônica, o TSE não se manteve inerte diante das inovações tecnológicas que o mundo vivenciava, e no ano de 2008, foi apresentado uma nova forma de identificação dos eleitores, se tratando de uma identificação por biometria, em virtude disso o eleitorado teve seus dados pessoais, suas impressões digitais e sua fotografia armazenados por um sistema de computador.

Acerca da sistemática do ato da votação na referida época, elucidam Carlos Mário da S. Velloso e Walber de Moura Agra (2020, p. 352) que:

No momento da votação, o eleitor se apresentará ao mesário e este verificará seus documentos e digitará o número do título de eleitor. Aceito o número do título pelo sistema, o mesário solicitará ao eleitor que posicione o dedo polegar ou indicador sobre o sensor biométrico. Havendo a identificação do eleitor por intermédio da biometria, o mesário o autorizará a votar, dispensando-se a assinatura do eleitor na folha de votação (art. 96, I a V, da Resolução n. 23.611/2019).

No que concerne ao processamento eletrônico de dados, sua implementação no sistema eleitoral brasileiro tornou mais simples o processo de votação, alistamento, apuração e totalização das eleições. De acordo com os juristas Carlos Mário da Silva e Walber de Moura, com relação a implementação de novas tecnologias ambos afirmaram que:

No alistamento não há mais a necessidade de acumular pilhas e pilhas de papéis de documentação. A votação, a apuração e a totalização se realizam

majoritariamente de forma eletrônica, o que garante agilidade, segurança e transparência ao processo eleitoral. (VELLOSO; AGRA, 2020, p. 352)

Com isso, passa-se a uma análise importante, a possibilidade de se quebrar outro paradigma, para se internalizar no processo eleitoral brasileiro, uma tendência que vem sendo estudada em outros países, qual seja o voto por meio virtual. Sabe-se que na atual era de informações, os meios virtuais se apresentam como uma forma de facilitação e acesso de todos os setores da sociedade. Trata-se de uma evolução natural, que acompanha o processo de descoberta de novas tecnologias.

Em vista disso que se pode iniciar uma discussão e uma análise de viabilidade de um sistema eletrônico virtual de voto, que venha para somar e universalizar os pleitos democráticos do país, obviamente com toda a segurança que pode ser oferecida, para que o sigilo do voto seja mantido. Ademais, a visão de que o Poder Público possa adotar tecnologias mais recentes no oferecimento de seus serviços, é algo que já é discutido. É o que se depreende diante do que aduziu Roberto Gondo Macedo, nesse sentido:

É viável observar o eleitor como um consumidor de um serviço, o poder público não pode deixar de acompanhar a mudança desse perfil de brasileiros que se depara diariamente a formas de interação, atendimento e suporte cada vez mais integrados, oferecidos principalmente pelos serviços privados, das mais diversas origens. (MACEDO, 2011, p. 8).

A globalização é um fator determinante para o estágio avançado da tecnologia no Brasil, via internet, trazendo à tona o quão acessível é a informação para os brasileiros, podendo atender com suas necessidades corriqueiras que vai desde os órgãos do Estado brasileiro, que estão cada vez mais oferecendo serviços digitalmente, conseqüentemente fluindo com demandas da sociedade atual, que detém seus sistemas automatizados digitalmente com todos os dados da população. A intenção do Governo é propiciar cada vez mais uma “inclusão digital” aos desassistidos com um acesso gratuito aos serviços ofertados por ele. (BEZERRA, 2006, p. 51).

Evidentemente, essa análise não vem do acaso. A discussão da implementação dessa nova tecnologia pode ser abordada, para por exemplo trazer uma maior participação popular daqueles que não se encontram no país e querem exercer o seu voto no exterior. Esse procedimento de voto em trânsito no exterior, é algo a ser observado, uma vez que garante a

participação de cidadãos brasileiros, sem que estes precisem se deslocar de forma distante. Trata-se de uma efetiva ampliação dos serviços do Poder Público para com os cidadãos.

4 TECNOLOGIAS ADOTADAS NO VOTO PELOS ORDENAMENTOS ESTRANGEIROS

O fenômeno da novidade da internet para a sociedade mundial foi em meados dos anos 90 e no início do século XXI. Quase todas as nossas necessidades diárias migraram para a utilização do meio virtual a fim de facilitar e se adequar as vidas modernas. Destarte, grande parte dos sistemas, sejam eles de função pública ou privada, migraram para este tipo de mecanismo tecnológico e por consequência, foi despertada a possibilidade que o processo de votação também pudesse adentrar em tal seara.

Desta forma, fica nítida a necessidade de análise do processo eleitoral por meio virtual, onde pode ser observado como principal e único laboratório, o modelo que foi implementado na Estônia, uma antiga República do bloco Soviético, que nos últimos anos, passou a adotar um sistema em toda a sua Administração Pública, muito mais adaptado para a era digital.

Porém, antes de analisar o meio eletrônico de voto pela internet do país (*E-voting*), é preciso destacar, que o governo estoniano, é tido pela comunidade internacional como modelo de desburocratização e simplificação dos processos governamentais e democráticos, algo que só foi alcançado, através da implementação de novas tecnologias pela Administração Pública do país.

Com toda certeza, o país tentou entrar em uma era de modernização e simplificação dos processos públicos, para deixar de vez para trás o modelo burocrático ao qual foi inserido no bloco do leste europeu que ficou sob a influência da antiga União Soviética.

Em termos históricos, pode-se afirmar que a certidão de nascimento da Estônia se deu após ela reconquistar sua independência no final de 1991 com o fim do Império Soviético. Desta forma, com o intuito de garantir a sua liberdade e autodeterminação, iniciou-se a tentativa de se firmar inúmeros tratados na época, tal como ocorreu no Tratado de Paz de Tartu, firmado em 1920, que lançou as bases para que houvesse o reconhecimento internacional da Estônia. Após isso, a fronteira entre a Estônia e a Rússia foi definida nele e passou a significar uma nação e

cidadãos que, no momento da assinatura do tratado, haviam ganhado independência do estrangeiro governante pela primeira vez desde a comunidade proto-estônia no século 13.

Diante de todos os conflitos superados pela Estônia na era pós-soviética, dentre eles a disputa em sua fronteira terrestre com a Rússia, a disputa marítima com a Letônia, além de seus conflitos internos com a maioria da população estoniana e a minoria russófona que ainda residia no país, pode-se afirmar que a Estônia se tornou um exemplo para o mundo, no sentido da virtualização de seu país, conforme pode-se se depreender da assertiva de Ülle Madise e Tarvi Martens (2006):

A Estônia é amplamente considerada pioneira em e-governança e e-democracia. O uso de canais digitais para diferentes serviços estão se expandindo constantemente, quase metade das famílias tem um computador em casa e mais de 4/5 deles estão conectados à Internet. Lá são 55 pontos de acesso público à Internet por 100 mil habitantes e todas as escolas estão conectadas para a internet. (Tradução livre)

Portanto, esse processo de modernização e desburocratização adentrou em inúmeras searas da vida pública estoniana e com o voto não foi diferente. É possível entender como foi se aperfeiçoando esse processo, a partir das constatações realizadas por Maria Augusta Ferreira da Silva Castanho (2014), que traz o seguinte:

Na Estônia, foi adotado o voto eletrônico online (também chamado de voto eletrônico remoto, ou à distância), que segue todos os mandamentos básicos do sufrágio e, além disso, possibilita ao cidadão votar a partir de seu computador pessoal. Assim, o voto é secreto, o eleitor só pode apresentar um voto, é feita a prova de que o eleitor votou e o sistema não aceita votação fora do período oficial determinado para o sufrágio nacional.

A implementação desse sistema foi testada pela primeira vez nas eleições municipais de 2005, como parte do projeto de governança eletrônica do país. a votação foi possível por conta da aprovação da lei Digital Signature Act, em 2002, que possibilita aos cidadãos uma assinatura digital que confirma a sua identidade nas transações online. Esse certificado digital pode ser usado na residência de cada um, com uma leitora de cartão, ou, então, em terminais públicos, havendo pelos dados de 2009, 55 terminais para cada 100 mil cidadãos. (CASTANHO, 2014)

O que se percebe, é que o processo de implementação do referido mecanismo de voto, foi precedido de algumas tecnologias, que passaram a adaptar as atividades governamentais à

internet e aos meios digitais. Uma dessas tecnologias, foi a assinatura digital, que permitiu que o cidadão do país, além de outros serviços públicos, pudesse votar pela internet.

Com o tempo, esse processo foi se aperfeiçoando, visto que ele teve início no ano de 2005. As adaptações realizadas, foram sendo feitas em concomitância com o aparecimento de novas tecnologias, como por exemplo, com a adoção do celular inserido no processo em conjunto com o computador.

Concomitantemente, nas eleições para o parlamento da Estônia (Riigikogu), no ano de 2011, foi testada pela primeira vez a identificação móvel (mobile-ID), que requer um cartão SIM de identificação móvel, com certificação e a adoção de uma senha. Para votar por meio desse sistema de identificação móvel, basta que o eleitor tenha um computador com Internet e um celular, aparelho no qual é instalado o cartão SIM, que precisa ser ativado e identificado (CASTANHO, 2014).

Vale ressaltar que a Estônia não utiliza o voto eletrônico de forma integral. Este é empregado em concomitância com o voto depositado em urna, em um processo em que o eleitor tem discricionariedade acerca do método que ele usará.

Ademais, como era de se esperar de algo que quebra o paradigma de mudança, ocorreu uma grande preocupação pela população estoniana no que diz respeito à confiabilidade do e-voting, sendo por um certo tempo colocado em dúvida a sua segurança, seu sigilo e sua privacidade. De qualquer forma, ao longo dos anos de implementação do voto por meio virtual, percebe-se que o eleitor estoniano, à medida que se é credibilizado e legitimado o referido pleito, vem cada vez mais o utilizando nos pleitos, conforme demonstra Castanho (2014):

O crescimento do número de cidadãos que passaram a adotar o procedimento do voto eletrônico à distância demonstra que a população tem estabelecido uma relação de confiança e segurança com o modelo, admitindo a sua praticidade. Como exemplo, em 2009, 15% dos eleitores declararam seu voto de seus computadores pessoais, enquanto, em 2013, esse número cresceu para 23%.

Portanto, percebe-se que o principal intuito da implantação desse meio de votação, foi aumentar a participação popular nos pleitos eleitorais no país, vem sendo exitoso, uma vez que atualmente a Estônia possui cerca de 46,7% cidadãos que utilizam esta modalidade de voto. O próprio site do governo deste país possui uma aba apenas destinada a questões da “*e-democracy*”.

Desta forma, percebe-se que inúmeros fatores culminaram para a inserção do voto online no país do leste europeu. Por se tratar de um país cuja população vem se adaptando aos meios eletrônicos, bem como tem um amplo acesso à internet, foi possível se utilizar do referido meio. Ademais, o próprio governo do país capitaneou o projeto, de modo que foi possível estabelecer as legislações concernentes ao modelo. O referido governo ainda afirma que:

A votação pela Internet (e-votação) é uma solução única que envolve convenientemente os cidadãos no processo de governança. Esse sistema permite que os eleitores votem de qualquer computador conectado à Internet em qualquer lugar do mundo. Durante um período de pré-votação designado, o eleitor se conecta ao sistema usando sua identidade eletrônica emitida pelo governo e faz a votação. A identidade do eleitor é retirada da cédula antes de chegar à Comissão Eleitoral Nacional para apuração, garantindo assim o anonimato. Desde 2017, os cidadãos de 16 e 17 anos podem votar nas eleições locais. E, historicamente, nada menos que 36% - e às vezes quase 64% - dos eleitores elegíveis participam do sistema de e-voting. (e-estonia.com).

Com quase 16 anos de utilização do voto online, foi possível que a comunidade científica internacional estabelecesse quais foram as principais vantagens definidas pelo referido método. As principais, com toda certeza, podem ser aferidas nos custos baixos para os cofres públicos e a comodidade do eleitor, que pode votar de onde quiser (CASTANHO, 2014).

Cumprе aduzir que restou comprovado que uma vez que alguém começa a votar online, esta pessoa é altamente provável a continuar votando online nas eleições subsequentes. Segundo Solvak e Kristjan (2015, p. 109), a evidência empírica no caso da Estônia, também confirmou que a votação pela Internet reduz significativamente os custos de participação, além de que é particularmente preferida para pessoas que vivem longe das assembleias de voto. Finalmente foi demonstrado que a votação convencional no papel leva cerca de 16 vezes mais tempo do que lançar uma votação online.

Sobre o futuro da votação na Internet, Solvak e Kristjan (2015, p. 174), referem-se à visão do “pai de votação pela Internet na Estônia”, Tarvi Martens (Presidente do *Estonian Electronic Voting Comité*) e segundo o qual asseverou que o voto pela internet veio para ficar. Esses autores também mencionam que o sistema de votação pela Internet em vigor no país continuará evoluindo, sendo então o seu sistema utilizado em outros países além da Estônia.

Evidentemente as benesses não foram as únicas experiências vivenciadas pela implementação do voto virtual no país. Uma questão constatada foi a baixa adesão de pessoas com idades mais avançadas, que por uma questão cultural, já poderia ser esperada. Mesmo assim, foi perceptível a crescente utilização do meio virtual, em um processo adaptativo e de difusão natural, que encontra conformidade com a afirmação de Vassil (2015, p. 2) que diz:

Pelo menos três eleições são necessárias antes que a votação pela Internet comece a se difundir. Assim, a nova tecnologia de votação é inclusiva ao invés de trazer meios exclusivos de participação política, e trouxe a oportunidade de fazer a ponte divisões sociais. (Tradução livre)

Convém salientar que nesses anos de utilização, não foi verificada nenhuma fraude ou tentativa de fraude, que colocasse em xeque a segurança da tecnologia utilizada.

Cumprido salientar, que apesar do país do leste europeu ser o único que implementa efetivamente a tecnologia virtual e online, para o sistema eleitoral, é possível observar que inúmeros países apresentaram tentativas legislativas, ou até mesmo implementaram protótipos para utilização E-voting.

A Suíça, por exemplo, segundo Trechsel (2009), teve a primeira tentativa de implementação desta tecnologia, em 2003 na comuna de Anières, no cantão de Genebra. O objeto foi um referendo municipal e 44% dos votos foram dados online. Um ano depois, o cantão de Genebra introduziu a votação pela Internet para cantonal, federal e eleições em municípios selecionados. Em 2005, o cantão de Zurique iniciou seu primeiro julgamento por votação pela internet. No mesmo ano, o cantão de Neuchatel implementou a votação pela Internet para eleições federais

Concomitantemente, o processo de implementação destas tecnologias nos cantões suíços ocorreu de forma bastante gradual, seja começando em alguns municípios, ou com uma quantidade limitada de votos, com o fito de conter os danos que poderiam vir a acontecer em caso de mal funcionamento do sistema.

Após o sucesso dos testes, o governo suíço se concentrou nos cidadãos suíços que viviam no exterior, sendo eles os principais alvos para votação na Internet. Em 2007, Neuchatel permitiu aos cidadãos suíços que vivem no exterior podem votar pela Internet, de forma símel fez o cantão de Basel-Stadt em 2009. De acordo com Trechsel (p. 55), o governo federal em 2010

aprovou pela primeira vez o direito dos cidadãos de doze cantões para votar através do sistema de votação pela Internet de seus respectivos cantões no contexto de uma eleição federal. Cinco anos depois, 14 cantões ofereceram o e-voting em cantões e eleições federais. No total, mais de 200 julgamentos vinculativos foram conduzidos em nível federal, outrossim, segundo o autor supracitado, até 65% dos eleitores preferiram o canal eletrônico aos convencionais.

Hoje em dia, a votação online está aberta a 60% dos suíços no exterior (cerca de 90.000 eleitores) e a 3% do eleitorado em geral. As autoridades planejam estender continuamente a votação pela Internet a todos os que não são eleitores no país e gradualmente expandi-lo para todos os eleitores elegíveis. A Suíça é um caso paradigmático dos benefícios de uma base descentralizada e incremental abordagem coordenada a nível nacional. Entretanto, de acordo com dados do jornal suíço Swiss Info, até novembro de 2018, apenas 213 mil eleitores estavam registrados para votar eletronicamente - menos de 4% da população eleitoral, sendo que na Estônia, em 2017, 31% de todos os votos foram eletrônicos.

Outro país Europeu que conduziu testes para a implementação destas tecnologias no âmbito nacional, foi a Noruega. O país nórdico, implementou um sistema limitado de votação pela Internet para as eleições municipais em 2011 e 2013, mas cancelou o projeto no ano seguinte, citando preocupações de segurança e do governo, concluindo que, ao contrário do que se esperava, o novo sistema não melhorou a participação.

Segundo uma pesquisa da BBC em 2014, foi evidenciado que o Instituto de Pesquisa Social da Noruega disse que não havia nenhuma evidência de que a implementação dessa tecnologia levou a um aumento no número geral de pessoas que votam, nem mobilizou novos grupos, como os jovens, para votar.

Mesmo apenas uma revisão de "baixo esforço" do sistema por técnicos da computação especialistas do Centro de Computação da Noruega e da Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia encontraram "problemas significativos" com segurança, entre outras coisas, na medida em que os especialistas afirmaram que o software "não tinha qualidade aceitável para usode um sistema de *E-voting*."

5 VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DO E-VOTING NO BRASIL

Após uma análise dos parâmetros constitucionais, da história do voto no Brasil, bem como do sistema de voto remoto aplicado em outras nações, resta realizar uma observação acerca dos riscos e se estaria de acordo com os princípios constitucionais do voto, a implementação da referida tecnologia nos pleitos eleitorais brasileiros.

Primeiramente é importante salientar, que a evolução tecnológica e virtual, acarretou uma série de avanços nos últimos anos, o que acabou trazendo a necessidade de haver adaptações e mudanças no cenário da segurança digital. Portanto, foi possível notar a crescente modernização no cenário de segurança cibernética, que trouxe consigo inúmeros meios de fiscalização, controle e segurança das redes, como por exemplo, a biometria, a identificação facial e a assinatura eletrônica.

Nesse cenário, foi possível que uma série de atividades do cotidiano, fossem adaptadas e inseridas no cenário virtual, trazendo mais comodidade e praticidade para os indivíduos. Entretanto, é preciso salientar, que a segurança no ambiente virtual ainda não é plena, uma vez que ainda é possível abordar uma série de ataques cibernéticos que ocorrem nas mais diversas áreas da computação.

Desta forma, ao se analisar o voto remoto, surge uma legítima preocupação com relação a ele, que seria a questão dos riscos de implementação da respectiva tecnologia, principalmente no que concerne a possibilidade de quebra do princípio do sigilo e da pessoalidade, em virtude da possibilidade de fraude por meio da manipulação de dados eletrônicos, ainda mais quando estes são dispostos em ambiente virtual e on-line. Tal preocupação, é observada nas análises proferidas na dissertação sobre criptografia homomórfica aplicada ao voto eletrônico, de Fábio Cristiano Souza Oliveira, que dentre outras coisas traz o seguinte:

Na prática, é muito difícil estabelecer o nível de confiança aceitável. Algumas possíveis falhas e inconsistências apresentadas pelos SVEs são relacionadas por Brennan Center For Justice (2006) como: programas de computador com código malicioso ou corrompido; equipamentos de votação operacionalmente inadequados ou descalibrados; indisponibilidade do sistema; desativação de recurso de ajuda ao eleitor; ataques (KOHNO et al., 2004; VIOMUNDO, 2012) aos sistemas de comunicação; e alterações intencionais ou acidentais no servidor de armazenamento. (OLIVEIRA, 2014, p. 15)

O autor supracitado, traz uma série de conceituações aplicáveis a temática abordada, principalmente com relação ao conceito e aos modos de uso do E-voting remoto, que foram dispostos na seguinte forma:

O SVE online surgiu da necessidade de proporcionar maior comodidade, bem como aumentar o número de eleitores participantes em uma eleição. Tal sistema envolve o uso de computador e da Internet ou de uma rede privada para apoiar ao processo de votação. Segundo Mursi et al. (2013), o SVE online pode ser conduzido de formas variadas como: estação de votação (Poll station); Quiosque de votação (Kiosk voting) e; SVE remoto (Remote e-voting). Os SVEs online podem ser descritos da seguinte forma:

Estação de votação: exige que o eleitor compareça a um local específico para proceder com a votação. Os votos são computados localmente ou enviados remotamente para contagem. Para a transferência das cédulas eletrônicas até a central onde os votos são computados, é necessário o uso de uma rede privada ou da Internet.

Quiosque de votação: permite que os eleitores possam votar a partir de computadores em um ambiente semelhante a um quiosque. Os quiosques são configurados pela autoridade eleitoral em locais adequados como correios ou shopping centers, e conectado a uma central de votação através da Internet ou de uma rede privada. O voto lançado no quiosque é imediatamente encaminhado pela rede para a central de votação. Os quiosques não são monitorados por mesários em todos os momentos, e podem permitir a votação ao longo de um período de vários dias ou semanas. Esse tipo de SVE pode ser empregado para saber a opinião de uma pessoa a respeito um tema em que não haja requisitos de segurança mais rígidos.

SVE remoto ou votação pela Internet: permite que os eleitores lancem seus votos remotamente, a partir de qualquer computador ou dispositivo digital ligado a uma rede pública, como a Internet; tipicamente em casa ou no trabalho. Dispositivos como Personal Digital Assistants (PDA) e telefones celulares podem acessar esses sistemas. (OLIVEIRA, 2014, p. 64)

Sendo assim, cumpre aduzir acerca do que ele estabelece em sua dissertação sobre criptografia homomórfica quando aplicada ao voto eletrônico, uma vez que é exposto que existem dois “adversários” no âmbito nacional, no que concerne a implementação do voto eletrônico, sendo eles os adversários internos e externos.

Por sua vez, de acordo com o autor supramencionado, o adversário externo é aquele que pode ativamente tentar coagir o eleitor ou “comprar” um eleitor ou autoridade, e pode passivamente tentar violar a privacidade dos eleitores. Ao indivíduo que coage o eleitor de alguma forma, dá-se o nome de coator. Como um exemplo deste adversário externo, pode-se citar

um concorrente direto da disputa eleitoral, uma pessoa com capacidade técnica de promover ataques cibernéticos em parte, ou em todo o sistema.

Já o interno, é aquele que além de violar a privacidade, pode tentar modificar ou revelar a contagem parcial. Como exemplos podem ser uma autoridade corrupta, fornecedores de hardwares ou softwares com segundas intenções ou ainda algum funcionário com acesso administrativo ao Sistema de Votação Eletrônica (SVE). Destaca-se que este tipo de adversário, normalmente, possui maiores chances de obter sucesso na hipótese de que haja um ataque, tendo em vista que ele conhece detalhes do funcionamento do sistema e, dessa forma, representa um risco muito maior ao sistema eleitoral.

Destarte o surgimento do fenômeno da criptografia, que ao longo dos anos este sistema foi se aperfeiçoando à medida que surgia a urgência. A caracterização dela contém requisitos como sigilo, autenticação, integridade, não-repúdio e anonimato. Detendo também as técnicas de encriptação e a decríptação em seu esquema.

A encriptação é a conversão de dados compreensíveis, purotexto, para outra forma, chamada de texto cifrado ou cifrotexto, no qual o texto cifrado não deve ser facilmente compreendido por pessoas não autorizadas. Por outro lado, a decríptação realiza o processo inverso, isto é, converte um cifrotexto em purotexto. Vale ressaltar, que um adversário pode ter acesso aos dados transmitidos em forma de cadeia de bits, no entanto, por está encriptado, o mesmo não será capaz de compreender a comunicação (OLIVEIRA, 2014 apud GOLDREICH, 2004; KATZ e LINDELL, 2007)

Foi possível observar, que a tecnologia criptografada, tem alguns mecanismos que possibilitam afastar ataques, principalmente de hackers e que atualmente trazem segurança na realização de atividades cibernéticas. Pode-se observar por exemplo as redes de mistura, denominadas de “Mix-nets”, que de acordo com Oliveira, no âmbito das votações online, poderiam ser úteis da seguinte maneira

Mix-net é uma técnica empregada para criar canais anônimos proposta por David Chaum em 1981. É um sistema de múltiplos estágios, consistindo de criptografia, mistura e permuta. Mix-net tem a função de randomizar uma sequência de mensagens modificadas de forma a desvincular as entradas. Quando os Mix-nets são aplicados em eleições on-line, visam esconder a origem de uma votação para que a ligação entre a identidade do eleitor e o voto seja removida. (OLIVEIRA, 2014, p. 79)

Outro mecanismo de proteção é o Blind Signature (Assinatura às Cegas), que formalmente, é um protocolo de criptografia que pode ser usado para autenticar um eleitor sem divulgar o conteúdo de seu voto. Sendo assim, no âmbito dos SVEs a assinatura cega é realizada pela entidade que controla o número de vezes que os eleitores votam. Assim, esta técnica permite a esses Sistemas de Votações Eletrônicas assegurar a propriedade de democracia respeitando a privacidade.

Entretanto, apesar de existirem diversas tecnologias que buscam assegurar a privacidade e evitar ataques de terceiros, houveram nos últimos anos alguns ataques cibernéticos em situações específicas ao redor do mundo, um exemplo se deu em 2010, quando houve um ataque à Internet em Washington-DC, no *Voting Pilot Project*, onde originalmente era destinado a permitir que eleitores que viviam no exterior votassem pela internet, porém hackers puderam trocar os votos e revelar cédulas secretas sem que fosse detectado por parte dos funcionários.

Concomitantemente, segundo publicação do jornal britânico The Guardian (2014), pesquisadores da Universidade de Michigan afirmaram que eles replicaram em um laboratório o sistema estoniano, utilizando seu código que foi publicado, código este que foi usado para as eleições estonianas de 2013. Segundo os autores do estudo, o sistema estoniano era vulnerável contra seus ataques. Em particular, os ataques incluíram a tomada de PCs dos eleitores para lançar falsos votos e invadiram os servidores de contagem de votos para instalar um software que alteraria o resultado final. O Comité Nacional Eleitoral da Estônia respondeu que estava a recolher quaisquer provas de falhas no processo eleitoral, mas na última década sua votação online resistiu a inúmeras revisões e testes de segurança.

Além disso, segundo a pesquisa supracitada, o comitê estoniano afirmou que os pesquisadores não descobriram nenhum novo ataque que ainda não tenha sido considerado no projeto do sistema como um todo. Outrossim, também fora dito que os pesquisadores da Universidade de Michigan não forneceram detalhes técnicos sobre as supostas vulnerabilidades no sistema eleitoral da Estônia.

Deve-se frisar o fato de que os riscos tecnológicos relacionados às pessoas podem incluir inúmeros problemas, sendo um deles a falta de competências técnicas adequadas aos eleitores para usar a Internet como meio de exercer o sufrágio.

Nesse sentido, de acordo com o PNAD Contínua (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua), em 2019 a taxa de analfabetos no Brasil com quinze anos ou mais de idade foi estimada em cerca de 6,6% (11 milhões de analfabetos). Ademais, segundo o IBGE, cerca de 29% da população brasileira são analfabetos funcionais.

Analisando esse âmbito, deve-se observar também que o acesso da população brasileira à internet, apesar de ter sido ampliado nos últimos anos, e se encontrar em inúmeros lares da sociedade brasileira, não atinge sua funcionalidade plena. Em termos estatísticos, de acordo com uma pesquisa promovida pelo Comitê Gestor da Internet do Brasil revelou que, em 2020, o país chegou a 152 milhões de usuários, com isso, 81% da população com mais de 10 anos têm internet em casa.

A principal questão a ser abordada e que causa maior preocupação nessa seara, está vinculada muito mais com a coercibilidade do eleitor, no momento de utilização do voto virtual, principalmente se for utilizado por via remota. Sabe-se que o Brasil, historicamente, foi marcado por inúmeros processos eleitorais, em que a compra de votos, o coronelismo e a pressão de grupos que detêm influência e poder político, foram decisivos para a escolha de cargos públicos.

É nesse sentido, que o Oliveira designa o principal problema para a adoção do voto online no âmbito eleitoral brasileiro, principalmente quando ele afirma que

Em contrapartida, os SVEs fim-a-fim geralmente permitem ao eleitor obter um recibo a ser usado na verificação. O recibo pode ser fornecido impresso em papel, ou em formato digital. Contudo, se a verificabilidade não for bem implementada, o sigilo do voto poderá ser comprometido, pois o eleitor terá condições de usar o recibo para provar a um coator a forma como votou que, por sua vez aumenta a probabilidade de ocorrer a “venda” e a “compra” de votos, tornando-se uma ameaça ao processo eleitoral. Nesta perspectiva, Adida (2008) conclui que o voto remoto, isto é, a votação on-line ou por e-mail são altamente coercíveis, pois o eleitor pode ser influenciado e coagido diretamente. Em outras palavras, é importante haver uma interação verdadeiramente privada para que o protocolo se torne resistente a coerção (ADIDA, 2008). (OLIVEIRA, 2014, p. 75)

Logo, uma das maiores dificuldades relacionadas a este sistema de votação, cumulado com a questão da segurança de dados, é sem dúvida o desafio social da implementação deste meio de votação. Por consequência do fato de ter que passar pela atitude do eleitor de se manter íntegro no exercício do seu direito de exercer o sufrágio, não devendo ele banalizar o ato de votar. Nesse sentido, conforme se depreende pelo artigo de Hubertus Buchstein (2004), a eliminação do

ato físico de ir às urnas acelera um processo de outra forma reflexiva, permitindo decisões impulsivas por parte dos eleitores na hora de escolher seus candidatos.

Ademais, observando a seara da aplicabilidade da tecnologia abordada, no decorrer da pesquisa, foi possível observar que a discussão da inserção de tecnologias que viabilizem o voto online, não fica adstritas apenas aos pleitos realizados no âmbito do território nacional, mas também para as votações que são realizadas no exterior, nas quais os cidadãos brasileiros, residentes em outras nações, participam.

Conforme está disposto no Código Eleitoral e partir da leitura das regras constitucionais, é possível depreender que o voto é obrigatório também para os cidadãos brasileiros, que moram no exterior. O artigo 225 do referido diploma eleitoral, traz o regramento do voto para os pleitos presidenciais, com vistas para quem mora em nações estrangeiras. É possível entender a dinâmica do referido voto no exterior, a partir da leitura da seguinte passagem da doutrina de José Jairo Gomes, que traz o seguinte:

E quanto aos brasileiros residentes no exterior? Pelo artigo 225 do Código Eleitoral, nas eleições “para presidente e vice-presidente da República poderá votar o eleitor que se encontrar no exterior”. A Constituição Federal em vigor alterou a disciplina dessa matéria, tornando obrigatórios o alistamento e o voto dos brasileiros residentes no exterior, porquanto, a teor de seu artigo 14, § 1o, I, o alistamento e o voto são facultativos apenas para analfabetos, maiores de 70 anos e maiores de 16 e menores de 18 anos.

As seções eleitorais são organizadas nas sedes das embaixadas e consulados gerais, desde que na circunscrição haja um mínimo de 30 eleitores inscritos.

Para fazer o alistamento eleitoral fora do País, o nacional deve apresentar documento oficial brasileiro de identificação que contenha nacionalidade e filiação, tais como certidão de nascimento, carteira de identidade ou de trabalho. Além disso, deve exhibir comprovante de residência no exterior; aos homens maiores de 18 anos, também se exige a apresentação de certificado de alistamento militar ou de reservista.

O interessado deve dirigir-se pessoalmente ao consulado ou à sede da embaixada brasileira mais próxima de sua residência, onde um funcionário do Itamaraty preencherá manualmente o RAE, nele anexando as cópias dos documentos exigidos. O requerimento deve ser assinado na presença do funcionário. Não se admite alistamento por procuração. Na sequência, o requerimento é encaminhado ao Cartório Eleitoral do Exterior, situado em Brasília/DF, por maladiplomática, para apreciação e deferimento do juiz eleitoral. Uma vez emitido, o título eleitoral é enviado à repartição onde foi solicitado. Por se tratar de documento intransferível, o título só poderá ser retirado por quem o requereu. A emissão deve ser feita até três meses antes da data marcada para a eleição. (GOMES, 2021).

Deste modo, percebe-se que há a possibilidade de que haja uma participação efetiva de brasileiros residentes no exterior, com relação a escolha do mais alto cargo da nação.

Trazendo a questão do voto no exterior para a presente discussão do voto online, pode-se inferir que, a adoção da referida tecnologia nos pleitos ora discutidos, traria uma maior facilidade em termos logísticos, além de que possibilitaria uma ampliação da participação dos eleitores residentes no exterior, que teriam maior comodidade, principalmente para aqueles que não residem nos grandes centros urbanos, ou que estão distantes dos prédios diplomáticos onde atualmente se realizam as votações no exterior.

Em termos quantitativos, segundo a Agência Brasil, baseando-se nas eleições presidenciais realizadas no ano de 2018, cerca de 500.000 brasileiros são aptos a votar e residem no exterior. Segundo os dados do TSE, um total de 744 urnas foram enviadas para 99 países, sendo 680 eletrônicas e 64 de lonas, sendo estas últimas, destinadas para locais de difícil logística, com baixo número de eleitores, ou que enfrentam problemas regionais, como abastecimento de energia, ou até mesmo instabilidade política.

Isto posto, analisando um número expressivo de eleitores aptos e que obrigatoriamente devem exercer o voto no exterior, percebe-se que a inserção de uma tecnologia, que permitisse esses cidadãos exercerem o seu direito ao voto, de maneira remota, sem que houvesse a necessidade de deslocamento para uma embaixada ou para um consulado, facilitaria o processo eleitoral no exterior, principalmente em termos logísticos, além de ampliar a participação dos brasileiros que moram em nações estrangeiras.

Ademais, é possível perceber que a inserção da referida tecnologia, no voto para quem mora no exterior, não enfrentaria uma barreira concernente a uma tentativa de implementação, que o voto virtual enfrentaria em território nacional, qual seja a influência externa, coercitiva e indevida na escolha do voto, que afronta primordialmente os princípios da pessoalidade e do sigilo do voto. Vale destacar ainda, que como foi citado anteriormente, a experiência do voto virtual para quem mora no exterior, foi adotada por alguns cantões da Suíça, o que demonstra ser algo passível de discussão e cuja possibilidade é mais palpável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal finalidade da presente pesquisa, foi realizar uma análise objetiva acerca da discussão da implementação do voto eletrônico virtual, principalmente com relação a utilização de tecnologias remotas, tendo como norte, a constitucionalidade de tal meio, bem como os riscos que à instalação de tais inovações poderiam trazer para a democracia pátria.

Evidentemente, como foi perceptível no decorrer dos estudos, a Justiça eleitoral brasileira monitora a possibilidade de implementar tais tecnologias, caso contrário, não realizaria testes em protótipos, como ocorreu nas eleições municipais de 2020. Inclusive, a notícia de que estavam sendo realizadas pesquisas pelo próprio TSE, foi o que ensejou a presente abordagem temática.

Observando os aspectos constitucionais, percebe-se que existem várias condicionantes que incidem na temática abordada. Primeiramente, a questão do sigilo do voto, se insere como principal balizador para que haja a implementação do e-voting. É salutar a preocupação que se insere nesse aspecto, uma vez que a quebra do princípio supramencionado, traria danos de ampla magnitude para a democracia nacional, que em mais de uma vez sofreu golpes e fraudes.

Portanto, a condicionante principal para a definição da constitucionalidade à luz do princípio do sigilo do voto, é a segurança digital e cibernética, algo que o Brasil vem falhando nos últimos anos, principalmente no âmbito público, como pode ser observado a partir da análise dos últimos ataques feitos contra as redes e aplicativos digitais governamentais.

Ademais, como foi citado anteriormente, questões sociais e históricas do nosso país, são barreiras difíceis de serem quebradas. O coronelismo, a compra de votos e a coerção violenta do eleitor, tornam a implementação de tais tecnologias, algo mais complexo e de longo prazo.

É importante ainda destacar, que os óbices supramencionados não são evidenciados quando comparados com eleitores residentes em outros países. Desta forma, caso fosse constatado pelos estudos de viabilidade e segurança, a serem realizados pela Justiça Eleitoral brasileira, que um software ou a rede atendem a todos os critérios de privacidade e proteção cibernéticas, seria mais palpável e viável em termos de logística implementar o voto para os cidadãos brasileiros que moram em países estrangeiros.

REFERÊNCIAS

ALBERTO, Eric; **Estônia: Uma sociedade digital**; A Redação, 01/06/2018. Disponível em: <<https://www.aredacao.com.br/artigos/104219/estonia-uma-sociedade-digita>>. Acesso em: 19/07/2021.

BEZERRA, Romulo da Silva. **O voto eletrônico: a participação em consulta popular via internet utilizando a assinatura eletrônica**. fl. 53. Monografia (Graduação em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará – UFCE, Fortaleza, 2006.

BIGARELLI, Barbara; **Como a Estônia construiu uma sociedade digital**. Época Negócios, 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/amp/Tecnologia/noticia/2018/08/como-estonia-construiu-uma-sociedade-digital.html>>. Acesso em: 19/07/2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional publicado em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.html>. Acesso em: 22/05/2021.

BRASIL. **Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965**. Código Eleitoral. [S. l.], 15 jul. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14737compilado.htm>. Acesso em: 22/05/2021.

BRASIL. **Lei nº 6.996, de 7 de junho de 1982**. Lei de Processamento Eletrônico de Dados nos Serviços Eleitorais. [S. l.], 7 jun. 1982. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1980-1988/L6996.htm>. Acesso em: 22/05/2021.

BRASIL. **Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997**. [S. l.], 30 set. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19504.htm>. Acesso em: 22/05/2021.

BUCHSTEIN, H. ‘Online democracy, is it viable? Is it desirable? Internet voting and normative democratic theory’. In N. Kersting & H. Baldersheim (Eds.), **Electronic Voting and Democracy**, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2004.

CASTANHO, Maria Augusta Ferreira da Silva. **Influência da tecnologia na democracia**: Processo eleitoral na era da internet: As novas tecnologias e o exercício da cidadania. 2014. fl.

334 Tese – Doutorado em Direito – USP – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. 2014.

GERLACH, Jan; GASSER, Urs. **Three Case Studies from Switzerland: E-Voting**, Berkman Center Research Publication No. 03.1, 2009.

GOMES, José Jairo. **Direito Eleitoral**. 17. Ed. São Paulo: Grupo GEN, 2021. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597028126>>. Acesso em: 20/05/2021.

GONÇALVES, Luis C. D. Santos. **Direito Eleitoral**. 3. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597017540>>. Acesso em: 20/05/2021.

KUENZI, Renat; **Os argumentos que impediram votar pela internet na Suíça**. Swiss Info, 02/08/2019, disponível em: <https://www.swissinfo.ch/por/e-voting_os-argumentos-que-impediram-votar-pela-internet-na-su%C3%AD%C3%A7a/45130442>. Acesso em: 20/07/2021.

LAUER, Thomas W. **The Risk of e-Voting**. Electronic Journal of e-Government Volume 2, 177-186, March 2004.

LEENES, Ronald; SVENSSON, Jörgen. **E-voting in Europe: Divergent democratic Practice**, Information Polity, vol. 8, no. 1,2, pp. 3-15, 2003, December 2003.

LELLIS, Leonardo. Presidente do TSE, Barroso sinaliza com mudanças no sistema de votação para 2022. **CNN Brasil**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/politica/presidente-do-tse-barroso-sinaliza-com-mudancas-no-sistema-de-votacao/>. Publicação: 15/11/2020. Acesso em: 19/05/2021.

MACEDO, Roberto Gondo. **A cultura do voto eletrônico no Brasil: Contribuição Tecnológica para a Democracia e Comunicação Pública**. 15 fls., 2011. Artigo disponível em: https://www.ipea.gov.br/panam/pdf/GT4_Art3_Gondo.pdf - São Paulo/SP. Acesso em: 20/05/2021.

MADISE, Ü. & MARTENS, T.. **E-voting in Estonia 2005. The first practice of country-wide binding Internet voting in the world**. In: Krimmer, R. (Hrsg.), Electronic Voting 2006 – 2nd

International Workshop, Co-organized by Council of Europe, ESF TED, IFIP WG 8.6 and E-Voting.CC. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.. (S. 15-26).

MAGRANI, Eduardo. **Democracia conectada: a internet como ferramenta de engajamento político-democrático**. Curitiba: Juruá, 2014.

MELO, Karine. Brasileiros aptos a votar no exterior são mais de 500 mil. **Agência Brasil**. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2018-09/brasileiros-aptos-votar-no-exterior-sao-mais-de-500-mil>. Publicação: 25/09/2018. Acesso em: 27/02/2022.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo G. Gonet. **Série IDP - Curso de direito constitucional**. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. Disponível em: <[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555593952/epubcfi/6/4\[%3Bvnd.vst.idref%3Dfolhaderosto.xhtml\]!/4/2/2%4051:67](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555593952/epubcfi/6/4[%3Bvnd.vst.idref%3Dfolhaderosto.xhtml]!/4/2/2%4051:67)>. Acesso em: 27/02/2022.

MORAIS, Alexandre de. **Direito Constitucional**. 36. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2020. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597024913>>. Acesso em: 20/05/2021.

OLIVEIRA, Fábio Cristiano Souza. **Criptografia Homomórfica aplicada ao voto eletrônico**. 2014. 202 fls. Tese – Pós-Graduação em Ciência da Computação/ UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – Recife/PE. 2014.

PROJETO “Eleições do Futuro”: empresas farão demonstração de propostas de inovações no dia 15 de novembro. Assessoria de Comunicação. TSE. Publicado em: 10/11/2020. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2020/Novembro/projeto-201celeicoes-do-futuro201d-empresas-farao-demonstracao-de-propostas-de-inovacoes-no-dia-15-de-novembro>. Acesso em: 21/02/2022.

SILVA, Rodrigo Cardoso. **Proposta de aplicação para verificação do voto com tecnologia blockchain**: A abordagem de um modelo e2e verifiability para internet voting da Estônia. 2020. 159 fls. Tese – Doutorado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital – PUCSP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2020.

SOLVAK, Mihkel; KRISTJAN, Vassil. E-voting in Estonia. Technological diffusion and other developments over ten years (2005-2015). 2016; Disponível em:

https://skytte.ut.ee/sites/default/files/skytte/e_voting_in_estonia_vassil_solvak_a5_web.pdf. Acesso em 20/05/2021.

SUZUKI, Manuela Barbosa. **A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NA DEMOCRACIA: Avaliando aumento ou modificação da participação popular no voto visando eleições ou decisões**. 2017. 106 fls. Tese – Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade/ UFSCar – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – São Carlos/SP. 2017.

TAVARES, André Ramos; MOREIRA, Diogo Rais Rodrigues. Estudos Eleitorais: O voto eletrônico no Brasil. 2011. 130 fls. **Revista - A Escola Judiciária Eleitoral do Tribunal Superior Eleitoral (EJETSE)** – Brasília/DF. 2011.

TEIXEIRA, Tarcísio. **Direito Digital e Processo Eletrônico**. São Paulo: Editora Saraiva, 2020. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555591484>>. Acesso em: 20/05/2021.

TRECHSEL, A. H., & GASSER, U. Casting Votes on the Internet: Switzerland and the Future of Elections. **Harvard International Review**, 34(4), 2013. Disponível em: 302-Article Text-1348-1-10-20141202.pdf. Acesso em 20/05/2021.

VASSIL, K., **Selected Behavioral Evidence on Estonian Internet Voting**, University of Tartu, Tartu, 2015.

VELLOSO, C.M.D.S.; AGRA, W.D.M. **Elementos de Direito Eleitoral**. São Paulo: Editora Saraiva, 2020. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555590944>>. Acesso em: 20/05/2021.

WALCHOK, S., WUSTROW, E., & HALDERMAN, J. ‘Attacking the Washington, D.C. Internet Voting System’. In **A. Keromytis** (Ed.), *Financial Cryptography and Data Security*, Springer, Berlin, 2012. 35 C. Arthur, ‘Estonian e-voting shouldn’t be used in European elections, say security experts’, *The Guardian*, 2014, May 12. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/technology/2014/may/12/estonian-e-voting-securitywarning-european-elections-research>>. Acesso em: 27/02/2022.