URNAS ELETRÔNICAS: UM ATO DE CONFIANÇA NO PROGRESSO

Electronic Voting Machines: An Act of Trust in Progress

ANANDA CATHARINE DOS SANTOS MOTA DO CARMO
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

KEMELY DOS SANTOS MORAIS
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Comunicação:
O XIV SINGEP foi realizado em conjunto com a 14th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com a SPARK (Society for Promoting Academic Research and Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

URNAS ELETRÔNICAS: UM ATO DE CONFIANÇA NO PROGRESSO

Objetivo do estudo
O estudo analisa a evolução histórica e tecnológica da urna eletrônica brasileira, examinando seus mecanismos de segurança, auditabilidade e fundamentos jurídicos. Também investiga como esses elementos fortalecem a confiabilidade do processo eleitoral, à luz da Constituição e da ADI nº 5.889.

Relevância/originalidade
O estudo é relevante por integrar perspectivas histórica, tecnológica e jurídica sobre a urna eletrônica, relacionando a evolução do sistema de votação aos debates constitucionais acerca da segurança, auditabilidade e sigilo do voto, com enfoque na ADI nº 5.889.

Metodologia/abordagem
Pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, documental e jurisprudencial. Utilizou o método hermenêutico-crítico para correlacionar a evolução histórica e tecnológica do voto eletrônico aos fundamentos constitucionais de segurança, publicidade e sigilo do sufrágio.

Principais resultados
A pesquisa demonstrou que a urna eletrônica fortaleceu a segurança, a eficiência e a confiabilidade do processo eleitoral. Também concluiu que mecanismos de auditabilidade devem preservar o sigilo do voto, conforme entendimento consolidado pelo STF na ADI nº 5.889.

Contribuições teóricas/metodológicas
O estudo contribui ao integrar fundamentos históricos, tecnológicos e constitucionais sobre a urna eletrônica, utilizando abordagem hermenêutico-crítica para relacionar evolução normativa, segurança, auditabilidade e proteção do sigilo do voto no contexto do sistema eleitoral brasileiro.

Contribuições sociais/para a gestão
O estudo contribui para o fortalecimento da confiança no sistema eleitoral brasileiro, ao evidenciar a importância da segurança, da transparência e da proteção do sigilo do voto, subsidiando decisões institucionais voltadas ao aprimoramento da gestão eleitoral.

Palavras-chave: Urna eletrônica, Processo eleitoral, Segurança, Auditabilidade, Sigilo de voto

Electronic Voting Machines: An Act of Trust in Progress

Study purpose
This study analyzes the historical and technological evolution of Brazilian electronic voting machines, examining their security, auditability, and legal foundations. It investigates how these elements strengthen confidence in the electoral process under the Federal Constitution and ADI No. 5,889.

Relevance / originality
The study integrates historical, technological, and legal perspectives on electronic voting, relating electoral modernization to constitutional debates on security, auditability, and ballot secrecy. It offers an interdisciplinary analysis centered on the Brazilian Supreme Court's decision in ADI No. 5,889.

Methodology / approach
This qualitative, exploratory, and descriptive study employed bibliographic, documentary, and jurisprudential research. A hermeneutic-critical approach was used to relate the historical and technological evolution of electronic voting to constitutional principles of security, transparency, and ballot secrecy.

Main results
The findings indicate that electronic voting machines improved the security, efficiency, and reliability of the Brazilian electoral process. They also demonstrate that auditability mechanisms must preserve ballot secrecy, in accordance with the Brazilian Supreme Court's decision in ADI No. 5,889.

Theoretical / methodological contributions
The study contributes by integrating historical, technological, and constitutional perspectives on electronic voting. Its hermeneutic-critical approach connects legal evolution, technological innovation, and democratic principles, offering an interdisciplinary framework for understanding the Brazilian electoral system.

Social / management contributions
The study reinforces public confidence in the Brazilian electoral system by highlighting the importance of security, transparency, and ballot secrecy. It also supports institutional decision-making aimed at improving electoral governance while safeguarding constitutional guarantees.

Keywords: Electronic Voting Machines, Electoral Process, Voting Security

Urnas eletrônicas: um ato de confiança no Progresso

1. Introdução

A evolução do direito ao voto, associada ao fortalecimento das instituições eleitorais, culminou na incorporação de recursos tecnológicos destinados a conferir maior segurança, eficiência e transparência ao processo de votação. Nesse contexto, a implantação da urna eletrônica, utilizada pela primeira vez nas eleições municipais de 1996, representou um marco na modernização da Justiça Eleitoral brasileira.

A informatização da votação permitiu maior rapidez na apuração dos resultados, reduziu falhas decorrentes da intervenção humana e introduziu mecanismos tecnológicos voltados à proteção da integridade do processo eleitoral.

Apesar dos avanços observados, o modelo eletrônico de votação tornou-se objeto de debates envolvendo transparência, auditabilidade e segurança da informação. Esse tema alcançou seu ponto mais relevante com o julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade n.º 5.889 pelo Supremo Tribunal Federal, que declarou a inconstitucionalidade da obrigatoriedade da impressão do voto por entender que a medida poderia comprometer o sigilo do sufrágio e não representava mecanismo proporcional para o incremento da segurança eleitoral.

Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo analisar a evolução histórica do sistema de votação brasileiro, o desenvolvimento tecnológico da urna eletrônica e os fundamentos jurídicos que sustentam o atual modelo eletrônico de votação. Busca-se compreender de que maneira a evolução tecnológica e normativa contribuiu para o fortalecimento da confiabilidade do processo eleitoral brasileiro, tomando como referência os fundamentos constitucionais discutidos pelo Supremo Tribunal Federal na ADI n.º 5.889.

2. Referencial Teórico

Sob a perspectiva historiográfica, Nicolau (2002) e Carvalho (2001) evidenciam que a trajetória do sufrágio no Brasil foi sequentemente marcada pela vulnerabilidade a fraudes operacionais no voto em papel, o que alimentava a necessidade de reformas institucionais profundas. Nesse cenário, o advento da urna eletrônica em 1996 representou uma virada de chave tecnológica e logística, cujos fundamentos e desafios de engenharia foram documentados por Camarão (1997) e posteriormente expandidos por Janino (2021) com a incorporação da biometria e da criptografia de ponta. Contudo, como destacam Alvim, Barreiros Neto e Santiago (2021), a consolidação do modelo informatizado não encerrou a controvérsia jurídica; ao contrário, deslocou o debate para a esfera constitucional, onde o Supremo Tribunal Federal, ao julgar a ADI 5.889, reafirmou a primazia da vedação ao retrocesso político e da preservação do sigilo absoluto do voto frente aos questionamentos sobre auditabilidade e voto impresso.

3. Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, conduzido por meio de procedimento técnico bibliográfico e documental. O levantamento de dados ocorreu pela análise de fontes doutrinárias e historiográficas sobre o sistema eleitoral brasileiro, com destaque para as obras de Jairo Nicolau

(2002), Paulo C. B. Camarão (1997) e Giuseppe Janino (2021), bem como para a legislação eleitoral pertinente. Complementarmente, realizou-se a pesquisa documental e jurisprudencial dos posicionamentos do Supremo Tribunal Federal, com recorte focal na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 5.889). As fontes selecionadas foram submetidas ao método hermenêutico-crítico, buscando correlacionar a evolução histórica e tecnológica do sufrágio aos imperativos constitucionais de segurança, publicidade e sigilo do voto.

4. Análise dos resultados e Discussões

Para melhor compreensão da pesquisa, o resultado foi dividido em três tópicos: A pesquisa documental sobre evolução histórica do direito ao voto no Brasil; A história do processo de implantação da urna eletrônica, consequentemente a modernização do processo eleitoral; e seu desdobramento social, alvo do tópico Segurança, auditabilidade e proteção constitucional do voto. Assim foi possível traçar um paralelo entre o desejo pelo avanço tecnológico e a perpetuação dos ataques à confiabilidade no sistema eleitoral.

4.1 A evolução histórica do direito ao voto no Brasil

A história do voto no Brasil é marcada por sucessivas transformações institucionais destinadas à ampliação da participação política e ao fortalecimento da legitimidade democrática. Durante o Império e grande parte da República Velha, o processo eleitoral caracterizava-se por restrições ao sufrágio e por recorrentes práticas fraudulentas, como o voto de cabresto, o coronelismo e a manipulação da apuração dos votos.

Segundo Nicolau (2002), a evolução das normas eleitorais brasileiras estava diretamente relacionada ao combate às fraudes e à necessidade de conferir maior confiabilidade ao processo eleitoral. Nesse contexto, a criação da Justiça Eleitoral, em 1932, constituiu importante marco institucional ao centralizar a organização das eleições e estabelecer mecanismos de verificação e fiscalização da contagem de votos, voltados à moralização do sistema.

Sob uma perspectiva histórica e sociológica, Carvalho (2001) observa que a consolidação do direito ao voto ocorreu de maneira gradual, acompanhando o desenvolvimento da cidadania no Brasil. A universalização do sufrágio representou não apenas uma ampliação dos direitos políticos, mas também o fortalecimento dos instrumentos de participação democrática.

4.2 A implantação da urna eletrônica e a modernização do processo eleitoral

A informatização das eleições brasileiras surgiu como resposta às limitações do sistema baseado em cédulas de papel. Método taxado como arcaico, especialmente quanto à lentidão da apuração e à possibilidade de fraudes humanas durante a contagem dos votos, que em alguns lugares podia durar semanas e até meses.

Camarão (1997) destaca que o projeto da urna eletrônica foi concebido para assegurar maior confiabilidade ao processo eleitoral, reduzindo a interferência humana na totalização dos votos e proporcionando maior eficiência administrativa. A partir das primeiras eleições informatizadas, que ocorreram em âmbito municipal, o sistema passou por sucessivos aperfeiçoamentos tecnológicos até tornar-se um projeto federal .

Janino (2021) demonstra que a evolução da urna eletrônica incorporou recursos como criptografia, assinaturas digitais, identificação biométrica e mecanismos de autenticação dos

sistemas utilizados pela Justiça Eleitoral. Paralelamente, foram instituídos procedimentos de fiscalização e auditoria destinados a ampliar a transparência do processo eleitoral e permitir a participação de entidades fiscalizadoras.

Complementando essa análise, Alvim, Barreiros Neto e Santiago (2021) ressaltam que a confiabilidade do sistema eleitoral brasileiro decorre da integração entre soluções tecnológicas e mecanismos institucionais de controle, permitindo que a segurança da votação seja acompanhada por instrumentos de auditoria e fiscalização pública. Porém a desconfiança do brasileiro não cessa.

4.3 Segurança, auditabilidade e proteção constitucional do voto

A modernização tecnológica do processo eleitoral trouxe novos desafios para o Direito Eleitoral, especialmente no que diz respeito ao equilíbrio entre segurança, transparência e preservação dos direitos fundamentais do eleitor.

Neves (2022) sustenta que o debate acerca do voto eletrônico deve ser compreendido à luz dos princípios constitucionais que regem o processo democrático, entre eles a soberania popular, o sigilo do sufrágio e a vedação ao retrocesso político. Nesse contexto, a transparência do sistema eleitoral não pode ser analisada apenas sob a perspectiva tecnológica, mas também considerando os limites impostos pela Constituição Federal.

Ainda comprometidos com a moralização do sistema, entre os anos de 2018 e 2020 a Suprema Corte realizou o julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 5.889 pelo Supremo Tribunal Federal (STF). Ao analisar o artigo 59-A da Lei nº 9.504/1997 (*incluído pela Lei nº 13.165/2015*), que previa a obrigatoriedade da impressão do registro do voto, o Plenário do STF declarou a inconstitucionalidade do dispositivo.

A transmissão do julgamento gravada na TV Justiça aponta discussões sobre como eventuais travamentos de papel, atolamentos ou a necessidade de intervenção humana na urna poderiam expor a escolha do eleitor, criando brechas para coação e compra de votos. Conforme apontado no voto do relator, Min. Gilmar Mendes, o acoplamento de impressoras não aumentaria decisivamente a integridade das apurações. Ao contrário, abriria margem para falhas mecânicas e humanas, formação de filas e contestações infundadas derivadas de falhas do papel.

Por fim, para o julgamento da inconstitucionalidade os ministros consideraram os relatórios técnicos do Tribunal Superior Eleitoral (TSE), que atestam que o sistema eletrônico já dispõe de diversas camadas transparentes de auditabilidade física e lógica — como os Testes Públicos de Segurança (TPS), a emissão da zerésima, a assinatura digital dos sistemas, o Registro Digital do Voto (RDV) e o Boletim de Urna (BU). Métodos auditáveis, logisticamente mais econômicos para o governo brasileiro.

5. Considerações finais

A jornada do método utilizado na eleição é atemporal e passa por dilemas parecidos ao longo da história brasileira. A discussão acerca da implementação do voto eletrônico e a volta

do documento impresso e conferível pelo eleitor evidenciou o desafio de compatibilizar mecanismos de fiscalização do processo eleitoral com a preservação das garantias constitucionais do sufrágio, especialmente o sigilo do voto.

A discussão sobre mecanismos adicionais de auditoria, como a impressão do voto, evidencia a necessidade de compatibilizar o controle do processo eleitoral com a proteção da liberdade do eleitor. Dessa forma, notou-se que o estudo da evolução tecnológica das urnas eletrônicas exige uma abordagem interdisciplinar, capaz de integrar aspectos históricos, tecnológicos e jurídicos, permitindo compreender os fundamentos que sustentam o atual modelo brasileiro de votação eletrônica.

Em suma, atualmente o STF firmou o entendimento de que qualquer aperfeiçoamento nas ferramentas de auditabilidade deve obrigatoriamente respeitar a supremacia do sigilo do sufrágio, impedindo que a busca por uma checagem física comprometa a liberdade e a privacidade da escolha do cidadão.

6. Referências

ALVIM, Frederico Franco; BARREIROS NETO, Jaime; SANTIAGO, Marta Cristina Jesus (org.). **25 anos da urna eletrônica**: tecnologia e integridade nas eleições. Salvador: Escola Judiciária Eleitoral da Bahia / TRE-BA, 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (Plenário). **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 5.889/DF**. Medida Cautelar e Julgamento de Mérito. Relator: Min. Gilmar Mendes. Brasília, DF, 15 de setembro de 2020. *Diário da Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, n. 250, 16 out. 2020.

CAMARÃO, Paulo César Bhering. **O voto informatizado**: legitimidade democrática. São Paulo: Empresa das Artes, 1997.

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil**: o longo caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

JANINO, Giuseppe. **O quinto ninja**: como o Brasil criou o maior sistema eletrônico de votação do mundo. São Paulo: Integrare Editora, 2021.

NEVES, André Luiz Batista. A votação eletrônica e a vedação do retrocesso político no Brasil. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Lisboa, v. 8, n. 4, p. 805-835, 2022.

NICOLAU, Jairo. **História do voto no Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.