XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BALNEÁRIO CAMBORIU - SC

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS IV

MAIQUEL ÂNGELO DEZORDI WERMUTH

LEONEL SEVERO ROCHA

Copyright © 2022 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU – São Paulo
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR – Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade – UNIMAR/FEPODI – São Paulo

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – ESDHC – Minas Gerais
Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM – Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho – Ceará
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS – Sergipe
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR – São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes – UNB – Distrito Federal
Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM – São Paulo
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo
Comunicação:
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali – Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB – Paraíba
Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC – Santa Catarina
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA – Bahia
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM – Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA – Maranhão
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Prof. Dr. José Barroso Filho – ENAJUM
Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba – Paraná
Eventos:
Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec – Minas Gerais
Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC – Paraná
Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS – Mato Grosso do Sul

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UMICAP – Pernambuco

D597

Direito, governança e novas tecnologias IV [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Leonel Severo Rocha; Maiquel Ângelo Dezordi Wermuth.

– Florianópolis: CONPEDI, 2022.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-626-0
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Constitucionalismo, Desenvolvimento, Sustentabilidade e Smart Cities

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias.

XXIX Congresso Nacional do CONPEDI Balneário Camboriu - SC (3: 2022: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BALNEÁRIO CAMBORIU - SC

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS IV

Apresentação

Apresentação

Apresentam-se os trabalhos exibidos, no dia 07 de dezembro de 2022, no Grupo de Trabalho (GT) "Direito, Governança e Novas Tecnologias IV", no âmbito do XXIX Congresso do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito – CONPEDI – "Constitucionalismo, Desenvolvimento, Sustentabilidade e Smart Cities" – realizado no campus da UNIVALI em Balneário Camboriú/SC.

O GT, de coordenação dos trabalhos dos Professores Doutores Leonel Severo Rocha e Maiquel Ângelo Dezordi Wermuth, envolveu 20 artigos que, entre perspectivas teóricas e práticas, nos impulsionam à imprescindibilidade da observação dos dilemas da atualidade a partir da ótica do direito, da governança e das novas tecnologias. Os trabalhos apresentados abriram caminho para uma importante discussão, a partir da qual os pesquisadores do Direito puderam interagir, levando-se em consideração o momento político, social e econômico vivido pela sociedade brasileira.

O primeiro trabalho é "DISTÚRBIO DE INFORMAÇÃO: FAKE NEWS E PSICOLOGIA" desenvolvido por Lilian Novakoski e Adriane Nogueira Fauth de Freitas. No referido estudo, os autores analisam o fenômeno das fake news desde a criação da informação falsa até a recepção da notícia pelo leitor. A pesquisa trata da epidemia de informação, traçando comentários voltados a uma economia comportamental e a própria relação do direito com a psicologia.

"EFICÁCIA E APLICABILIDADE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO MECANISMO REDUCIONAL DO CUSTO DO PROCESSO JURÍDICO", desenvolvido por Ricardo da Silveira e Silva e Rodrigo Valente Giublin Teixeira trata da aplicação da Inteligência Artificial como instrumento eficaz na redução dos custos processuais e consequente facilitação do acesso à justiça.

Letícia Feliciana dos Santos Cruz, Stephanny Resende De Melo, Victor Ribeiro Barreto são autores do artigo “O DILEMA DAS REDES” E AS TECNOLOGIAS DE VIGILÂNCIA NAS CIDADES GLOBALIZADAS: COMO SE PROTEGER?”, cujo estudo tem como objetivo central a discussão da segurança de dados pessoais pelas empresas.

O tema “SMART CITIES E O USO DE CÂMERAS DE VIGILÂNCIA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RECONHECIMENTO FACIAL” desenvolvido por Emerson Gabardo e Juliana Horn Machado Philippi tem como objetivo analisar as consequências do uso de câmeras de monitoramento com inteligência artificial e reconhecimento facial no contexto das smart cities, bem como propor regulação para evitar violações a direitos fundamentais.

O artigo de autoria de Pedro Augusto Gregorini e Maria Paula Costa Bertran Munoz, intitulado como “JURIMETRIA APLICADA ÀS DEMANDAS BANCÁRIAS: ESTATÍSTICA DOS TIPOS DE PROCEDIMENTO E ASSUNTOS MAIS FREQUENTES NAS AÇÕES AJUIZADAS PELOS BANCOS NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SÃO PAULO”, investiga a proporção de ações em que os bancos são autores no estado de São Paulo e dos tipos de procedimento e assuntos mais frequentes.

De autoria de Lourenço de Miranda Freire Neto, Larissa Dias Puerta de Miranda Freire e Thomaz Matheus Pereira Magalhães, é o artigo “PROTEÇÃO DE DADOS E GOVERNANÇA CORPORATIVA SOCIAL E AMBIENTAL COMO INSTRUMENTOS DE DEFESA DOS TRABALHADORES E CONSUMIDORES”, que parte dos avanços tecnológicos e dos novos meios de comunicação para analisar as dinâmicas das relações de emprego que vem se alterando rapidamente nos últimos anos.

“POSSIBILIDADES PARA UMA GOVERNANÇA GLOBAL: A EDUCAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE GOVERNANÇA TRANSNACIONAL”, desenvolvido por Ornella Cristine Amaya e Clovis Demarchi, cuja pesquisa discute o conceito de educação para a era das acelerações.

“OS INFLUENCIADORES DIGITAIS NAS RELAÇÕES DE CONSUMO: CONTRIBUIÇÕES DOUTRINÁRIAS E JURISDICIONAIS SOBRE O TEMA”, é o trabalho de Isadora Balestrin Guterres, Luiz Henrique Silveira Dos Santos e Rosane Leal Da Silva. Os autores analisam como as plataformas digitais são utilizadas por influenciadores – pessoas que exploram sua imagem para divulgar produtos e serviços em seus canais – o que suscita que se questione qual a natureza jurídica de sua atuação e suas responsabilidades em relação ao consumidor.

O artigo “GOVERNO DIGITAL E NOVAS TECNOLOGIAS: ANALISE DA ADOÇÃO DA BLOCKCHAIN NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA”, desenvolvido por Caroline Vicente Moi, Alexandre Barbosa da Silva e Rahiza Karaziaki Merquides, cujo estudo contextualiza a adoção da BLOCKCHAIN na administração pública, suscitando um aumento da eficiência e na redução de custos quando adotadas pelos entes públicos.

Pedro Henrique Freire Vazatta e Marcos Vinícius Viana da Silva são autores do artigo “DADOS OBTIDOS DAS ESTAÇÕES DE RÁDIO BASE NA CONTRIBUIÇÃO DA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL E O DIREITO FUNDAMENTAL À PRIVACIDADE”, que dispõe sobre a proteção da intimidade e da vida privada e a sua respectiva relação com a coleta de dados das estações de rádio base.

“COMPLIANCE NA SOCIEDADE DE RISCO” é o trabalho de Renato Campos Andrade, em que o autor parte da análise dos desafios do compliance na sociedade de risco de Ulrich Beck.

Cibele Andréa de Godoy Fonseca, Emerson Wendt e Ismar Frango Silveira desenvolveram o trabalho “CRIMES CIBERNÉTICOS E SUA PREVISÃO COM USO DE ALGORITMOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E DE DADOS HETEROGÊNEOS: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE E PREDITIVIDADE DE DELITOS”, em que o referido estudo trata do avanço da prática de crimes cibernéticos, suscitando o anonimato de criminosos pelas falhas na persecução criminal na esfera cibernética.

Matheus Adriano Paulo e Márcio Ricardo Staffen explanaram em seu artigo “CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS COMO UM MECANISMO DE DIREITO TRANSNACIONAL”, acerca da proteção de dados pessoais como um mecanismo de direito transnacional, mencionando o case envolvendo França e Google na política de cookies e no rastreamento/compartilhamento de dados.

“CIBERESPAÇO E O ASSÉDIO A DEMOCRACIA: A CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE ENTRE A REGULAÇÃO E A LIBERDADE DE ESCOLHA” é o trabalho de Gustavo Marshal Fell Terra, Marco Antonio Zimermann Simão e Willian Amboni Scheffer, oriundo de pesquisa em que os autores tratam de estudos ligados aos assédios sofridos pela democracia frente às novas práticas virtuais. A análise parte do pressuposto existente entre as regulações atuais e as que surgirão e de que modo esse arcabouço técnico pode influenciar a liberdade na Constituição Federal.

Ranivia Maria Albuquerque Araújo e Lara Jessica Viana Severiano são autores do artigo “A RESPONSABILIDADE CIVIL DECORRENTE DOS ATOS JURÍDICOS PRATICADOS PELOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL”, em que se busca analisar a possibilidade de responsabilização da inteligência artificial.

“INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: A GARANTIA À INTEGRIDADE FÍSICA POR MEIO DA RELATIVIZAÇÃO DA PRIVACIDADE” de

Isabelle Brito Bezerra Mendes trata da relativização da proteção de dados diante de situações de violência doméstica e da possibilidade legal de utilização da inteligência artificial como prova nesses tipos de delitos.

“A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA PARA TRAZER EFETIVIDADE AO PROCESSO JUDICIAL” de Marcus Jardim da Silva, cujo trabalho trata a inteligência artificial como meio de efetivação da justiça, citando o caso do robô pesquisador.

O artigo “A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS: UMA ANÁLISE DO PAPEL DO PODER PÚBLICO NA PROTEÇÃO DOS DADOS PESSOAIS DO CIDADÃO” escrito por Camila Barreto Pinto Silva e Cristina Barbosa Rodrigues, tem por objetivo esclarecer a forma como a administração deverá tratar os dados pessoais diante da LGPD.

“ORGANIZAÇÕES, RISCO E PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS NA CULTURA DAS REDES: OBSERVANDO O PAPEL DO RELATÓRIO DE IMPACTO À PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS (RIPD)” de Ariel Augusto Lira de Moura, Bernardo Leandro Carvalho Costa e Leonel Severo Rocha objetiva analisar o Relatório de Impacto a Proteção de Dados na cultura das redes a partir do questionamento sobre que de pontos pode-se observar de modo a conectá-lo à um contexto maior de transformações da sociedade contemporânea.

O artigo “A AUTORREGULAÇÃO REGULADA DAS PLATAFORMAS DIGITAIS: UMA APROXIMAÇÃO AO COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES” escrito por Fabio Luis Celli, Alfredo Copetti e Sylvia Cristina Gonçalves da Silva analisa a necessidade de regulação das plataformas digitais relacionadas às redes sociais e aos aplicativos de serviços de mensageria privada para o compartilhamento de informações por parte dos usuários.

Agradecemos a todos os pesquisadores da presente obra pela sua inestimável colaboração. Desejamos uma ótima e proveitosa leitura!

Coordenadores:

Prof. Dr. Leonel Severo Rocha – UNISINOS

Prof. Dr. Maiquel Ângelo Dezordi Wermuth - UNIJUÍ

GOVERNO DIGITAL E NOVAS TECNOLOGIAS: ANALISE DA ADOÇÃO DA BLOCKCHAIN NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

DIGITAL GOVERNMENT AND NEW TECHNOLOGIES: ANALYSIS OF BLOCKCHAIN ADOPTION IN PUBLIC ADMINISTRATION

Caroline Vicente Moi [1]
Alexandre Barbosa da Silva [2]
Rahiza Karaziaki Merquides [3]

Resumo

A partir do surgimento da internet, os mais diversos setores foram transformados, entre eles o da administração púbica. Com a absorção das novas tecnologias e das inovações pelo Estado, passou-se a buscar, num primeiro momento, mais eficiência, posteriormente, dar abertura das informações governamentais para os cidadãos e, por fim, tornar os indivíduos coconstrutores dos serviços públicos. A partir disso, com o surgimento da tecnologia Blockchain, temos uma nova forma de tornar estes serviços mais confiáveis e seguros, vez que tal inovação tem características que tornam o registro imutável, auditável, transparente, entre outros, de modo que tende a revolucionar o atual modelo de registros e transações. Assim, o presente trabalho pretende compreender o que é o governo digital, sua origem e funcionamento, bem como analisar de que forma evolução tecnológica e as inovações atingem a administração pública. Além disso, visa entender o que é a tecnologia Blockchain, como é realizado um registro na rede e de que forma pode-se utilizar esta tecnologia. Por fim, analisa se a administração pública pode adotar a Blockchain em seus serviços, ou se já o faz, tanto no Brasil como em outros países. A metodologia utilizada, para tanto, qualitativa aplicada, com objetivo exploratório, através da pesquisa bibliográfica. O método, por sua vez, será o hipotético-dedutivo. Conclui-se que, por fim, que a Blockchain tem potencial para transformar ainda mais os governos, trazendo confiabilidade, desburocratização e redução de custos.

Palavras-chave: Governo digital, Blockhain, Administração pública, Inovação, Tecnologia

Abstract/Resumen/Résumé

Since the emergence of the internet, the most diverse sectors have been transformed, including public administration. With the absorption of new technologies and innovations by the State, it began to seek, at first, more efficiency, later, to open up government information

---

[1] Mestranda em Direito, Inovação e Regulações pelo Centro Universitário UNIVEL – Cascavel onde é bolsista do Programa Institucional de Bolsas do PPGD-UNIVEL.

[2] Doutor em Direito pela Universidade Federal do Paraná. Coordenador do Programa de Pós-graduação em Direito – Mestrado – do Centro Universitário Univel.

[3] Mestranda em Direito, Inovação e Regulações pelo Centro Universitário UNIVEL – Cascavel.

to citizens and, finally, to make individuals co-builders of public services. From this, with the emergence of Blockchain technology, we have a new way of making these services more reliable and secure, since this innovation has characteristics that make the registry immutable, auditable, transparent, among others, so that it tends to revolutionize the current model of registration and transactions. Thus, the present work intends to understand what digital government is, its origin and functioning, as well as analyze how technological evolution and innovations affect public administration. In addition, it aims to understand what Blockchain technology is, how registration is carried out on the network and how this technology can be used. Finally, it analyzes whether the public administration can adopt Blockchain in its services, or if it already does, both in Brazil and in other countries. The methodology used for this purpose is qualitatively applied, with an exploratory objective, through bibliographic research. The method, in turn, will be hypothetical-deductive. It is concluded that, finally, that Blockchain has the potential to further transform governments, bringing reliability, debureaucratization and cost reduction

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Digital government, Blockhain, Public administration, Innovation, Technology

1. INTRODUÇÃO

Desde a criação da internet, a evolução tecnológica tem afetado diversos setores, inclusive os governamentais. Inicialmente, em meados de 1990, em um âmbito mundial, os Estados passaram a adotá-la para melhorar fluxos internos objetivando melhorar a eficiência estatal, é o período chamado de Governo Eletrônico.

Posteriormente, o conceito evoluiu para Governo Aberto, vez que se verificou a necessidade de tornar públicas as informações governamentais aos cidadãos, para que pudessem acessar os dados da administração pública, como forma de promover maior transparência e participação de setores interessados.

O conceito atual é o do Governo Digital, ou seja, não apenas o Estado fornece seus serviços aos indivíduos, como eles também fazem parte da construção dos serviços públicos, de modo que há uma grande modernização e utilização de diversos recursos tecnológicos, bem como a promoção da inovação no setor público.

A partir disso, o trabalho busca entender como essas evoluções ocorreram nos governos, descrevendo cada uma das fases e de que forma os serviços públicos foram afetados pela incorporação das inovações e tecnologias pelo Estado.

Além disso, com o surgimento da tecnologia *Blockchain*, temos uma nova forma de tornar estes serviços mais confiáveis e seguros, vez que tal inovação tem características que tornam o registro imutável, auditável, transparente, entre outros, de modo que tende a revolucionar o atual modelo de registros e transações

Assim, a *blockchain* que detém propriedades que tornam os serviços governamentais seguros, bem como facilita a sua realização, vez que tende a torna-los mais ágeis e menos custosos por otimizar os processos. Dessa forma, pretende-se compreender como funciona tal tecnologia, suas particularidades e possibilidades, e como pode ser utilizada por governos e cidadãos.

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo verificar a possibilidade do uso da *Blockchain* na administração pública e de que forma essa utilização é feita. Além disso, busca-se investigar se já há registros no Brasil e em outros países.

A metodologia utilizada, para tanto, qualitativa aplicada, com objetivo exploratório, através da pesquisa bibliográfica. O método, por sua vez, será o hipotético-dedutivo.

2. GOVERNO DIGITAL E INOVAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Apesar de a internet ter sido criada no fim da década de 1960, através da *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), o início da utilização dos serviços eletrônicos pelos Estados se deu no apenas fim da década de 1980, contudo, somente em 1990 começaram a ser implantados, de modo global, nas políticas públicas dos governos.

Desde então, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), impulsionado pelo desenvolvimento do comercio eletrônico, viabilizou novos modelos de gestão pública, os quais foram divididos em Governo Eletrônico, Governo Aberto e Governo Digital.

O chamado governo eletrônico, pode ser entendido como "a transição entre uma forma de governar fortemente segmentada, hierarquizada e burocrática, (...), para um Estado mais horizontal, colaborativo, flexível e inovador (...)". (AGUNE; CARLOS, 2005, p. 1)

Em outras palavras, o governo eletrônico significa uma forma de organização que permite o desaparecimento de estruturas meramente burocráticas e a facilita as atividades humanas complexas. (ROVER, 2009)

A principal característica desse modelo de gestão é a melhoria de processos internos, contudo, sem enfoque na mudança de valores da administração pública, no que tange à relação com os cidadãos. Assim, as TICs proporcionaram o acesso dos indivíduos a informações e serviços entregues pelo do Estado, maior eficiência na aplicação e maior cobertura desses serviços, além da transformação dos governos. (VIANA, 2021).

Posteriormente, em 2009, Barak Obama, então presidente dos Estados Unidos emitiu uma ordem executiva para estabelecer princípios de transparência, participação e colaboração, de modo que "a distinção do governo aberto com o eletrônico reside na mudança de valores agregada no primeiro, em um repensar dos governos, de seus procedimentos e de seus dogmas" (VIANA, 2021, p. 124)

Existem diversos conceitos de governo aberto, contudo, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2017, s.p.) pontua que se trata de "uma cultura de governança que promova os princípios de transparência, integridade, responsabilidade e participação das partes interessadas em apoio à democracia e ao crescimento inclusivo"[1].

[1] Original: a culture of governance that promotes the principles of transparency, integrity, accountability and stakeholder participation in support of democracy and inclusive growth

O primeiro passo, no Brasil, para interligação do Estado com o cidadão, deu-se em setembro de 2011, através da Declaração de Governo Aberto, na qual apresentou-se o compromisso em ampliar o acesso a informações governamentais, bem como corroborar com a participação dos cidadãos. Assim, destacam José Sérgio da Silva Cristóvam e Tatiana Meinhart Hahn (2020, p. 16):

> Um dos maiores benefícios está em envolver os cidadãos nos processos de tomada de decisões e na formulação de políticas públicas voltadas aos objetivos fundamentais da República Federativa, notadamente quanto à construção de uma sociedade livre, em reduzir as desigualdades sociais e regionais e em ampliar das fontes envolvidas na elaboração dos programas de Estado desde os mais altos setores até os níveis locais e comunitários, em atenção ao art. 3º da Constituição de 1988.

A evolução tecnológica inaugura uma nova era na administração pública, vez que há uma superação do conceito anterior de automação e redução de custos, para um estágio de cocriação com os cidadãos, utilizando-se diversas tecnologias disruptivas como Big Data, Internet das Coisas – IoT, inteligência artificial, *cloud computing* e *Blockchain*, as quais impactam profundamente esse setor, caracterizando essa transformação para o Governo Digital. (VIANA, 2021)

Esse termo, Governo Digital, foi primeira e oficialmente utilizado pela *National Performance Review* e por Albert Gore, então vice-presidente do governo Bill Clinton, ao apresentar o plano de governo, que objetivava dar qualidade e eficiência para suas atividades. (GORE, 1993)

Para a OCDE (2014, p.6) a definição de governo digital é "o uso de tecnologias digitais, como parte integrante das estratégias de modernização dos governos, para criar valor público."[2] Tal ecossistema é composto por aqueles que apoiam a produção e o acesso a dados, através de interações com o governo.

No contexto mundial, Reino Unido, Estados Unidos, Estônia, Nova Zelândia e Israel compõe o Digital 5 (D5), sendo os principais países do governo digital, com o objetivo de fortalecer a economia digital (OJO; ADEBAYO, 2017).

Por serem os cidadãos cocosntrutores dos serviços, não bastam os Estados se autonomearem "governos digitais", mas sim, deve-se incorporar esta racionalidade em todos os seus elementos e formas. Assim à administração púbica cabe regular de acordo com as

[2] Original: the use of digital technologies, as an integrated part of governments' modernization strategies, to create public value.

necessidades e valores da sociedade, logo, o poder público é decisivo na construção de uma sociedade em rede. (VIANA, 2021)

Dessa forma, no âmbito governamental, a inovação pode ser entendida como os esforços empregados para mudar substancialmente a forma como um serviço público é prestado, buscando-se eficiência, bem como a abertura de um mercado para inovações privadas, através de startups, por exemplo. (KARO; KATTEL, 2016)

As startups, em sua literalidade, seriam "empresas emergentes", contudo, conforme definição do Sebrae (2022, s.p) são um "grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza". Aquelas que produzem inovação para o setor público são chamadas de GovTechs.

É necessário considerar que o Estado é um grande incentivador da inovação, vez que se utiliza de estratégias de investimento, mudanças regulatórias, compras públicas e outras iniciativas, assumindo para si o risco que, por vezes, o setor privado teme. Assim, o governo não deve ser visto como impeditivo à inovação, mas sim como catalizador de grandes projetos, seja como consumidor da inovação do setor privado, seja como financiador de novos empreendimentos. (COMISSÃO EUROPEIA, 2013)

No Brasil, a Lei n. 14.129/2021 é um marco de inovação e de transformação do governo aberto para o governo digital, vez que, de acordo com seu Artigo 1º, "dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o aumento da eficiência da administração pública, especialmente por meio da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da participação do cidadão." (BRASIL, 2021, s.p)

Além disso, diversos são os instrumentos atualmente utilizados pelo governo brasileiro que aproximam o cidadão do Estado, como por exemplo: Conecte SUS; e-Título; GovBr; Carteira Digital de Trânsito; Carteira de Identidade Nacional Digital[3]; processo eletrônico judicial e, em alguns casos, o administrativo; portais da transparência; etc.

A Administração Pública deve estar atenta aos anseios e necessidades da sociedade, visando a satisfação dos direitos sociais, com isso, não basta restringir o Governo Digital à eficiência. Seu conceito deve ser abrangente, abarcando a inovação e uma mudança de mentalidade, com a participação ativa dos cidadãos. (PHILIPPI, 2022)

Por fim, o Estado deve se utilizar de tecnologias e inovações para cumprir com seu objetivo de se manter conectado à sociedade. Conforme se verá no próximo capítulo, a tecnologia *Blockchain* é disruptiva, com potencial de atingir os mais diversos setores,

[3] Ver Decreto nº 10.977 de 23 de fevereiro de 2022, disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10977.htm> Acesso em: 10 out. 2022.

inclusive o governamental. Essa inovação pode ser utilizada pelo Estado, para fazer valer os princípios e diretrizes do Governo Digital.

3. FUNCIONAMENTO DA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* E SUAS APLICAÇÕES

Conforme se verificou no capítulo anterior, as revoluções tecnológicas impactam diretamente o setor público. Tudo se iniciou com a internet e suas evoluções que trouxeram consigo a *Word Wide Web*, as mídias sociais, a internet móvel, a *cloud computing* (computação em nuvem), o Big Data, a Internet das Coisas – IOT, etc. Tais inovações reduzem custos, facilitam o trabalho humano, diminuem distâncias e facilitam a troca de informações.

Atualmente, estamos diante de uma nova revolução com a utilização da *Blockchain*, que, de forma simplificada, pode ser descrita como uma cadeia de blocos em um livro-razão global e distribuído, no qual todas as informações ou transações ali gravadas são imutáveis, podendo somente serem atualizadas, mantendo um histórico completamente auditável.

Tecnicamente a *Blockchain* é uma camada de tecnologia, formada por um conjunto de computadores e redes, por cima da internet, assim como a *Word Wide Web*. É um banco de dados *back-end*, ou seja, é aquilo que está por trás da aplicação, o qual mantem um registro distribuído que pode ser inspecionado abertamente. (MOUGAYAR, 2017)

Uma forma fácil de exemplificar o posicionamento da *Blockchain*, é imaginar um grande show. O público vê e ouve a banda tocar, as luzes do palco e as imagens do telão, (o *front-end*) contudo, há uma grande organização por trás (o *back-end*) que define o volume dos microfones, a afinação dos instrumentos, a incidência das luzes e quais imagem serão transmitidas no telão, bem como faz a gravação de todo o show para que possa ser visto outras vezes.

A *Blockchain* é chamada também de uma "metatecnologia" vez que é composta por várias tecnologias e também afeta tantas outras. Da análise de uma *Blockchain*, constata-se que é composta por diversas partes, conforme explica William Mougayar (2017, p. 10): "um banco de dados, uma aplicação de software, um conjunto de computadores conectados uns aos outros, clientes para acessá-lo, um ambiente de software para desenvolvê-lo, ferramentas para monitorá-lo e outras partes."

Há, ainda, uma definição corporativa, vez que em modelos de negócios, *Blockchain* é considerada uma rede de trocas, de transações, principalmente no que tange a dados e valores

econômicos, sem a necessidade, ou a intenção, de envolver intermediários. (MOUGAYAR, 2017)

Sua criação se deu em 1991, quando Stuart Haber e W. Scott Stornetta (1991), descreveram em um artigo uma solução para impedir que as mídias em formato digital fossem alteradas, utilizando blocos com funções de *hash* e criptografia, contudo, a primeira utilização desse recurso se deu apenas em 2008, em um artigo pseudomicamente assinado por Satoshi Nakamoto.

Nakamoto (2008), ao criar a *Blockchain* Bitcoin, inovou ao utilizar essa cadeia de blocos como uma forma confiável de transferência de dinheiro eletrônico, utilizando-se de poder computacional para validar a transação (*proof-of-work*), de forma completamente descentralizada.

O funcionamento da *Blockchain* Bitcoin, idealizada por Nakamoto (que não se confunde com a criptomoeda) se dá da seguinte forma: uma informação é inserida no bloco através do *hash*, um código criptografado com criptografia assimétrica, juntamente com o *hash* do bloco anterior. Essa informação é distribuída e validada por ao menos 50% da rede, composta pelos nós e, uma vez aprovado, ele passa a constar no livro razão com um *time-stamp*, ou seja, um registro de data de hora, ficando vinculado de forma imutável ao bloco anterior, formando, assim, uma corrente de blocos, que é atualizado e distribuído para toda a rede.

A validação feita pelos nós exige o fornecimento de poder computacional para a rede, através da resolução de um cálculo matemático (prova de trabalho ou *proof-of-work*), empregando grande quantidade de energia elétrica e, em troca, esses participantes recebem criptomoedas. Aquele que conseguir resolver o cálculo mais rapidamente, é o que receberá o pagamento, porém, à medida que a quantidade de criptomoedas disponíveis na rede diminui, o cálculo dificulta, necessitando mais de poder computacional e, consequentemente, mais energia. Esse é o processo chamado de mineração.

Os nós são, em geral, computadores, que executam o software da *Blockchain* bitcoin, mas podem ser qualquer instrumento com hardware capaz de executar esse cálculo matemático, como celulares, por exemplo.

Atualmente, existem diversas *Blockchains*, e sua evolução é descrita, por Imran Bashir (2017) em três grandes marcos: a *Blockchain* 1.0, exemplificada pela rede Bitcoin a partir de 2008, vez que idealizou os pagamentos virtuais; a *Blockchain* 2.0, a partir de 2013 com o lançamento da Rede Ethereum que inovou ao possibilitar a criação de *smartcontracts* (contratos inteligentes) e; a *Blockchain* 3.0 que é a adoção dessa tecnologia nas mais diversas

áreas, como para o comercio, para as *smarcities* (cidades inteligentes), bem como para os governos.

A *Blockchain* Ethereum passou por uma atualização em setembro de 2022, o que validou ainda mais seu pioneirismo na terceira fase de evolução dessa tecnologia, alterando sua forma de consenso de *proof-of-work* para *proof of Stake*, ou seja, agora não é mais necessário o fornecimento de poder computacional para a rede. O consenso é fornecido de acordo com a quantidade de *stake* (moedas) que o usuário possui, isto é, se um participante da rede possui 1% de moedas, será responsável por 1% da criação de novo blocos na rede, com consumo mínimo de energia. (BUTERIN, 2022)

Portanto, esta tecnologia é, basicamente, um meio de validação de informações e transações, sem a necessidade de terceiros intermediadores, a qual une tecnologia e técnica, com cinco elementos essenciais: a) Distribuição: os membros da *Blockchain* não estão fisicamente ligados, mas se agrupam por meio da rede e, ao executarem um nó completo (*full node)*, preservam uma cópia íntegra da rede, que é atualizada conforme novas operações ocorrem; b) Criptografia: a criptografia é feita por meio de chaves públicas e privadas, e os participantes utilizam pseudônimos para operarem na rede, compartilhando, dessa forma, apenas as informações necessárias para a transação; c) Imutabilidade: Ao completar uma transação, ela será assinada criptograficamente e passará a constar no livro razão com o carimbo de data de hora e, para que ocorra qualquer modificação, todos os participantes devem concordar; d) Tokenização: As transações n *Blockchain* incluem uma troca de valores por meio de tokens, os quais podem representar um bem tangível e servem como recompensa aos participantes da rede, bem como oportunizar novas formas de troca de valores, além de permitir o controle de dados dos participantes; e) Descentralização: As informações e as regras da rede são mantidas em diversos computadores, os nós, de forma criptografada. Cada um deles opera o mecanismo de consenso que, ao ser aprovado pela maioria da rede, completa a transação. Assim, não há uma entidade central ou necessidade de governança para controlar todos esses nós, vez que o mecanismo é completamente à prova de falhas e fraudes. (FURLONGER; UZUREAU, 2021)

As redes *Blockchain* aqui citadas, Bitcoin e Ethereum, fazem parte da gama de *Blockchains* públicas, isto é, aquelas que são abertas para que qualquer pessoa transacione na rede, assim, um dos seus elementos mais conhecidos, a criptomoeda, exerce função de estímulo econômico para assegurar a confiabilidade da rede.

Por outro lado, existem as *Blockchains* privadas ou permissionadas, isto é, aquelas que exigem permissão de uma empresa ou grupo para que possa interagir e transacionar na rede.

Este tipo de *Blockchain* é centralizado e a relação de confiança se dá pelos acordos ali estabelecidos, não necessitando, portanto, de criptomoedas para estimulá-la.

De acordo com Imram Bashir (2018) as blockchain privadas são aquelas abertas somente para um grupo ou organização que decidiu compartilhar o livro-razão somente entre eles próprios.

De acordo com Juliana Horn Machado Phillippi (2022, p. 85) "A privacidade pode ser determinada individualmente, com base na situação do usuário, e não há um mercado interno (economia interna) na maioria das *blockchains* privadas". Em relação aos serviços públicos, a utilização da rede *blockchain* é desejável a partir das reder permissionadas, tendo em vista que permitem um bom gerenciamento e facilitam as atribuições da Administração Pública. (PHILLIPPI, 2022)

A *Blockchain* privada pode ser utilizada, por exemplo, para que uma empresa ou governo controle processos internos, ou mesmo para certificar ou rastrear produtos, tendo em vista que a tecnologia garante a imutabilidade dos dados ali gravados, permitindo a realização de auditorias internas e conferencia de autenticidade.

Além disso, na indústria fonográfica, por exemplo, a *Blockchain* permite a realização de soluções para os artistas e fãs através da tokenização de *steamings*[4], a possibilidade de compartilhamento de propriedade de músicas[5], a facilitação e a colaboração musical[6] e uma plataforma musical para o metaverso[7].

Assim, a depender do contexto, soluções em *Blockchain* podem significar uma diminuição de custos administrativos, maior velocidade em processos que necessitem de confiabilidade e rastreabilidade, melhoria em gestão de dados e aumento na eficiência. (FURLONGER; UZUREAU, 2021)

As características intrínsecas dessa tecnologia permitem sua utilização de diversas maneiras, sem que o cidadão comum tenha que acessá-la diretamente, vez que a *Blockchain* está na retaguarda, dando amparo para as aplicações e soluções que não desejam intermediadores para garantir a confiança.

[4] Ver mais em: <https://tune.fm/> Acesso em 10 out. 2022.
[5] Ver mais em: <https://royal.io/> Acesso em 10 out. 2022.
[6] Ver mais em: < https://squadofknights.com/> Acesso em 10 out. 2022.
[7] Ver mais em: <https://audius.co/> Acesso em 10 out. 2022.

4. ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA *BLOCKCHAIN* NO SERVIÇO PÚBLICO BRASILEIRO E EM OUTROS PAÍSES

A utilização da tecnologia *Blockchain* no Brasil ainda é recente, contudo, pode-se verificar que há um avanço no reconhecimento da sua viabilidade em diversos setores, diante de benefícios como o acesso à informação e transparência, confiança e controle, eficiência e segurança da informação.

A iniciativa do governo brasileiro para a utilização de serviços por meio da *Blockchain* pode ser verificado através do Decreto n.º 10.332 de 28 de abril de 2020, em que o governo estabelece uma meta para a ampliação do governo digital no Brasil:

> Iniciativa 8.3. Disponibilizar, pelo menos, nove conjuntos de dados por meio de soluções de *Blockchain* na administração pública federal, até 2022.
> Iniciativa 8.4. Implementar recursos para criação de uma rede *Blockchain* do Governo federal interoperável, com uso de identificação confiável e de algoritmos seguros (BRASIL, 2020, s.p).

Recentemente o Tribunal de Contas da União (TCU) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) assinaram um acordo para criação da Rede *Blockchain* Brasil (RBB), com o propósito de estimular a tecnologia no setor da administração pública e estimular o uso da *Blockchain* para controle externo, a fim de trazer maior segurança para as relações (atos e contratos) públicas (TCU, 2022).

Além disso, verifica-se a iniciativa do uso dessa tecnologia em alguns setores do Governo Brasileiro, como na Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, vez que registra o diário de bordo e manutenção de forma digital[8]; no Banco Central do Brasil – BACEN, o qual possui uma plataforma de compartilhamento com entidades reguladoras, para dar velocidade aos processos[9]; no Departamento de Informática do SUS – DATASUS que criou uma rede de troca de informações do resumo de atendimento clínico dos pacientes, com a finalidade de facilitar a interoperabilidade dos prontuários entre os estados[10]; e na Receita Federal do Brasil – RBF que, em conjunto com a Serpro, desenvolveu uma plataforma de compartilhamento de bases de dados com entidades da Administração Pública Federal Direta, Autárquica e Fundacional e os demais Poderes da União, através de uma rede permissionada[11].

[8] Ver mais em: < https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2019/aprovado-uso-de-metodologia-*Blockchain*-para-registro-oficial-de-dados> Acesso em: 10 out. 2022
[9] Ver mais em: < https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/431/noticia> Acesso em: 10 out. 2022.
[10] Ver mais em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/rnds/a-solucao-tecnologica/a-solucao-tecnologica> Acesso em 10 ou. 2022.
[11] Ver naus em: <https://bcadastros.serpro.gov.br/documentacao/> Acesso em: 10 out. 2022.

Além disso, em maio de 2020, o Colégio Notarial do Brasil – CNB em conjunto com o Conselho Nacional de Justiça – CNJ, lançou a plataforma do e-Notariado, com fim de propiciar a realização de ato notariais por meio eletrônico. Em novembro do mesmo ano, um módulo da Central Notarial de Autenticação Digital – CENAD foi integrado à plataforma, possibilitando a autenticação de documentos através de uma rede *Blockchain* privada, de acesso exclusivo dos notários brasileiros, a Notarchain. (PHILIPPI, 2022).

São atos possíveis de serem realizados pela plataforma do e-Notariado: procurações públicas, escrituras públicas, escritura de compra e venda, divórcio, inventário e partilha, reconhecimento de união estável, testamento, compromisso de manutenção, declaração de dependência econômica, diretivas antecipadas de vontade, emancipação de menores, pacto antenupcial, reconhecimento de paternidade, instituição de bens de família, alienação fiduciária, doação, usucapião, autenticação de documentos, autorização eletrônica de viagem, reconhecimento de firma por autenticidade (COLÉGIO NOTARIAL DO BRASIL). compartilha as bases de cadastros de pessoas físicas e jurídicas (BRASIL, 2020).

Na Estônia, conforme Matt Reynolds (2016, s.p.) "o país mais digitalmente avançado do mundo", desde 2014 a tecnologia *Blockchain* ganhou relevância nas instituições públicas e privadas. Pode-se destacar três casos notáveis: gestão de acesso a registros de saúde, prestação de serviços notariais e autenticação para voto eletrônico em assembleias (OJO e ADEBAYO, 2017).

A Estônia é conhecida como pioneira do governo digital, foi o primeiro país a oferecer e-Residency, que é uma identidade e status digitais emitidos pelo governo e que permite acesso ao ambiente de negócios. É possível a qualquer pessoa, de qualquer país do mundo, abrir uma empresa 100% digital naquele país. (REPUBLIC OF ESTONIA)

Os registros no governo da Estônia são realizados através da *Blockchain* (*Center of Registers na Informations Systems*), a fim de garantir a integridade dos dados. É possível realizar registros de testamentos, imóveis, negócios, serviços eletrônicos de registros para garantia da integridade das informações, direitos reais de propriedade, registros de saúde, etc. (REPUBLIC OF ESTONIA)

Na Estônia, de acordo com um artigo de autoria de Ekika Piirmets, (2022, s.p.), publicado no site oficial do governo, "99% dos serviços públicos são realizados eletronicamente". Além disso, o uso da tecnologia *Blockchain*, além de dar mais confiança às informações, é utilizado como um meio de simples de facilitar a verificação de sua veracidade (E-ESTÔNIA, 2017).

O governo Ucraniano, em 2018, iniciou testes para criação de um sistema de votação baseado em *Blockchain*. Naquele momento, utilizaram 28 nós na rede NEM (*New Economy Movement*) com tokens de teste. Na ocasião, os cidadãos foram chamados a participar dessa votação. (KRIMMER; VOLKAMER, 2020)

O experimento realizado pela Ucrânia foi realizado através de um site divulgado aos indivíduos e foi apontado no Plano de Ação para o Desenvolvimento da Democracia Eletrônica na Ucrânia em 2017. À época, apesar de estar na agenda governamental, as perspectivas não eram claras (KRIMMER; VOLKAMER, 2020).

Na Suíça, pode se verificar um grande movimento para utilização da *blockchain*. Em 2020 o Conselho Fereral Suiço verificou se havia necessidade da alteração legislativa para melhorar as condições de estruturação da rede e concluiu que nenhuma alteração tributária era necessária. (GAMBAZZI; SCHALLER; MERMOUD; LENDERS, 2021)

Além disso, devido a sua organização política descentralizada, a Suíça torna-se um centro favorável para desenvolvimento de tecnologias voltadas para o *blockchain*, com isso, a em 2016, cidade de Zug se tornou a primeira cidade do mundo a aceitar pagamentos fiscais com Bitcoin, além isso, em 2017 houve o lançamento de um sistema de identificação baseado na rede Ethereum. (GAMBAZZI; SCHALLER; MERMOUD; LENDERS, 2021)

Pode-se perceber que tanto o Brasil, quanto outros países como Estônia, Ucrânia e Suíça estão estudando e se valendo de formas de utilização da *blockchain* para melhorar os governos digitais e incrementar os serviços públicos fornecidos, principalmente no que tange à banco de dados e segurança para votações.

5. CONCLUSÃO

Ao longo do presente trabalho, verificou-se que a administração pública evolui juntamente com o desenvolvimento tecnológico, tendo em vista que o Estado passou da busca pela própria eficiência, para uma abertura de dados, até chegar na coconstrução dos serviços públicos com os cidadãos.

Dessa forma, quando se trata de administração pública, a utilização dos serviços eletrônicos começou a ser implantado na década de 1990. A partir daí, houve a transição do Governo Eletrônico, para Governo Aberto e depois para Governo Digital, o qual representa o estado atual de diversos governos, inclusive do Brasil.

Com o desenvolvimento da *blockchain*, que é uma tecnologia incorpórea e que ao mesmo tempo chega para dar mais segurança devido as suas características de transparência

nas operações, desintermediação, imutabilidade e velocidade das transações, diversas dúvidas quanto ao seu funcionamento e sua real aplicação surgem, já que se prega sua utilização nas mais diversas áreas.

Dessa forma, temos que a blockchain é, de forma simplificada, é uma cadeia de blocos, os quais são interligados por meio de informações criptografadas e que são distribuídos pela rede de participantes. Para que esse dado seja gravado, ao menos metade da rede deve validar a informação.

A partir disso, a utilização dessa tecnologia nos governos digitais é plenamente possível e, conforme se verificou, tanto no Brasil como em diversos outros países, por exemplo na Estônia, Ucrânia e Suíça, os modelos de blockchain já vem sendo utilizados e testados para os mais diversos fins, como para facilitar o compartilhamento de bancos de dados, verificar a autenticidade de informações e até mesmo para eleições.

Por fim. diversas instituições brasileiras já incorporaram a *blockchain* em suas demandas, como por exemplo o TCU, a ANAC, o BACEN e até os serviços notariais, dessa forma, temos que tanto no nosso país, como em outros, é plenamente viável a utilização dessa tecnologia na administração pública, com fim de facilitar a conexão do Estado com o cidadão.

REFERÊNCIAS

AGUNE, R.; CARLOS, J. **Governo eletrônico e novos processos de trabalho.** In: LEVY, E.; DRAGO, P. (Orgs.). Gestão pública no Brasil contemporâneo. São Paulo: Fundap, 2005

BASHIR, Imran. **Mastering Blockchain:** Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained. Birmingham: Packt Publishing, 2018.

BRASIL. **Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020**. Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Disponível em << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10332.htm>> Acesso em 16 de setembro de 2022.

BRASIL**. Decreto n. 10.977, de 23 de fevereiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 7.116, de 29 de agosto de 1983, para estabelecer os procedimentos e os requisitos para a expedição da Carteira de Identidade por órgãos de identificação dos Estados e do Distrito Federal, e a Lei nº 9.454, de 7 de abril de 1997, para estabelecer o Serviço de Identificação do Cidadão como o Sistema Nacional de Registro de Identificação Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10977.htm> Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. **Lei n. 14.129**, de 29 de março de 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14129.htm> Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. **Blockchain.** Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/*Blockchain*> Acesso em 16 de setembro de 2022.

BUTERIN, Vitalik. **A Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform**. Ethereum White Papper. Disponível em: <https://*Blockchain*lab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf> Acesso em: 02 out. 2022.

BUTERIN, Vitalik. **Proof of Stake:** The making of Ethereum and the Philosophy of *Blockchain*. London: HarperCollins*Publichers*, 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. **Powering European public sector innovation**: towards a new architecture. Brussels: Directorate General for Research and Innovation; Innovation Union; European Commission, 2013. (Report of the Expert Group on Public Sector Innovation)

CRISTÓVAM, José Sérgio da Silva. HAHN, Tatiana Meinhart. Administração Pública Orientada Por Dados: Governo Aberto e Infraestrutura Nacional De Dados Abertos. **Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública.** v. 6, n. 1, p. 1-24, 2020.

E- ESTONIA. ***Blockchain* – security control for government registers**. 2017. Disponível em: <https://e-estonia.com/*Blockchain*-security-control-for-government-registers> Acesso em: 10 out. 2022.

FURLONGER, David. UZUREAU, Christophe. **O Verdadeiro Valor do *Blockchain:*** como criar valores em uma nova era digital. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2021.

GAMBAZZI, Luca; SCHALLER, Patrick; MERMOUD, Alain; LENDERS, Vincent. **Blockchain in Cyberdefence:** A Technology Review from a Swiss Perspective. Cyber Defence Campus, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2103/2103.02606.pdf> Acesso em: 10. out. 2022

GORE, Albert. **From red tape to results:** Creating a government that works better and costs less. Report of the national performance review. Diane Publishing, 1993.

HARBER, Stuart. STORNETTA, W. Scott. **How to Time-Stamp a Digital Document**. New Jersey, 1991. Disponível em: < https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-38424-3_32.pdf> Acesso em: 10 out. 2022.

KATTEL, Rainer. KARO, Erkki. **Start-up governments, or can Bureaucracies innovate?** Ineteconomics, 2016. Disponível em: < https://www.ineteconomics.org/perspectives/blog/start-up-governments-or-can-bureaucracies-innovate> Acesso em: 10 out. 2022.

KRIMMER, Robert; VOLKAMER, Melanie (org.). **Fifth International Joint Conference on Electronic Voting.** Tallinn: TallTech Press, 2020. ISBN 978-9949-83-601-7. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/David-Duenas-Cid/publication/344471755_Fifth_International_Joint_Conference_on_Electronic_Voting_-_E-Vote-ID_2020_-_Taltech_Press_Proceedings/links/5f7ae77b458515b7cf67a30f/Fifth-International-Joint-Conference-on-Electronic-Voting-E-Vote-ID-2020-Taltech-Press-Proceedings.pdf#page=257> Acesso em: 10 out. 2022.

MOUGAYAR, William. ***Blockchain* para negócios: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet**. Traduzido por Vivian Sbravatti. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: **A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. Disponível em: <https://www.bitcoinpaper.info/bitcoinpaper-html/> Acesso em: 02 maio 2022.

OCDE. **Public Governance and Territorial Development Directorate:** recommendation of the Council on Digital Government Strategies OECD, IDB 2014. Disponivel em: < https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf> Acesso em: 10 out. 2022

OCDE. **Recommendation of the Council on Open Government,** Paris: OCDE, 2017. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0438> Acesso em: 10 out. 2022.

OJO, Adegboyega e ADEBAYO, Samuel. ***Blockchain* as a Next Generation Government Information Infrastructure:** A Review of Initiatives in D5 Countries. 2017. DOI:10.1007/978-3-319-63743-3_11

PIIRMETS, Erika. "**Digital signature is a wonder**" – an expatriate shares her experience in Estonia. e-Estonia: Estonia, 2022. Disponível em: <https://e-estonia.com/digital-signature-is-a-wonder-an-expatriate-sharing-her-experience-in-estonia/> Acesso em: 10 out. 2022.

REPUBLIC OF ESTONIA. **What is e-Residency?** Disponível em: <<https://www.e-resident.gov.ee>> Acesso em 15 de setembro de 2022.

ROVER, Aires J. Introdução ao Governo Eletrônico. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico.** Santa Catarina, v. 1. n. 1, p. 92-106, 2009,

SEBRAE. **O que é uma startup?.** 2019. Disponível em: < https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ac/artigos/o-que-e-uma-startup,17213517aa47a610VgnVCM1000004c00210aRCRD> Acesso em: 10 out. 2022.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT. Alex. ***Blockchain* revolution**: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. Penguin, 2016

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Rede Blockchain Brasil vai garantir mais segurança a atos e contratos públicos**. 2022. Disponível em: < https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/rede-blockchain-brasil-vai-garantir-mais-seguranca-a-atos-e-contratos-publicos.htm> Acesso em 16 de setembro de 2022.

VIANA, Ana Cristina Aguilar. **Transformação digital na administração pública**: do governo eletrônico ao governo digital. Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo, Santa Fe, vol. 8, n. 1, p. 115-136, ene. /jun. 2021. DOI 10.14409/redoeda.v8i1.103303