



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**ADRIANO MACHADO LUCIANO**

**SISTEMA DE VOTAÇÃO ELETRÔNICO BRASILEIRO:  
ANÁLISE DE SUA SEGURANÇA DIANTE DE SEUS  
PROCESSOS/PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA**

Tubarão  
2022

**ADRIANO MACHADO LUCIANO**

**SISTEMA DE VOTAÇÃO ELETRÔNICO BRASILEIRO:  
ANÁLISE DE SUA SEGURANÇA DIANTE DE SEUS  
PROCESSOS/PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Direito, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Cristiano de Souza Selig, Esp.

Tubarão

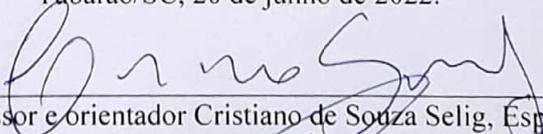
2022

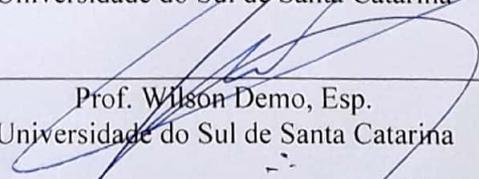
**ADRIANO MACHADO LUCIANO**

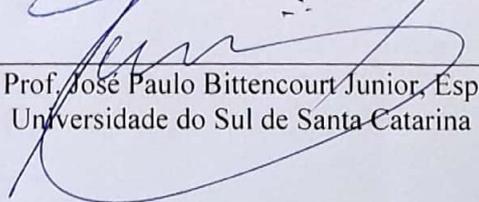
**SISTEMA DE VOTAÇÃO ELETRÔNICO BRASILEIRO:  
ANÁLISE DE SUA SEGURANÇA DIANTE DE SEUS  
PROCESSOS/PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Direito e aprovado em sua forma final pelo Curso de Direito da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão/SC, 20 de junho de 2022.

  
\_\_\_\_\_  
Professor e orientador Cristiano de Souza Selig, Esp.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Wilson Demo, Esp.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

  
\_\_\_\_\_  
Prof. José Paulo Bittencourt Junior, Esp.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

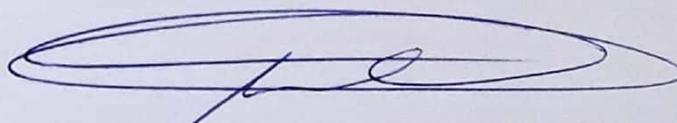
## **TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

### **SISTEMA DE VOTAÇÃO ELETRÔNICO BRASILEIRO: ANÁLISE DE SUA SEGURANÇA DIANTE DE SEUS PROCESSOS/PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA**

Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico e referencial conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade do Sul de Santa Catarina, a Coordenação do Curso de Direito, a Banca Examinadora e o Orientador de todo e qualquer reflexo acerca deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Estou ciente de que poderei responder administrativa, civil e criminalmente em caso de plágio comprovado do trabalho monográfico.

Tubarão/SC, 20 de junho de 2022.



---

**ADRIANO MACHADO LUCIANO**

Dedico o presente trabalho à minha família, que  
mais me incentivou e apoiou

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por proporcionar o privilégio de cursar o Curso de Direito, disponibilizando energia para que as dificuldades fossem vencidas. Agradeço a Deus pelos amigos, professores e colegas que encontrei nesta caminhada.

Aos meus colegas e amigos de faculdade, Silvio Leal, Flavia dos Santos Pacheco, Raquel Xavier, Tatiana Cristina Anzolin Pinto Michels, que estiveram presentes comigo em todos os bons e maus momentos da vida acadêmica.

Um agradecimento especial à minha mãe, Sirlene Machado Luciano que sempre trabalhou e com poucos recursos criou três filhos e não mediu esforços para nos proporcionar educação.

E, principalmente, agradeço à minha esposa (Claudia Aparecida Uliano Luciano) e filha (Helena Uliano Luciano) pelo incentivo, paciência e pela força. Amo vocês!

Amorosamente, agradeço aos meus irmãos (Anselmo Machado Luciano e Luciane Machado Luciano), sogro e sogra (Orlando Gregório Uliano e Aurora Assenjo Uliano) e cunhado (Rodrigo Uliano), que sempre estão presentes com seu amor, apoio e paciência.

Agradeço a todos os professores, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta monografia, em especial, ao meu orientador.

E a todos que direta ou indiretamente estiveram presentes meu muito obrigado.

“A justiça não consiste em ser neutro entre o certo e o errado, mas em descobrir o certo e sustentá-lo, onde quer que ele se encontre, contra o errado”. (Theodore Roosevelt).

## RESUMO

Este trabalho tem como tema “O Sistema de votação eletrônico brasileiro e a análise dos processos de segurança e auditoria”. O objetivo geral é analisar se o sistema de votação eletrônico brasileiro é seguro. Para alcançar esse objetivo proposto, foi utilizada a pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa. Em relação aos procedimentos de coleta de dados, esta pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e documental. Esta pesquisa se baseou em livros que versavam sobre urnas eletrônicas, implicando: tecnologias de segurança, procedimentos e normas de auditorias, Direito Constitucional, Direito Eleitoral, constituições anteriores a de 1988, legislação etc. Ao examinar os processos de segurança da urna eletrônica bem como os procedimentos de auditoria do voto eletrônico, foi possível identificar vários mecanismos de segurança presentes nas urnas eletrônicas, como a assinatura eletrônica dos sistemas eleitorais, que ocorrem em audiência pública no TSE, o que impossibilita a modificação desses sistemas, posteriormente, por qualquer pessoa. A partir dos dados analisados, afirma-se que o sistema de votação brasileiro é seguro, dado que conta com vários mecanismos de segurança e de auditoria. Cada mecanismo de constituição da urna e auditoria mostram-se importantes, para que, ao final, o sistema seja considerado seguro e confiável. O sistema eleitoral legitima várias entidades servirem de fiscais e confere acesso ao processo de votação eletrônica. Dentre essas entidades, considera-se como principal interessado os Partidos Políticos. A fiscalização pode ocorrer desde o desenvolvimento do *software* (código fonte) da urna até a apuração dos votos, podendo, ainda, após as eleições, solicitar auditorias extraordinárias, contanto que apresentem indícios que as justifiquem. Conclui-se com esta pesquisa, que a urna eletrônica possui segurança suficiente que assegura a confiabilidade do sistema eleitoral brasileiro, garantindo os princípios constitucionais do voto direto, secreto e universal, solidificando as leis e normativas eleitorais.

Palavras-chave: Sistema Eleitoral Brasileiro. Voto Eletrônico. Urnas Eletrônicas. Processos de Segurança e Auditoria.

## ABSTRACT

This TCC has as its theme “The Brazilian electronic voting system and the analysis of security and auditing processes”. had as general objective to analyze if the Brazilian electronic voting system is safe. To achieve this proposed objective, exploratory research was used, with a qualitative and quantitative approach. Regarding data collection procedures, this research can be classified as bibliographic and documentary. This research was based on books that dealt with electronic voting machines, implying: security technologies, auditing procedures and standards, Constitutional Law, Electoral Law, constitutions prior to 1988, legislation, etc. By examining the security processes of the electronic voting machine as well as the auditing procedures of the electronic vote, it was possible to identify several security mechanisms present in the electronic voting machines, such as the electronic signature of electoral systems, which occur in public hearings at the TSE, which makes it impossible to modification of these systems later by anyone. From the analyzed data, it is stated that the Brazilian voting system is safe, as it has several security and auditing mechanisms. Each mechanism for constituting the ballot box and auditing are important, so that, in the end, the system is considered safe and reliable. The electoral system legitimizes various entities to serve as inspectors and grants access to the electronic voting process. Among these entities, the political parties are considered as the main interested party. Inspection can take place from the development of the software (source code) of the ballot box to the counting of votes, and it may also, after the elections, request extraordinary audits, as long as they present evidence that justifies them. It is concluded with this research that the electronic ballot box has sufficient security to ensure the reliability of the Brazilian electoral system, guaranteeing the constitutional principles of direct, secret and universal voting, solidifying electoral laws and regulations.

Keywords: Brazilian Electoral System. Electronic Voting. Electronic voting machines. Security and Audit Processes.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Realização do pleito em quatro graus .....	23
Figura 2 – Mapa de uso da votação eletrônica em todo o mundo .....	48
Figura 3 – Mesários voluntários, não voluntários e convocados. ....	60
Figura 4 – Número de comparecimento e de ausência de Mesários convocados nas eleições de 2020.....	61
Figura 5 – <i>Flash Card</i> .....	63
Figura 6 – Mídia de Resultado .....	64
Figura 7 – Ilustração da Urna Eletrônica com lacres físicos. ....	74

## LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Linha do tempo das urnas eletrônicas no Brasil. ....	46
---	----

## **LISTA DE TABELA**

Tabela 1 – Custo do pleito de 2020. ....	53
--	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS ELEIÇÕES BRASILEIRAS .....</b>	<b>19</b>
2.1	PRIMEIRAS ELEIÇÕES E ELEITORES BRASILEIROS .....	19
2.1.1	Primeiras Eleições no Brasil .....	19
2.1.2	Eleições no Brasil Colônia .....	20
2.1.3	Primeiras Eleições Gerais no Brasil .....	22
2.1.4	Eleições na República .....	24
2.1.5	Eleitores .....	24
2.2	NORMATIVAS CONSTITUCIONAIS E INFRACONSTITUCIONAIS .....	27
2.2.1	Ordenações do Reino .....	27
2.2.2	Constituição Espanhola de 1812 – adotada para o Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves .....	28
2.2.3	Decisão nº 57, de 19 de junho de 1822 – Primeira Lei Eleitoral .....	28
2.2.4	A Constituição de 1824 .....	29
2.2.5	Acerca dos Decretos nº 842/1855, nº 2.675/1875 e nº 3.029/1891 .....	30
2.2.6	Primeira Constituição Brasileira/1891.....	31
2.2.7	Decreto nº 200-A/1890 - Primeira Lei Eleitoral da República .....	32
2.2.8	Decreto nº 511/1890 - Regulamento Alvim .....	32
2.2.9	Leis nº 426/1896, nº 1.269/1904 e 3.139/1916 .....	33
2.2.10	Lei nº 21.076/1932 - Primeiro Código Eleitoral e criação da Justiça Eleitoral 35	35
2.2.11	As Constituições de 1934, 1937 e 1946 .....	35
2.2.12	Atos Institucionais nº 1, 2, 3, 4 e 5 .....	37
2.2.13	Legislação de 1976 a 1979 .....	38
2.2.14	Constituição de 1988 e Emendas Constitucionais .....	38
2.2.15	Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997 (Lei das Eleições) .....	39
2.3	SISTEMA DE VOTAÇÃO E APURAÇÃO MANUAL .....	40
2.3.1	Votação Manual .....	40
2.3.2	Apuração Manual .....	41
<b>3</b>	<b>URNA ELETRÔNICA E PROCESSO ELEITORAL .....</b>	<b>43</b>
3.1	SOBRE A UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA .....	43
3.1.1	Uso de urna eletrônica no sistema eleitoral brasileiro .....	43

3.1.2	<b>Uso de urna eletrônica em outros países .....</b>	<b>46</b>
3.2	TIPOS DE URNAS ELETRÔNICAS .....	49
3.3	VULNERABILIDADES DAS URNAS ELETRÔNICAS .....	50
3.4	DADOS ACERCA DE CUSTOS E USOS DA URNA ELETRÔNICA .....	52
3.5	NORMATIVAS RELATIVAS À UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA.....	54
3.6	RELAÇÃO ENTRE A URNA ELETRÔNICA ( <i>SOFTWARE</i> ), SERVENTUÁRIOS DA JUSTIÇA ELEITORAL E MESÁRIOS ELEITORAIS .....	56
4	<b>SEGURANÇA DA VOTAÇÃO ELETRÔNICA BRASILEIRA – PROCESSOS/PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA .....</b>	<b>62</b>
4.1	PROGRAMAS DESENVOLVIDOS EXCLUSIVAMENTE PELA JUSTIÇA ELEITORAL .....	62
4.2	TESTES PRÉ-ELEIÇÃO .....	64
4.2.1	<b>Verificação do Código Fonte .....</b>	<b>65</b>
4.2.2	<b>Testes Públicos de Segurança – TPS .....</b>	<b>66</b>
4.2.3	<b>Cerimônia de Assinatura dos Programas .....</b>	<b>68</b>
4.2.4	<b>Confirmação das Assinaturas Digitais e Integridade do Sistema .....</b>	<b>69</b>
4.2.5	<b>Geração de Mídias .....</b>	<b>70</b>
4.2.6	<b>Configuração das Urnas .....</b>	<b>71</b>
4.3	PROCEDIMENTOS E VERIFICAÇÕES NO DIA DA ELEIÇÃO .....	74
4.3.1	<b>Teste de Integridade (Votação Paralela) .....</b>	<b>74</b>
4.3.2	<b>Registro Digital do Voto - RDV .....</b>	<b>76</b>
4.3.3	<b>Logs da Urna .....</b>	<b>77</b>
4.3.4	<b>Teste de Autenticidade dos Sistemas Eleitorais .....</b>	<b>78</b>
4.3.5	<b>Zerésima .....</b>	<b>79</b>
4.3.6	<b>Impressão do BU na presença de fiscais .....</b>	<b>80</b>
4.3.7	<b>Transmissão de dados e divulgação em tempo real dos resultados.....</b>	<b>81</b>
4.4	AUDITORIAS/VERIFICAÇÃO PÓS-ELEIÇÃO .....	82
4.5	SEGURANÇA DA VOTAÇÃO ELETRÔNICA BRASILEIRA .....	84
5	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>86</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>90</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como tema: O Sistema de votação eletrônico brasileiro e a análise dos processos de segurança e auditoria.

Partindo do ponto de vista que, a cada dia, existe um avanço da tecnologia na vida das pessoas, com as Eleições, não seria diferente. A implementação de mecanismos tecnológicos se fazem necessários, para propiciar o sigilo do voto, a agilidade e a segurança, na totalização/divulgação dos resultados.

O Brasil, como já se conhece, é um país com dimensões continentais e possui, aproximadamente, 147 (cento e quarenta e sete) milhões de eleitores, distribuídos em 5.568 (cinco mil, quinhentos e sessenta e oito) municípios. Sem a tecnologia, o processo de apuração dos votos levaria muito tempo e necessitaria de muito mais recursos, humano e financeiro.

A urna eletrônica brasileira é uma realidade desde 1996 e facilita a vida dos eleitores, mesários e candidatos, dado que torna o processo mais seguro e ágil, além de possibilitar a inclusão de deficientes visuais (possui teclas em braile e fone de ouvido) e de analfabetos (não necessita da escrita) ao sistema eleitoral.

O uso de tecnologias na votação por meio de uma máquina é pretensão antiga, prevista no Código Eleitoral de 1932. Vide:

Empregada nas eleições brasileiras desde 1996, a urna eletrônica tem história muito mais antiga na legislação nacional. A intenção inicial de estabelecer um sistema eletrônico vem do primeiro Código Eleitoral (Decreto 21.076, de 24/02/1932), sob o governo de Getúlio Vargas, que trazia a previsão de utilização de máquinas de votar, embora não levada a efeito, nos artigos 57 e 58. (SÃO PAULO, 2021).

Por força constitucional, a Justiça Eleitoral possui três graus de jurisdição, sendo o Juiz Eleitoral (primeira instância), o Tribunal Regional Eleitoral – TRE (segunda instância) e o Tribunal Superior Eleitoral – TSE (terceira e última instância).

Na Justiça Eleitoral, os juízes exercem suas funções de forma provisória, salvo motivo justificado, por dois anos, propiciando uma constante rotação/alteração de seus membros, conforme dispõe o art. 121, § 2º da Constituição Federal de 1988:

Art. 121. Lei complementar disporá sobre a organização e competência dos tribunais, dos juízes de direito e das juntas eleitorais.

[...]

§ 2º - Os juízes dos tribunais eleitorais, salvo motivo justificado, servirão por dois anos, no mínimo, e nunca por mais de dois biênios consecutivos, sendo os substitutos

escolhidos na mesma ocasião e pelo mesmo processo, em número igual para cada categoria.

Há, na Justiça Eleitoral, servidores de carreira como regra (concurados), e auxiliares eleitorais (requisitados dentre os servidores concursados de outros órgãos públicos), evitando a nomeação de comissionados, garantindo/dificultando a interferência de agentes políticos.

Na ponta dos trabalhos eleitorais, estão os mesários, convocados ou voluntários (importantíssimos para o exercício da democracia) que exercem suas funções nas mesas receptoras de votos, no dia do pleito.

Nos últimos anos, o sistema eleitoral vem sofrendo críticas e acusações de fraude, as quais provocam um efeito cascata, desgastando mesários, servidores e magistrados. Tudo isso tumultua o pleito e dificulta o trabalho da Justiça Eleitoral que, além de realizar a convocação dos mesários, organizar os locais de votação, fiscalizar as campanhas eleitorais (Registro de Candidatura, Propaganda e Prestação de Contas), tem que apresentar justificativas para notícias falsas divulgadas nos meios de comunicação.

Nas duas últimas eleições presidenciais, surgiram desconfianças sobre a confiabilidade do processo eletrônico brasileiro, principalmente, pela ausência da possibilidade de recontagem dos votos de forma manual.

Contudo, em que pese a desconfiança, o Partido da Social Democracia Brasileira - PSDB realizou inspeção dos sistemas utilizados nas urnas eletrônicas e concluiu que não foi possível identificar fraudes na votação das Eleições de 2014.

Após a divulgação das conclusões da auditoria realizada pelo PSDB, o ministro Dias Toffoli, no Plenário do Tribunal Superior Eleitoral - TSE, afirmou que:

O objetivo da auditoria era verificar a lisura das Eleições 2014, ou seja, averiguar a integridade das urnas eletrônicas e sistemas adjacentes, buscando evidências que comprovassem alguma suspeita ou tese de fraude, e volto a dizer que não foi encontrada nenhuma evidência em tal sentido. (BRASIL, 2015a).

Ocorreu esse resultado desta inspeção, a lisura das Eleições de 2014, em razão de que há processos/procedimentos de auditoria que são mecanismos de segurança, adicionados aos processos de votação eletrônico, possibilitando a conferência/fiscalização por parte das entidades envolvidas.

O conceito de auditoria está definido no inciso II do art. 1º da Resolução nº 23.603, de 12 de dezembro de 2019: “II - Auditoria: exame sistemático sobre o funcionamento de *softwares*, averiguando se estão implementados de acordo com as normas legais, e procedimentos, aferindo suas conformidades.”. (BRASIL, 2019).

Os procedimentos de auditoria ocorrem em audiências públicas, como Testes Públicos de Segurança (TPS), assinatura digital dos sistemas, verificação pré-eleição e pós-eleição, votação paralela etc.

Dentre as desconfianças levantadas por parte da população e por alguns políticos, destacam-se as alegações do candidato e hoje Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro. Durante sua campanha eleitoral e até mesmo após ser eleito com o uso das urnas eletrônicas, fez e faz constantes denúncias de fraude, mas sem apresentar provas do alegado.

Fruto dessa controvérsia do voto eletrônico, pode-se destacar a Proposta de Emenda Constitucional - PEC do Voto Impresso, debatida no Congresso Nacional no ano de 2021, com intuito de tornar obrigatório o uso de impressoras acopladas às urnas eletrônicas para a impressão, conferência por parte do eleitor e armazenamento do voto em compartimento inviolável. O intuito era proporcionar a recontagem de votos de forma manual, caso houvesse impugnação sobre o resultado das eleições.

A PEC foi rejeitada no plenário da câmara e foi arquivada, ou seja, decidiu-se pela manutenção das urnas puramente eletrônicas, sem a impressão do voto. Esse desfecho da PEC do voto impresso já era o esperado, em razão de que a Justiça Eleitoral realiza testes públicos de segurança sobre seus sistemas, ocorrendo sempre em audiências antes, durante e após a votação, com a fiscalização dos órgãos legitimados.

Esse sistema de segurança de votação eletrônica é um conjunto de procedimentos realizados/utilizados na máquina de votar (Urna Eletrônica), possibilitando, a segurança do voto secreto de forma inviolável; a totalização dos votos, na própria seção eleitoral, com o seu resultado público, instantâneo e impresso. Tais dados são armazenados em mídia (*pen drive*), para transmissão ao Tribunal Superior Eleitoral, para a totalização do resultado. O inciso XII do art. 1º da Resolução TSE nº 23.603/2019, define o conceito de sistemas eleitorais: “XII - Sistemas eleitorais: programas de computador que automatizam o processo eleitoral e são executados tanto em computadores quanto nas urnas eletrônicas”. (BRASIL, 2019).

Quanto à segurança da votação eletrônica, trata-se de um mecanismo de inalterabilidade dos sistemas e auditorias/fiscalização pelas entidades autorizadas.

Conseqüentemente, o problema que guiou esta pesquisa foi: O sistema de votação eletrônico brasileiro é seguro?

Como hipótese, pode-se afirmar que o sistema de votação eletrônico brasileiro possui mecanismos de segurança e auditorias realizadas em Audiências Públicas, onde são convidados os Partidos Políticos, Coligações, Ordem dos Advogados do Brasil, Ministério Público, Polícia

Federal, entre outros. Acredita-se que, com tais sistemas, em uma análise superficial, é possível afirmar que o procedimento de votação e apuração eleitoral brasileiro é seguro.

Com a discussão dos três poderes (Executivo, Judiciário e Legislativo) ocorridas no ano de 2021, em que a queda de braço entre Executivo e Judiciário, sobre a implementação do voto impresso, o Congresso Nacional decidiu manter as eleições brasileiras sem a impressão de comprovante de votação. Nesse sentido, surgiu o interesse em pesquisar os procedimentos e segurança que garantem que a escolha dos eleitores realmente seja efetivada.

No contexto atual da votação eletrônica, é relevante a pesquisa sobre esse tema, uma vez que o operador do Direito, seja ele eleitor, membro da OAB, Ministério Público, Magistrado ou fiscal/membro de Partido Político, deve conhecer a legislação eleitoral e refletir sobre os procedimentos de segurança eleitorais que garantem o livre exercício do voto e manutenção da democracia, no Estado Brasileiro.

A fim de verificar o ineditismo do tema proposto, passou-se à análise dos trabalhos disponíveis, no Repositório Universitário da Ânima (RUNA), e constatou-se que não existem pesquisas sobre o presente tema. O que demonstra a importância da discussão, no âmbito acadêmico. Salienta-se, que após pesquisa realizada nos bancos de dados da Biblioteca Digital Jurídica (BDJur), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), CAPES e SciELO, foram encontrados os seguintes artigos/trabalhos referente ao assunto:

“Aspectos jurídicos, políticos e técnicos sobre sistemas eletrônicos de votação e a urna eletrônica brasileira”, dos autores Augusto Tavares Rosa Marcacini e Irineu Francisco Barreto Junior. (2019).

“Urnas Eletrônicas no Brasil: linha do tempo, evolução e falhas e desafios de segurança”, de Isadora Garcia Ferrão *et al.* (2019).

“Segurança no sistema brasileiro de votação eletrônica” de Luís Fernando Schauben. (2016).

“Uma análise de segurança da urna eletrônica brasileira” de Débora Cabral Nazário. (2003).

Entretanto, considerando que três dessas pesquisas descritas acima são da área da computação e apenas uma abrange a parte jurídica, diferenciam-se desta pesquisa, pois não se aprofundam na legislação e não exaurem os procedimentos e mecanismos de segurança das urnas eletrônicas que são objeto desta monografia.

Dessa forma, torna-se importante uma pesquisa com o tema ora proposto, uma vez que existe um baixo número de pesquisas acadêmicas, além de contribuir social e cientificamente com o debate dos direitos fundamentais, no Direito Eleitoral e na Democracia Brasileira. Esta

pesquisa traz, também, ao meio acadêmico, uma discussão sobre as normas estabelecidas e se elas são suficientes para garantir confiabilidade, segurança e publicidade dos sistemas eleitorais brasileiros.

À vista disso, é objetivo geral desta pesquisa analisar se o sistema de votação eletrônico brasileiro é seguro. Tal objetivo desdobra-se em objetivos específicos, quais sejam: descrever a evolução histórica das eleições brasileiras; identificar os mecanismos de segurança do sistema eletrônico; pesquisar sobre a legislação referente ao voto eletrônico; examinar os processos de auditoria do voto eletrônico.

Em relação à metodologia utilizada neste trabalho, quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória. No que concerne à abordagem, caracteriza-se como qualitativa e quantitativa. No tocante à coleta de dados, esta pesquisa classifica-se como bibliográfica e documental.

No que diz respeito ao instrumento e procedimentos para a coleta e análise de dados, esta pesquisa se baseou em livros especializados na área do Direito Constitucional e Eleitoral, selecionados para abordagem e investigação das normas e dos procedimentos de auditoria dos sistemas de votação eletrônico brasileiro. No âmbito da pesquisa são utilizadas literatura e legislação vigente, bem como o estudo de constituições anteriores a 1988.

No que tange à estrutura, este trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo faz uma apresentação da pesquisa. O segundo capítulo apresenta a evolução histórica das eleições brasileiras, descrevendo como eram realizadas as primeiras eleições brasileiras e quem eram os eleitores. Em seguida, discorre-se sobre as normativas constitucionais e infraconstitucionais, sistemas de votação e de apuração manual e, traz-se, também, a discussão sobre o possível retorno ao sistema de apuração manual em 2021.

O terceiro capítulo, por sua vez, tem como objetivo descrever: a votação pela urna eletrônica, apresentando a sua história de utilização no sistema brasileiro e nos sistemas comparados; os dados estatísticos acerca da utilização da urna eletrônica e as normativas relativas à utilização da urna eletrônica. Ao final deste capítulo, faz-se uma relação entre a urna eletrônica (*software*), serventários da justiça eleitoral e mesários eleitorais, além de descrever a polemização quanto à segurança da votação eletrônica – Pec do Voto Impresso.

No quarto capítulo, disserta-se sobre a segurança da votação eletrônica brasileira e os processos/procedimentos de auditoria, dentre eles os testes pré-eleição, procedimentos e verificações no dia da eleição, auditorias/verificação pós-eleição e a segurança da votação eletrônica brasileira. Por fim, tem-se a conclusão, no quinto capítulo e, a seguir, as referências utilizadas, para o desenvolvimento desta pesquisa.

## 2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS ELEIÇÕES BRASILEIRAS

Neste capítulo, discorre-se, em termos gerais, sobre as primeiras eleições brasileiras, principalmente sobre a primeira eleição que se tem registro (Conselho Municipal da Vila de São Vicente/SP), também apresenta-se como eram realizadas as eleições no império até a república e quem eram os eleitores. Posteriormente, trata-se das normativas constitucionais e infraconstitucionais, do sistema de votação e apuração manual.

### 2.1 PRIMEIRAS ELEIÇÕES E ELEITORES BRASILEIROS

#### 2.1.1 Primeiras Eleições no Brasil

As Eleições no Brasil iniciaram com a instalação dos primeiros povoados, logo após a chegada dos colonizadores. A escolha de administradores em povoados sob o domínio de Portugal por meio de eleições era uma tradição, como pode ser visto:

O direito do voto não foi outorgado ao povo brasileiro ou por este conquistado à força. A tradição democrática do direito de votar, de escolher governantes (locais), está de tal maneira entranhada na nossa vida política, que remonta à fundação das primeiras vilas e cidades brasileiras, logo após o Descobrimento. (FERREIRA, 2005, p. 27).

Era tradição dos colonizadores portugueses realizar eleição do guarda-mor regente, para depois fundar as cidades:

Os colonizadores portugueses, mal pisavam a nova terra descoberta, passavam logo a realizar votações para eleger os que iriam governar as vilas e cidades que fundavam. Os bandeirantes paulistas, por exemplo, iam em suas missões imbuídos da ideia de votar e de serem votados. Quando chegavam ao local em que deveriam se estabelecer, seu primeiro ato era realizar a eleição do guarda-mor regente. Somente após esse ato eram fundadas as cidades, já sob a égide da lei e da ordem. Eram estas eleições realizadas para governos locais. (BRASIL, 2009, p. 23).

Até a independência do Brasil, realizaram-se eleições para governanças locais. A primeira eleição de que se tem registro data do ano de 1532, “[...] para eleger o Conselho Municipal da Vila de São Vicente/SP”. (BRASIL, 2009, p. 23).

Em virtude disso, quando os bandeirantes adentravam nos sertões, antes mesmo de se instalarem, realizavam a eleição de guarda-mor regente.

Segundo Ferreira (2005, p. 19):

[...] iam [os bandeirantes] imbuídos da prática do direito de votar e de ser votado. Quando, em 1719, Pascoal Moreira Cabral chega, com sua bandeira, às margens dos rios Cuiabá e Coxipó-mirim, e ali descobre ouro e resolve estabelecer-se, seu primeiro ato é realizar a eleição de guarda-mor regente. E naquele dia, 8 de abril de 1719, reunidos numa clareira no meio da floresta, aqueles homens realizam uma eleição. Imediatamente é lavrada a ata dos trabalhos: “(...) elegeu o povo em voz alta o capitão-mor Pascoal Moreira Cabral por seu guarda-mor regente até a ordem do senhor general (...)”, e mais adiante continuava o documento: “(...) e visto elegerem dito lhe acatarão o respeito que poderá tirar autos contra aqueles que forem régulos [...]”.

Fundavam-se as cidades somente depois de eleger o guarda-mor regente. Esses povoados surgiam “[...] já sob a égide da lei e da ordem”. (FERREIRA, 2005, p. 19).

### **2.1.2 Eleições no Brasil Colônia**

As Eleições na época do Brasil Colônia seguiam as disposições Eleitorais das Ordenações Portuguesas. Ferreira (2005) descreve que as eleições municipais eram realizadas de forma trienal, para a escolha de juízes, vereadores e procuradores com mandato de 1 (um) ano cada.

Sobre o processo de eleição, primeiramente havia a convocação dos eleitores. “O concelho (sic) cujo mandato estava terminando, e por ser ele o terceiro, convocava eleições por meio de editais, convocando todos os cidadãos, homens bons e republicanos, para a eleição que seria realizada num determinado dia de dezembro”. (FERREIRA, 2005, p. 30). O povo (a plebe) tinha o direito de votar, no entanto, não poderia candidatar-se para nenhuma função.

Havia, dessa forma, a eleição de primeiro grau. No dia marcado, com o povo reunido, “[...] começava a eleição. Cada cidadão aproximava-se da mesa eleitoral e dizia ao escrivão, em segredo, isto é, junto ao seu ouvido, sem que ninguém ouvisse, o nome de seis pessoas”. (FERREIRA, 2005, p. 30).

Ferreira (2005, p. 30) ainda afirma que essas seis pessoas deveriam ser da nobreza local, ou seja, “[...] da categoria dos homens bons, ou republicanos, o que tinha o mesmo sentido. Eles eram ‘nomeados secretamente’, isto é, ‘sem outrem ouvir o voto de cada um’ ”. (FERREIRA, 2005, p. 30)

Os seis mais votados desempenhavam a função de eleitores na segunda fase (segundo grau) da eleição, e elegeriam os oficiais da câmara para os três anos seguintes.

Esses “homens bons” deveriam fazer “[...] o juramento dos Santos Evangelhos que lhes era exigido referia-se a que iriam escolher os melhores homens bons [...] e [...] que nunca diriam em quem iriam votar. Ou melhor, nunca diriam em quem votaram”. (FERREIRA, 2005, p. 31).

Na segunda fase, os seis homens eleitos eram reunidos e formados três grupos com dois integrantes. Segundo Ferreira (2005, p. 31), “[...] dois de um grupo não podiam ser parentes, nem cunhados, até o quarto grau, segundo o Direito Canônico”.

Formados os grupos, eles eram levados a outro local, para a escolha dos oficiais da câmara municipal. Chegando ao local, esses grupos eram separados e dirigidos a uma sala para cada grupo, para que não fosse possível os outros grupos ouvirem as discussões, isto é, “[...] dois de um grupo ficariam em um cômodo da casa, outro grupo de dois ficaria em outro cômodo e o mesmo com o terceiro”. (FERREIRA, 2005, p. 31).

Os eleitores discutiam e colocavam no papel os nomes dos homens bons que exerceriam o mandato nos próximos anos. No papel, faziam colunas para os cargos a ocupar (juízes, vereadores e procurador) e ali relacionavam-se os nomes dos mais aptos para cada função. Sobre isso Relata Ferreira:

Exemplifiquemos como procedia um grupo: os dois eleitores, numa folha de papel, faziam tantas colunas quantos os cargos de oficiais a eleger. Geralmente eram três colunas, intituladas: juízes, vereadores e procurador. Sendo dois juízes para cada ano, esse grupo escrevia seis nomes; se fosse um só juiz para cada ano, a coluna teria três nomes. Na segunda coluna, sob o título “vereadores”, escreveriam um máximo de nove nomes, desde que eram três vereadores para cada ano. Se a vila ou cidade tivesse só dois vereadores, então a coluna teria somente seis nomes. Na coluna “procurador”, escreviam um máximo de três nomes, desde que sempre só havia um procurador em cada Câmara Municipal. Cada grupo tinha, pois, o seu rol de nomes. (FERREIRA, 2005, p. 32).

O quarto passo era apurar a pauta. O juiz mais antigo, de posse das listas de votação dos três grupos, apurava os votos, colocando todos os nomes em uma folha que possuía três colunas (juízes, vereadores e procurador):

O juiz organizava, na referida folha de papel chamada pauta, três colunas, com três títulos: juízes, vereadores e procuradores. E em cada coluna colocava todos os nomes que constavam das respectivas colunas das três relações que havia recebido. Estava, pois, concluído o processo de apurar a pauta ou alimpar a pauta. Em seguida, o juiz passaria à segunda fase do processo: dos nomes arrolados na pauta, selecionar os que iriam governar a terra nos próximos três anos. É o que veremos. (FERREIRA, 2005, p. 32-33).

Depois disso, ainda era dever do juiz conciliar os nomes da pauta, em conformidade com o critério das Ordenações do Reino: “[...] o juiz juntará os mais convenientes, assim por não serem parentes, como os mais práticos com os que o não forem tanto, havendo respeito às condições e costumes de cada um, para que a terra seja melhor governada”. (FERREIRA, 2005, p. 33).

Ferreira (2005, p. 33) ainda traz que, logo que o juiz conciliava os nomes, ele colocava, em uma nova pauta, o nome daqueles que foram escolhidos para melhor exercer o mandato, nos próximos três anos, sendo que cada escolhido desempenhava a função por um ano.

Essa pauta final das eleições deveria ser assinada pelo juiz, cerrada e selada, condizente com o que determinavam as Ordenações do reino: “E esta pauta será assinada pelo juiz, cerrada e selada”. (FERREIRA, 2005, p. 33). Contudo, antes disso, deveria o juiz “[...] escrever os nomes dos grupos separadamente, pois, a cada três anos, dever-se-ia conhecer os nomes dos grupos de oficiais da Câmara que haviam sido eleitos. (FERREIRA, 2005, p. 33).

Assim sendo, o juiz deveria escrever em papeizinhos os nomes dos eleitos e armazená-los em pelouros de cera<sup>1</sup> (pelouros da eleição) que anualmente eram abertos, para se saber quem deveria exercer a função no próximo mandato.

Em seguida, aponta Ferreira (2005, p. 34) que

[...] o juiz tomava um saco de pano, com três divisões: numa divisão (...) ele colocava os três pelouros de juizes; na segunda divisão (...) ele colocava os três pelouros de vereadores; e finalmente, (...) ele colocava os três pelouros de procuradores. Na última divisão do saco, o juiz colocava a “pauta cerrada e selada.

O saco com os pelouros era armazenado em cofre de ferro na Câmara Municipal. Esse cofre possuía três chaves, que ficavam com os vereadores que estavam no mandato. Assim, estava encerrada as eleições.

Ao final de cada mandato, os vereadores deveriam comparecer simultaneamente para abrir os pelouros do próximo mandato.

### **2.1.3 Primeiras Eleições Gerais no Brasil**

No início do século XIX, após a libertação de Portugal da ocupação napoleônica, iniciaram-se pressões populares para “[...] convocação das cortes para elaborar uma Constituição para o país, o imediato retorno da Corte para Portugal e a restauração do monopólio comercial com o Brasil”. (BRASIL, 2014, p. 15).

No ano de 1821, com base na Constituição Espanhola, foram realizadas eleições gerais, a fim de escolher os deputados brasileiros, para representarem o país junto às cortes de Lisboa

---

<sup>1</sup> Sobre os pelouros de cera da eleição, Ferreira (2005, p. 34) explicita que, ao surgirem as armas de fogo, as usadas na época “[...] eram praticamente pequenos canhões que os soldados carregavam nas mãos. E esses canhões disparavam balas de ferro maciço, chamadas pelouros. Não eram grandes, talvez uns centímetros de diâmetro. Eram, pois, pequenas bolas de metal. No caso das eleições, usavam-se pelouros de cera, redondos e do mesmo tamanho dos pelouros dos canhões”.

e as “[...] eleições duraram vários meses, devido a suas inúmeras formalidades, e algumas províncias sequer chegaram a eleger seus deputados”. (BRASIL, 2009. pg. 23).

Em consonância com Ferreira (2005), o Brasil deveria escolher 72 deputados para atuarem em Lisboa, este número foi disposto pela regra do art. 32, Capítulo I, do decreto assinado por D. João VI, em 07 de março de 1821, que dispunha:

[...] cada província há de dar tantos deputados quantas vezes contiver em sua povoação o número de 30.000 almas e que se por fim restar um excesso que chegue a 15.000 almas, dará mais um deputado, e não chegando o excesso da povoação a 15.000 almas, não se contará com ele. (COSTA, 2002, *apud* FERREIRA, 2005, p. 52).

O autor supramencionado ainda acrescenta que pelo último recenseamento em 1808, a população brasileira era de 2.323.366 habitantes, e por isso comportava 77 deputados. “Como as frações das províncias ficaram desprezadas, o número total ficou reduzido a 72 deputados”. (FERREIRA, 2005, p. 52).

A eleição, para deputados da corte de Lisboa, foi realizada em 04 (quatro) graus, enquanto as eleições municipais/regionais até então eram realizadas somente em 02 (dois) graus.

Para melhor explicitar esse processo eleitoral, vide Figura 1, abaixo:

Figura 1 – Realização do pleito em quatro graus



Fonte: Brasil, 2014, p. 15.

Em síntese, a primeira Eleição Geral deu-se da seguinte maneira: o povo, cidadãos das freguesias, escolhia os compromissários que escolhiam os eleitores de paróquia que, por sua vez, escolhiam os eleitores de comarca que finalmente, elegiam os deputados. (BRASIL, 2014).

Ferreira (2009) acrescenta que, nos anos seguintes, foram realizadas outras duas Eleições Gerais, sendo uma para a escolha das Juntas Governamentais das províncias e outra para escolha de procuradores das províncias. Essas duas eleições foram realizadas em 03 (três) graus.

Segundo publicação do TSE, corroborando as informações trazidas por Ferreira (2005), as eleições no Brasil chegaram a ser realizadas em quatro graus, até que, a partir da Lei Saraiva (1881), as eleições passaram a ser diretas:

As votações no Brasil chegaram a ocorrer em até quatro graus: os cidadãos das províncias votavam em outros eleitores, os compromissários, que elegiam os eleitores de paróquia, que por sua vez escolhiam os eleitores de comarca. Estes, finalmente, elegiam os deputados. Os pleitos passaram depois a ser feitos em dois graus. Isso durou até 1881, quando a Lei Saraiva introduziu as eleições diretas. (BRASIL, 2009. p. 23).

Do período colonial até a edição da Lei Saraiva as eleições envolviam todos os eleitores, inclusive os analfabetos, porém o voto era indireto, onde os eleitores escolhiam outros eleitores para que ao final fosse escolhido os parlamentares que iriam atuar junto à corte de Lisboa.

#### **2.1.4 Eleições na República**

A Proclamação da República inaugurou um novo período da legislação eleitoral brasileira, que passou a inspirar-se em modelos norte-americanos. A primeira inovação eleitoral trazida pela República foi a eliminação do “censo pecuniário” ou “voto censitário”. Em 1890, o chefe do governo provisório, Marechal Deodoro da Fonseca, promulgou o regulamento eleitoral organizado por Aristides Lobo, o Decreto nº 200-A, considerado a primeira Lei Eleitoral da República e que tratava unicamente da qualificação dos eleitores. (BRASIL, 2009).

#### **2.1.5 Eleitores**

No período colonial, não havia alistamento eleitoral para as eleições, a população, em geral, era convocada, “[...] portanto, o sufrágio era universal, não havia qualificação prévia de eleitores e nem restrições ao seu exercício”. (FERREIRA, 2005, p. 30).

Para Ferreira (2005, p. 30), a palavra cidadãos referia-se ao povo, ou seja, “[...] a ‘Gente mecânica’ ou os ‘Oficiais mecânicos’, que era a plebe que tinha o direito de votar, mas não de ser votada”. (FERREIRA, 2005. p. 30).

Conforme dados apresentados por Ferreira (2005), nessa época, poderiam votar os homens livres, sem qualquer restrição, inclusive os analfabetos, desde que fossem maiores de

25 anos, os maiores de 21 se casados ou oficiais militares e os clérigos ou bacharéis poderiam votar independentemente da idade. Todavia, como já foi apresentado, não poderiam ser votados. Somente à nobreza era dado esse direito. O povo deveria votar em “homens bons” (nobres).

Há uma afirmação de Oliveira Viana (*apud* FERREIRA, 2005, p. 19) que somente os “homens bons” poderiam votar e serem votados, contudo, Ferreira (2005) é categórico em dizer que esse sociólogo desconhece as Ordenações e a documentação existente. Sobre a documentação, ele cita que:

[...] a mais abundante no Brasil é a da Câmara Municipal de São Paulo, que só começou a ser publicada em 1914. Desconhecendo essa documentação, Oliveira Viana, que era sociólogo e não historiador, fez tal afirmativa. Foi o bastante, para até hoje, qualquer um invocar a “autoridade” de Oliveira Viana, para “provar” que hoje o nosso povo não sabe votar porque esse direito lhe foi negado no tal “Brasil-Colônia”, etc. etc. Ora, em História não existem autoridades, mas sim documentos. E a documentação abundantíssima das nossas câmaras municipais, particularmente a de São Paulo, que foi a que mais se conservou, aí está para provar que Oliveira Viana foi leviano na sua afirmativa. Mas, deixemos em paz os pobres repetidores que, como papagaios, invocam a “autoridade” de Oliveira Viana. (FERREIRA, 2005. p. 19).

Os eleitores eram homens livres, maiores de 25 anos. Somente votavam a partir dos 21 anos quem fosse casado ou oficiais militares. Clérigos ou bacharéis poderiam votar independentemente da idade”. (BRASIL, 2014).

A Constituição do Império de 1824, no seu art. 91, descrevia quem podia ser eleitor: “Art. 91. Têm voto nestas Eleições primarias: I. Os Cidadãos Brasileiros, que estão no gozo de seus direitos politicos. II. Os Estrangeiros naturalizados”. (BRASIL, 1824).

Os artigos seguintes (art. 92, art. 93 e art. 94) descrevem aqueles que eram impedidos de votar:

Art. 92. São excluidos de votar nas Assembléas Parochiaes.

I. Os menores de vinte e cinco annos, nos quaes se não comprehendem os casados, e Officiaes Militares, que forem maiores de vinte e um annos, os Bachares Formados, e Clerigos de Ordens Sacras.

II. Os filhos familias, que estiverem na companhia de seus pais, salvo se servirem Officios publicos.

III. Os criados de servir, em cuja classe não entram os Guardalivros, e primeiros caixeiros das casas de commercio, os Criados da Casa Imperial, que não forem de galão branco, e os administradores das fazendas ruraes, e fabricas.

IV. Os Religiosos, e quaesquer, que vivam em Communidade claustral.

V. Os que não tiverem de renda liquida annual cem mil réis por bens de raiz, industria, commercio, ou Empregos.

Art. 93. Os que não podem votar nas Assembléas Primarias de Parochia, não podem ser Membros, nem votar na nomeação de alguma Autoridade electiva Nacional, ou local.

Art. 94. Podem ser Eleitores, e votar na eleição dos Deputados, Senadores, e Membros dos Conselhos de Provincia todos, os que podem votar na Assembléa Parochial. Exceptuam-se  
 I. Os que não tiverem de renda liquida annual duzentos mil réis por bens de raiz, industria, commercio, ou emprego.  
 II. Os Libertos.  
 III. Os criminosos pronunciados em queréla, ou devassa.  
 (BRASIL, 1824).

Os analfabetos puderam “[...] votar quase que livremente nesse período. Ocorreu apenas alguma limitação quando foi instituída a obrigatoriedade de assinatura da cédula eleitoral. (BRASIL, 2014, p. 17).

Os analfabetos foram excluídos do pleito eleitoral em virtude da publicação da Lei Saraiva (1881). Em seu art. 26, § 2º, constava que o eleitor deveria comprovar alguns requisitos, como fazer uma prova de saber ler e escrever:

Art. 26. O cidadão que requerer sua inclusão no alistamento deverá provar, além da renda legal pelo modo estabelecido no Capitulo 2º deste Regulamento:  
 [...]
 § 2º Saber ler e escrever.  
 Será provada esta habilitação pela lettra e assignatura do cidadão que requerer a sua inclusão no alistamento, uma vez que a lettra e a firma estejam reconhecidas por tabellião no requerimento que para este fim dirigir.

A exclusão dos analfabetos das eleições foi chamando de “Censo Literário”. O poder voto só foi devolvido aos analfabetos, após cem anos, no ano de 1985, “[...] a Emenda Constitucional nº 25/85 devolve ao analfabeto o direito de votar, agora em caráter facultativo”. (BRASIL, 2009, p. 35).

A partir da independência do Brasil, a legislação passou por mudanças, todavia, o voto continuava a ser realizado por um representante (homem) da família (fogo<sup>2</sup>).

No Brasil República, o número de fogos dos municípios continuava determinando a quantidade do eleitorado. Atrair o número das unidades de famílias aos eleitores, retrata “[...] a característica de uma época marcada fortemente pelos laços de parentesco e dependência”. (BRASIL, 2014, p. 71).

Importa considerar que, nessa época, o sufrágio era um privilégio de alguns, os que representavam as famílias e não um direito e dever de todos.

Até o século XIX, a mulher exercia papel familiar, como se pode observar na descrição abaixo:

---

<sup>2</sup> “Por fogo entendia-se a casa, ou parte dela, em que habitasse independentemente uma pessoa ou família, de maneira que um mesmo edifício poderia ter dois ou mais fogos”. (BRASIL, 2009, p. 25).

Nessa sociedade, a posição e papel exercido pelas mulheres também eram bastante determinados pela função que deveriam desempenhar na família, ou seja, a de mãe, esposa e filha. Em decorrência da definição rígida dos papéis, às mulheres não era permitido estudar, trabalhar, tampouco exercer atividades políticas que eram de exclusiva responsabilidade dos chefes de família. (BRASIL, 2009, p. 35).

Com as transformações ocorridas na sociedade e discussões sobre o papel da mulher, finalmente o voto feminino foi reconhecido. Essa luta para “[...] a conquista do voto feminino em 1932 foi resultado da atuação de feministas, setores do clero católico, intelectuais e políticos”. (BRASIL, 2014, p. 73).

As mulheres tiveram direito ao voto no Brasil a partir do Código Eleitoral de 1932. A justificativa para a exclusão de mulheres e de analfabetos dos processos eleitorais anteriores, período da República Velha, entre 1889 e 1930, centrava-se na ideia de que “[...] seriam mais influenciáveis, fosse pelos padrões, fosse pelos maridos e pais. Portanto, por esse argumento as mulheres e os analfabetos não teriam opinião política própria”. (CHAIA, 2010, n.p.).

O direito ao voto feminino após o Código de Eleitoral de 1932 não foi mais excluído das eleições brasileiras até os dias atuais.

## 2.2 NORMATIVAS CONSTITUCIONAIS E INFRACONSTITUCIONAIS

Há inúmeras leis e regulamentos sobre as eleições brasileiras desde a colonização até os dias atuais. Dada a essa quantidade, nesta pesquisa, optou-se por pesquisar somente aqueles que alteraram de forma significativa a forma de votar.

### 2.2.1 Ordenações do Reino

Na época do Brasil colônia, a legislação eleitoral que vigorava eram as leis de Portugal, chamadas de Ordenações do Reino, primeiramente as Afonsinas, em função de Dom Afonso V (1448-1481), após as manuelinas, sob o reinado de Dom Manuel I (1495-1521) e as Filipinas, na época de Dom Felipe I (1581-1598), “[...] as quais foram elaboradas em Portugal no fim da Idade Média e utilizadas até 1828. [...] Em seu Livro Primeiro, Título 67, as Ordenações determinavam o procedimento para se efetivar eleições”. (CERQUEIRA, T.; CERQUEIRA, C., 2011, p. 225). As Ordenações Filipinas foram aos poucos deixando de ser utilizadas “[...] à medida em que se elaboravam leis brasileiras. Só em 1917 foram excluídas inteiramente do ordenamento jurídico nacional, quando entrou em vigor o primeiro Código Civil”. (BRASIL, 2014, p. 14).

Nas ordenações, o voto era de forma indireta, ou seja, elegia-se um eleitor (homem bom) para que ele votasse na segunda fase da eleição.

### **2.2.2 Constituição Espanhola de 1812 – adotada para o Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves**

Com a transferência da família real para o Brasil em 1808, devido à invasão napoleônica (francesa) a Portugal, “[...] o Brasil foi elevado, em 1815, de colônia a Reino do Império Português, oficialmente denominado de Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves”. (BRASIL, 2014, p. 15).

Após a libertação de Portugal, houve movimento para elaboração de “[...] uma constituição para o país, o imediato retorno da Corte para Portugal e a restauração do monopólio comercial com o Brasil”. (BRASIL, 2014, p. 15).

Para eleições, as cortes de Lisboa eram regidas pela Constituição Espanhola de 1812, seguida pelo Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. A eleição foi realizada em quatro graus<sup>3</sup>.

No ano de 1822, o sistema de votação foi simplificado, passando as eleições a serem realizadas em dois graus – “[...] os cidadãos das freguesias escolhiam os eleitores de paróquias e estes nomeavam os deputados”. (BRASIL, 2009, p. 25).

### **2.2.3 Decisão nº 57, de 19 de junho de 1822 – Primeira Lei Eleitoral**

A Decisão nº 57 foi a primeira lei eleitoral publicada do Brasil, por determinação de D. Pedro I. A lei tinha como finalidade regulamentar a eleição, para formar a Assembleia-Geral Constituinte e Legislativa, a ser composta por Deputados de províncias. Essa lei é anterior à Proclamação da Independência, porém, “[...] as eleições para a Assembleia Constituinte realizaram-se após a Proclamação da Independência e, em 25.03.1824, D. Pedro I outorgou ao povo brasileiro sua primeira Constituição política”. (CERQUEIRA, T.; CERQUEIRA, C., 2011, p. 225).

Essa eleição ocorreu em dois graus, como determina os itens 1 e 2 da Decisão 57: “1. As nomeações dos deputados para a Assembleia Geral Constituinte do Brasil serão feitas por

---

<sup>3</sup> Vide Figura 1, seção 2.1.3 – Primeiras eleições gerais no Brasil.

eleitores de paróquia. 2. Os eleitores, que hão de nomear os Deputados, serão escolhidos diretamente pelo povo de cada uma das freguesias”. (BRASIL, 1822).

Nesse sentido, as eleições continuavam a ocorrer de forma indireta através de eleitores qualificados.

#### **2.2.4 A Constituição de 1824**

A Constituição de 1824 reservou o capítulo VI, dos arts. 90 ao 97, para disciplinar o alistamento eleitoral, a elegibilidade e a forma de escrutínio. Essa Constituição disciplinava o voto em 2 (dois) Graus, ou seja, a eleição continuava sendo indireta, nos termos do art. 90 da CF/1824:

Art. 90. As nomeações dos Deputados, e Senadores para a Assembléa Geral, e dos Membros dos Conselhos Geraes das Provincias, serão feitas por Eleições indirectas, elegendo a massa dos Cidadãos activos em Assembléas Parochiaes os Eleitores de Provincia, e estes os Representantes da Nação, e Provincia. (BRASIL, 1824).

O art. 91 da CF/1824 disciplinava quem poderia votar nas primárias, segue: “Art. 91. Têm voto nestas Eleições primarias: I. Os Cidadãos Brasileiros, que estão no gozo de seus direitos politicos. II. Os Estrangeiros naturalizados”. (BRASIL, 1824).

Quanto aos critérios para o direito ao voto, como idade mínima, critérios familiares, profissional e de renda, o art. 92 dispunha:

Art. 92. São excluidos de votar nas Assembléas Parochiaes.  
 I. Os menores de vinte e cinco annos, nos quaes se não comprehendem os casados, e Officiaes Militares, que forem maiores de vinte e um annos, os Bachares Formados, e Clerigos de Ordens Sacras.  
 II. Os filhos familias, que estiverem na companhia de seus pais, salvo se servirem Officios publicos.  
 III. Os criados de servir, em cuja classe não entram os Guardalivros, e primeiros caixeiros das casas de commercio, os Criados da Casa Imperial, que não forem de galão branco, e os administradores das fazendas ruraes, e fabricas.  
 IV. Os Religiosos, e quaesquer, que vivam em Communidade claustral.  
 V. Os que não tiverem de renda liquida annual cem mil réis por bens de raiz, industria, commercio, ou Empregos. (BRASIL, 1824).

O voto era censitário ou pecuniário, exigindo renda anual de 100 (cem) mil réis para eleitor de primeiro grau, 200 (duzentos) mil réis para ser eleitor de paróquia (segundo grau) e para serem eleitos Deputados, Senadores e Membros dos Conselhos de Província, a renda anual era de 400 mil réis.

Na prática, pode-se dizer que somente a elite da sociedade tinha o direito de votar e ser votada. Praticamente, o povo ficava de fora, já que não se adequava às normas estabelecidas pela Constituição.

Mais tarde, esse tipo de voto, censitário, foi abolido por Deodoro da Fonseca por meio do Decreto n. 6, de 19 de novembro de 1889. (CERQUEIRA, T.; CERQUEIRA, C., 2011).

### **2.2.5 Acerca dos Decretos nº 842/1855, nº 2.675/1875 e nº 3.029/1891**

Com o Decreto nº 842/1855 (Lei dos Círculos), tem início no Brasil, o voto distrital. As províncias dividiram-se em círculos (distritos). Elegia-se um deputado por círculo (distrito). (BRASIL, 2014).

Por meio do §3º do art. 1º, foi estabelecido o voto por círculos eleitorais/distritos:

Art. 1º A Lei de 19 de Agosto de 1846 será observada com as seguintes alterações:  
[...]  
§ 3º As Provincias do Imperio serão divididas em tantos Districtos Eleitoraes quantos forem os seus Deputados á Assembléa Geral. (BRASIL, 1855).

O deputado que alcançasse a maioria absoluta de votos (voto majoritário) era o eleito (Art. 1º, §6º) e, de acordo com o Art. 1º §13, o cidadão poderia ser eleito em mais de um círculo eleitoral:

§ 13º O Cidadão que for eleito Deputado por mais de hum Districto terá opção do Districto que quizer representar, e será substituido pelo respectivo Supplente, e na falta deste proceder-se-ha á nova eleição. A opção será feita dentro de tres dias depois da verificação dos poderes; e na falta della a preferencia se regulará pela disposição do Artigo 124 da Lei. (BRASIL, 1855).

Caso fosse eleito em mais de um círculo, o cidadão deveria escolher o distrito que iria representar, e o suplente do outro distrito assumiria a vaga livre.

Vale destacar ainda que a segunda Lei dos Círculos (Decreto nº 1.082/1860) quase não trouxe alterações em relação à lei anterior. Foram “[...] duas importantes alterações: ampliação do número de deputados por círculo, que passou a ser três; exigência de desincompatibilização das autoridades de seus cargos seis meses antes dos pleitos”. (BRASIL, 2014, p. 22).

Após 20 (vinte) anos, a Lei dos Círculos deu lugar a Lei do Terço (Decreto nº 2.675/1875), “[...] a Lei do Terço determinava, ainda, que os partidos ou coligações vitoriosos preenchessem dois terços dos cargos, e o restante fosse ocupado por partidos minoritários, além de instituir o título de eleitor”. (CERQUEIRA, T.; CERQUEIRA, C., 2011, p. 226).

Essa lei tem esse nome, visto que, “[...] o eleitor votava em dois terços do número total dos que deveriam ser eleitos”. (BRASIL, 2009, p. 27).

Das leis imperiais, essa lei foi a que teve mais destaque, “[...] por ter introduzido a participação da justiça comum no processo eleitoral e pela instituição do título eleitoral”. (BRASIL, 2009, p. 27).

Sendo o voto censitário e em dois graus “[...] constavam, no título, a renda do eleitor e sua elegibilidade — se simples votante ou se passível de ser eleito”. (CERQUEIRA, T.; CERQUEIRA, C., 2011, p. 227).

O Decreto nº 3.029/1891, de 9 de fevereiro de 1891, conhecido como Lei Saraiva, visto que o responsável por essa lei foi o conselheiro Jose Antônio Saraiva, foi redigido por Ruy Barbosa. Essa lei instituiu o voto secreto, direto e confiou o alistamento eleitoral à magistratura. (BRASIL, 2009).

Essa lei trouxe inovação, criando uma relação de restrições a candidatos “[...] para o cargo de senador, deputado à Assembleia Geral ou membro da Assembleia Legislativa Provincial, em um capítulo muito extenso. Neste mesmo capítulo, estavam elencadas as causas de desincompatibilização”. (AZEVEDO, 2018, p. 20).

Segundo Chaia (2010, n.p.), as eleições “[...] passaram a ser diretas e ocorreu um aumento no requisito para participação: a exigência de 200 mil réis. A justificativa para não tornar o voto universal, e sim censitário, era que as pessoas sem renda não estavam interessadas em resolver os problemas do país”.

Esse valor agregado ao direito de votar foi, mais uma vez, uma forma de excluir a participação popular, sem contar que também foram excluídos os analfabetos. No censo de 1890, 82,6% da população eram analfabetos <sup>4</sup>. Os eleitores eram os grandes fazendeiros – os coronéis.

### **2.2.6 Primeira Constituição Brasileira/1891**

A primeira Constituição Republicana dos Estados Unidos do Brasil, promulgada em 24 de fevereiro de 1891, instituiu a forma de governo como sendo presidencialista, “[...] o presidente e o vice-presidente deveriam ser eleitos pelo sufrágio direto da nação, por maioria absoluta de votos”. (BRASIL, 2014. p. 30).

---

<sup>4</sup> Taxa de analfabetismo no Brasil em 1890 e sobre o analfabetismo no Brasil, vide: “Analfabetismo no Brasil: desconceitos e políticas de exclusão”, de Ferraro (2004).

Mesmo abolindo o voto censitário e adotando o voto direto, em 1894, primeira eleição para presidente, somente 2,2% da população votou. Houve esse número reduzido de participação popular em razão de que não votavam os analfabetos e as mulheres. (BRASIL, 2014).

### **2.2.7 Decreto nº 200-A/1890 - Primeira Lei Eleitoral da República**

Considerado a primeira Lei Eleitoral da República, o Decreto nº 200-A, de 8 de fevereiro de 1890, tratou “unicamente da qualificação dos eleitores”. (BRASIL, 2009. p. 27).

Esse decreto promulgou o regulamento para a eleição do Congresso Nacional Constituinte; manteve o voto direto e determinou a inclusão de todos os eleitores já qualificados pela Lei Saraiva. (BRASIL, 2014, p. 28.).

O alistamento eleitoral foi retirado dos magistrados, “[...] ficando sob a responsabilidade de comissões distritais, que iniciavam a elaboração das listas de eleitores, e de comissões municipais, que finalizavam a qualificação”. (BRASIL, 2014, p. 28).

O art. 4º desta lei dispunha sobre os eleitores:

Art. 4º São eleitores, e teem voto nas eleições:

- I. Todos os cidadãos brasileiros natos, no gozo de seus direitos civis e políticos, que souberem ler e escrever (decreto n. 6 de 19 de novembro de 1889).
- II. Todos os cidadãos brasileiros declarados taes pela naturalização.
- III. Todos os cidadãos brasileiros declarados taes pelo decreto da grande naturalização.

Art. 5º São excluidos de votar:

- I. Os menores de vinte e um annos, com excepção dos casados, dos officiaes militares, dos bachareis formados e doutores, e dos clérigos de ordens sacras.
- II. Os filhos-familias, não sendo como taes considerados os maiores de vinte e um annos, ainda que em companhia do pae.
- III. As praças de pret do Exercito, da Armada e dos corpos policiaes, com excepção das reformadas.

A Lei 200-A afastou a exigência de renda para os eleitores e reduz a idade mínima para 21 anos e exclui do alistamento os analfabetos do processo eleitoral.

### **2.2.8 Decreto nº 511/1890 - Regulamento Alvim**

O Decreto nº 511/1890 regulamentou as eleições para a eleição da Assembleia Constituinte que, de forma indireta, elegeu o primeiro Presidente e o primeiro Vice-Presidente da República.

O art. 62 do Regulamento Alvim dispunha: “Decidirá da eleição a pluralidade relativa de votos, sendo declarados os votados para deputados, que tiverem maioria de votos sucessivamente até o número que o Estado ou o Districto Federal dever eleger, e os três mais votados para senadores”. (BRASIL, 1890).

Em conformidade com Ferreira (2005, p. 269), os candidatos eleitos para ocuparem as vagas do 1º Congresso Nacional, “[...] entendem-se conferidos poderes especiais para exprimir a vontade nacional acerca da Constituição publicada pelo Decreto no 510, de 22 de junho do corrente, bem como para eleger o 1º presidente e vice-presidente da República”.

### 2.2.9 Leis nº 426/1896, nº 1.269/1904 e 3.139/1916

A Lei nº 426, de 7 de dezembro de 1896, Lei do Voto a Descoberto, criou a possibilidade de o eleitor levar uma “segunda via” do voto para casa.

É importante destacar que essa lei não eliminou a voto secreto, mas autorizava o eleitor se assim quisesse receber “[...] uma segunda via do voto devidamente certificada pela mesa atestando em quem o eleitor tinha votado”. (BRASIL, 2014, p. 31).

Dispunha o art. da Lei nº 426/1896:

Art. 8º Será lícito a qualquer eleitor votar por voto descoberto, não podendo a Mesa recusar-se a aceitar-o.  
Parapho unico. O voto descoberto será dado, apresentando o eleitor duas cédulas, que assignará perante a Mesa, uma das quaes será depositada na urna e a outra lhe será restituída depois de datada e rubricada pela Mesa e pelos fiscaes. (BRASIL, 2014, p. 31).

Insta ressaltar que essa modificação, de certa forma, foi uma estratégia legal, a fim de trazer facilidades para articular o “[...] que ficou conhecido como **voto de cabresto**, já que o voto a descoberto abria espaço para o exercício de práticas políticas de controle eleitoral”. (BRASIL, 2014, p. 31 – grifo nosso).

Ferreira (2005, p. 304) aduz que o “[...] sistema do voto descoberto foi uma das grandes imoralidades que a República instituiu em nossa vida política”. (FERREIRA, 2005, p. 304).

Sabe-se que embora o voto a descoberto tenha sido instituído pela lei, em 1896, ainda hoje há resquícios desse voto de cabresto, no sentido de que muitos eleitores votam sob pressão psicológica. Sem contar, também, que, em muitas situações, o voto torna-se moeda de troca.

Em 1904, a Lei nº 1.269/1904 (Lei Rosa e Silva) revogou a lei anterior e alterou o modo de compor as comissões de alistamento, passando “[...] a ser assim formadas: juiz de direito,

dois dos maiores contribuintes de imposto predial, dois dos maiores contribuintes sobre a propriedade rural e três cidadãos eleitos pelo governo municipal”. (BRASIL, 2014. p. 32).

A lei manteve o voto de cabresto. O “[...] voto continuava secreto à moda da Lei nº 426, de 1896, ou seja, era possível também o voto a descoberto nos mesmos termos daquela lei”. (BRASIL, 2014. p. 32).

Para o alistamento do cidadão, a lei supracitada instituiu como requisitos ter a idade mínima e, ainda, que soubesse “[...] ler e escrever, para isso escrevendo de próprio punho, em livro especial, seu nome, estado civil, filiação, idade, profissão e residência. Havia recursos, revisões de alistamento (periódicos) e títulos de eleitores”. (FERREIRA, 2005, p. 269).

Em 1916, com a finalidade de tornar as eleições mais confiáveis e evitando alistamentos eleitorais fraudulentos, “[...] o Presidente Wenceslau Brás, preocupado com a seriedade do processo eleitoral, sancionou a Lei nº 3.139, que entregou ao Poder Judiciário o preparo do alistamento eleitoral”. (BRASIL, 2014. p. 35).

Essa Lei nº 3.139/1916 aumentou os requisitos que deveriam ser comprovados: “[...] idade, capacidade de assegurar sua subsistência, residência por mais de dois meses no município e demonstração de saber ler e escrever”. (BRASIL, 2014. p. 32).

Descrevia o art. da Lei nº 3.139/1916:

Art. 5º O requerimento de alistamento será escripto em lingua vernacula pelo proprio alistando e por elle assignado, e delle constarão a sua idade, naturalidade, filiação, estado, profissão, municipio e logar de residencia.

§ 1º É essencial que a lettra e firma desse requerimento sejam reconhecidas como do punho do proprio alistando, por tabellião da séde da comarca ou termo, ou do Districto Federal, conforme fôr o caso.

§ 2º Nenhum requerimento poderá ser deferido sem que o acompanhe prova:

a) de idade maior de 21 anno, mediante certidão de baptismo anterior a 1890, certidão do registro civil de nascimentos, certidão de casamento de que conste a idade do nubente, certidão de exercicio actual ou passado de função electiva ou de cargo publico para o qual se exija a maioridade, ou documento de que esta se infra necessariamente, ficando prohibidas as justificações e tendo valor probatorio os titulos de eleitores expedidos até o anno de 1908;

b) de exercicio de industria ou profissão ou de posse de renda que assegure a subsistencia mediante qualquer documento admissivel em juizo, excepto as justificações;

c) de residencia por mais de dous mezes no municipio: 1º) por documento comprobatorio da propriedade de predio em que resida; 2º) por documento comprobatorio do pagamento de aluguel de predio em que habite; 3º) ou por declaração do proprietario, ou de quem paga o aluguel do predio, de que o alistando neste habita gratuitamente, como seu empregado, ou a titulo de favor o de parentesco;

d) de ter a qualidade de cidadão brasileiro, para os nascidos no estrangeiro, que não estiverem comprehendidos nos ns. 2 e 3 do art. 69 da Constituição, feita por documentos de onde se verifique alguma das seguintes hypotheses; 1º, que o alistando se achava no Brazil a 15 de novembro de 1889 e não fez a declaração a que se refere o n. 4 do citado artigo; 2º, que preenche as condições do respectivo n. 5; 3º, ou que se naturalizou pelos meios legaes. (BRASIL, 1916).

Essa lei confiou à magistratura o alistamento e foi um pontapé inicial para que a Justiça Eleitoral fosse criada na década de 30.

#### **2.2.10 Lei nº 21.076/1932 - Primeiro Código Eleitoral e criação da Justiça Eleitoral**

A Lei nº 21.076, de 24 de fevereiro de 1932, foi criada após a revolução de 1930, “[...] para que ela fosse a única responsável por todo o processo eleitoral: do alistamento à proclamação dos eleitos”. (BRASIL, 2014. p. 35).

Além da criação da justiça especializada, a lei consagrou o direito da mulher ao voto, todavia manteve a restrição aos analfabetos.

A lei ainda restabeleceu o voto secreto e a representação proporcional: “Art. 56. O sistema de eleição é o do sufrágio universal direto, voto secreto e representação proporcional”. (BRASIL, 1932).

#### **2.2.11 As Constituições de 1934, 1937 e 1946**

A Constituição de 16 de julho de 1934, “[...] manteve a Justiça Eleitoral e estabeleceu o voto secreto e universal, embora a vedação ao voto do analfabeto fosse mantida”. (BRASIL, 2014. p. 38).

Vale salientar, ainda, que não só os analfabetos eram cerceados dos seus direitos ao voto como também os mendigos, em consonância com o art. 108, parágrafo único: “a) os que não saibam ler e escrever; [...] c) os mendigos; [...]”. (BRASIL, 1934).

A Constituição manteve o Código Eleitoral e estabeleceu o voto indireto para a presidência da república:

Em 15 de julho de 1934, pelo voto indireto da Assembleia Nacional Constituinte, Getúlio Vargas foi eleito presidente da República, devendo exercer o mandato até 3 de maio de 1938. Daí para frente haveria eleições diretas para a presidência. (BORIS; FAUSTO, 2015, *apud* AZEVEDO, 2018, p. 38).

Essa Constituição manteve o voto das mulheres, mas desde que exercessem a função remunerada (art. 109, CF/1934). A idade mínima foi reduzida para 18 anos (art. 109, CF/1932) e o alistamento se tornou obrigatório (art. 108, CF/1934). (BRASIL, 1934).

já, em 1937, Getúlio Vargas outorga uma nova constituição, conhecida por Polaca, que extingue a Justiça Eleitoral, antes mantida pela CF/34, “[...], aboliu os partidos políticos

existentes, suspendeu as eleições livres e estabeleceu eleição indireta para presidente da República, com mandato de seis anos”. (BRASIL, 2014. p. 39)

A designação de Polaca para essa Constituição decorreu da inspiração do modelo polonês, semifascista. Concentrava grande poder ao chefe executivo. No mesmo dia em que foi outorgada, Getúlio Vargas implanta a ditadura do Estado Novo.

Por conseguinte, o Brasil ficou sem realizar eleições de 1937 a 1945, “[...] conhecido como Estado Novo. As casas legislativas foram dissolvidas e a ditadura governou com interventores nos estados”. (BRASIL, 2014. p. 39).

Como justificativa para a ausência de eleições, o governo alegava a falta de “[...] capacidade e maturidade ao povo brasileiro e que somente esta elite política poderia representar e construir a nação brasileira”. (CHAIA, 2010, n.p.).

Em 28 de maio de 1945, com o Decreto-Lei 7.586/45, também conhecida como Lei Agamenon, foi restabelecida a Justiça Eleitoral, o alistamento eleitoral e as eleições. Como inovações “[...] revogou-se a exclusão dos mendigos; ainda prevaleceu a restrição aos analfabetos, que representavam, em 1950, cerca de 50% da população brasileira com mais de 18 anos. (CHAIA, 2010, n.p.).

Os analfabetos somente em 1985, com a Emenda Constitucional nº 25, é que tiveram o direito ao voto, “[...] embora esses não tivessem (e ainda não têm) o direito de serem votados”. (VALE, 2011, p. 30).

Outra inovação “[...] foi a obrigatoriedade de filiação partidária como requisito fundamental para a candidatura a cargos públicos”. (VALE, 2011, p. 27).

Em 18 de setembro de 1946 é promulgada uma nova Constituição que restabelece o Congresso Nacional e “[...] a exemplo da de 1934, consagrou a Justiça Eleitoral entre os órgãos do Poder Judiciário e proibiu a inscrição de um mesmo candidato por mais de um estado”. (BRASIL, 2014. p. 40).

Essa Constituição “[...] definiu o Brasil como uma república federativa, cujo Poder Executivo seria exercido por um presidente, eleito por voto direto e secreto para mandato de cinco anos”. (BORIS; FAUSTO, 2015, *apud* AZEVEDO, 2018, p. 46).

Com a queda de Getúlio, de 1946 a 1964, o Brasil passou uma rica experiência democrática, pois a Constituição de 1946 confirmou todos os pilares instaurados pela Constituição de 1932 e suspensos no período do Estado Novo. (AZEVEDO, 2018).

Segundo Vale (2011, p. 28), no período de vigência da Constituição de 1946, “[...] o presidente e o vice eram eleitos por maioria simples, mas em pleitos independentes, com mandato de cinco anos e sem direito a reeleição imediata”.

Cumprе destacar que essa Constituição trouxe uma importante novidade:

[...] extinguiu a distinção de procedimento nas apurações dos pleitos municipais, estaduais e federais, passando todas elas para a competência da junta apuradora, presidida por um juiz e composta por dois outros cidadãos nomeados pelos Tribunais Regionais Eleitorais. (VALE, 2011, p. 28).

Nesse viés, concordante com o Código Eleitoral (art. 40), atualmente, a Junta Eleitoral<sup>5</sup> é responsável pela apuração das eleições realizadas nas zonas eleitorais, pela resolução de impugnações e demais incidentes durante os trabalhos da contagem e da apuração, expedir os boletins de apuração e expedir diploma aos eleitos para cargos municipais. (BRASIL, 1965).

### 2.2.12 Atos Institucionais nº 1, 2, 3, 4 e 5

Em 1964, o governo foi deposto e implementado o golpe militar. No período de 1964 a 1985, foram implementados vários Atos Institucionais. Através desses atos, instituiu-se a eleição indireta para presidente pelo Congresso Nacional e autorizava a cassação de mandatos em qualquer nível e a suspensão de direitos políticos pelo prazo de dez anos, vedada a apreciação judicial (AI-1).

O AI-2 estabeleceu a extinção dos partidos existentes e criou o bipartidarismo (Arena e MDB) e “[...] permitiu decretar recesso parlamentar (em todos os níveis) em estado de sítio ou fora dele, ficando o Poder Executivo responsável por legislar sobre todas as matérias previstas na Constituição ou nas leis orgânicas durante o tempo que durasse o recesso”. (BRASIL, 2014. p. 39).

O AI-3 instituiu a eleição indireta para governadores e vices, cuja escolha seria realizada pelas assembleias legislativas, e os prefeitos das capitais seriam escolhidos pelos governadores. E nas demais cidades, os prefeitos seriam eleitos por voto direto.

AI-4 convocou uma Assembleia Constituinte, para aprovar a Constituição de 1967 que, em poucas semanas, estava em vigor.

---

<sup>5</sup> Conforme apresenta o Glossário Eleitoral, disponível no site do TSE, a Junta Eleitoral é um órgão colegiado provisório. É formado por dois ou quatro cidadãos e um juiz de direito (presidente). Cabe a esse juiz nomear escrutinadores e auxiliares a fim de, atender de forma satisfatória, os trabalhos. A lista de nomes que vão compor as juntas é publicada em tempo hábil. Com isso, qualquer partido político pode em petição fundamentada, impugnar as indicações. “Compete à junta eleitoral, que deve ser nomeada pelo TRE, sessenta dias antes das eleições, apurar, no prazo de dez dias, as eleições realizadas nas zonas eleitorais sob a sua jurisdição, expedir os boletins de apuração e diplomar os eleitos para cargos municipais”. (JUNTA..., [202-?].)

Já o AI-5 restringiu os direitos civis e políticos, “[...] resultando no fechamento do Congresso, na cassação de mandatos e na suspensão de direitos políticos de deputados e vereadores. O AI-5 só foi revogado em 1978”. (VALE, 2011, p. 29).

O período do governo militar “[...] foi a única fase, desde o ressurgimento da Justiça Eleitoral, em 1945, em que ela teve seu poder reduzido. Durante a ditadura militar, coube ao Código Eleitoral de 1965 a regulação dos pleitos”. (VALE, 2011, p. 29-30).

Nas palavras de Vale (2011, p. 29), “[...] as eleições nesse período foram regulares e foram proclamados resultados desfavoráveis à elite governante, [...] confere mais importância à Justiça Eleitoral no Brasil.

### **2.2.13 Legislação de 1976 a 1979**

Lei nº 6.339 de 1 de julho de 1979 – Lei Falcão: Com objetivo de “[...] controle sobre o eleitorado e sobre o Congresso Nacional, a Lei Falcão restringiu a propaganda eleitoral, impedindo o debate político nos meios de comunicação. Em 1977, a Emenda Constitucional nº 8 instituiu a figura do senador biônico<sup>6</sup>”. (BRASIL, 2009, p. 31).

Emenda Constitucional nº 11, de 13 de outubro de 1978: essa lei barrou o acesso dos candidatos à rádio e televisão. Os partidos só poderiam apresentar o nome, número, currículo dos candidatos e uma fotografia, no caso da TV. (BRASIL, 2014. p. 55).

Lei nº 6.767, de 20 de dezembro de 1979: extinguiu o MDB e a Arena, e permitiu a criação de novos partidos e “[...] também prescreveu os requisitos para a formação desses partidos, bem como regulou as estruturas internas de funcionamento Constituinte de 1988”. (BRASIL, 2014. p. 55).

### **2.2.14 Constituição de 1988 e Emendas Constitucionais**

A Constituição de 1988 ficou conhecida como a Constituição Cidadã, pelo fato de ampliar o rol dos direitos sociais e políticos. Assegurou a liberdade de expressão, de reunião, garantiu o direito à privacidade, à inviolabilidade do domicílio e da correspondência, proibiu a

---

<sup>6</sup> ‘Tanto governadores como senadores eram eleitos indiretamente e, por isso, chamados de “biônicos”. Esse termo referia-se a um seriado de televisão, *O Homem de Seis Milhões de Dólares*, de grande sucesso na época, cujo personagem principal por ter sofrido um grave acidente, teve o corpo reconstituído por meio de implantes “biônicos”. Esse seriado era exibido pela TV Bandeirantes. Os governadores e senadores “biônicos”, em razão de não serem escolhidos pelo voto popular, “[...] eram considerados um artifício para interferir nos rumos políticos do país”. (PACOTE..., 2017).)

prisão sem decisão judicial: tudo isso em contraponto a práticas do regime anterior, das quais se buscava o distanciamento. (BRASIL, 2014. p. 61).

Segundo Azevedo (2018, p. 74):

A Constituição de 1988 afirma que a soberania popular é exercida por meio do sufrágio universal e pelo voto direto e secreto. Por este sufrágio universal entende-se que uma maior parcela dos brasileiros tem direito ao voto, fato verificado pela retirada do censo literário para a definição da capacidade eleitoral ativa.

Vale (2011, p. 30) relata que com a Constituição de 1988, “[...] retomaram-se todos os direitos políticos, bem como a sua ampliação, permanecendo com a Justiça Eleitoral a atribuição de regular os processos eleitorais vindouros”.

A Constituição determina o voto facultativo para os analfabetos, maiores de 70 anos e aos maiores de 16 e menores de 18 anos (art. 14, § 1º, CF/1988), assegura autonomia de estruturação aos partidos políticos (art. 17, § 1º, CF/1988) e eleições municipais em dois turnos nas cidades com mais de 200 (duzentos) mil eleitores (art. 29, II, CF/1988).

Houve algumas Emendas Constitucionais, como a de 14 de setembro de 1993 (Emenda Constitucional nº 4) que alterou a Constituição para dar segurança às normas eleitorais, de forma que leis aprovadas em período inferior a um ano do pleito não terá vigência para a eleição. “Art. 16. A lei que alterar o processo eleitoral entrará em vigor na data de sua publicação, não se aplicando à eleição que ocorra até um ano da data de sua vigência”. (BRASIL, 1993).

Outra foi a de junho de 1994 (Emenda Constitucional de Revisão nº 5) que alterou o mandato presidencial para quatro anos: Art. 1.º No art. 82 fica substituída a expressão cinco anos por quatro anos. (BRASIL, 1994). E a de 4 de junho de 1997 (Emenda Constitucional nº 16/1997) que autorizou a reeleição para os cargos de prefeito, governador e presidente. (BRASIL, 1997a).

#### **2.2.15 Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997 (Lei das Eleições)**

A Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997, regulamenta as regras para as eleições, tais como a data do pleito, os cargos, coligações partidárias, período de convenções, prazos de registro de candidaturas, forma de arrecadação e aplicação de recursos, prestação de contas etc. (BRASIL, 1997b).

Essa lei teve grande importância pela razão “[...] de disciplinar, de forma geral, a matéria referente às eleições, não havendo mais necessidade de edição de leis para regulamentar cada pleito. (BRASIL, 2014. p. 55).

## 2.3 SISTEMA DE VOTAÇÃO E APURAÇÃO MANUAL

### 2.3.1 Votação Manual

O voto manual é aquele que o eleitor anota em uma cédula (papel) o nome ou número do seu candidato, ou ainda, faz um X no campo reservado ao lado do nome do candidato.

A votação manual com cédulas foi utilizada no Brasil desde o período do império até as eleições municipais de 1996, quando se iniciou gradativamente a substituição pelo voto eletrônico (urna eletrônica), que teve seu auge, no ano 2000, com a implantação em 100 (cem) por cento das seções eleitorais.

As eleições no Brasil possuem uma vasta história, como já explicitado na seção 2.2. inicia-se no Brasil Colônia. Nessa época o voto era de forma oral e redigido/anotado por um escrivão. Cada eleitor aproximava-se da mesa em que estava o escrivão e falava-lhe em segredo o nome de seis pessoas. (FERREIRA, 2005). A realização do pleito acontecia em quatro graus

A partir da Lei Saraiva (Lei nº 3029/1891) o voto, que era indireto, passou a ser secreto e direto, sendo os votos apurados nas seções eleitorais, registradas em atas e remetidas cópias, em conformidade com o art. 15, §22 desta lei:

[...] Destas cópias serão enviadas – uma ao Ministro da Imperio na Côrte, ou ao Presidente nas provincias; outra ao Presidente do Senado, da Camara dos Deputados ou da Assembléa Legislativa Provincial, conforme a eleição a que se proceder; e a terceira ao juiz de direito de que trata o art. 18, si a eleição fôr de Deputado á Assembléa Geral ou de membro de Assembléa Legislativa Provincial. (BRASIL, 1891).

A criação da cédula de votação oficial deu-se apenas 1955, quando foi editada a Lei nº 2.582, de 30 de agosto de 1955. (BRASIL, 1955). Essa lei tornou as eleições mais seguras, pois até então, as cédulas eram confeccionadas e distribuídas pelos candidatos ou ainda podiam ser recortadas de jornais pelo eleitor.

A implantação da cédula oficial ajudou a diminuir as fraudes e coação a eleitores, em concordância com Nicolau (2012, *apud* AZEVEDO, 2018, p. 47) “[...] era comum o uso de títulos falsos, o constrangimento do cidadão no trajeto de casa até o local de votação (lembrando que ele levava a cédula consigo) e a adulteração dos resultados durante a apuração”.

---

<sup>7</sup> Vide Figura 1.

### 2.3.2 Apuração Manual

O escrutínio/apuração “[...] é o modo pelo qual se recolhem e se apuram os votos nas eleições, sendo o apurador chamado de escrutinador. Escrutínio, pois, é o modo de exercer, de proceder ao direito de sufrágio, compreendendo as operações de votação na urna e apuração do voto”. (CERQUEIRA, T.; CERQUEIRA, C., 2011, p. 125).

Compete à Junta Eleitoral a apuração dos votos e resolver impugnações, conforme determina o art. 40 do Código Eleitoral:

Art. 40. Compete à junta eleitoral:

I – apurar, no prazo de 10 (dez) dias, as eleições realizadas nas zonas eleitorais sob a sua jurisdição;

II – resolver as impugnações e demais incidentes verificados durante os trabalhos da contagem e da apuração;

(BRASIL, 1965).

As pessoas responsáveis por apurar os votos são denominados “Escrutinadores” e devem ser nomeados, dentre cidadãos de notória idoneidade, pelo Presidente da Junta Eleitoral sempre que houver mais de dez urnas a apurar (Art. 38, §1º, do Código Eleitoral). (BRASIL, 1965).

Os trabalhos de apuração das eleições de forma manual são deveras desgastantes, não somente fisicamente, como também psicologicamente, visto que envolve um trabalho delicado, exige muita atenção e candidatos e fiscais que acompanham a apuração, lançando impugnações e discussões acaloradas sobre o voto do eleitor que não registrou seu voto de forma clara.

A apuração manual envolve uma grande logística e com custos ao Estado e à sociedade empresária, visto que, o governo tem que arcar com despesas para a entrega de cartas de convocação aos escrutinadores e auxiliares, bem como arcar com alimentação. Aos empresários que tiveram empregados convocados, devem arcar com os salários de seus funcionários, segundo consta no art. 98 da Lei 9.504, de 30 de setembro de 1997<sup>8</sup>, “[...] sem prejuízo do salário, vencimento ou qualquer outra vantagem, pelo dobro dos dias de convocação”. (BRASIL, 1997b).

Com a finalidade de encerrar as fraudes que ocorriam no pleito, na votação, no transporte das cédulas, na contagem dos votos e na transmissão e totalização dos votos, foi

---

<sup>8</sup> Art. 98. Os eleitores nomeados para compor as Mesas Receptoras ou Juntas Eleitorais e os requisitados para auxiliar seus trabalhos serão dispensados do serviço, mediante declaração expedida pela Justiça Eleitoral, sem prejuízo do salário, vencimento ou qualquer outra vantagem, pelo dobro dos dias de convocação. (BRASIL, 1997).

implementada a urna eletrônica, que reduziu as fraudes, cortou custos e deu mais credibilidade à apuração das eleições brasileiras.

Entretanto, em 2021, houve uma tentativa de voltar à apuração manual, em razão de críticas a urnas eletrônicas e, conseqüentemente, acusações de fraude ao sistema eleitoral. Um cenário como esse pode deixar os eleitores exaltados e, principalmente, incrédulos quanto ao sistema que, até então, mostra-se confiável.

Pode-se afirmar que tais críticas são infundadas, já que até o momento não se apresentou qualquer evidência de fraude nas urnas eletrônicas. Tais discussões servem apenas para desestabilizar o processo eleitoral, dificultando o trabalho da Justiça Eleitoral que, por vezes, tem de desviar esforços para justificar notícias falsas divulgadas nos meios de comunicação.

Considera-se que tais ataques à credibilidade da Justiça Eleitoral possam partir de pessoas desinformadas que desconhecem os procedimentos de fiscalização e auditoria ou que tenham a intenção de desviar o foco.

Esse capítulo trouxe um panorama sobre a história das eleições no Brasil, considerando-se a forma de serem realizadas e seus eleitores. Também tratou-se das normativas constitucionais e infraconstitucionais, do sistema de votação e apuração manual, dados importantes para a compreensão do atual sistema eleitoral do país.

No capítulo seguinte, disserta-se sobre a votação pela urna eletrônica.

### 3 URNA ELETRÔNICA E PROCESSO ELEITORAL

Neste capítulo, discorrer-se sobre o uso das urnas eletrônicas no processo eleitoral, no Brasil e em outros países. Aponta-se, também, os tipos de urnas e suas principais vulnerabilidades.

Disserta-se também sobre alguns dados estatísticos tais como: eleições realizadas, quantidade de urnas utilizadas, valor da urna, manutenção etc. e, por fim, faz-se uma relação entre a urna eletrônica (*software*), servidores da justiça eleitoral e mesários eleitorais.

#### 3.1 SOBRE A UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA

##### 3.1.1 Uso de urna eletrônica no sistema eleitoral brasileiro

Para a realização de uma eleição, deve ser pensado e organizado um grande volume de informações, por exemplo: quem serão os eleitores e os candidatos; qual a abrangência; quais os cargos em disputa; que tipo de apuração e de sistema eleitoral serão empregados (majoritário ou proporcional), os escrutinadores etc.

Segundo Marcacini e Barreto Junior (2019, p. 102),

[...] a organização de uma eleição depende do trato de um imenso volume de dados: cadastramento de eleitores, sua distribuição pelo território e a manutenção dessa base de dados ao longo do tempo; organização partidária e controle dos candidatos aos vários cargos eletivos em disputa; ou, para darmos mais um exemplo, a gestão de recursos materiais e humanos que serão utilizados na votação.

Nas eleições brasileiras, para facilitar a organização e evitar as fraudes, surgiu a necessidade de informatização das eleições.

A primeira previsão de utilização de máquinas de votar no ordenamento jurídico brasileiro deu-se no Código Eleitoral de 1932, porém o uso de equipamento para votação ocorreu, oficialmente, em 1996, quando foram utilizadas as urnas eletrônicas, em algumas cidades brasileiras.

Dispõe o art. 57, do Código Eleitoral de 1932:

Art. 57. Resguarda o sigilo do voto um dos processos mencionados abaixo.

[...]

II - Consta o segundo das seguintes providências:

1) registro obrigatório dos candidatos, até 5 dias antes da eleição;

**2) uso das máquinas de votar, regulado oportunamente pelo Tribunal Superior, de acordo com o regime deste Código.**  
(BRASIL, 1932 – grifo nosso).

Pode-se considerar um grande passo para a implementação do sistema de votação eletrônico, o processamento eletrônico de dados, na Justiça Eleitoral, passando o cadastro manual de eleitores - que era realizado por meio de fichas arquivadas, nos cartórios eleitorais - para o cadastramento digital. Os dados dos eleitores passaram a ser arquivados em bancos de dados e os títulos eleitorais gerados a partir do sistema informatizado.

Nessa perspectiva, “[...] a Justiça Eleitoral dá o grande passo para aprimorar seus serviços: o recadastramento nacional de eleitores, em mais uma expressão da cidadania brasileira”. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 39).

O recadastramento nacional de eleitores foi regulamentado pela Resolução n. 12.547/1986, estabeleceu a implantação do alistamento eleitoral e a revisão do eleitorado mediante processamento de dados. (BRASIL, 1986). Determinavam os arts. 1º e 2º da referida Resolução:

Art. 1 - O alistamento eleitoral será feito mediante processamento eletrônico de dados, nos termos da Lei n. 7.444, de 20 de dezembro de 1985, e destas Instruções.  
Parágrafo único - A adoção do sistema previsto neste artigo far-se-á, simultaneamente, em todas as Circunscrições e Zonas Eleitorais.

Art. 2 - Para a implantação do sistema de que trata o art. 1, proceder-se-á, em todas as Zonas Eleitorais, a revisão dos eleitores inscritos, com a conferência e atualização dos respectivos registros, que constituirão, a seguir, cadastros mantidos em computador, de conformidade com estas Instruções. (BRASIL, 1986).

No ano de 1986, “[...] quase 70 milhões de eleitores compareceram aos cartórios eleitorais de todo o país, numa “extraordinária manifestação cívica”, segundo palavras do presidente do TSE”. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 40).

Mais adiante, no ano de 1989, na cidade de Brusque-SC, o magistrado Carlos Prudêncio, por iniciativa própria, em caráter experimental, organizou e realizou uma seção informatizada, em que autoridades e representantes partidários puderam votar em um computador AT-386. Tal iniciativa “[...] coincidiu com outro esforço realizado pela Justiça Eleitoral de Santa Catarina, quando o Tribunal Regional e o SERPRO inovaram o sistema de totalização, criando sete polos distintos de apuração. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 42).

A partir de então, nos anos seguintes, houve uma crescente informatização da estrutura da Justiça Eleitoral e com tecnologias mais sofisticadas para o momento do pleito.

O Tribunal Eleitoral de Santa Catarina, entre 1990 e 1991, esteve novamente à frente de experimentos. Conforme pode ser visto:

Em 1990, instalou um microcomputador em cada uma das zonas eleitorais do Estado, para que o processo de totalização fosse agilizado. No ano seguinte, o método foi aplicado no interior do Estado, quando o Distrito de Cocal do Sul decidiu sua emancipação em plebiscito. Na edição histórica da Revista do TRE-SC, Resenha Eleitoral, afirma-se, inclusive, que esta teria sido ‘a primeira votação totalmente eletrônica da América Latina, abrangendo as etapas do voto e da apuração’. Em 1994, eleitores de cinco seções da 12ª Zona Eleitoral de Florianópolis digitaram seus votos diretamente nas urnas eletrônicas. Um ano depois, experiência semelhante foi realizada no município de Xaxim-SC. Até então, foi este o grande teste do sistema eletrônico de votação, quando 14.559 eleitores tiveram à sua disposição 25 seções informatizadas. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 42).

No ano de 1995, no período de abril a agosto, uma comissão do TSE trabalhou nos modelos de urna eletrônica. Os documentos produzidos por essa comissão pautaram o desenvolvimento da urna eletrônica. No primeiro mês de trabalho dessa comissão, ficando definido que:

[...] entre outros pontos, o custo do projeto deveria ser o mais razoável possível; o equipamento deveria estar em condições de uso já nas eleições de 1996; a urna tinha que apresentar versatilidade e robustez, para que fosse capaz de suportar as demandas da complexa logística eleitoral brasileira e pudesse ser utilizada em pleitos não-oficiais pela população em geral. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 47).

A comissão avaliou vários protótipos, para a escolha do modelo de urna eletrônica ideal para ser utilizado nas Eleições de 1996, com destaques aos modelos apresentados pelos TRES de Minas Gerais e de Mato Grosso. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 47).

Na sequência, o Tribunal Superior Eleitoral constituiu uma equipe de especialistas da área de informática, para definir as especificações técnicas da urna. Essa equipe foi composta “[...] por três engenheiros do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), um do Exército, um da Aeronáutica (Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial – DCTA), um da Marinha e um do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD)”. (FERRÃO *et al.*, 2019, p. 03).

Considerado o marco do uso das urnas eletrônicas no Brasil, a Eleição de 1996 utilizou as urnas somente em cidades com mais de 200 mil eleitores, no entanto, o TSE incluiu a cidade de Brusque/SC, com cerca de 50 mil eleitores, como forma de “[...] homenagear o trabalho do juiz Carlos Prudêncio, um dos maiores entusiastas da inserção de tecnologia no processo eleitoral”. (RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 51).

Nas Eleições de 1998, “[...] o número de brasileiros contemplados com o voto eletrônico foi de dois terços da população. Em 2000, a eleição se tornou 100% informatizada, ao ter todos os municípios cobertos pela votação eletrônica”. (BRASIL, 2021f).

O Quadro 1, abaixo, resume a linha do tempo da transição das urnas em papel para as urnas eletrônicas.

Quadro 1 – Linha do tempo das urnas eletrônicas no Brasil.

	Até 1998	Até 2004	Até 2018
Voto em Papel	<p><b>1985:</b> Início do cadastro único e informatizado dos eleitores.</p> <p><b>1989:</b> 1ª votação através de um computador (Brusque/SC).</p> <p><b>1994:</b> Primeiro resultado das eleições via recursos computacionais da própria Justiça Eleitoral.</p> <p><b>1995:</b> Apresentação de alguns dos primeiros protótipos da urna eletrônica (TRE/MG).</p>	<p>dos mesários, que as levavam ao TRE local ao final da votação. O registro de voto impresso foi removido da urna. O poder de processamento foi melhorado, tornando possível a inclusão de fotos de todos os candidatos. Cerca de 57% dos votantes utilizaram as urnas.</p> <p><b>2000:</b> As urnas começaram a ser instaladas previamente no local de votação. Pela primeira vez, todos os eleitores votaram eletronicamente. Houve avanço quanto à acessibilidade, com a inclusão de áudio e a justificativa eleitoral através da própria urna.</p> <p><b>2002:</b> O módulo de impressão externo foi novamente acoplado às urnas. Passou-se a utilizar o Sistema Operacional (SO) Windows CE, substituindo o SO VirtuOS.</p> <p><b>2004:</b> O MIE foi descontinuado.</p>	<p>A Ordem dos Advogados do Brasil, o Ministério Público e os representantes dos partidos políticos puderam participar da especificação e desenvolvimento dos programas utilizados na urna.</p> <p><b>2006:</b> Inserção do leitor biométrico nas urnas.</p> <p><b>2008:</b> A biometria foi utilizada pela primeira vez nas votações.</p> <p><b>2009:</b> Adição de <i>smart card</i> e <i>display</i> no terminal do mesário. Utilização do SO Linux nas urnas.</p> <p><b>2011 e 2013:</b> Atualização das urnas com sensores biométricos de maior qualidade e um botão para ligar/desligar a urna, que antes era realizado por chave física.</p> <p><b>2018:</b> Volta do MIE em 6% das urnas (escolhidas de forma aleatória). O Aplicativo e-Título (título de eleitor digital) oficial da Justiça Eleitoral foi disponibilizado.</p>
Voto Eletrônico	<p><b>1996:</b> Início da implantação das urnas eletrônicas no Brasil. As urnas possuíam um módulo de impressão externo (MIE) de voto para depositar na urna física e, devido ao baixo poder de processamento e capacidade de armazenamento, só mostravam as fotos dos principais cargos políticos. Cerca de 32% do total de votantes utilizaram as urnas.</p> <p><b>1998:</b> Nas primeiras eleições, as urnas eram entregues nas casas</p>		

Fonte: Ferrão (2019, p. 04).

Nesse quadro, pode-se visualizar acontecimentos que marcaram a transição das urnas em papel para as urnas eletrônicas.

A máquina de votação eletrônica não é exclusividade do Brasil, em vários países do mundo também são utilizadas, como segue na seção seguinte.

### 3.1.2 Uso de urna eletrônica em outros países

Vários países utilizam a tecnologia para a captação de votos, como Suíça, Canadá, Austrália, Estados Unidos (em alguns estados), México, Peru, Venezuela, Japão, Coreia do Sul e Índia. (FERRÃO, 2019).

Nesse sentido, para Marcacini e Barreto (2019, p. 120),

[...] a afirmação de que haveria uma exclusiva e pioneira *expertise* brasileira em desenvolver sistemas eletrônicos de votação, (...) tais assertivas não se sustentam no exame da literatura ou dos eventos fáticos e políticos que se desenrolaram no cenário mundial nas últimas décadas.

Os autores supra referenciados afirmam que, no cenário internacional, considerando que o Brasil utilizou formas exclusivas eletrônicas de coleta de votos, pode merecer destaque. E por ter uma “[...] expressiva população e número de eleitores, isso pode, de algum modo, representar uma façanha”. (MARCACINI; BARRETO JUNIOR, 2019. p. 121).

Com destaque, pode-se citar um país com maior número de urnas eletrônicas, a Índia que, em 2019, utilizou 1.635.000 (um milhão, seiscentas e trinta e cinco mil) urnas. Essa foi a “[...] a maior eleição do mundo para que 879 milhões de pessoas pudessem escolher entre os mais de 15 mil candidatos que disputavam vagas nas assembleias regionais e nacional”. (BRASIL, 2021b).

Nos Estados Unidos, cada condado decide a sua forma de votação, segundo dados da Fundação Verified Voting, 69% dos eleitores vivem em jurisdições que usam cédulas de papel marcadas à mão para a maioria dos eleitores, 19,3% vivem em jurisdições que usam dispositivos de marcação de cédula para todos os eleitores e 11,4 de eleitores registrados que vivem em jurisdições que usam sistemas de gravação eletrônica direta (DRE) para todos os eleitores. (FUNDAÇÃO VERIFIED VOTING, 2020).

Na Alemanha, a implementação de urnas eletrônicas ocorria de forma gradativa, “[...] até que os modelos de máquinas de votação utilizados foram todos banidos por decisão de sua Suprema Corte”. (MARCACINI; BARRETO JUNIOR, 2019. p. 122).

Marcacini e Barreto (2019, p. 124), sobre o entendimento da Corte alemã, relatam que:

[...] os meios eletrônicos de votação em uso violavam o princípio da publicidade das eleições, impedindo que cidadãos comuns, sem conhecimento profundo de tecnologia, ou sem necessitar realizar extensos exames periciais nos equipamentos, pudessem acompanhar todos os passos de uma eleição.

Na Holanda, entre 1997 e 2007, foram utilizadas urnas eletrônicas, “[...] no entanto, denúncias de fraude e fragilidade dos equipamentos, além da impossibilidade de uma auditoria eficiente (as máquinas não tinham comprovante impresso do voto), fizeram com que o sistema fosse banido”. (FREIRE, 2018, n.p.).

No ano de 2005, na Estônia, os eleitores puderam votar em seus candidatos pela internet, e a Bélgica, dentre os países europeus, possui o mais adiantado projeto de votação eletrônica. As justificativas belgas para o incremento da tecnologia do voto eletrônico são, basicamente,

as mesmas do Brasil: diminuição de custos, rapidez e precisão na divulgação dos resultados. (RIO GRANDE DO SUL, 2006).

As urnas eletrônicas brasileiras já foram emprestadas e utilizadas em eleições de outros países da América Latina, como Paraguai, Equador, Argentina, México e República Dominicana. (RIO GRANDE DO SUL, 2006).

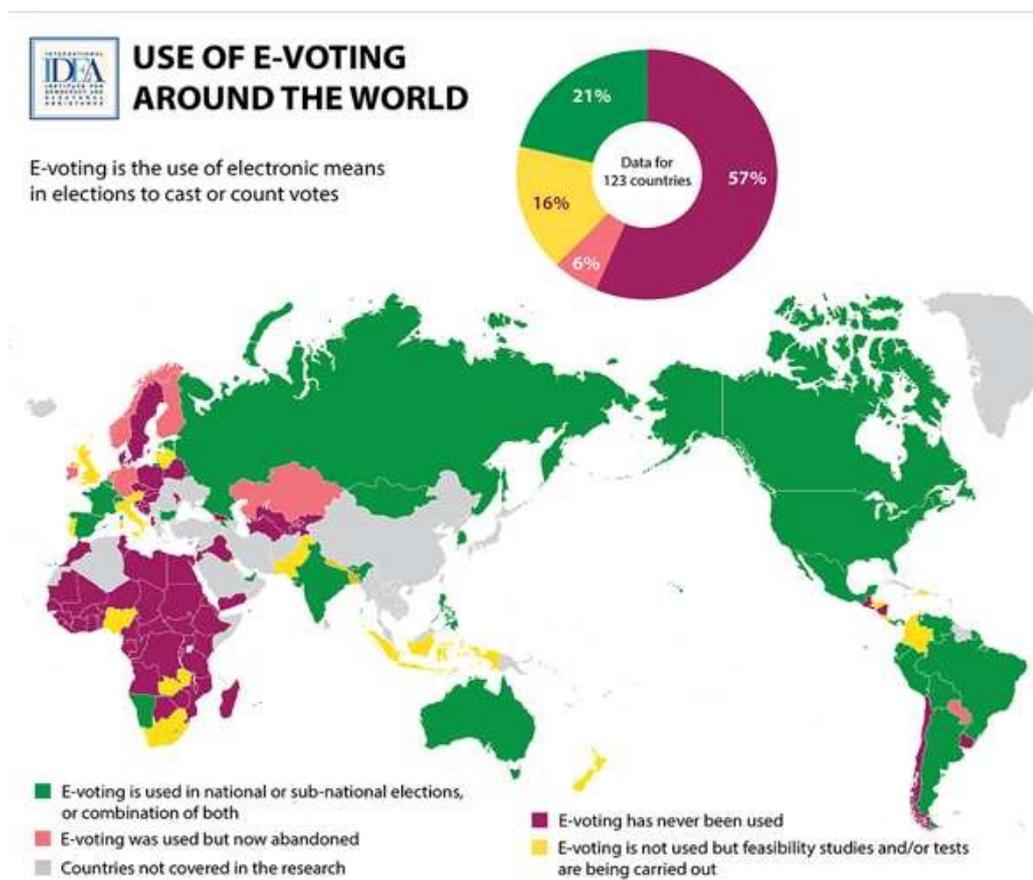
Existem questionamentos da razão pela qual países mais desenvolvidos e ricos não utilizam a votação eletrônica, inclusive circulam notícias falsas, que “apenas três países utilizam a urna eletrônica: Brasil, Cuba e Venezuela”. (BRASIL, 2018).

Em resposta ao boato, o TSE esclarece que:

Segundo o Instituto Internacional para a Democracia e a Assistência Social (IDEA Internacional), 23 países usam urnas com tecnologia eletrônica para eleições gerais e outros 18 as utilizam em pleitos regionais. Entre os países estão o Canadá, a Índia e a França, além dos Estados Unidos, que têm urnas eletrônicas em alguns estados. (BRASIL, 2018).

Para melhor explicitar o uso de urnas eletrônica no globo, vide Figura 2, abaixo:

Figura 2 – Mapa de uso da votação eletrônica em todo o mundo



Fonte: IIDEA (2015).

Como aponta o mapa acima existem muitos países que utilizam urnas eletrônicas (e-Voting).

A resposta para a não utilização de sistemas eletrônicos de votação em países desenvolvidos, pode decorrer de vários fatores, como cultura do povo, geografia, escolaridade dos eleitores, a não obrigatoriedade do voto etc.

Vale lembrar que, em países com pequena dimensão territorial ou com baixa quantidade de eleitores, torna-se mais fácil colher e contabilizar os votos, o que justificaria a não utilização das urnas eletrônicas, por exemplo. Já em países com grande territorialidade e eleitorado, o sistema de votação eletrônico pode ser o mais adequado, diminuindo os custos, agilizando a totalização e tornando o resultado exato, retirando o erro humano do processo de apuração. Dessa forma, cada país determina sua forma de votação, de acordo com sua realidade.

Existem três gerações (modelos) de urnas eletrônicas que são utilizadas no mundo, cada geração tem sua classificação pelo meio de gravação do voto e a possibilidade de conferência dos votos. A seguir, discorre-se sobre essas gerações.

### 3.2 TIPOS DE URNAS ELETRÔNICAS

As urnas eletrônicas são classificadas em gerações, conforme mudanças tecnológicas nesses aparelhos, sendo atualmente usadas as de primeira, segunda e terceira geração.

As urnas eletrônicas de primeira geração (DRE) possuem como característica a gravação direta do voto, chamadas na literatura técnica internacional de *Direct Recording Electronic voting machine*. (máquina de gravação eletrônica direta do voto) DRE. (BRUNAZO FILHO, 2014).

O modelo de primeira geração é o utilizado pelo Brasil, nesse sistema, “[...] os votos são armazenados e contabilizados de maneira puramente eletrônica em algum arquivo da memória digital”. (SCHAUREN, 2016, p. 15).

Nas urnas eletrônicas de segunda geração, existe um dispositivo para impressão do voto, podendo ser conferido pelo eleitor, “[...] denominado “Voto impresso conferível pelo eleitor (VVPT – Voter Verified Paper Trail) [...] também conhecido por IVVT – Independent Voter Verifiable Record (Registro Independente Conferível pelo Eleitor)”. (SCHAUREN, 2016, p. 15).

Segundo Brunazo Filho (2014), a característica principal das urnas de segunda geração é a independência de confiabilidade do *software*, pois é possível os votos serem contabilizados em auditorias, ou seja, os votos podem ser contados novamente.

No que se refere às urnas de terceira geração, para Schauren (2016, p. 15), elas são conhecidas como “Verificabilidade fim-a-fim (E2E – End-to-end Verifiability)”, nesse sistema de votação “[...] existe um *software* independente da máquina de votação que permite ao eleitor verificar se o voto foi devidamente registrado, contabilizado corretamente e incluído no resultado final”.

Os sistemas de 3ª geração têm como características comuns “[...] a independência do *software* e a grande facilidade de auditoria independente, de ponta a ponta, no processamento digital do voto. (BRUNAZO FILHO, 2014, n.p.).

Cumpra evidenciar que, independentemente do tipo de urna utilizada, ela traz benefícios à democracia, uma vez que proporciona agilidade nos procedimentos de apuração dos resultados, diminui fraudes, proporciona a inclusão de eleitores (analfabetos e deficientes) etc.

O sistema eletrônico não é infalível, mas, pelo que se expôs, diminui muito a possibilidade de erros e fraudes na votação. Na seção seguinte, trata-se das possíveis vulnerabilidades das urnas eletrônicas.

### 3.3 VULNERABILIDADES DAS URNAS ELETRÔNICAS

Todo sistema é suscetível a erros e a possíveis ataques, porém a Justiça Eleitoral brasileira busca mitigar esses problemas mediante auditoria, assunto a ser tratado no Capítulo 4.

A Justiça Eleitoral realiza um evento chamado de Teste Público de Segurança – TPS, com intuito de descobrir problemas ou fragilidades que, uma vez identificados, serão resolvidos antes das eleições. Esse teste está disciplinado na Resolução TSE nº 23.444/2015, e dispõe o §1º do art. 1º que:

Art. 1º Fica instituído o Teste Público de Segurança (TPS) no ciclo de desenvolvimento dos sistemas de votação e apuração.  
 § 1º O TPS de que trata esta resolução constitui parte integrante do processo eleitoral brasileiro e será realizado antes de cada eleição ordinária, preferencialmente no segundo semestre dos anos que antecedem os pleitos eleitorais.  
 (BRASIL, 2015a).

O art. 2º, XVII, da Resolução TSE nº 23.673/2021, dispõe que o TPS é um evento permanente, que busca identificar problemas ou fragilidades, que se identificados, serão reparados antes do pleito. (BRASIL, 2021d).

Esses testes já contribuíram para o sistema eleitoral com a descoberta de fragilidades. Dentre elas, “[...] as descobertas mais significativas ocorreram em 2012 e 2016. Em 2012 foi

encontrada a vulnerabilidade relacionada ao algoritmo de embaralhamento dos votos, que era metade do caminho para quebra do sigilo do voto”. (SCHAUREN, 2016, p. 75).

Segundo Schauen (2016), no TPS de 2016, entre outras vulnerabilidades, foram apontadas, com destaque, a possibilidade de digitação manual de um Boletim de Urna (BU) impresso falso, mas com código verificador verdadeiro. Tal caso poderia ocorrer em uma situação de pane simultânea da urna e mídia de resultado. Para a solução dessa possibilidade, o TSE implementou a geração de assinatura digital no BU.

A falha na urna e na mídia, simultânea, e a necessidade de digitação do BU ocorreram em “[...] apenas 17 casos em todo o país que passaram por esse procedimento de digitação integral de um boletim de urna em 2º turno, ou seja 0,0037% das quase 460 mil seções.” (SCHAUREN, 2016, p. 76).

O segundo caso relevante apontado, em conformidade com Schauen (2016, p. 77), trata-se de um grupo que “[...] conectou um arduíno (Raspberry Pi) à saída de áudio da urna, que gravou o áudio da votação e transmitiu esse arquivo de áudio para um microcomputador, quebrando o sigilo do voto do eleitor”. Entretanto, para que essa quebra de sigilo fosse bem-sucedida haveria a necessidade de autorização de mesários e fiscais. Como solução, o TSE incluiu “[...] uma mensagem na tela da urna, durante a votação, informando que o áudio está habilitado, para que o eleitor que está votando possa questionar o presidente de mesa”. (SCHAUREN, 2016, p. 77).

Outra falha descoberta e apontada pelo TPS, foi a presença de Chaves no código-fonte da urna eletrônica. Segundo aponta Ferrão *et al.* (2019, p. 07):

Isso significa que esse mecanismo não oferece segurança alguma mediante ação de um agente interno que possua acesso ao código-fonte das urnas. Após inspecionar o código e descobrir a chave, um atacante obtém “a chave do reino” para ter acesso aos dados armazenados em todas as mídias de todas as urnas eletrônicas. Este problema gravíssimo de segurança, uma falha que qualquer especialista em segurança da informação evitaria a todo custo desde o primeiro protótipo de um projeto de um sistema seguro, foi aparentemente resolvido apenas em 2017/2018, ou seja, mais de duas décadas depois do nascimento da urna eletrônica ainda havia um problema de segurança crasso.

Para Casado (2018, *apud* FERRÃO, 2019, p. 06), um representante do TSE afirmou que corrigiu a falha, alterando “[...] o método de armazenamento das chaves, e que elas são agora armazenadas em hardware e lidas para a memória principal quando o sistema das urnas está em execução.

Há possibilidade de os mesários cometerem fraudes, na seção eleitoral, por exemplo, votando ao final do dia, no lugar de eleitores que não compareceram. O mesário assina no

caderno e vota no lugar daqueles que não compareceram. Contudo, tal fraude pode ser descoberta, posto que a Justiça Eleitoral tem acesso aos logs da urna e, por conseguinte, verificar que grande número de eleitores votou em um curto espaço de tempo e no final do dia.

Também é possível descobrir a fraude, mediante o registro de justificativas de eleitores que não estavam no município e, mesmo assim, votaram, o que aponta para inconsistência no Cadastro Eleitoral. Para que seja possível essa fraude, deve ocorrer um conluio entre os quatro mesários convocados e fiscais de partidos, que na prática é incomum.

Com a coleta da biometria, a fraude de eleitores votando no lugar de outro tende a ser extinta. A identificação biométrica evitará que eleitores votem no lugar de outros, seja por erro de habilitação da mesa receptoras de votos ou por fraude.

As urnas eletrônicas são utilizadas há mais de uma década e dados estatísticos precisam ser pontuados, como os custos, o preço unitário por urna, os valores de manutenção e em quais eleições a mesma já foi utilizada. A seguir, disserta-se sobre isso.

#### 3.4 DADOS ACERCA DE CUSTOS E USOS DA URNA ELETRÔNICA

Quanto custa uma eleição? Sabe-se que os valores são altos. Interessante citar a resposta do TRE-RS ao questionamento de um jornal<sup>9</sup> da capital gaúcha:

Democracia não tem preço. O custo da informatização da eleição é infinitamente inferior ao benefício por ela proporcionado, no sentido de evitar erros humanos e fraudes na votação e na apuração. Se tivermos a segurança de que nossa vontade será refletida nas urnas, elegeremos os representantes que, com maior dose de certeza, tratarão com responsabilidade os problemas que afligem a população. (*apud* RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 85).

Segundo o TSE, foram disponibilizados R\$ 1,28 bilhão para custear os gastos das Eleições Municipais de 2020, sendo que deste, “cerca de R\$ 647 milhões serão investidos na realização das Eleições Municipais de 2020. Cerca de 320 milhões será utilizado para o pagamento de pessoal e aproximadamente R\$ 10 milhões para a realização de eleições suplementares”. (BRASIL, 2020a).

Na tabela abaixo, seguem os principais gastos para a realização das Eleições de 2020.

---

<sup>9</sup> Jornal Zero hora, de 10 de agosto de 1996.

Tabela 1 – Custo do pleito de 2020.

<b>Destinação do recurso</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Pagamento de pessoal	320 milhões
Transporte das urnas e apoio operacional	106,6 Milhões
Alimentação dos mesários	93,7 Milhões
Apoio administrativo, técnico e operacional	89,7 milhões
Auxílio das Forças Armadas	40,7 milhões
Materiais de consumo, votação, apuração, justificação, diplomação e divulgação de resultados, entre outras despesas.	25 milhões
Eleições suplementares	10 milhões

Fonte: Brasil (2020).

Do valor recebido, o TSE destinou R\$ 311,3 milhões para aquisição de novas urnas eletrônica em 2021 e manutenção das urnas já existentes. (BRASIL, 2020a).

Novas urnas foram adquiridas pelo TSE, com algumas mudanças em termos de arquitetura, modelo UE2020. Essa aquisição “[...] custará 985,50 dólares, a unidade. Esse valor, no entanto, é fixo [...] e foi estabelecido dentro da proposta de preço apresentada pela Positivo Tecnologia. Como referência para o preço final, a taxa de câmbio utilizada foi a do dia 17 de janeiro de 2020, quando um dólar estava cotado a R\$ 4,1837”. (BRASIL, 2021e).

A Justiça Eleitoral brasileira tem aproximadamente 500 mil urnas eletrônicas e são armazenadas em galpões dos TREs, nos estados, passando por manutenção periódica para conservação do equipamento e recarga das baterias. O TSE tem um estoque próprio, que serve de contingência, em um galpão próprio. (BRASIL, [2021?]). As urnas eletrônicas, quanto à sua manutenção, são confiáveis, apresentando baixa taxa de defeitos; o percentual de urnas eletrônicas substituídas é de menos 1% (um por cento).

Segundo dados do Tribunal Superior Eleitoral, foram contabilizadas 3,3 mil urnas com defeito, em um total de 400 mil. Durante o horário de votação em todo o país, houve 704 ocorrências e 3.381 urnas foram substituídas, porque apresentaram defeito. Isso corresponde a 0,75% do total dos equipamentos (400 mil), que foram utilizados nas eleições. Foram substituídas todas as urnas com defeitos. No pleito de 2020, não houve votação manual em nenhum local. (BRASIL, 2020b).

Ainda sobre gastos, São Paulo, o maior colégio eleitoral do Brasil, gastou aproximadamente R\$ 4,2 milhões. Seguido de Minas Gerais, com gastos de R\$ 2,6 milhões e Rio de Janeiro, com estimativa de R\$ 1,9 milhão. (MARINS, 2020).

Marins (2020, n.p.) informa que o custo de manutenção das urnas em 2020, foi composto pela soma de dois valores:

O primeiro é o valor de R\$ 5,22, cobrado mensalmente por urna eletrônica. Esse valor é então multiplicado pelo número de urnas de cada estado e multiplicado também pelos meses do ano. [...] O segundo é o valor unitário de R\$ 0,22, cobrado apenas uma vez por todo o período eleitoral de 2020. Esse valor, de acordo com a Fiquem Sabendo, também é multiplicado pelo número de equipamentos de cada estado.

No que toca à utilização das urnas eletrônicas, ao todo, desde os anos 2000, quando as urnas eletrônicas foram implementadas na totalidade das seções eleitorais, já foram realizadas 11 eleições, sendo 05 eleições federais/estaduais (2002, 2006, 2010, 2014 e 2018) e 06 municipais (2000, 2004, 2008, 2012, 2016 e 2020). As urnas eletrônicas também são utilizadas em eleições suplementares (quando há necessidade de novas eleições).

As urnas eletrônicas podem ser cedidas, por empréstimo, para eleições em comunidades, em órgãos de classe como OAB, CREA etc. As urnas nesses casos são configuradas pela Justiça Eleitoral a partir de dados informados pelos órgãos (candidatos/chapas e eleitores autorizados). Os custos para produção, configuração e transporte das urnas são pagos pelas entidades solicitantes, concordante com o que disciplina o art. 6º da Resolução TSE n. 22.685/2007:

Art. 6º Caberá à entidade cessionária responsabilizar-se pela utilização das urnas exclusivamente para o fim solicitado – na forma ajustada no contrato e sem prejuízo da propositura das ações cível e penal cabíveis – e, ainda, arcar com os custos referentes a:

I – transporte das urnas;

II – passagens e diárias;

III – material de expediente;

IV – publicação na imprensa oficial;

V – manutenção e reposição de componentes, bem como extravio dos equipamentos cedidos;

VI – outros que os tribunais regionais eleitorais entenderem imprescindíveis à realização da eleição.

(BRASIL, 2007a).

Como se pode perceber, para a realização das eleições, são necessários vultosos gastos na compra, armazenamento, manutenção e transporte das urnas. Além de outros gastos correlacionados, como apoio técnico e alimentação de mesários.

A utilização de Urnas Eletrônica, no processo eleitoral, precisa ser regulamentada, sendo elas leis, resoluções e portarias. Na seção seguinte, trata-se desses aspectos normativos.

### 3.5 NORMATIVAS RELATIVAS À UTILIZAÇÃO DA URNA ELETRÔNICA

No topo da pirâmide, a Constituição Federal de 1988 classifica como cláusula pétrea o direito ao voto, secreto, universal e periódico, conforme determina o §4º, art. 60:

Art. 60. A Constituição poderá ser emendada mediante proposta:

[...]

§ 4º Não será objeto de deliberação a proposta de emenda tendente a abolir:

I - a forma federativa de Estado;

**II - o voto direto, secreto, universal e periódico;**

III - a separação dos Poderes;

IV - os direitos e garantias individuais.

[...].

(BRASIL, 1988 – grifo nosso).

Sendo assim, não se poderá alterar ou suprimir o direito de voto secreto, universal e de eleições periódicas.

Como principais normas reguladoras das eleições e da utilização de urnas eletrônicas, pode-se destacar as seguintes:

- 1) Lei 4.737/1965, institui o Código Eleitoral;
- 2) Lei 6.996/1982, dispõe sobre a utilização de processamento eletrônico de dados nos serviços eleitorais e dá outras providências;
- 3) Lei 9.504/1997, estabelece normas para as eleições;
- 4) Resolução TSE nº 23.444/2015, dispõe sobre a realização periódica do Teste Público de Segurança (TPS) nos sistemas eleitorais que especifica;
- 5) Resolução TSE nº 23.508/2017, dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Colaborativo de *Software* da Justiça Eleitoral;
- 6) Portaria TSE nº 784/2017, dispõe sobre a Política de Gestão de Riscos do Tribunal Superior Eleitoral;
- 7) Resolução TSE nº 23.644/2021, dispõe sobre a Política de Segurança da Informação (PSI) no âmbito da Justiça Eleitoral;
- 8) Resolução TSE nº 23.669/2021, dispõe sobre os atos gerais do processo eleitoral para as Eleições 2022.
- 9) Resolução TSE nº 23.673/2021, dispõe sobre os procedimentos de fiscalização e auditoria do sistema eletrônico de votação;

Trata-se de uma vasta regulamentação, sendo que o direito eleitoral ainda possui normas para outras finalidades, como prestação de contas, registro de candidaturas, lei de inelegibilidades (Lei 64/1990) etc.

Segundo relatório de Auditoria/avaliação da sistemática de votação eletrônica, elaborado pelo TCU, em 2021, são objetivos do sistema de votação eletrônica brasileiro:

- a) mitigar riscos de fraude no processo eleitoral (art. 59, § 6º, arts .61 e 62, da Lei 9.504/1997);
  - b) agilizar a votação, a apuração dos votos e a divulgação dos resultados (arts. 59, 61, 67 e 68 da Lei 9.504/1997);
  - c) garantir a segurança, a transparência e confiabilidade do processo eleitoral (arts. 59, 60, 61, 67 e 68 da Lei 9.504/1997);
  - d) garantir a auditabilidade da votação (arts. 65 a 71, da Lei 9.504/1997);
  - e) reduzir os custos do processo eleitoral (princípio da eficiência, art. 37, *caput*, da CRFB/88).
- (BRASIL, 2021c, p. 3-4).

O art. 59 da Lei 9.504/1997 dispõe que a votação e totalização serão por sistema eletrônico e uso obrigatório de registro digital do voto:

Art. 59. A votação e a totalização dos votos serão feitas por sistema eletrônico, podendo o Tribunal Superior Eleitoral autorizar, em caráter excepcional, a aplicação das regras fixadas nos arts. 83 a 89.

[...]

§ 4º A urna eletrônica disporá de recursos que, mediante assinatura digital, permitam o registro digital de cada voto e a identificação da urna em que foi registrado, resguardado o anonimato do eleitor.

(BRASIL, 1997b).

Os sistemas utilizados na urna eletrônica são desenvolvidos e manuseados por servidores efetivos que compõe os quadros da Justiça Eleitoral e colaboradores terceirizados. Na próxima seção, discorre-se sobre essas pessoas que direta ou indiretamente viabilizam as eleições: ministros, magistrados, servidores e mesários.

### 3.6 RELAÇÃO ENTRE A URNA ELETRÔNICA (*SOFTWARE*), SERVENTUÁRIOS DA JUSTIÇA ELEITORAL E MESÁRIOS ELEITORAIS

A Justiça Eleitoral é composta por servidores de carreira, ou seja, concursados, que exercem suas funções no TSE, nos TREs e nas Zonas Eleitorais (Cartórios Eleitorais).

Os Juízes Eleitorais são rotativos, possuem vínculo funcional com outros órgãos e exercem suas atividades em regra por dois anos.

A Justiça Eleitoral não possui servidores suficientes para atender as demandas das Zonas Eleitorais, nesses casos, os Juízes Eleitorais podem requisitar servidores concursados de outros órgãos.

Todos os servidores concursados que prestam serviços à Justiça Eleitoral não podem ser filiados ou exercerem funções político-partidárias, em conformidade com o que determina o

art. 366 do Código Eleitoral: “Art. 366. Os funcionários de qualquer órgão da Justiça Eleitoral não poderão pertencer a diretório de partido político ou exercer qualquer atividade partidária, sob pena de demissão”. (BRASIL, 1965).

Todos os sistemas utilizados nas Eleições (*hardware e softwares*) são produzidos pela Seção de Tecnologia do TSE e submetidos a teste de equipes especializadas externas, de forma a apontar vulnerabilidades, que caso constatadas, são tratadas e solucionadas.

A imparcialidade dos magistrados e servidores, a estabilidade dos servidores, são mecanismos necessários para um sistema confiável, dado que diminuem as pressões e interferências externas.

Por força constitucional, a Justiça Eleitoral possui três graus de jurisdição, sendo o Juiz Eleitoral (primeira instância), o Tribunal Regional Eleitoral – TRE (segunda instância) e o Tribunal Superior Eleitoral – TSE (terceira e última instância).

O TSE é composto por, no mínimo, sete ministros escolhidos: três juízes dentre os Ministros do Supremo Tribunal Federal; dois juízes dentre os Ministros do Superior Tribunal de Justiça; por nomeação do Presidente da República, dois juízes dentre seis advogados de notável saber jurídico e idoneidade moral, indicados pelo Supremo Tribunal Federal. De acordo com o parágrafo único do art. 119 da Constituição Federal, o Tribunal Superior Eleitoral elegerá seu Presidente e o Vice-Presidente dentre os Ministros do Supremo Tribunal Federal, e o Corregedor Eleitoral dentre os Ministros do Superior Tribunal de Justiça. (BRASIL, 1998).

Os Tribunais Regionais Eleitorais, devendo haver um por Estado e um no Distrito Federal, determinado pelo art. 120 da Constituição Federal, mediante eleição por voto secreto, são compostos por; dois juízes dentre os desembargadores do Tribunal de Justiça; dois juízes, dentre juízes de direito, escolhidos pelo Tribunal de Justiça; um juiz do Tribunal Regional Federal com sede na Capital do Estado ou no Distrito Federal, ou, não havendo, de juiz federal, escolhido, em qualquer caso, pelo Tribunal Regional Federal respectivo; e, por nomeação, pelo Presidente da República, de dois juízes dentre seis advogados de notável saber jurídico e idoneidade moral, indicados pelo Tribunal de Justiça. O § 2º do art. 120 dispõe que o Tribunal Regional Eleitoral elegerá seu Presidente e o Vice-Presidente dentre os desembargadores. (BRASIL, 1998).

O juízo de primeiro grau é exercido pelo Juiz Eleitoral, que são Juízes de Direito de primeiro grau de jurisdição integrantes da Justiça Estadual e do Distrito Federal. O art. 121 da Constituição estabelece que cabe à lei complementar dispor sobre a organização e competência dos tribunais, dos juízes de direito e das juntas eleitorais. (BRASIL, 1998). Como lei

complementar, cita-se o Código Eleitoral que determina em seu art. 32, que o posto de juiz eleitoral será exercido por um juiz de direito em efetivo exercício. (BRASIL, 1965).

Outro órgão que compõe a Justiça Eleitoral é a Junta Eleitoral, art. 118 da Constituição Federal e inciso III do art. 12 do Código Eleitoral, que possuem a mesma redação:

Art. 118. São órgãos da Justiça Eleitoral:

I – o Tribunal Superior Eleitoral, com sede na capital da República e jurisdição em todo o país;

II – um Tribunal Regional, na capital de cada estado, no Distrito Federal e, mediante proposta do Tribunal Superior, na capital de território;

**III – juntas eleitorais;**

IV – juízes eleitorais.

(BRASIL, 1988 – grifo nosso).

A Junta Eleitoral, conforme art. 32 do Código Eleitoral, é composta pelo juiz eleitoral, que será o presidente, e de 2 (dois) ou 4 (quatro) cidadãos de notória idoneidade. (BRASIL, 1965). A competência da Junta Eleitoral, nos termos do art. 40 do Código Eleitoral, será:

I – apurar, no prazo de 10 (dez) dias, as eleições realizadas nas zonas eleitorais sob a sua jurisdição;

II – resolver as impugnações e demais incidentes verificados durante os trabalhos da contagem e da apuração;

III – expedir os boletins de apuração mencionados no art. 179;

IV – expedir diploma aos eleitos para cargos municipais.

Parágrafo único. Nos municípios onde houver mais de uma junta eleitoral, a expedição dos diplomas será feita pela que for presidida pelo juiz eleitoral mais antigo, à qual as demais enviarão os documentos da eleição.

(BRASIL, 1965).

Na Justiça Eleitoral, os juízes exercem suas funções de forma provisória, salvo motivo justificado, por dois anos, propiciando uma constante rotação/alteração de seus membros, em conformidade com o que dispõe o art. 121, § 2º da Constituição Federal de 1988:

Art. 121. Lei complementar disporá sobre a organização e competência dos tribunais, dos juízes de direito e das juntas eleitorais.

[...]

§ 2º - Os juízes dos tribunais eleitorais, salvo motivo justificado, **servirão por dois anos, no mínimo, e nunca por mais de dois biênios consecutivos**, sendo os substitutos escolhidos na mesma ocasião e pelo mesmo processo, em número igual para cada categoria.

[...].

(BRASIL, 1988 – Grifo nosso).

Há, na Justiça Eleitoral, servidores de carreira (concursados) e auxiliares eleitorais (requisitados dentre os servidores concursados de outros órgãos públicos), evitando a nomeação de comissionados, garantindo/dificultando a interferência de agentes políticos.

No ano de 2004, foram criados cargos de provimento efetivos, através da Lei 10.842/2004, art. 1º, inciso I, sendo duas vagas aos Cartórios Eleitorais, uma de Analista Judiciário e outra de Técnico Judiciário. (BRASIL, 2004).

Como a Justiça Eleitoral não possuía servidores próprios nos cartórios eleitorais, antes de 2004, eram requisitados auxiliares eleitorais de repartições públicas, normalmente de prefeituras municipais. Mesmo com a criação das vagas efetivas, ainda se faz necessário a requisição de muitos auxiliares, dependendo do tamanho da Zona Eleitoral e de municípios que compõem a sua circunscrição.

A Lei 6.999/1982 dispõe sobre as regras para a requisição de auxiliares:

Art. 2º - As requisições para os Cartórios Eleitorais deverão recair em servidor lotado na área de jurisdição do respectivo Juízo Eleitoral, salvo em casos especiais, a critério do Tribunal Superior Eleitoral.

§ 1º - As requisições serão feitas pelo prazo de 1 (um) ano, prorrogável, e não excederão a 1 (um) servidor por 10.000 (dez mil) ou fração superior a 5.000 (cinco mil) eleitores inscritos na Zona Eleitoral.

§ 2º - Independentemente da proporção prevista no, parágrafo anterior, admitir-se-á a requisição de 1 (um) servidor.  
(BRASIL, 1982b).

O Código Eleitoral proíbe aos servidores, efetivos e requisitados, da Justiça Eleitoral de pertencer ou exercer atividades partidárias, vide seu art. 336: “Art. 366 - Os funcionários de qualquer órgão da Justiça Eleitoral não poderão pertencer a diretório de partido político ou exercer qualquer atividade partidária, sob pena de demissão”. (BRASIL, 1965).

Tal regra tem como objetivo tornar a Justiça Eleitoral imparcial, evitar suspeições sobre o trabalho eleitoral e impedir interferências políticas.

Na ponta dos trabalhos eleitorais, estão os Mesários, convocados ou voluntários (importantíssimos para o exercício da democracia) que exercem suas funções nas mesas receptoras de votos, no dia do pleito, instrumentalizando e tornando o voto possível.

Os mesários são convocados e nomeados pelo Juiz Eleitoral, conforme dispõe o *caput* do art. 120 Código Eleitoral e o seu parágrafo primeiro estabelece aqueles que são impedidos de exercer a função de mesário.

*In verbis:*

Art. 120. Constituem a mesa receptora um presidente, um primeiro e um segundo mesários, dois secretários e um suplente, nomeados pelo juiz eleitoral sessenta dias antes da eleição, em audiência pública, anunciada pelo menos com cinco dias de antecedência. (Redação dada pela Lei nº 4.961, de 4.5.1966).

§ 1º Não podem ser nomeados presidentes e mesários:

I – os candidatos e seus parentes ainda que por afinidade, até o segundo grau, inclusive, e bem assim o cônjuge;

II – os membros de diretórios de partidos desde que exerçam função executiva;

III – as autoridades e agentes policiais, bem como funcionários no desempenho de cargos de confiança do Executivo;

IV – os que pertencerem ao serviço eleitoral.

§ 2º Os mesários serão nomeados, de preferência entre os eleitores da própria seção, e, dentre estes, os diplomados em escola superior, os professores e os serventuários da Justiça.

[...].

(BRASIL, 1965).

O art. 63, da Lei nº 9.504/1997 estabelece a legitimidade dos partidos políticos para impugnar a nomeação dos mesários, bem como o § 2º do art. 63 e art. 64 da referida lei, vedam a participação de mesários menores de dezoito anos e daqueles que forem parentes em qualquer grau ou de servidores de repartição pública ou empresa privada na mesma mesa receptora:

Art. 63. Qualquer partido pode reclamar ao Juiz Eleitoral, no prazo de cinco dias, da nomeação da Mesa Receptora, devendo a decisão ser proferida em 48 horas.

§ 1º Da decisão do Juiz Eleitoral caberá recurso para o Tribunal Regional, interposto dentro de três dias, devendo ser resolvido em igual prazo.

§ 2º Não podem ser nomeados presidentes e mesários os menores de dezoito anos.

(BRASIL, 1997b).

Art. 64. É vedada a participação de parentes em qualquer grau ou de servidores da mesma repartição pública ou empresa privada na mesma Mesa, Turma ou Junta Eleitoral.

(BRASIL, 1997b).

A proibição de parentes ou pessoas, que trabalhem na mesma empresa, tem finalidade de evitar que os mesários possuam afinidades e possam quebrar a imparcialidade/neutralidade que os trabalhos eleitorais exigem, evitando-se, conseqüentemente, que cometam certas fraudes.

Abaixo, apresenta-se a Figura 3 com o número de mesários convocados<sup>10</sup> e o percentual de voluntários<sup>11</sup> e não voluntários nas Eleições 2020. Na Figura 4, o número de comparecimento e ausência dos convocados.

Figura 3 – Mesários voluntários, não voluntários e convocados.

Abrangência	Voluntários	% voluntários	Não voluntários	% não voluntários	Convocados
Brasil	677.933	42,64%	911.792	57,36%	1.589.725
<b>Total Abrangência</b>	<b>677.933</b>		<b>911.792</b>		<b>1.589.725</b>
<b>Total Geral</b>	<b>677.933</b>		<b>911.792</b>		<b>1.589.725</b>

Fonte: Brasil (2020c).

<sup>10</sup> “Mesários convocados: São todos os mesários que foram convocados pela Justiça Eleitoral, incluindo os mesários voluntários que tiveram seus cadastros aprovados”. (BRASIL, 2022).

<sup>11</sup> Mesários voluntários: São os mesários que se cadastraram previamente e que ainda terão seus perfis analisados pela Justiça Eleitoral. (BRASIL, 2022).

Na Figura 4, abaixo, pode-se visualizar o número total de mesários convocados que compareceram ao pleito eleitoral de 2020 e o número de ausentes.

Figura 4 – Número de comparecimento e de ausência de Mesários convocados nas eleições de 2020.



Fonte: Brasil (2020c).

Nas Eleições Municipais de 2020, houve um aumento no número de mesários faltosos, principalmente pelo receio de contrair ou ter contraído o vírus do Covid19.

Neste capítulo, apresentou o histórico da utilização da urna eletrônica no Brasil e da utilização de equipamentos de votação utilizados no exterior, bem como, os modelos/gerações de urnas eletrônicas. Enumerou-se as principais leis eleitorais que disciplinam o uso das urnas eletrônicas e eleições brasileiras. Apontou-se ainda, sobre a constituição dos órgãos que compõe a Justiça Eleitoral e seus servidores, que de forma isonômica (como exige a legislação), elaboram e manuseiam os sistemas utilizados nos pleitos.

No Capítulo vindouro, disserta-se sobre os dispositivos de segurança que propiciam confiabilidade e evitam fraudes nas eleições.

## 4 SEGURANÇA DA VOTAÇÃO ELETRÔNICA BRASILEIRA – PROCESSOS/PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA

Neste capítulo, discorre-se sobre os diversos mecanismos de segurança e as auditorias obrigatórias realizadas antes, durante e após as eleições, com finalidade de garantir transparência e segurança do sistema de votação eletrônica e apontar as normativas que regulamentam estes procedimentos.

### 4.1 PROGRAMAS DESENVOLVIDOS EXCLUSIVAMENTE PELA JUSTIÇA ELEITORAL

O TSE desenvolve todos os sistemas das urnas eletrônicas e dos sistemas de apuração, o que garante certa segurança e ataques externos.

As soluções tecnológicas são desenvolvidas em conformidade com a Constituição Federal/88, leis complementares e resoluções. Essas soluções são implementadas por meio de sistemas, que são de domínio exclusivo do Tribunal Superior Eleitoral. (BRASIL, 2015b). “Todas as soluções tecnológicas empregadas no processo eleitoral são desenvolvidas no Tribunal Superior Eleitoral”. (BRASIL, 2015b).

A equipe do Tribunal Superior Eleitoral desenvolve todas as soluções informatizadas, incluindo todos os programas da eleição. “Em torno de 300 técnicos desenvolvem todas as funcionalidades, desde o cadastro de eleição até a divulgação dos resultados. Não há atuação de desenvolvimento externo das soluções”. (BRASIL, 2015b).

Segundo o inciso XIII do art. 2º da Resolução 23.673/2021, sistemas eleitorais “[...] são programas de computador relacionados no art. 3º desta Resolução que automatizam o processo eleitoral e são executados tanto em computadores quanto nas urnas eletrônicas”. (BRASIL, 2021d).

A Urna eletrônica possui um conjunto de 28 aplicativos que são inseridos na máquina para seu funcionamento, sendo denominado pelo TSE como Ecossistema da Urna. Dentre os principais destacam-se:

Sistema Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica (Gedai-UE) – Responsável por gerar as *flashes* de carga, de votação e mídias para a urna, além de receber e enviar as correspondências para os TREs.

Sistema de Carga de Urna Eletrônica (SCUE) – Instala o sistema operacional, outros *softwares* e os dados de eleições nas urnas e gera um número único relativo a cada urna.

Sistema de Autoteste da Urna Eletrônica (Atue) – Promove o autoteste para verificar se a urna e seus componentes estão funcionando devidamente.

Vota – Coleta e apura os votos de uma seção eleitoral. (BRASIL, [202?]).

Os sistemas operacionais VirtuOS e Windows CE já foram utilizados pela urna eletrônica e em 2008 ocorreu a migração para uma versão de *software* livre, Linux. Tal alteração, segundo a Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) do TSE, trouxe algumas vantagens, sendo elas:

Padronização, pois é possível utilizar o sistema operacional Linux em todos os modelos de urna; transparência, por se tratar de um sistema operacional aberto, todo código-fonte está disponível ao público em geral e pode ser auditado livremente; independência, já que o desenvolvimento será realizado pela própria equipe técnica do TSE, não haverá dependência de fabricante ou fornecedor, muito menos haverá pressões mercadológicas para atualização de versão, nem dependência de políticas de licenciamento e suporte, como ocorre hoje.

Outros aspectos positivos são: a confiabilidade; o custo zero, pois não há pagamento de propriedade intelectual e de direitos autorais, pois não requer qualquer licença; e sua adaptação às necessidades da Justiça Eleitoral, uma vez que contera somente o necessário para o funcionamento da urna. A manutenção ou qualquer alteração poderá ser feita internamente e com muita rapidez, sem a necessidade de intervenção do fabricante ou fornecedor. (BRASIL, 2007b).

Como apontado no sistema acima, houve uma redução de custos, visto que por se tratar de um *software* livre, não é necessária a compra da licença e, caso for preciso, o código fonte da urna pode ser aberto na íntegra. No caso de manutenção, os técnicos do TSE podem fazer as alterações necessárias sem a autorização ou interferência do fabricante do *software*.

As urnas, como qualquer computador, “[...] necessitam de dispositivos para armazenamento de dados. Os *flash cards* são utilizados para leitura e gravação de dados, como armazenamento do sistema operacional”. (FERRÃO *et al.*, 2019, p. 05).

Na Figura 5, apresenta-se uma imagem de um *flash cards*.

Figura 5 – *Flash Card*



Fonte: TRE/SC (SANTA CATARINA, [202?]).

A urna eletrônica possui dois *flash cards*, um interno e o outro externo, que fica em um compartimento fechado, podendo ser removível. O acesso ao *flash* interno só é possível ao desmontar a urna eletrônica.

O *flash card* possui duas versões, a de carga e a de votação. O *flash* de carga é responsável por alimentar a urna eletrônica com o sistema operacional, os dados do município, da zona, da seção eleitoral, candidatos e de eleitores. O *flash* de votação é uma mídia que, durante o dia de votação, grava os dados das eleições e garante que, em caso de pane da urna, os dados da votação possam ser migrados para uma urna de contingência (urna reserva). O *flash* externo espelha o que tem no *flash* interno, de forma que se der problema em algum dos *flashes*, o outro preserva os dados. (SANTA CATARINA, [202?]).

Outro dispositivo que integra a urna eletrônica é a mídia de resultado. Depois que o mesário finaliza a votação, a urna gravará automaticamente o resultado e os arquivos importantes (justificativas, logs da urna etc.), nessa mídia de resultado. Em seguida, essa mídia é encaminhada à Junta Eleitoral para transmissão dos dados.

Figura 6 – Mídia de Resultado



Fonte: TRE/SC (SANTA CATARINA, [202?]).

A mídia de resultado, que é um *pen drive* personalizado, com capacidade de 128MB ou 512MB, pode ser utilizado para outras funções especiais, como o ativar o Verificador Pré e pós Eleição - VPP, mas a sua principal função é para armazenar e transportar os dados da urna até o computador preparado para transmissão de dados.

## 4.2 TESTES PRÉ-ELEIÇÃO

Compreende-se neste tópico como testes pré-eleição aqueles que ocorrem antes do dia do pleito, apresentados a seguir.

### 4.2.1 Verificação do Código Fonte

Como apontado no tópico 4.1, os programas são desenvolvidos pela equipe do TSE. Dessa forma o código fonte é de responsabilidade da gestão de tecnologia do Tribunal Superior Eleitoral.

Faz-se importante definir o que é um código-fonte de um *software*, trata-se de “[...] um conjunto de arquivos de texto, contendo todas as instruções que devem ser executadas, expressas de forma ordenada numa linguagem de programação”. (BRASIL, 2021h).

Rodrigo Coimbra, chefe da Seção de Voto Informatizado do TSE, esclarece que:

o código-fonte da urna é como se fosse a alma do equipamento. É nele que estão expressos todos os comportamentos que a urna deve apresentar. É nele que estão os comandos que transformam as teclas digitadas pelo eleitor no voto que ele vê na tela. É no código-fonte que se encontra a lógica responsável pela gravação segura dos votos e o seu posterior somatório para a geração do Boletim de Urna. (BRASIL, 2021h).

A Lei 9.504/97 legitima os partidos a fiscalizar todas as fases do processo eleitoral, vide art. 66:

Art. 66. Os partidos e coligações poderão fiscalizar todas as fases do processo de votação e apuração das eleições e o processamento eletrônico da totalização dos resultados.

§ 1º Todos os programas de computador de propriedade do Tribunal Superior Eleitoral, desenvolvidos por si ou sob encomenda, utilizados nas urnas eletrônicas para o processo de votação e apuração, serão apresentados para análise dos partidos e coligações, na forma de programas-fonte e programas-executáveis, inclusive os sistemas aplicativo e de segurança e as bibliotecas especiais, sendo que as chaves eletrônicas privadas e senhas eletrônicas de acesso se manterão no sigilo da Justiça Eleitoral.

§ 2º A compilação dos programas das urnas eletrônicas, referidos no § 1º, será feita em sessão pública, com prévia convocação dos fiscais dos partidos e coligações, após o que serão lacradas cópias dos programas-fonte e dos programas compilados.

§ 3º No prazo de cinco dias, a contar da sessão referida no § 2º, o partido ou coligação poderá apresentar impugnação fundamentada à Justiça Eleitoral.

§ 4º Havendo necessidade de modificação dos programas, a sessão referida no § 3º realizar-se-á, novamente, para este efeito.

(BRASIL, 1997b).

Além da lei supramencionada, legitimando a fiscalização dos Partidos Políticos, há a Resolução TSE nº 23.673/2021, em seu art. 6º, que considera outras entidades fiscalizadoras que podem acompanhar o desenvolvimento dos sistemas, são elas:

- I - Partidos políticos, federações e coligações;
- II - Ordem dos Advogados do Brasil;
- III - Ministério Público;
- IV - Congresso Nacional;
- V - Supremo Tribunal Federal;

VI - Controladoria-Geral da União;  
VII - Polícia Federal;  
VIII - Sociedade Brasileira de Computação;  
IX - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia;  
X - Conselho Nacional de Justiça;  
XI - Conselho Nacional do Ministério Público;  
XII - Tribunal de Contas da União;  
XIII - Forças Armadas;  
XIV - Confederação Nacional da Indústria, demais integrantes do Sistema Indústria e entidades corporativas pertencentes ao Sistema S;  
XV - entidades privadas brasileiras, sem fins lucrativos, com notória atuação em fiscalização e transparência da gestão pública, credenciadas junto ao TSE; e  
XVI - departamentos de tecnologia da informação de universidades credenciadas junto ao TSE.  
(BRASIL, 2021d).

O art. 9º desta Resolução garante às entidades fiscalizadoras, 12 meses antes do primeiro turno das eleições, o acesso antecipado aos sistemas eleitorais e o acompanhamento dos trabalhos de desenvolvimento em ambiente específico e sob supervisão do TSE. (BRASIL, 2021d).

A participação dessas pessoas, no acompanhamento dos trabalhos, deve ocorrer em ambiente controlado, sem acesso à internet, sendo vedado qualquer dispositivo que permita o registro ou a gravação de áudio ou imagem. Esses participantes devem assinar termo de sigilo/confidencialidade.

Ainda é vedada a retirada de qualquer elemento ou fragmento dos sistemas ou programas, elaborados ou em elaboração, e a utilização de equipamentos ou de comando, instrução ou programa que objetive copiar ou modificar os sistemas.

#### **4.2.2 Testes Públicos de Segurança – TPS**

O TPS é uma espécie de competição em que os participantes aplicam ataques aos sistemas eleitorais com a finalidade de descobrir fragilidades no sistema. Encontrando vulnerabilidades, busca-se corrigi-las, antes do próximo pleito. Esse tipo de teste foi implementado no ano de 2009, e hoje é uma etapa obrigatória no calendário eleitoral, em conformidade com o que determina o art. 1º da Resolução TSE nº 23.444/2015.

Art. 1º Fica instituído o Teste Público de Segurança (TPS) no ciclo de desenvolvimento dos sistemas de votação e apuração.  
§ 1º O TPS de que trata esta resolução constitui parte integrante do processo eleitoral brasileiro e será realizado antes de cada eleição ordinária, preferencialmente no segundo semestre dos anos que antecedem os pleitos eleitorais.  
(BRASIL, 2015a).

Para Marcacini e Barreto Junior (2019, p. 135), os Testes Públicos de Segurança:

É um tipo de competição aberta à inscrição de grupos de expertos em informática para que tentem desferir ataques para testar eventuais vulnerabilidades do sistema, a respeito do sigilo dos votos, da disponibilidade das urnas ou o risco de falhas durante o dia da eleição, entre outras questões relacionadas à segurança. Nos meios profissionais da informática, tais testes são conhecidos como “testes de penetração.

A Resolução TSE nº 23.673/2021, no art. 2º, inciso XVII, define o que é o TPS:

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução e de suas regulamentações, aplicam-se as seguintes definições:

[...]

XVII - Teste Público de Segurança (TPS): evento permanente do calendário da Justiça Eleitoral (JE), que visa aprimorar os sistemas eleitorais, mediante a participação e colaboração de especialistas, na busca por problemas ou fragilidades que, uma vez identificados, serão resolvidos antes da realização das eleições. (BRASIL, 2021d).

O art. 2º da Resolução supracitada define os programas que serão submetidos aos testes, sendo os sistemas de “[...] geração de mídias, votação, apuração, transmissão e recebimento de arquivos, lacrados em cerimônia pública, [...] incluindo o *hardware* da urna e seus *softwares* embarcados”. (BRASIL, 2021d).

O objetivo do teste, em concordância com o que dispõe o art. 3º *caput* e parágrafo único, é fortalecer a confiabilidade, a transparência e a segurança da captação e da apuração dos votos, propiciar melhorias no processo eleitoral, bem como, identificar vulnerabilidades e falhas relacionadas à violação da integridade ou do anonimato dos votos de uma eleição.

A Resolução TSE nº 23.673 estabelece no art. 12 que qualquer pessoa poderá participar do TPS, individualmente ou em grupos, desde que seja cidadão brasileiro, maior de 18 anos e preencher outros requisitos definidos em edital. (BRASIL, 2021d).

Ao final dos trabalhos, os técnicos, participantes dos testes, devem elaborar relatório das ações executadas e dos resultados alcançados. Caso os técnicos tenham sucesso nos ataques, devem fazer sugestões de melhoria dos sistemas.

Após as correções efetuadas pelo TSE, as equipes que fizeram os testes, são convidadas a repetir os ataques e verificar se realmente o defeito/problema foi solucionado.

As entidades fiscalizadoras (partidos políticos, coligações, Ordem dos Advogados do Brasil, Ministério Público, Congresso Nacional, Supremo Tribunal Federal, Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União, Departamento de Polícia Federal, Sociedade Brasileira de Computação, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) são formalmente convocados para, no caso se aceitarem, participar e acompanhar o TPS, na forma regulamentada pela Resolução.

No capítulo 3, item 3.3, estão elencadas as principais vulnerabilidades apontadas e corrigidas a partir dos Testes Públicos de Segurança.

O Secretário de Tecnologia da Informação do Tribunal Superior Eleitoral, em depoimento à CPI de Crimes Cibernéticos, com tema sobre a possibilidade da prática de crimes cibernéticos relacionados à urna eletrônica, trouxe algumas informações sobre o TPS. Para ele, o único país a realizar Teste Público de Segurança é o Brasil. Por determinação do TSE, nas eleições de 2009 e 2012 foram utilizados esses testes com 50 planos de ataques. É objetivo desses planos de ataques “[...] quebrar o dispositivo de segurança, vencer esse dispositivo e implementar fraudes”. (BRASIL, 2015b, p. 21). Apenas um desses 50 ataques obteve parcialmente êxito, ordenando os votos, porém não alcançando o objetivo que era quebrar o sigilo dos votos. (BRASIL, 2015b).

Como se pôde observar, os TPS são fundamentalmente importantes para que problemas/erros presentes, nos códigos fonte da urna e nos demais sistemas, sejam descobertos e corrigidos antes do pleito, propiciando sempre a melhora gradativa dos sistemas eleitorais.

#### **4.2.3 Cerimônia de Assinatura dos Programas**

O TSE realiza, até 20 dias antes do pleito, a Cerimônia de Assinatura dos Programas Eleitorais. Nessa audiência, são lacrados e assinados digitalmente os sistemas eleitorais que serão usados na urna e na apuração dos votos. Essa assinatura garante a inalterabilidade dos sistemas e, caso haja necessidade de alteração, nova cerimônia deve ser convocada.

O art. 2º da Resolução TSE nº 23.673, define o conceito de Assinatura Digital, Cerimônia de Assinatura Digital e Lacração dos Sistemas: compilação e lacração dos sistemas:

I - assinatura digital: é uma forma eletrônica de garantir a autenticidade de um documento ou sistema. Para isso, são utilizadas operações matemáticas com algoritmos de criptografia assimétrica que atestam sua origem. A criptografia assimétrica faz uso de pares de chaves: chaves públicas, que podem ser amplamente disseminadas; e chaves privadas, que são conhecidas apenas pelo proprietário;

[...]

V - Cerimônia de Assinatura Digital e Lacração dos Sistemas: cerimônia constituída para se cumprir o estabelecido no § 2º do art. 66 da Lei nº 9.504/1997, ocasião em que os sistemas eleitorais são apresentados às entidades fiscalizadoras, na forma de programas-fonte e executáveis, e, após apresentação e conferência, assinados e lacrados;

VI - compilação: ato de criar um arquivo que será executado por um computador, a partir da tradução dos arquivos com código-fonte (escritos em linguagem de alto nível, compreensível por humanos) para uma linguagem de máquina;

[...]

IX - lacração dos sistemas: procedimento executado na Cerimônia de Assinatura Digital e Lacração dos Sistemas que consiste na gravação dos programas assinados

em mídia não regravável e em posterior acondicionamento desta em envelope assinado fisicamente e guardado em cofre do Tribunal Superior Eleitoral (TSE); (BRASIL, 2021d).

Os arts. 3º e 4º da Resolução TSE nº 23.673 apresentam um rol extenso de sistemas que serão fiscalizados, auditados, assinados digitalmente, lacrados e verificados. Citam-se aqui apenas alguns dos principais sistemas, sendo o sistema Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica (Gedai-UE), Sistema de Gerenciamento da Totalização (Sistot), Transportador de Arquivos, Votação, Justificativa Eleitoral, Apuração da Urna Eletrônica e demais aplicativos da urna eletrônica (Ecossistema da Urna), Uenux - sistema operacional e de segurança da urna etc. (BRASIL, 2021d).

A integridade dos sistemas é garantida pela lacração. Trata-se de um procedimento matemático que blinda todo o conjunto de sistemas, “[...] dando-lhes assim dois atributos: a autoria do TSE e a integridade. Assim, é possível ter certeza de que não houve nenhuma adulteração dos programas que foram desenvolvidos pela Justiça Eleitoral”. (BRASIL, 2021i).

As entidades fiscalizadoras são convidadas com antecedência mínima de 10 dias para cerimônia. No convite deve constar a data, o horário e o local do evento. Os representantes das entidades que desejarem assinar os programas devem manifestar o interesse com cinco dias de antecedência e apresentar, para conferência de sua validade, o certificado digital com o qual irão assinar os programas.

O art. 24 da Resolução TSE n. 23.673/2021, determina que:

Art. 24. Após os procedimentos de compilação e assinatura digital, serão calculados os resumos digitais hashes de todos os programas-fonte, programas executáveis, arquivos fixos dos sistemas, arquivos de assinatura digital e chaves públicas.  
Parágrafo único. O arquivo com os resumos digitais será assinado digitalmente pela pessoa que preside o TSE e pela pessoa que responda pela STI/TSE, ou pelas pessoas substitutas formalmente designadas, e pelas pessoas representantes presentes que tenham manifestado interesse, nos termos do § 1º do art. 22 desta Resolução.  
(BRASIL, 2021d).

Os resumos serão publicados no site do TSE, e entregue cópia aos representantes das entidades fiscalizadoras presentes na cerimônia e publicada no sítio eletrônico do TSE (art. 25). Essa Resolução dispõe, ainda, que os arquivos dos sistemas eleitorais serão armazenados em envelope lacrado e armazenado em cofre no TSE, (art. 26). (BRASIL, 2021d).

Ao final da audiência é lavrada a ata, que deve ser assinada pelos presentes.

#### **4.2.4 Confirmação das Assinaturas Digitais e Integridade do Sistema**

O TSE possui alguns programas de computador que são utilizados para verificação da autenticidade dos sistemas eleitorais e das assinaturas digitais. Os programas verificadores também são assinados e lacrados, em conformidade com o art. 4º da Resolução TSE n. 23.673/2021:

Art. 4º Para fins de fiscalização e auditoria, serão utilizados os seguintes programas de computador assinados digitalmente e lacrados:

I - Verificador de integridade e autenticidade de sistemas eleitorais (AVPART): destinado à verificação da equivalência entre os programas instalados nas urnas eletrônicas e os sistemas eleitorais lacrados. Sistema desenvolvido pelo TSE e que pode ter programas com a mesma funcionalidade desenvolvidos pelas entidades fiscalizadoras;

II - Verificador de Assinaturas Digitais (VAD): destinado à averiguação da autenticidade dos sistemas eleitorais instalados em microcomputadores, utilizando os programas de verificação das entidades fiscalizadoras que foram assinados digitalmente na Cerimônia de Assinatura Digital e Lacração dos Sistemas;

III - Verificador de Autenticação de Programas (VAP): destinado à verificação dos resumos digitais (hash) dos programas instalados em microcomputadores; e

IV - Verificador Pré/Pós-Eleição (VPP): destinado à verificação da integridade dos sistemas instalados na urna; à demonstração da votação; à visualização das informações de candidatas e candidatos e de eventos de log da urna; e à impressão do BU, Justificativa Eleitoral (RJE) e RDV.

(BRASIL, 2021d).

Nas audiências de geração de mídia e na de verificação da integridade/autenticidade dos sistemas Transportador e JE-Connect, as entidades fiscalizadoras podem verificar se os sistemas são autênticos, ou seja, se são aqueles que foram lacrados e assinados em audiência no TSE.

A verificação da autenticidade pode ser realizada com os programas fornecidos pelo TSE ou desenvolvido pela entidade fiscalizadora, desde que homologada pelo TSE previamente.

#### **4.2.5 Geração de Mídias**

Em momento anterior, na Audiência de Configuração das Urnas, é realizada a Audiência de Geração das Mídias, onde os cartórios eleitorais geram mídias necessárias aos trabalhos de configuração, de manutenção e de apuração de votos para a urna eletrônica.

Segundo a resolução, dispõe o art.80, §5º da Resolução TSE nº 23.673/2021, prevê que, com antecedência mínima, deverá ser publicado edital, convocando os partidos políticos, as federações de partidos, as coligações, o Ministério Público e a Ordem dos Advogados do Brasil para que acompanhem os trabalhos.

Na audiência de geração de mídias são formatados e configurados os cartões (*flash cards*) de carga, de votação e as mídias de resultado (*pen drives*), bem como, mídias de contingência.

Durante a audiência, as entidades fiscalizadoras poderão pedir a verificação dos sistemas eleitorais, em concordância com o que dispõe o art. 36 da Resolução TSE nº 23.673/2021:

Art. 36. Durante a Cerimônia de Geração de Mídias, prevista na Resolução de Atos Gerais do Processo Eleitoral, as entidades fiscalizadoras poderão verificar a integridade e autenticidade do Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica (Gedai-UE), Subsistema de Instalação e Segurança (SIS) e HotSwapFlash (HSF).  
(BRASIL, 2021d).

Finalizada a audiência de geração de mídias, é feita uma ata dos trabalhos, informando as ocorrências registradas e as versões dos sistemas utilizados. As mídias geradas são armazenadas em envelopes lacrados até o início da audiência de configuração das urnas.

#### **4.2.6 Configuração das Urnas**

A audiência de Configuração das Urnas Eletrônicas ocorre em audiência pública e sob a fiscalização dos fiscais partidários e coligações, de acordo com o previsto no §5º da Lei n. 9.504/97:

§ 5º A carga ou preparação das urnas eletrônicas será feita em sessão pública, com prévia convocação dos fiscais dos partidos e coligações para a assistirem e procederem aos atos de fiscalização, inclusive para verificarem se os programas carregados nas urnas são idênticos aos que foram lacrados na sessão referida no § 2º deste artigo, após o que as urnas serão lacradas.  
(BRASIL, 1997b).

Nessa audiência, as urnas são preparadas e lacradas fisicamente, quando a urna recebe a carga, ela gera uma “tabela de correspondência”, que é um “[...] instrumento de segurança do processo eleitoral que consiste na associação entre determinada seção e a urna preparada para votação especificamente nesta seção”, Art. 2º, XIV. (BRASIL, 2021d).

Vale destacar que a tabela de correspondência “[...] é um instrumento de segurança no processo eleitoral”. (BRASIL, 2010).

Pode-se dizer que a tabela de correspondência vincula uma urna específica a uma seção específica também. Vide:

[...] Cada urna tem uma identificação única com a seção que está sendo instalada e se pode verificar se a seção que chega para uma totalização provém exatamente de uma urna oficial, conferindo-se nessa tabela de correspondência que, inclusive, vai para o software de totalização. (BRASIL, 2015b, p. 18).

Conforme citado acima, não se pode substituir uma urna ou os programas nela instalados fora dos horários da audiência de configuração, sem que seja descoberto, já que a correspondência não será a mesma. O resultado da urna (BU), aquele que sai da urna ao final dos trabalhos da mesa receptora de votos possui gravado o código de tabela de correspondência, que, se não conferir com a correspondência esperada pelo TSE, o sistema de totalização acusará o erro e o arquivo com os resultados daquela urna não serão totalizados/apurados.

Na audiência de carga das urnas é realizada uma verificação por amostragem, de três a seis por cento das urnas por Zona Eleitoral. Essa verificação ocorre em consonância com o art. 37 e seguintes da Resolução TSE nº 23.673/2021:

Art. 37. Durante a Cerimônia de Preparação de Urnas, prevista na Resolução de Atos Gerais do Processo Eleitoral, as entidades fiscalizadoras poderão verificar a integridade e autenticidade dos sistemas eleitorais instalados em urnas eletrônicas.

§ 1º A verificação por amostragem será realizada em no mínimo 3% (três por cento) e no máximo de 6% (seis por centos) das urnas preparadas para cada zona eleitoral e ao menos uma urna por município, escolhidas pelos representantes das entidades fiscalizadoras, de forma aleatória, entre as urnas de votação e as de contingência.

§ 2º Os pedidos de verificação serão dirigidos à autoridade responsável pela preparação das urnas, que determinará imediatamente a separação das urnas indicadas e adotará as providências para a sua verificação.

§ 3º A verificação da integridade e autenticidade dos programas da urna eletrônica será realizada nos locais de preparação das urnas mediante:

- I - utilização do programa de verificação de autenticidade dos programas da urna (AVPART), desenvolvido pelo Tribunal Superior Eleitoral;
- II - utilização do programa de Verificação Pré/Pós-Eleição (VPP) da urna eletrônica, desenvolvido pelo TSE; e
- III - utilização de programas de verificação de integridade e autenticidade dos sistemas eleitorais, desenvolvidos pelas entidades fiscalizadoras.

§ 4º Qualquer cidadã ou cidadão presente à cerimônia poderá levantar dúvidas ou reportar eventual irregularidade observada, por escrito, ao juízo eleitoral ou autoridade competente sem, no entanto, dirigir-se diretamente às técnicas, aos técnicos, às servidoras e aos servidores da JE, durante o exercício das suas atividades.

§ 5º Na ocorrência de inconsistência em urna objeto da verificação por amostragem, a autoridade judiciária ampliará o percentual adotado nos termos do § 1º, até que não mais se encontre, nas urnas verificadas, nenhum tipo de incongruência. (BRASIL, 2021d).

Nessa verificação por amostragem, as urnas estão configuradas e são escolhidas/sorteadas, emitido o *hash* dos programas e verificação das assinaturas digitais. O *hash* pode ser conferido pelos interessados com o que está disponibilizado no site do TSE. Outras verificações pelas quais essas urnas passam são a conferência visual dos dados de candidatos(as) e partidos e a demonstração do processo de votação.

A demonstração do processo de votação, que é a principal verificação dessa audiência, consiste em forçar a votação na urna por meio do aplicativo VPP – Verificador Pré-eleição e Pós-eleição. Ativado o VPP, a urna ativará o modo de votação, apresentando a opção de impressão da zerésima<sup>12</sup>, imprime-se esse documento.

Em seguida, faz-se uma verificação na zerésima, para inspecionar se há votos ou não. Depois, realizam-se alguns votos na urna, anotando os votos em papel, após, finaliza-se a urna para que ela apresente o resultado (Boletim de Urna) e faz-se a conferência dos votos anotados e daqueles apresentados pela urna.

Segue a explicação do Secretário de TI do TSE sobre como ocorre a configuração das urnas e o teste de votação:

Isso tudo em audiência pública, na presença dos interessados, dos partidos políticos, Ordem dos Advogados e Ministério Público. Nesse momento em que **são inseridos os dados, ressaltado aqui, blindados, assinados digitalmente, pode-se verificar novamente essas assinaturas e, depois de carregadas nas urnas eletrônicas**, faz-se ainda um teste de caixa-preta. O que é esse teste de caixa-preta? **Faz-se uma votação simulada e se verifica se aquilo que está sendo digitado corresponde ao que está saindo no boletim de totalização da própria urna eletrônica**, antes, inclusive, da lacração dessas urnas. (BRASIL, 2015b, p. 16 – grifo nosso).

Depois das urnas passarem por mais esse teste, elas recebem uma nova carga e as mídias (*Flash* e *Mídia de resultado*) são regeradas ou substituídas por outras reservas e estando pronta para votação, elas recebem os lacres físicos.

Todas as urnas oficiais recebem um jogo de lacre físico numerado, sendo que todos os lacres da urna possuem a mesma numeração. Os lacres devem ser assinados pelo juiz e as demais pessoas constantes, vide: §1º da Resolução TSE nº 23.669/2021:

§ 1º Os lacres referidos neste artigo deverão ser assinados pela juíza ou pelo juiz eleitoral ou pela autoridade designada pelo TRE ou, no mínimo, por 2 (dois/duas) integrantes da comissão citada no art. 83 desta Resolução e, ainda, pelos(as) representantes do Ministério Público e da Ordem dos Advogados do Brasil e pelos(as) fiscais dos partidos políticos, das federações de partidos e das coligações presentes, vedado o uso de chancela. (BRASIL, 2021g).

Os lacres são afixados nas urnas eletrônicas de forma a impedir que elas sejam abertas ou que pessoas tenham acesso a compartimentos importantes, como as portas USB, *Mídia de Resultado* e *Flash de Votação*. Os lacres contam com uma funcionalidade que se descolados da urna acusam a violação.

---

<sup>12</sup> “Documento emitido em cada seção eleitoral indicando que não existe voto registrado. Este documento é emitido após o procedimento de inicialização da urna eletrônica, servindo para atestar que não há registro de voto para nenhum dos candidatos”. (IPRADE, 2018).

Figura 7 – Ilustração da Urna Eletrônica com lacres físicos.



Fonte: TRE (2021j).

Nessa audiência também são lacradas algumas Urnas de Lona, caso seja necessária a votação por cédulas.

Ao final da audiência, é lavrada uma ata com as ocorrências registradas e as versões dos sistemas utilizados e afixação de cópia no local da audiência.

A Resolução TSE n. 23.669/2021, que dispõe sobre os atos gerais do processo eleitoral para as Eleições 2022, estabelece, detalhadamente dos art. 78 a 98, os procedimentos das audiências de Geração e Preparação das urnas. (BRASIL, 2021g).

#### 4.3 PROCEDIMENTOS E VERIFICAÇÕES NO DIA DA ELEIÇÃO

Neste tópico, são apresentados os testes que são realizados no dia da eleição.

##### 4.3.1 Teste de Integridade (Votação Paralela)

A votação paralela criada pela Lei nº 10.408/2002, em seu art. 66, §, prevê:

§ 6º No dia da eleição, será realizada, por amostragem, auditoria de verificação do funcionamento das urnas eletrônicas, através de votação paralela, na presença dos fiscais dos partidos e coligações, nos moldes fixados em resolução do Tribunal Superior Eleitoral.  
(BRASIL, 2002).

O art. 2º da Resolução TSE nº 23.673 define o conceito de Teste de Integridade das Urnas Eletrônicas:

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução e de suas regulamentações, aplicam-se as seguintes definições:

[...]

XVI - Teste de Integridade das Urnas Eletrônicas: evento de auditoria de verificação de funcionamento das urnas eletrônicas em condições normais de uso, previsto no § 6º do art. 66 da Lei nº 9.504/1997; (BRASIL, 2021d).

Nas palavras do Secretário de TI do TSE, na votação paralela, na véspera do pleito, as urnas são sorteadas,

[...] são trazidas dos locais de votação, já estão prontas para serem usadas, e são colocadas num ambiente onde há câmeras e possibilidade de o público em geral acompanhar o procedimento. Faz-se ali uma votação ostensiva, mostram-se os números que vão ser digitados naquela urna, e ali, digitado no teclado, por meio de uma câmera é registrado, filmado, e no final se verifica se tudo aquilo que entrou correspondeu a tudo aquilo que foi apresentado, na totalização correspondeu aquilo que foi, efetivamente, digitado. Então, é um procedimento que é utilizado desde 2004, em todos os Estados. (BRASIL, 2015b, p. 16).

Os procedimentos que normatizam a realização da votação paralela estão atualmente regulamentados pela Resolução TSE n. 23.673/2021

*In verbis:*

Art. 53. Os tribunais regionais eleitorais realizarão, por amostragem, no dia da votação:

I - em ambiente controlado, o Teste de Integridade das Urnas Eletrônicas, nos termos do Capítulo V desta Resolução, em cada unidade da Federação, em local público e com expressiva circulação de pessoas, designado pelo TRE, no mesmo dia e horário da votação oficial, em ambos os turnos;

II - a verificação de autenticidade e integridade dos sistemas instalados nas urnas, nos termos do Capítulo VI desta Resolução, em cada unidade da Federação, nas seções eleitorais escolhidas ou sorteadas de acordo com o disposto na Seção III do presente capítulo.

(BRASIL, 2021d).

O art. 58 da Resolução TSE n. 23.673/2021 dispõe sobre o quantitativo de urnas eletrônicas que devem ser submetidas ao teste em cada unidade da federação. O critério fixado se dá pelo número de seções eleitorais: até quinze mil seções, devem ser auditadas vinte urnas eletrônicas, de quinze mil a trinta mil, devem ser auditadas vinte e sete urnas eletrônicas e, acima de trinta mil seções, devem ser auditadas trinta e três urnas. (BRASIL, 2021d).

Das urnas sorteadas, ao menos uma deve ser da Capital do estado e não pode ser sorteada mais de uma urna por Zona Eleitoral.

O ambiente dessa audiência deve ser em local aberto a qualquer pessoa interessada e a área será cercada por fitas, cavaletes ou outro material disponível que permita total visibilidade às pessoas interessadas, para acompanhamento e fiscalização dos trabalhos.

Os representantes partidários são convidados a preencher cédulas que serão utilizadas no dia da votação paralela. Na audiência que ocorre simultaneamente à votação oficial, nas seções eleitorais, os trabalhos iniciam às sete horas da manhã com a conferência dos lacres físicos, da tabela de correspondência e se a urna corresponde à seção sorteada, após imprime-se a zerésima para confirmar que a urna apresentada não possui votos registrados.

Às oito horas, a urna autoriza o início da votação, o digitador deve mostrar a cédula para a câmera e após procede-se a digitação dos votos na urna. Uma segunda pessoa registra esses votos em um computador. O processo se repete durante todo o dia. Ao final da votação, às dezessete horas, a urna eletrônica pode ser encerrada e verificado se o quantitativo de votos da urna corresponde com o quantitativo registrado no computador.

A audiência é filmada voto a voto, para que se possa ao final verificar erros de operador, caso haja divergência nos resultados da urna e do computador.

Essa audiência pode ser acompanhada por qualquer pessoa e fiscalizada pelas entidades fiscalizadoras, e os trabalhos são transmitidos pela página do TRE no YouTube.

#### 4.3.2 Registro Digital do Voto - RDV

O Registro Digital do Voto trata-se de um mecanismo criado em 2003, para substituir o voto impresso, em que a urna eletrônica registra e armazena cada voto de forma eletrônica, possibilitando a recontagem a qualquer tempo.

A Lei n. 9.504/1997 determina no §4º que a urna deve possuir mecanismo de registro digital do voto:

Art. 59. A votação e a totalização dos votos serão feitas por sistema eletrônico, podendo o Tribunal Superior Eleitoral autorizar, em caráter excepcional, a aplicação das regras fixadas nos arts. 83 a 89.

[...]

§ 4º A urna eletrônica disporá de recursos que, mediante assinatura digital, **permitam o registro digital de cada voto e a identificação da urna em que foi registrado**, resguardado o anonimato do eleitor.

§ 5º Caberá à Justiça Eleitoral definir a chave de segurança e a identificação da urna eletrônica de que trata o § 4º.

§ 6º Ao final da eleição, a urna eletrônica procederá à assinatura digital do arquivo de votos, com aplicação do registro de horário e do arquivo do boletim de urna, de maneira a impedir a substituição de votos e a alteração dos registros dos termos de início e término da votação. (BRASIL, 1997b – Grifo nosso).

O Art. 2º, inciso XI, da Resolução TSE n. 23.673/2021 conceitua o Registro Digital do Voto (RDV) como “[...] arquivo gerado pela urna eletrônica, no qual os votos são gravados separados, por cargo, e ordenados aleatoriamente”. (BRASIL, 2021d).

O registro do voto é, também, um mecanismo que possibilita auditoria, dá transparência e confiabilidade às eleições sem comprometer o sigilo do voto.

O registro digital do voto tem a finalidade de armazenar os votos do eleitor quando ele digita no teclado da urna,

[...] são armazenados numa tabela, na qual esses votos são gravados aleatoriamente. São assinados digitalmente pela urna eletrônica, garantindo o quê? A autoria desse arquivo e a sua integridade. Então, esse arquivo digital fica disponível inclusive para os partidos políticos, para que eles possam fazer uma totalização paralela, uma verificação de 100% das urnas eletrônicas. Esses dados ficam disponíveis e são grandes elementos para se verificar, se auditar. (BRASIL, 2015b, p. 19).

A urna eletrônica, ao registrar o voto, assina digitalmente e “[...] embaralha a ordem dos votos para desassociar a ordem de inserção e a ordem de armazenamento dos votos”. (FERRÃO *et al.*, 2019, p. 06).

Conforme determina a Resolução 23.673/2021 (art. 46, III), as entidades fiscalizadoras poderão solicitar os arquivos de Registro Digital do Voto. Os arquivos devem ser entregues em “[...] arquivo único por seção eleitoral, devendo estar intacto, no mesmo formato e leiaute em que foi gravado originalmente”. (parágrafo único do art. 46 da Resolução 23.673/2021). (BRASIL, 2021d).

O registro digital do voto é um importante instrumento para futuras auditorias das Eleições, pois substitui o registro físico do voto (cédula em papel) e garante o sigilo do voto.

### 4.3.3 Logs da Urna

O log da urna é o registro de histórico das operações realizadas nas urnas, como o registro de horário que a urna foi ligada, registro dos sistemas utilizados etc.

A urna eletrônica mantém um arquivo com o registro cronológico das principais operações realizadas pelo seu software – esse é o arquivo de log. Entre outras operações, ficam registrados, no arquivo de log, o início e o encerramento da votação, a emissão de relatórios, os aplicativos que foram executados, os ajustes de data e hora, a realização de procedimentos de contingência e os registros que auxiliam na avaliação da dinâmica do voto. O arquivo de log é mais um mecanismo de transparência e auditoria disponibilizado pela Justiça Eleitoral. A partir do log é possível analisar toda a história da urna eletrônica, desde a sua preparação até o encerramento da votação no 2º turno. Assim como o arquivo de RDV, o arquivo de log também é disponibilizado aos partidos políticos e coligações, para que estes façam sua própria análise dos eventos ocorridos na urna eletrônica. (MATO GROSSO, [202?]).

O log da urna é importante para auditorias, visto que é possível verificar se a urna foi ligada fora dos horários de audiência de configuração e antes do horário de votação, bem como identificar possíveis tentativas de alteração do sistema oficial de votação.

O log da urna eletrônica “[...] é uma espécie de caixa-preta, na qual se registram todos os eventos, desde o momento em que a urna é carregada, até o momento em que ela é encerrada, após a votação”. (BRASIL, 2015b, p. 20).

Sobre a preservação desses arquivos, dispõe o art. 83 da Resolução TSE n. 23.673/2021: “Art. 83. A JE preservará a integridade dos arquivos de log gerados durante o processo de envio, recebimento e processamento dos Bus”. (BRASIL, 2021d).

Assim, os dados devem ser preservados enquanto estiver sendo discutido procedimento administrativo ou processo judicial, impugnando ou auditando a votação.

#### 4.3.4 Teste de Autenticidade dos Sistemas Eleitorais

O teste de integridade dos sistemas eleitorais é realizado em algumas urnas do estado. A urna é sorteada no sábado (véspera da eleição), na mesma audiência de sorteio da votação paralela.

O teste é regulamentado pela Resolução TSE nº 23.673/2021, a partir do art. 75. O teste consiste na verificação, antes da impressão da zerésima pela urna, se os sistemas eleitorais presentes ali corresponderem aos assinados em audiência pelo TSE.

Sobre o procedimento, dispõe o art. 78 e 79 da Resolução supra referida:

Art. 78. Na seção eleitoral cuja urna eletrônica será auditada, o juízo eleitoral determinará a realização dos seguintes procedimentos, por pessoa ou pessoas por ele designadas, cuidando para que sejam realizados, necessariamente, antes da emissão da zerésima pela urna:

- I - exame do Comprovante de Carga, para verificar que se trata da urna da seção eleitoral escolhida ou sorteada;
- II - rompimento do lacre do compartimento da Mídia de Resultado;
- III - retirada da Mídia de Resultado nela inserida; e
- IV - **verificação das assinaturas e dos resumos digitais pelo programa do TSE ou pelo programa de verificação apresentado pela pessoa interessada, ou ambos.** [...]

Art. 79. Concluída a verificação da assinatura e a impressão do relatório para verificação da integridade dos sistemas, serão adotados os seguintes procedimentos:

- I - retirada das mídias de acionamento dos sistemas de verificação;
- II - reinserção da Mídia de Resultado da urna eletrônica, retirada no início da auditoria;
- III - lacração da tampa do compartimento da Mídia de Resultado com novo lacre, o qual será assinado pelo juízo eleitoral ou por pessoa por ele designada; e
- IV - lavratura da ata circunstanciada de encerramento dos trabalhos, assinada pelo juízo eleitoral ou pessoa por ele designada e pelas demais pessoas presentes.

Parágrafo único. A partir da lavratura da ata da auditoria, o juízo eleitoral determinará o início dos trabalhos de votação na seção eleitoral. (BRASIL, 2021d – grifo nosso).

As entidades fiscalizadoras podem fiscalizar e acompanhar essa vistoria e, inclusive, podem utilizar sistema próprio, desde que homologado pelo TSE.

Em harmonia com o previsto no §2º da Resolução regulamentadora, serão impressas três vias dos resumos digitais, sendo uma via anexada à ata dos trabalhos e às demais, ficando à disposição dos fiscais, para conferirem posteriormente com o que foi publicado no site da Justiça Eleitoral.

O teste de autenticidade dos sistemas eleitorais é importante para comprovação de que os sistemas eleitorais lacrados/assinados pelo TSE estão instalados nas urnas eletrônicas. Essa auditoria é por amostragem e totalmente aleatória, uma vez que, qualquer urna eletrônica, dentro do estado, pode ser sorteada, demonstrando que não existe urna com sistemas diferentes, ou seja, é o mesmo utilizado em todo o país.

#### **4.3.5 Zerésima**

A zerésima é um documento impresso pela urna eletrônica que comprova que não existem votos registrados na memória da urna eletrônica. A urna eletrônica só autoriza a impressão deste documento às 07h (sete horas) do dia da eleição, e somente autoriza o início da votação após a impressão da zerésima. Neste sentido, “[...] a impressão da zerésima é obrigatória pois serve para mostrar que a urna eletrônica ainda não possui votos registrados”. (FERRÃO *et al.*, 2019, p. 02).

Esse documento deve ser assinado pelo presidente da mesa receptora de votos, demais mesários e os fiscais presentes, caso desejarem. Em seguida, a zerésima deve ser acondicionada em envelope, para que ao final dos trabalhos seja encaminhada à Junta Eleitoral.

Sobre a impressão da zerésima, a Resolução TSE nº 23.669/2021 dispõe:

Art. 102. No dia marcado para a votação, às 7 horas, os(as) componentes da mesa receptora verificarão se estão em ordem, no lugar designado, o material entregue e a urna, bem como se estão presentes os(as) fiscais dos partidos políticos e das federações de partidos.

Parágrafo único. A eventual ausência de fiscais deverá ser consignada na Ata da Mesa Receptora, sem prejuízo do início dos trabalhos.

Art. 103. Concluídas as verificações do art. 102 desta Resolução, estando a mesa receptora composta, o(a) presidente emitirá o relatório "Zerésima" da urna, que será assinado por ela ou ele, pelas demais mesárias e mesários e pelos(as) fiscais dos partidos e das federações de partidos que o desejarem.

Parágrafo único. O relatório "Resumo da Zerésima", emitido em ato contínuo à Zerésima, será igualmente assinado pelo(a) presidente da mesa receptora e fiscais presentes, se assim o desejarem, e deverá ser afixada em local visível da seção eleitoral.

(BRASIL, 2021g).

A emissão da zerésima é a prova documental que a urna não recebeu votos antes do início dos trabalhos eleitorais. A impressão deve ocorrer na presença de fiscais e, caso não houver fiscais, deve ser registrado na ata da mesa receptora de votos a sua ausência.

#### 4.3.6 Impressão do BU na presença de fiscais

Da mesma forma que a zerésima, o Boletim de Urna (BU) deve ser impresso na presença dos fiscais, que poderão, inclusive, solicitar vias adicionais dos boletins.

O art. 2º da Resolução TSE n. 23.673/2021, define o conceito de Boletim de urna:

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução e de suas regulamentações, aplicam-se as seguintes definições:

[...]

III - Boletim de Urna (BU): documento digital ou impresso que contém os resultados de uma seção eleitoral apurados pela urna eletrônica; (BRASIL, 2021d).

A urna eletrônica imprime cinco vias do boletim de urna obrigatórias, devendo ser assinadas pelos mesários e pelos fiscais que desejarem. O presidente deve ficar com uma via do BU, para conferir com o que vai ser disponibilizado no site do TSE, confirmando que, o que estiver impresso pela urna corresponde àquilo que é de fato totalizado. Outra via deve ser afixada na entrada da seção eleitoral, outra disponibilizada ao representante da fiscalização partidária e encaminhar duas vias para a Junta Eleitoral. Os partidos políticos, coligações, imprensa ou Ministério Público podem solicitar a impressão de vias adicionais do BU, conforme determina o art. 107, XIV, da resolução TSE n. n. 23.669/2021 e do art. 68, §1º da Lei 9504/97.

Os Boletins de Urna possuem código Qrcode, o que facilita aos fiscais partidários, candidatos e eleitores terem acesso rápido e fácil aos resultados, em seus dispositivos móveis (celulares, *tablets* etc.), proporcionando transparência e publicidade dos resultados. O TSE disponibiliza aplicativos para a leitura das informações contidas no Boletim de Urna. Nesse sentido, dispõe o art. 179 da resolução TSE n. n. 23.669/2021:

Art. 179. A coincidência entre os votos constantes do boletim de urna emitido pela urna ao final da apuração e o seu correspondente disponível na internet, nos termos do art. 230 desta Resolução, poderá ser atestada mediante o boletim de urna impresso ou por meio do código de barras bidimensional (Código QR) nele contido.

Parágrafo único. O TSE disponibilizará aplicativo para dispositivos móveis para a leitura do código de barras bidimensional (Código QR), sem prejuízo da utilização de outros aplicativos desenvolvidos para esse fim (Lei nº 9.504/1997, art. 68). (BRASIL, 2021g).

O art. 178 da Resolução TSE nº 23.669/2021 (art. 68 da Lei nº 9.504/1997), relaciona quais informações deve conter nos Boletins de Urnas:

- I - a data da eleição;
  - II - a identificação do município, da zona eleitoral e da seção;
  - III - a data e o horário de encerramento da votação;
  - IV - o código de identificação da urna;
  - V - a quantidade de eleitoras ou eleitores aptos(as);
  - VI - a quantidade de eleitoras ou eleitores que compareceram;
  - VII - a votação individual de cada candidata e candidato;
  - VIII - os votos para cada legenda partidária;
  - IX - os votos nulos;
  - X - os votos em branco;
  - XI - a soma geral dos votos;
  - XII - a quantidade de eleitoras ou eleitores cuja habilitação para votar não ocorreu por reconhecimento biométrico; e
  - XIII - código de barras bidimensional (Código QR).
- Parágrafo único. O inciso XII deste artigo aplica-se apenas às seções com biometria. (BRASIL, 2021g).

O Boletim de Urna é o documento que, ao final da eleição, divulga o resultado de determinada Seção Eleitoral. O BU é importante para divulgação imediata e a conferência posterior, no site do TSE, verificando-se que os dados disponíveis no site são os mesmos da Seção.

#### **4.3.7 Transmissão de dados e divulgação em tempo real dos resultados**

A urna eletrônica grava o resultado de forma criptografada na mídia de resultado que é retirada da urna pelo Presidente de Mesa e encaminhada à Junta Eleitoral ou a um Posto, mais próximo, para transmissão, por meio de rede privativa, ao TSE para totalização.

O sistema de transmissão de dados é chamado de TRANSPORTADOR e, na véspera do pleito, o Juiz Eleitoral deve proceder à verificação da integridade e autenticidade dos sistemas Transportador e do JE-Connect, instalados nos microcomputadores, assim como determina o art. 43 da resolução 23.673/2021:

- Art. 43. Na antevéspera do dia das eleições, o juiz eleitoral realizará audiência destinada à verificação da integridade e autenticidade dos sistemas Transportador e JE-Connect, instalados nos microcomputadores.
- § 1º Até cinco dias antes do pleito, o juiz eleitoral designará horário e local para o procedimento.
- § 3º A fiscalização poderá ser feita por meio do programa de verificação fornecido pelo Tribunal Superior Eleitoral ou desenvolvido pela entidade fiscalizadora nos termos do art. 15 desta Resolução.
- Art. 44. Será lavrada ata circunstanciada da verificação, nos termos do art. 8º, a qual especificará:
- I - a identificação e versão dos sistemas verificados, com o resultado obtido;
  - II - a data, o local e o horário de início e término das atividades; e

III - o nome e a qualificação das pessoas presentes.  
(BRASIL, 2021d).

Esse sistema é oficializado, automaticamente, a partir das 12 horas do dia da eleição, após o primeiro acesso (art. 195, Resolução TSE n. 23.669/2021). (BRASIL, 2021g).

Carlos Roberto de Menezes, Coordenador de Infraestrutura do Tribunal Regional Eleitoral do Distrito Federal, afirma que:

[...] o sistema de transferência, assim como o nome diz, tem como única finalidade transferir os dados. Por mais que alguém tente algo, como roubar, interferir, ou fraudar, não terá sucesso. “O kit de transmissão só envia dados para cá (TRE). E só manda para as portas específicas. Como a pessoa vai saber quais são as portas? Se o programa transportador não encontrar a assinatura que é gerada na urna eletrônica, não irá ler a mídia. Ele apenas lê o arquivo que sai da urna e manda para o TRE, e não tem acesso a mais nada. Qualquer coisa diferente, um ponto que seja, não será lido. (DISTRITO FEDERAL, 2014).

Para a divulgação dos dados, de forma instantânea aos usuários, “o TSE faz parcerias com veículos de comunicação (Internet, rádio, TV, impresso) para divulgar as eleições e disponibiliza os *softwares* Divulga e DivWeb (divulga.tse.jus.br)”. (BRASIL, [201?]).

A divulgação dos dados, em tempo real, via internet, torna os trabalhos nas Zonas Eleitorais menos conturbados, em razão disso partidos, candidatos e eleitores podem acompanhar a totalização na tela de seus dispositivos móveis, no conforto de seus lares, comitês de campanha etc.

O ambiente dos Cartórios Eleitorais, com o uso de urnas eletrônicas, é bem diferente de quando a contagem dos votos era manual; não se tinha o resultado em tempo real, consequentemente, representantes partidários, candidatos, eleitores, emissoras de rádios e de TVs aglomeravam-se para ter em primeira mão os resultados da totalização ou ler os BUs afixados em mural.

A divulgação instantânea traz segurança e tranquilidade aos partidos e aos candidatos porque acaba com a ansiedade de esperar dias ou muitas horas, para se ter a contabilização dos resultados das urnas.

#### 4.4 AUDITORIAS/VERIFICAÇÃO PÓS-ELEIÇÃO

Após as Eleições, os partidos e entidades fiscalizadoras podem solicitar à Justiça Eleitoral, até cem dias após a data do pleito, o acesso aos dados coletados, como log de urnas e

sistemas eleitorais, registro digital do voto – RDV, boletins de urna etc., devendo ser entregue em, no máximo, cinco dias, condizente com o que dispõe a Resolução TSE nº 23.673/2021:

Art. 45. Após a conclusão dos trabalhos de preparação das urnas eletrônicas, as entidades fiscalizadoras poderão solicitar:

I - os arquivos de log do Gerenciador de Dados, Aplicativos e Interface com a Urna Eletrônica (Gedai-UE); e

II - os arquivos de dados alimentadores do Sistema de Gerenciamento da Totalização, referentes a pessoas candidatas, partidos políticos, coligações, federações, municípios, zonas e seções.

Art. 46. Após a conclusão dos trabalhos de totalização, as entidades fiscalizadoras poderão solicitar:

I - arquivos de log do Transportador, do Receptor de Arquivos de Urna e do banco de dados da totalização;

II - arquivos de imagens dos Boletins de Urnas (BUs);

III - arquivos de Registro Digital do Voto (RDV);

IV - arquivos de log das urnas;

V - relatório de BUs que estiveram em pendência, sua motivação e respectiva decisão;

VI - relatório de urnas substituídas;

VII - arquivos de dados de votação por seção; e

VIII - relatório com dados sobre o comparecimento e a abstenção em cada seção eleitoral.

Parágrafo único. O Registro Digital do Voto será fornecido em arquivo único por seção eleitoral, devendo estar intacto, no mesmo formato e leiaute em que foi gravado originalmente.

[...]

Art. 48. Os arquivos de dados previstos nesta seção, solicitados à JE para fins de auditoria com a necessidade de preservação da cadeia de custódia, poderão ser solicitados em até 100 (cem) dias, contados a partir do dia do primeiro turno das eleições, devendo ser preservados pela zona eleitoral em igual prazo.

[...]

Art. 49. A entrega dos arquivos e dos relatórios solicitados será atendida, pela autoridade à qual foi destinada a solicitação, em até 5 (cinco) dias úteis.

(BRASIL, 2021d).

O art. 51 da Resolução supramencionada estabelece que as verificações extraordinárias podem ser solicitadas após o pleito, desde que a entidade fiscalizadora apresente indícios e circunstâncias que as justifique, sob pena de indeferimento liminar. O pedido deve conter o plano de trabalho informando, no mínimo, as verificações pretendidas, como serão aferidas e os objetivos a serem alcançados. (BRASIL, 2021d).

Essa verificação pode ser feita mediante o espelhamento dos sistemas, preservando os arquivos originais intactos, nos termos do art. 52 da Resolução TSE nº 23.673/2021:

I - sistemas instalados nos microcomputadores, aplicando-se, no que couber, o disposto nas Seções II e V deste capítulo;

II - sistemas instalados nas urnas eletrônicas, aplicando-se, no que couber, o disposto na Seção III deste capítulo, adicionadas a exibição de logs da urna eletrônica e a reimpressão do boletim de urna, por meio do sistema de Verificação Pré/Pós-Eleição (VPP);

III - sistemas instalados nos equipamentos servidores do TSE, aplicando-se, no que couber, o disposto na Seção IV deste capítulo.

Parágrafo único. As verificações previstas neste artigo serão realizadas mediante o espelhamento dos sistemas, preservando-se os originais intactos. (BRASIL, 2021d).

A Resolução TSE nº 23.669/2021, no art. 240, estabelece que “[...] encerrada a apuração, as urnas de votação e as mídias de carga deverão permanecer lacradas até o dia 10 de janeiro de 2023”. (BRASIL, 2021g). Após esse período poderão ser removidos os lacres da urna e formatadas as mídias.

Como bem demonstrado, existem mecanismos de auditoria após a apuração dos resultados, podendo os partidos políticos e entidades fiscalizadoras apontar os indícios e circunstâncias que justifiquem a realização de inspeção extraordinária.

#### 4.5 SEGURANÇA DA VOTAÇÃO ELETRÔNICA BRASILEIRA

Todos os procedimentos de auditoria e os mecanismos de segurança apontados neste Capítulo conferem segurança e transparência ao sistema de votação eletrônico. Sendo que todos os procedimentos podem ser acompanhados e fiscalizados por partidos políticos e pelas demais entidades fiscalizadoras.

Nos termos dos arts. 13 e 14 da Resolução TSE nº 23.673/2021, o TSE elaborará programa que verificará a integridade dos sistemas eleitorais por meio de cálculo de resumo digital (*hash*). Segundo o art. 15 da mesma Resolução, poderão as entidades fiscalizadoras “[...] desenvolver programas próprios de verificação, devendo, até 90 (noventa) dias antes da realização do primeiro turno das eleições, apresentar, para homologação”. (BRASIL, 2021d).

Uma dúvida frequente sobre o sistema eletrônico de votação: se um computador pode ser contaminado, urna eletrônica também pode. Seguem algumas explicações a respeito disso:

[...] a urna eletrônica tem o que nós chamamos de cadeia de confiança baseada em hardware. Então, ela tem um chip, um dispositivo eletrônico que é chamado de hardware de confiança. Esse hardware de confiança detém chaves que fazem a verificação de tudo o que vai rodar na urna. Verifica-se se é o software oficial e se o software está íntegro. Então, ele é o primeiro elemento que entra em operação, inclusive, antes do BIOS. Então, ele entra em operação e, automaticamente, verifica se o BIOS está o.k., se está íntegro, se não está contaminado, se é o mesmo BIOS que foi realmente reconhecido, analisado e assinado pelo Tribunal Superior Eleitoral. Se o BIOS estiver o.k., ele passa o comando para o BIOS, que verifica, antes de carregar, o loader, que é a próxima camada. Se essa camada estiver íntegra, se estiver com a mesma assinatura da Justiça Eleitoral, ela passa o comando para o loader, que verifica antes do sistema operacional se ele está íntegro, se ele está assinado. Ou seja, é uma sequência de verificações que elimina a possibilidade de um software não oficial, de um software adulterado, funcionar na urna eletrônica. Essa é a grande diferença. Se a urna está funcionando em qualquer recanto do País, em quaisquer das 451 mil seções eleitorais, significa que ele passou por todo esse processo de verificação e que ele é realmente íntegro”. (BRASIL, 2015b, p. 20).

O Secretário de Tecnologia da Informação do Tribunal Superior Eleitoral, em depoimento à CPI de Crimes Cibernéticos, com tema sobre a possibilidade da prática de crimes cibernéticos relacionados à urna eletrônica, fez a seguinte análise das inúmeras barreiras de segurança:

A análise que nós fazemos é bastante simples: se nós pegarmos um lápis, nós conseguimos quebrar o lápis com facilidade. Então, se nós pegarmos um lápis, quebra-se o lápis com facilidade. Agora, se nós juntarmos dez lápis conjuntamente, temos grande dificuldade de quebrá-los. O processo eleitoral brasileiro não está baseado num dispositivo só de segurança. São vários mecanismos encadeados que tornam a fraude inviável, evidenciada nesses 20 anos de utilização. (BRASIL, 2015b, p. 21).

A participação dos partidos e candidatos nas audiências de auditoria dos sistemas eleitorais é fundamental para garantir a sua transparência e a sua melhoria, nesse sentido, o relatório de “Avaliação do Sistema Informatizado de Eleições (Urna Eletrônica)” da Unicamp de maio de 2002 aponta que:

A confiabilidade do processo eleitoral depende crucialmente do controle sobre todas as etapas de sua condução, que deve ser exercida pela sociedade por meio dos partidos políticos, dos fiscais, dos mesários, dos juízes eleitorais e dos próprios eleitores. Algumas das recomendações acima só terão seus objetivos totalmente atendidos se houver a efetiva fiscalização e acompanhamento por seus representantes aptos a fazê-lo. (UNICAMP, 2002, p. 46).

Sobre a segurança da urna eletrônica, o engenheiro do INPE Paulo Nakaya, um dos responsáveis técnicos pelo projeto da urna eletrônica, afirmou, em 1996, que “[...] eu durmo sossegado, porque sei que, embora não haja algo no mundo à prova de falhas, é quase impossível para alguém fraudar este processo. [...] Eu diria que a possibilidade de fraude é uma em um milhão”. (FLORES, 1996, *apud* RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 56).

Em face ao exposto neste capítulo, verificou-se uma vasta quantidade de mecanismos tecnológicos e de auditorias possíveis sobre os sistemas eleitorais que integram a urna eletrônica, podendo ser acompanhados por partidos e entidades fiscalizadoras. Finalizado este capítulo, segue a conclusão desta monografia.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo geral analisar se o sistema de votação eletrônico brasileiro é seguro. Para alcançar esse objetivo proposto, foi utilizada a pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa. Em relação aos procedimentos de coleta de dados, esta pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e documental.

Esta pesquisa se baseou em livros que versavam sobre urnas eletrônicas, implicando: tecnologias de segurança, procedimentos e normas de auditorias, Direito Constitucional, Direito Eleitoral, constituições anteriores a de 1988, legislação etc.

No que diz respeito aos objetivos específicos:

a) descrever a evolução histórica das eleições brasileiras, verificou-se que as eleições no Brasil são realizadas desde o início de sua colonização, tendo como primeiro registro a eleição para a escolha do Conselho Municipal da Vila de São Vicente/SP, em 1532.

Para as eleições nessa época, eram utilizadas as regras eleitorais de Portugal (ordenações do reino) e foram dessa forma até 1812. Os eleitores, no período colonial, eram formados por homens livres, maiores de 25 anos, se fossem casados ou militares poderiam votar a partir dos 21 anos. Nessa época, ainda que os analfabetos pudessem votar, homens bons (os nobres) poderiam receber votos, ou seja, ser candidato.

A primeira lei eleitoral brasileira foi em 1822, com a Decisão nº 57, de 19 de junho de 1822, ordenada que só poderiam votar os homens probos e honrados. Apenas a alteração de terminologia de “homem bom” para “probo e honrado”, ficando com direito ao voto somente a elite da sociedade da época. Muitas outras leis foram editadas a partir dessa Decisão para regulamentar as eleições.

Dentre as leis eleitorais brasileiras, pode-se considerar a Lei nº 21.076, de 24 de fevereiro de 1932, como principal que consagrou o direito da mulher ao voto e à criação da Justiça Eleitoral. Entretanto, o analfabeto continuava excluído de seu direito. Só em 15 de maio de 1985, com a Emenda Constitucional nº 25, que recupera o direito ao voto. Outra normativa que merece destaque é a Constituição de 1988, que autorizou o voto aos maiores de 16 e menores de 18 anos e aos analfabetos, de forma facultativa.

b) identificar a legislação referente ao voto eletrônico, foi visto que, há uma vasta compilação de regras, tanto de diretrizes gerais como Resoluções do TSE que regulamentam as leis de forma minuciosa.

Dentre as leis que regulamentam o voto eletrônico, pode-se destacar as seguintes:

Lei 4.737/1965 institui o Código Eleitoral; Lei 6.996/1982 versa sobre a utilização de processamento eletrônico de dados, nos serviços eleitorais e dá outras providências;

Lei 9.504/1997 estabelece normas para as eleições.

Quanto às Resoluções: A Resolução TSE nº 23.444/2015 dispõe sobre a realização periódica do Teste Público de Segurança (TPS), nos sistemas eleitorais que especifica; a Resolução TSE nº 23.669/2021 dispõe sobre os atos gerais do processo eleitoral para as Eleições de 2022; a Resolução TSE nº 23.673/2021 trata dos procedimentos de fiscalização e auditoria do sistema eletrônico de votação.

É de conhecimento que, desde o início da colonização brasileira, sempre houve lutas para que se estabeleçam os princípios fundamentais, que somente foram garantidos com a Constituição Federal de 1988. Conseqüentemente, as leis e resoluções supracitadas vêm normatizar os princípios eleitorais, para a consolidação do Estado Democrático de Direito.

c) pesquisar sobre o uso da urna eletrônica, tipos, vulnerabilidades e relação entre urna (*software*), serventuários da Justiça Eleitoral e mesários eleitorais, pôde-se verificar:

1. A primeira máquina de votar no Brasil, foi descrita no Código Eleitoral de 1932, porém, o uso efetivo ocorreu tão-somente em 1996. A tecnologia da urna eletrônica somente foi utilizada 100% em todo Brasil, no ano 2000.

Não é uma exclusividade do Brasil as urnas eletrônicas, outros países também utilizam essa tecnologia em suas Eleições, como Suíça, Canadá, Austrália, Estados Unidos (em alguns estados), México, Peru, Venezuela, Japão, Coréia do Sul e Índia etc.

Os tipos de urnas eletrônicas são classificados em gerações, há, portanto, três gerações. A primeira geração registra os votos somente em meio eletrônico (utilizada no Brasil); as de segunda geração gravam o resultado em meio eletrônico e em meio físico (papel); e a de terceira geração conta com os mecanismos de conferência de ponta a ponta, é possível ao eleitor verificar se seu voto integra a contabilidade final da eleição.

As urnas eletrônicas não são infalíveis, são passíveis de erro, cabendo aos programadores a correta configuração/programação. É fundamental que as entidades fiscalizadoras, de fato, compareçam aos testes, às audiências e fiscalizem todas as fases da preparação das urnas. Para descobrir falhas e erros, o TSE promove um evento para que especialistas na área de tecnologia descubram e apontem erros, destarte, eles devem ser corrigidos antes do pleito.

2. As eleições brasileiras possuem um custo elevado. As urnas são trocadas de tempos em tempos, pois ficam obsoletas, no ano de 2020, o TSE reservou R\$ 311 milhões para aquisição de novas urnas em 2021. O valor unitário pago por urna foi de 985,50 dólares. Além

da compra de novas urnas, há a manutenção que são feitas nas que ainda podem ser utilizadas, gerando um custo mensal aproximado de R\$ 5,22 por urna.

3. A Justiça Eleitoral é uma instituição que possui magistrados, servidores de carreira e servidores requisitados. Os magistrados exercem a função de forma rotativa, de dois em dois anos, o que renova a instituição. Os servidores não podem exercer atividades político-partidárias, o que torna o quadro, de certa forma, imparcial, no trato com os partidos e candidatos. O quadro de servidores das Zonas Eleitorais ainda não é suficiente para as tarefas, sendo necessária a requisição de servidores de outros órgãos. Esses servidores também não podem ser filiados a partidos e devem ser concursados.

Os mesários são de grande importância para as Eleições e a Democracia, justamente porque instrumentalizam e tornam o voto possível. Os mesários exercem um *mínus* público, de forma gratuita, recebendo como compensação dias de folga ao seu trabalho, caso seja empregado.

Faz-se importante definir o que é um código-fonte de um *software*, trata-se de “[...] um conjunto de arquivos de texto, contendo todas as instruções que devem ser executadas, expressas de forma ordenada numa linguagem de programação”.

4. Como todos os sistemas eletrônicos, as urnas eletrônicas também necessitam de um *software* para o seu funcionamento. O *software* utilizado pelo TSE é livre, isso garante a abertura do código fonte, que é um conjunto de instruções, em linguagem de programação, que instrui o computador/a urna a executar determinados comandos. O *software* também recebe a assinatura eletrônica do TSE, para evitar alterações mal-intencionadas. Os sistemas são enviados às Zonas Eleitorais e aos TREs lacrados. Não há possibilidade alguma de servidores fazer qualquer alteração nesses sistemas.

d) examinar os processos de segurança da urna eletrônica bem como os procedimentos de auditoria do voto eletrônico, foi possível identificar vários mecanismos de segurança presentes nas urnas eletrônicas, como a assinatura eletrônica dos sistemas eleitorais, que ocorrem em audiência pública no TSE, o que impossibilita a modificação desses sistemas, posteriormente, por qualquer pessoa.

Outros mecanismos de segurança são: o registro do log da urna que deixa documentado todos os procedimentos realizados na urna eletrônica, da inicialização ao encerramento; a geração de mídias e a configuração das urnas, em cerimônia aberta a todos os interessados. A tabela de correspondência confere autenticidade à urna, em razão de que não existe outra urna com a mesma correspondência. Caso a correspondência não seja a esperada pelo TSE, o

resultado dessa urna não será lido. Ainda há o registro digital do voto – RDV que além de registrar, também armazena cada voto, individualmente.

A principal auditoria é o Teste de Integridade (votação paralela). Trata-se de uma votação simulada no dia do pleito em urna oficial, preparada e lacrada para a Eleição. Este teste demonstra que o sistema registra exatamente os votos que são digitados. Desde sua implementação, nenhuma divergência foi apontada, sendo que, esse procedimento é realizado simultaneamente em 27 TREs, em cada eleição.

Frente ao exposto, retoma-se o problema da pesquisa: O sistema de votação eletrônico brasileiro é seguro?

A partir dos dados analisados, afirma-se que o sistema de votação brasileiro é seguro, dado que conta com vários mecanismos de segurança e de auditoria. Cada mecanismo de constituição da urna e auditoria mostram-se importantes, para que, ao final, o sistema seja considerado seguro e confiável.

O sistema eleitoral legitima várias entidades servirem de fiscais e confere acesso ao processo de votação eletrônica. Dentre essas entidades, considera-se como principal interessado os Partidos Políticos. A fiscalização pode ocorrer desde o desenvolvimento do *software* (código fonte) da urna até a apuração dos votos, podendo, ainda, após as eleições, solicitar auditorias extraordinárias, contanto que apresentem indícios que as justifiquem.

Pelo exposto alhures, conclui-se que a urna eletrônica possui segurança suficiente que assegura a confiabilidade do sistema eleitoral brasileiro, garantindo os princípios constitucionais do voto direto, secreto e universal, solidificando as leis e normativas eleitorais.

Destaca-se, ainda, como limitação desta pesquisa a falta de uma literatura mais específica que trate deste tema, ou melhor, da segurança das urnas eletrônicas.

Como contribuição à melhoria dos procedimentos para a Justiça Eleitoral, sugere-se que os partidos e candidatos participassem ativamente, fiscalizando as audiências públicas. Nesses atos, caso constatada alguma irregularidade, levantar a questão para constar em ata e, assim, ser analisada pela Justiça Eleitoral. A contestação após as Eleições, considera-se que, com certeza, não é a melhor alternativa.

Por conseguinte, a sugestão para novos trabalhos na área, é uma pesquisa de campo, junto a representantes de partidos políticos e candidatos, com a finalidade de identificar os motivos pelos quais não participam e acompanham o trabalho da Justiça Eleitoral nas audiências públicas.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Alvina Gonçalves. **A história do direito ao voto no Brasil**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito). Faculdade de Direito Professor Jacy de Assis, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22181>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. **Decisão nº 57, de 19 de junho de 1822**. Instruções, a que se refere o Real Decreto de 3 de junho do corrente ano que manda convocar uma Assembleia Geral Constituinte e Legislativa para o Reino do Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1822. Disponível em: <http://www.ibrade.org/wp-content/uploads/2018/03/Decis%C3%A3o-n%C2%BA-57-de-19-de-junho-de-1822.compressed.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2022.

BRASIL. [Constituição (1824)] **Constituição Política do Império do Brazil**. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1924. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao24.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm). Acesso em: 14 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 842, de 19 de setembro de 1855**. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1855. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-842-19-setembro-1855-558297-publicacaooriginal-79444-pl.html> Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 1.082, de 18 de agosto de 1860**. Rio de Janeiro, RJ, Presidência da República, 1860. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1082-18-agosto-1860-554666-norma-pl.html> Acesso em: 20 out. 2021.

BRASIL. **Lei Saraiva. Decreto nº 3.029/1881, de 09 de janeiro de 1881**. Reforma a legislação eleitoral. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1881. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-3029-9-janeiro-1881-546079-publicacaooriginal-59786-pl.html>. Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 511, de 23 de Junho de 1890**. (Regulamento Alvim). Manda observar o regulamento para a eleição do primeiro Congresso Nacional. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1890. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-511-23-junho-1890-518227-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. [Constituição (1891)] **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1891. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao91.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm). Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 3.139, de 2 de agosto de 1916**. Prescreve o modo por que deve ser feito o alistamento eleitoral e dá outras providencias. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1916. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1910-1919/lei-3139-2-agosto-1916-574077-republicacao-97309-pl.html>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 21.076, de 24 de fevereiro de 1932.** Decreta o Código Eleitoral. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1932. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21076-24-fevereiro-1932-507583-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. [Constituição (1934)]. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil.** Rio de Janeiro, Presidência da República, 1934. Nós, os representantes do povo brasileiro, pondo a nossa confiança em Deus, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para organizar um regime democrático, que assegure à Nação a unidade, a liberdade, a justiça e o bem-estar social e econômico, decretamos e promulgamos a seguinte. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm). Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei nº 7.586, de 28 de maio de 1945.** Regula, em todo o país, o alistamento eleitoral e as eleições a que se refere o art. 4º da Lei Constitucional nº 9, de 28 de fevereiro de 1945. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1945. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1937-1946/del7586.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del7586.htm). Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. [Constituição (1946)]. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil.** Rio de Janeiro, Presidência da República, 1946. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao46.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm). Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 2.582, de 30 de Agosto de 1955.** Institui a Cédula Única de votação. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1955. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/l2582.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l2582.htm). Acesso em: 01 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965.** [Código Eleitoral]. Institui o Código Eleitoral. Brasília, DF: Presidência da República, 1965. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4737compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4737compilado.htm) . Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.996, de 07 de junho de 1982.** Dispõe sobre a utilização de processamento eletrônico de dados nos serviços eleitorais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1982. [1982a]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1980-1988/l6996.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/l6996.htm) . Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.999, de 07 de junho de 1982.** Dispõe sobre a requisição de servidores públicos pela Justiça Eleitoral e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1982. [1982b]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6999.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6999.htm). Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE n. 12.547, de 28 de fevereiro de 1986.** Define os procedimentos necessários para o cadastramento eleitoral. Brasília: DF, STF, 1986. Disponível em: <http://www.tse.jus.br/legislacao-tse/res/1986/RES125471986.htm>. Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) . Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. **Lei complementar nº 64, de 18 de maio de 1990**. Estabelece, de acordo com o art. 14, § 9º da Constituição Federal, casos de inelegibilidade, prazos de cessação, e determina outras providências. DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp64.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp64.htm). Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 4, de 14 de setembro de 1993**. Dá nova redação ao art. 16 da Constituição Federal. Brasília, DF: Congresso Nacional 1993. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/1993/emendaconstitucional-4-14-setembro-1993-366933-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 5, de 7 de junho de 1994**. Altera o art. 82 da Constituição Federal. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1994. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/ecr/ecr5.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/ecr/ecr5.htm). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 16, de 04 junho de 1997**. Dá nova redação ao § 5º do art. 14, ao caput do art. 28, ao inciso II do art. 29, ao caput do art. 77 e ao art. 82 da Constituição Federal. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. [1997a]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc16.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc16.htm). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997**. Estabelece normas para as eleições. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. [1997b]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19504.htm). Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.408 de 10 de janeiro de 2002**. Altera a Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997, que estabelece normas para as eleições, para ampliar a segurança e a fiscalização do voto eletrônico. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110408.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110408.htm). Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.842, de 20 de fevereiro de 2004**. Cria e transforma cargos e funções nos Quadros de Pessoal dos Tribunais Regionais Eleitorais, destinados às Zonas Eleitorais. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.842.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.842.htm). Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 22.685**. Estabelece normas para cessão de urnas e sistema de votação específico, por empréstimo, em eleições parametrizadas. Relator Min. CAPUTO BASTOS, 13 de dezembro de 2007. [2007a]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/normas-editadas-pelo-tse/resolucao-nb0-22.685-de-13-de-dezembro-de-2007-brasilia-2013-df>. Acesso em: 11 abr. 2022.

BRASIL. SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados. Notícias. **Urnas eletrônicas terão sistema operacional Linux para as próximas eleições**. Brasília: DF, 2007. [2007b]. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-antigas/urnas-eletronicas-terao-sistema-operacional-linux-para-as-proximas-eleicoes#:~:text=Segundo%20a%20Secretaria%2C%20as%20vantagens,geral%20e%20pode%20ser%20auditado>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **O sistema eleitoral brasileiro**. Brasília, DF: TSE, 2009. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/hotsites/catalogo-publicacoes/pdf/o-sistema-eleitoral-brasileiro-2-ed.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Tabela de correspondência esperada**. Brasília, DF: TSE, 2010. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/eleicoes/eleicoes-anteriores/eleicoes-2010/candidaturas-votacao-e-resultados/tabela-de-correspondencia-esperada>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Divulgação de resultados. **Divulgação dos resultados das eleições**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, [201?]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/eleicoes/processo-eleitoral-brasileiro/divulgacao-de-resultados>. Acesso em: 15 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Eleições no Brasil: uma história de 500 anos**. (Colab.) CAJADO, Ane Ferrari Ramos; DORNELLES, Thiago; PEREIRA, Amanda Camylla. Brasília, DF: Tribunal Superior Eleitoral, 2014. Disponível em: [https://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/bitstream/handle/bdtse/704/2014\\_cajado\\_eleicoes\\_brasil\\_historia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/bitstream/handle/bdtse/704/2014_cajado_eleicoes_brasil_historia.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 23.444**. Dispõe sobre a realização periódica do Teste Público de Segurança (TPS) nos sistemas eleitorais que especifica, Relator Min. DIAS TOFFOLI, 30 de abril de 2015. [2015a]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/normas-editadas-pelo-tse/resolucao-no-23-444-de-30-de-abril-de-2015-2013-brasilia-2013-df>. Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. DETAQ. CPI - **Crimes Cibernéticos. Nº 2282/15**. Debate sobre a possibilidade da prática de crimes cibernéticos relacionados à urna eletrônica do Tribunal Superior Eleitoral. Redação final: 03/11/2015. Brasília: DF, Câmara dos Deputados, 2015. [2015b]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/parlamentar-de-inquerito/55a-legislatura/cpi-crimes-ciberneticos/documentos/notas-taquigraficas/nt031115-crc-sem-revisao>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 23.508, de 14/2/2017**. Dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Colaborativo de Software da Justiça Eleitoral. Relator Min. Gilmar Ferreira Mendes, de 14 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2017/resolucao-no-23-508-de-14-de-fevereiro-de-2017>. Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Portaria TSE nº 784, de 20/10/2017**. Dispõe sobre a Política de Gestão de Riscos do Tribunal Superior Eleitoral. Min. Gilmar Ferreira Mendes, de 20 de outubro de 2017. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/prt/2017/portaria-no-784-de-20-de-outubro-de-2017>. Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Esclarecimentos**: Sobre informações falsas veiculadas nas eleições de 2018. Eleições 2018. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 22 de outubro de 2018. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/hotsites/esclarecimentos-informacoes-falsas-eleicoes-2018/somente-3-paises-utilizam-urnas-eletronicas.html>. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 23.603**. Dispõe sobre os procedimentos de fiscalização e auditoria do sistema eletrônico de votação, Relator Min. Luís Roberto Barroso, 12 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2019/resolucao-no-23-603-de-12-de-dezembro-de-2019> . Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Ecossistema da urna**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, [202?]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/eleicoes/processo-eleitoral-brasileiro/logistica-e-preparacao/ecossistema-da-urna>. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Comunicação/notícias. **Eleições 2020: custo do pleito deve girar em torno de R\$ 647 milhões**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 07 de outubro de 2020. [2020a]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2020/Outubro/eleicoes-2020-custo-do-pleito-deve-girar-em-torno-de-r-647-milhoes>. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL. Agência Câmara de Notícias. Câmara dos Deputados. **TSE contabiliza 3,3 mil urnas com defeito, de um total de 400 mil**. Brasília: DF, Câmara dos Deputados, 15 de novembro de 2020. [2020b]. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/707746-tse-contabiliza-33-mil-urnas-com-defeito-de-um-total-de-400-mil/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Estatísticas Eleitorais**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 2020. [2020c]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/eleicoes/estatisticas/estatisticas-eleitorais>. Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **TSE/Depósito de Urnas**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral. [2021?]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/o-tse/cultura-e-historia/o-tse/sede-atual/videos-nova-sede/deposito-de-urnas>. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 23.644**. Dispõe sobre a Política de Segurança da Informação (PSI) no âmbito da Justiça Eleitoral. Relator: Min. Luís Roberto Barroso, de 1º de julho de 2021. [2021a]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2021/resolucao-no-23-644-de-1o-de-julho-de-2021> . Acesso em: 27 set. 2021.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Comunicação/Notícias. **Eleições pelo Mundo: Índia usa urnas eletrônicas nas maiores eleições do mundo**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 20 de outubro de 2021. [2021b]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Outubro/eleicoes-pelo-mundo-india-usa-urnas-eletronicas-nas-maiores-eleicoes-do-mundo>. Acesso em: 24 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório de Auditoria**. Sumário: Relatório de Auditoria Integrada. Avaliação da Sistemática de Votação Eletrônica. Primeira Etapa. Procedimentos de Auditoria Executados em todas as fases do Processo Eleitoral. Riscos Potenciais da Adoção de Mecanismo de Voto Impresso. Fragilidade da Sistemática de Voto Impresso. Recomendações ao TSE. Ciência ao Congresso Nacional. TCU, 20 de outubro de 2021. [2021c]. Disponível em: [https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/arquivos/relatorio-do-tcu-sobre-seguranca-da-urna-eletronica-em-20-10-2021/rybena\\_pdf?file=https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/arquivos/relatorio-do-tcu](https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/arquivos/relatorio-do-tcu-sobre-seguranca-da-urna-eletronica-em-20-10-2021/rybena_pdf?file=https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/arquivos/relatorio-do-tcu)

sobre-seguranca-da-urna-eletronica-em-20-10-2021/at\_download/file. Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 23.673**. Dispõe sobre os procedimentos de fiscalização e auditoria do sistema eletrônico de votação. Relator: Min. Edson Fachin, 14 de dezembro de 2021. [2021d]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2021/resolucao-no-23-673-14-de-dezembro-de-2021>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Comunicação/Notícias. **Urna eletrônica: mais avançada, nova máquina terá custo de conservação muito menor**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 21 de dezembro de 2021. [2021e]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Dezembro/urna-eletronica-mais-avancada-nova-maquina-tera-custo-de-conservacao-muito-menor>. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Comunicação/Notícias. **Urna Eletrônica: a cada ano, equipamento acompanha a evolução tecnológica**. Comunicação/Notícias. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 16/12/2021. [2021f]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Dezembro/urna-eletronica-a-cada-ano-equipamento-acompanha-a-evolucao-tecnologica>. Acesso em: 01 mar. 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Resolução TSE nº 23.669**. Dispõe sobre os atos gerais do processo eleitoral para as Eleições 2022, Relator Min. EDSON FACHIN, 14 de dezembro de 2021. [2021g]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/legislacao/compilada/res/2021/resolucao-no-23-669-de-14-de-dezembro-de-2021>. Acesso em: 15 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Código-fonte: você sabe o que é?** Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, 06/10/2021. [2021h]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Outubro/codigo-fonte-voce-sabe-o-que-e>. Acesso em: 01 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Comunicação/notícias. **Assinatura digital e sistemas lacrados: garantia de integridade do voto**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, julho de 2021. [2021i]. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Julho/assinatura-digital-e-sistemas-lacrados-garantia-de-integridade-do-voto>. Acesso em: 01 maio 2022.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Imprensa/notícias. **Lacres de segurança garantem a inviolabilidade das urnas eletrônicas**. Brasília: DF, Tribunal Superior Eleitoral, agosto de 2021. [2021j]. Disponível em: <https://www.tre-sp.jus.br/imprensa/noticias-tre-sp/2021/Agosto/lacres-de-seguranca-garantem-a-inviolabilidade>. Acesso em: 01 maio 2022.  
BRUNAZO FILHO, Amilcar. Modelos e Gerações dos equipamentos de votação eletrônica. **Voto C**, 2014. Disponível em: <http://www.brunazo.eng.br/voto-e/textos/modelosUE.htm>. Acesso em: 24 abr. 2022.

CERQUEIRA, Thales Tácito; CERQUEIRA, Camila Albuquerque. **Direito Eleitoral Esquematizado**, 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

CHAIA, Vera. A longa conquista do voto na história política brasileira. (Não paginado) Texto e contexto. **Fundação São Paulo** (PUCSP), São Paulo, 2010. Disponível em: [https://www5.pucsp.br/fundasp/textos/2010/texto\\_01\\_11\\_10.html](https://www5.pucsp.br/fundasp/textos/2010/texto_01_11_10.html). Acesso em: 01 mar. 2022.

DISTRITO FEDERAL. Tribunal Regional Eleitoral do Distrito Federal. **Urna eletrônica:** Entenda como funciona a transmissão dos votos. Tribunal Regional Eleitoral, Distrito Federal, setembro de 2014. Disponível em: <https://www.tre-df.jus.br/imprensa/noticias-tre-df/2014/Setembro/urna-eletronica-entenda-como-funciona-a-transmissao-dos-votos>. Acesso em: 10 maio 2022.

FERRÃO, Isadora Garcia *et al.* 2019. Urnas Eletrônicas no Brasil: linha do tempo, evolução e falhas e desafios de segurança. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**. Passo Fundo, v. 11, n. 2, jul. p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://pt.art1lib.org/book/76371058/c6333e>. Acesso em: 12 mar. 2022.

FERRARO, Alceu Ravanello. Analfabetismo no Brasil: desconceitos e políticas de exclusão. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 22, n. 01, p. 111-126, jan./jun. 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10086/9311.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

FERREIRA, Manoel Rodrigues. **A evolução do sistema eleitoral brasileiro**. 2. ed., rev. e alt. Brasília: TSE/SDI, 2005. Disponível em: [https://www.tse.jus.br/hotsites/catalogo-publicacoes/pdf/4\\_evolucao\\_sistema\\_eleitoral.pdf](https://www.tse.jus.br/hotsites/catalogo-publicacoes/pdf/4_evolucao_sistema_eleitoral.pdf). Acesso em: 20 mar. 2022.

FREIRE, Marcelo. Voto eletrônico ou impresso? Como outros países lidam com as imperfeições e os questionamentos de seus sistemas de votação. **UOL Eleições**. São Paulo, 22 de setembro de 2018. (Não paginado). Disponível em: <https://www.uol/eleicoes/especiais/urna-eletronica-voto-impresso-brasil-e-pelo-mundo-fraude-eleicoes-voto-secreto.htm#voto-eletronico-ou-impresso>. Acesso em: 23 abr. 2022

FUNDAÇÃO VERIFIED VOTING. **O Verificador**-Equipamento do dia da eleição-novembro de 2020. Estados Unidos. (Não paginado). Disponível em: <https://verifiedvoting.org/verifier/#mode/navigate/map/ppEquip/mapType/normal/year/2020>. Acesso em: 15 abr. 2022.

IIDEA. Instituto Internacional para a Democracia e Apoio Eleitoral (International Institute for Democracy and Electoral Assistance). **Use of E-Voting Around the World**. Suécia: Estocolmo, 2015. Disponível em: <https://www.idea.int/news-media/media/use-e-voting-around-world>. Acesso em: 15 abr. 2022.

JUNTA eleitoral. *In*: GLOSSÁRIO Eleitoral. Glossário/Termos iniciados com a letra J. **Tribunal Superior Eleitoral**. Brasília: DF, [202-?]). (Não paginado). Disponível em: <https://www.tse.jus.br/eleitor/glossario/termos-iniciados-com-a-letra-j>. Acesso em: 01 mar. 2022.

MARCACINI, Augusto Tavares Rosa; BARRETO JUNIOR, Irineu Francisco. Aspectos jurídicos, políticos e técnicos sobre sistemas eletrônicos de votação e a urna eletrônica brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, Belo Horizonte, n. 118, p. 97-149, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/handle/bdtse/7489>. Acesso em: 25 mar. 2022.

MARINS, Lucas Gabriel. Manutenção das urnas eletrônicas deve ser de R\$ 25 milhões em 2020. **UOL**. Portal do Bitcoin. São Paulo, 16 de novembro de 2020. (Não paginado). Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/manutencao-das-urnas-eletronicas-dever-de-r-25-milhoes-em-2020/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

MATO GROSSO. Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso. Perguntas frequentes. **Sistema eletrônico de votação**. Mato Grosso, Cuiabá: TRE MT, [202?]. Disponível em: <https://www.tre-mt.jus.br/transparencia-e-prestacao-de-contas/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/sistema-eletronico-de-votacao>. Acesso em: 10 maio 2022.

NAZÁRIO, Débora Cabral. **Uma análise de segurança da urna eletrônica brasileira**. 2003. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85004> . Acesso em 02 out. 2021.

MEDEIROS, Marcílio Nunes. **Legislação Eleitoral Comentada e Anotada**. Salvador, BA, Editora Juspodivm. 2017.

PACOTE de Abril criou senadores e governadores biônicos. Senado Federal. **Senadonotícias**. Brasília, DF: 31 de março de 1917. (Não paginado). Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/03/31/pacote-de-abril-criou-senadores-e-governadores-bionicos>. Acesso em: 27 set. 2021.

IPRADE - Instituto Paranaense de Direito Eleitoral. **Glossário**. Curitiba, 2018. Disponível em: <https://www.iprade.com.br/portal/wp-content/uploads/2018/12/TERMOS-GLOSSARIO-IPRADE-AERP.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Sul. **Voto eletrônico**: Edição comemorativa. 10 anos da Urna Eletrônica; 20 anos de Recadastramento Eleitoral. Porto Alegre: TER-RS/Centro de Memória da Justiça Eleitoral, 2006. Disponível em: [http://capa.tre-rs.jus.br/upload/23/Voto\\_Eletronico.pdf](http://capa.tre-rs.jus.br/upload/23/Voto_Eletronico.pdf). Acesso em: 10 abr. 2022.

SANTA CATARINA. Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina. **Mídias utilizadas na urna eletrônica**. Santa Catarina: Florianópolis, TRE/SC. [202?]. Disponível em: <https://apps.tre-sc.jus.br/site/eleicoes/urna-eletronica/midias/index.html>. Acesso em: 10 maio 2022.

SÃO PAULO. Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo. **No papel desde 1932, no real desde 1996**: a história da urna eletrônica. São Paulo: SP. Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.tre-sp.jus.br/imprensa/noticias-tre-sp/2021/Maio/no-papel-desde-1932-no-real-desde-1996-a-historia-da-urna-eletronica>. Acesso em: 28 set. 2021.

SCHAUREN, Luís Fernando. **Segurança no sistema brasileiro de votação eletrônica**. 2016. 91 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/handle/bdtse/6868>. Acesso em: 02 out. 2021.

UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas. **Avaliação do Sistema Informatizado de Eleições (Urna Eletrônica)**. UNICAMP, maio de 2002. Disponível em: [https://www.ic.unicamp.br/~tomasz/misc/rel\\_final\\_site\\_TSE.pdf](https://www.ic.unicamp.br/~tomasz/misc/rel_final_site_TSE.pdf). Acesso em: 20 maio 2022.

VALE, Teresa Cristina de Souza Cardoso. Pré-história e História da Justiça Eleitoral. *In*: XXVI Simpósio Nacional de História, 2011. São Paulo. **Anais** [...] São Paulo, Universidade de São Paulo (USP), 2011. p. 1-35. Disponível em: [http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1297170363\\_ARQUIVO\\_prehistoriaehistoraje.pdf](http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1297170363_ARQUIVO_prehistoriaehistoraje.pdf). Acesso em: 05 mar. 2022.