

DIREITO
V.9 • N.1 • 2022 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-381X
ISSN Impresso: 2316-3321
DOI: 10.17564/2316-381X.2022v9n1p311-324



BLOCKCHAIN NO SETOR PÚBLICO LOCAL: UMA ESTRATÉGIA DE GOVERNANÇA?

BLOCKCHAIN IN THE LOCAL PUBLIC SECTOR:
A GOVERNANCE STRATEGY?

BLOCKCHAIN EN EL SECTOR PÚBLICO LOCAL:
¿UNA ESTRATEGIA DE GOBERNANZA?

Ricardo Hermany¹
Camila Lemos de Melo²

RESUMO

O advento da transformação digital é um desafio para os gestores públicos ao passo que promove uma cultura de inovação capaz de corroborar com o aumento da transparência, integridade e combate à corrupção, também possui riscos que podem ser cruciais para a administração pública. O presente artigo centra-se em examinar as perspectivas da aplicação do *Blockchain* na administração pública local. Justifica-se por averiguar as perspectivas da aplicação desta tecnologia na gestão de governança municipal. Com o presente estudo, evidencia-se a importante influência dos novos mecanismos tecnológicos existentes para viabilizar o controle da administração pública municipal, em razão dificuldade existente na adoção de práticas de transparência quando comparados com os Estados. Portanto, em razão de menor complexidade municipal, o estudo demonstra a utilização do *Blockchain* como uma estratégia de governança local.

PALAVRAS-CHAVE

Blockchain. Governança. Poder Local.

ABSTRACT

The advent of digital transformation is a challenge for managers of digital innovation that can be a challenge for public managers. This article focuses on examining the perspectives of Blockchain application in local public administration. It is justified by investigating the perspectives of the application of this technology in the management of municipal governance. With the study, an important influence of the new existing technological mechanisms for the viability of the control of the municipal public administration is evidenced, due to the difficulty of adopting practices of transparency when compared to the States. Therefore, due to less municipal complexity, the study demonstrates the use of Blockchain as a local governance strategy.

KEYWORDS

Blockchain. Governance. Local Power.

RESUMEN

El advenimiento de la transformación digital es un desafío para los gestores públicos ya que promueve una cultura de innovación capaz de soportar una mayor transparencia, integridad y anticorrupción, además tiene riesgos que pueden ser cruciales para la administración pública. Este artículo se centra en examinar las perspectivas de la aplicación de cadena de bloques (*blockchain*) en la administración pública local. Se justifica investigando las perspectivas de la aplicación de esta tecnología en la gestión municipal. Con el presente estudio se evidencia la importante influencia de los nuevos mecanismos tecnológicos existentes para hacer el control de la gestión pública municipal, debido a la dificultad existente en la adopción de prácticas de transparencia en comparación con los Estados. Por lo tanto, debido a la menor complejidad municipal, el estudio demuestra el uso de cadena de bloques como estrategia de gobernanza local.

PALABRAS CLAVE

Cadena de bloques. gobernanza. poder local.

1 INTRODUÇÃO

O advento da transformação digital é um desafio para os gestores públicos ao passo que promove uma cultura de inovação capaz de corroborar com o aumento da transparência, integridade e combate à corrupção, também possui riscos que podem ser cruciais para a administração pública. Desta forma, evidencia-se que por meio dos novos mecanismos tecnológicos existências capazes de viabilizar o controle da administração pública municipal, em razão dificuldade existente na adoção de práticas de transparência quando comparados com os Estados. Considera-se para este estudo a menor complexidade dos municípios na utilização do *Blockchain* (SANTOS, 2021).

O presente artigo centra-se em examinar as perspectivas da aplicação do *Blockchain* na administração pública local. Justifica-se por averiguar as perspectivas da aplicação desta tecnologia na gestão de governança municipal.

Diante desse quadro, o presente artigo traz como problema de pesquisa o seguinte questionamento: no âmbito da administração pública local, quais são as possibilidades e os principais riscos de aplicação da tecnologia de *blockchain*, como estratégia de governança local amparada no Acórdão 1613/2020 do processo 031.044/2019-0, do Tribunal de Contas da União?

Para tanto, a hipótese formulada é de que há indícios relevantes da utilização de blockchain como mecanismo de governança local. Assim, o objetivo geral do trabalho consiste na análise da aplicação da tecnologia *Blockchain* na administração pública local.

Desse modo, a primeira parte do artigo busca posicionar as estratégias de governança. No segundo ponto, abordar-se-á o conceito da tecnologia *Blockchain*. Ao final, verificar-se as perspectivas de aplicação da *Blockchain* na Administração Pública, especialmente na esfera local.

Utiliza-se para a pesquisa o método de procedimento bibliográfico, com consulta a diplomas legais e obras, e aplica-se o método de abordagem dedutiva, visto que se parte de dados gerais – premissa maior –, suficientemente constatados, inferindo-se uma verdade particular – premissa menor – não contida nas partes examinadas.

2 ESTRATEGIAS DE GOVERNANÇA

Para uma melhor compreensão do objeto do presente estudo, entende-se necessária a análise da governança na sociedade como um todo, uma vez que o termo é amplamente utilizado em diversos setores da sociedade e, assim, possui significados diferentes conforme a perspectiva analisada.

Roseau conceitua governança como um fenômeno mais amplo que o governo uma vez que abranja tanto as instituições governamentais quanto as não-governamentais, determinando na conduta das pessoas e na satisfação das necessidades. Para o pensador, a governança apenas funciona quando aceita pela maioria, ao oposto dos governos, que conseguem funcionar mesmo com a oposição política. Para ele “governar significa dirigir instituição do Estado” (SILVEIRA, 2017, p. 270).

O pensador francês Michel Foucault conceituou governo como uma estrutura de política, gestão e de conduções dos indivíduos ou grupos de pessoas e entendeu como ato de governar a estruturação do campo de ação destas pessoas. Neste sentido, destaca-se o estudo dos algoritmos, determinantes no poder de decisão da sociedade atual. Para Foucault governar significa “conduzir condutas dos indivíduos e dos processos coletivos disseminados na sociedade, incluindo a disciplina dos corpos e controles” (SILVEIRA, 2017, p. 270).

As definições mais tradicionais são governança corporativa, a governança pública e a governança global. Para o Tribunal de Contas da União (TCU) a governança no setor público pode ser compreendida como um “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e prestação de serviços de interesse da sociedade”, cuja diretrizes serão aplicadas tanto em órgãos como em entidades da administração pública (BRASIL, 2014, p. 23). De acordo com o TCU, a governança possui três mecanismos com função de garantir a sua execução, qual seja: liderança, estratégia e controle.

Para o Tribunal (BRASIL, 2014, p. 14) a “governança pode ser descrita como um sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sociedade, alta administração, servidores ou colaboradores e órgãos de controle.”

O avanço da tecnologia possibilitou inúmeras criações e facilidades para a sociedade, os algoritmos existentes nas redes sociais corroboram para o controle necessário na gestão governamental e, também induzem o distanciamento de núcleos sociais divergentes (CASTRO, 2018).

Na esfera governamental, as tecnologias podem possuir um grande proveito na gestão de governo e nas instituições de Estado.

Para Castro (2018, p. 184), a governança algorítmica possui como peculiaridade:

[...] derivar seu poder normativo diretamente dos que se submetem a ela, visto que os interesses e atividades destes voltam a si na qualidade de padrões a ser seguidos. Até quando os usuários se distanciam desses padrões, tal movimento é recuperado e reincorporado, dando origem a versões corrigidas e readaptadas dos padrões. Cada um é, por conseguinte, enclausurado pelo movimento que e encarna, sendo difícil escapar a um roteiro extraído de seus próprios passos.

A tecnologia modificou significativamente a estrutura social, transformou a forma de socializarmos, nossa comunicação, nossas famílias e nossos trabalhos. No ano de 2020, a pandemia oriunda da COVID-19 corroborou com a impregnação da tecnologia na vida em sociedade em razão do distanciamento imposto por medidas sanitárias e, assim, gerando impactos para as administrações públicas e com influência direta na governança, ensejando o surgimento de um novo modelo chamado de governança algorítmica ou algocracia.

Antes da análise desta nova forma de governança, para uma melhor compreensão do objeto do presente estudo, entende-se necessário diferenciar digitalização, decorrente da modernização social, transformadora da sociedade analógica em digital, de Inteligência Artificial (IA), traduzida pela capacidade de criar programas de computador aptos para desenvolver tarefas naturalmente atribu-

ídas à seres humanos, porém com maior agilidade e eficácia. Por seu turno, os algoritmos representam “uma ferramenta de solução de problemas” por meio da análise de um processo que assume um conjunto de valores e produz um conjunto de valores (SILVA, 2021).

Após esta distinção, a compreensão do novo modelo de governança chamado de governança algorítmica baseia-se em algoritmos para capacitar a substituição humana na supervisão, intervenção e gestão, devendo ser compreendida como uma governança por meio do algoritmo e não feita diretamente por ele. Segundo Aneesh (2009), a algocracia pode ser definida como o modelo de governança pelo algoritmo, sendo como uma evolução na forma de execução de poder, com o controle fluindo para computadores e para os seus programadores e administradores. Com a governação por meio de algoritmos permite a utilização da tecnologia para a condução de condutas.

É sabido que os governos já utilizam algoritmos complexos para automatizar suas decisões. Nesse sentido, a governança algorítmica proporciona surge como uma solução democrática viável frente a manipulação decorrente da IA, devendo conter um caráter interdisciplinar dos aspectos jurídicos, regulatórios, técnicos e comportamentais. Destaca-se a transparência como garantia da responsabilidade por ilegalidades, uma vez que os algoritmos se utilizam de dados com critérios objetivos e de fácil análise tendo em vista a sua forma de coleta, armazenamento e tratamento de dados (WERMANN, 2018).

Ademais, a governança algorítmica viabiliza a redução de riscos referentes a violação de direito fundamentais, pois utiliza de processos claros e extrai o maior benefício possível pois facilita a consideração do equilíbrio de interesse entre as partes. Desta forma, para a administração pública, a governança algorítmica atua com foco no interesse da sociedade em geral e usufrui das tecnologias digitais como “catalizadoras do desenvolvimento econômico e social” para o país com “elementos fundamentais para a competitividade e inovação” (WERMANN, 2018).

A governança algorítmica alinha-se a compreensão de Silva (2021, p. 10) no que tange às três vantagens na utilização de IA para o cotidiano da Administração Pública: relação manifesta com o princípio da boa administração, a importância da aplicação na atividade administrativa de critério de eficiência, economicidade e celeridade.

Nesse sentido, tendo em vista que a *Blockchain* torna os dados imutáveis pela governança algorítmica pois, ao limitar a intervenção humana, reduz os riscos “do cometimento de ilegalidades, alterações voluntárias, corrupção, fraudes da parte dos *insiders* privilegiados, ou seja, daqueles funcionários que têm acesso àqueles dados” (MASSARO, 2019, on-line).

Por fim, Elionor Ostrom admite outra forma de governança relevante para o presente estudo, chamada de Governança policêntrica. Esta pode ser considerada como uma governança policêntrica e “justifica-se pela gestão da coisa comum como garantidora da livre organização dos cidadãos, sob múltiplas autoridades governamentais por meio de um sistema auto-organizado de governo, com regras próprias de governança” pois admite que a tecnologia *Blockchain* é a base tecnológica de uma gestão efetiva da Internet em razão da sua aproximação com a universalidade e com a democracia em rede.

3 AFINAL, O QUE É *BLOCKCHAIN*?

O conceito de *Blockchain* surgiu, com base monetária, no estudo de Satoshi Nakamoto sobre pagamentos on-line sem a necessidade de uma terceira pessoa confiável, sendo a *bitcoin* a mais famosa combinação dentre às apresentadas no estudo. O *blockchain* baseia-se em “uma estrutura encadeada de *hashes* criptográficos (ou resumos criptográficos), na qual cada elemento faz referência ao *hash* do bloco anterior, surgiu no artigo original do *Bitcoin*” (TCU, 2020, p. 6).

Os estudos evoluíram e em 2013 Vitalik Buterin lançou uma plataforma de suporte para contratos inteligentes (*smarts contracts*) por meio do qual duas partes podem executar um acordo de forma autônoma e confiável (TCU, 2020).

O Tribunal de Contas da União conceitua:

Uma *blockchain* é um livro de registro de transações público, digital e seguro (um livro-razão). “*Block*” (bloco) descreve a forma como este livro-razão organiza transações em blocos de dados, que são então organizados em uma “*chain*” (cadeia) que os liga a outros blocos de dados. Os links tornam fácil a tarefa de detectar se alguém alterou qualquer parte da cadeia, o que ajuda o sistema a se proteger contra transações ilegais.

A Comissão Europeia elencou quatro arquétipos da *Blockchain*: a. público não permissionado: qualquer pessoa com acesso à internet poderia realizar e visualizar transações; b. público permissionado: qualquer pessoa com acesso à internet poderia realizar e visualizar transações, mas com restrições aos mecanismos de consenso; c. privada permissionada: o dono do serviço define os usuários; d. privada não permissionada: há restrição de transação porém há disponibilidade de visualização do mecanismo por qualquer pessoa (EUROPEN COMMISSION, 2019)

Segundo Schuwab (2016, p. 30), a *Blockchain* é usualmente descrita como um “livro-razão distribuído”. Para o autor, trata-se de um “protocolo seguro no qual uma rede de computadores verifica de forma coletiva uma transação antes de registrá-la e aprová-la”. Ele defende que esta tecnologia cria confiança, pois permite que pessoas desconhecidas (sem nenhuma base subjacente de confiança) colaborem entre si sem a necessidade de passar por uma autoridade central neutra. Assim, para Schuwab a *blockchain* pode ser conceituada como um livro contábil compartilhado, programável, criptograficamente seguro e, portanto, confiável; sem controle por um usuário único, mas inspecionado por todos os seus usuários.

Pode-se considerar a Blockchain como a primeira vez em que humanos se unem, pela tecnologia, para atuar em conjunto, sem qualquer competição, em toda a história. Pois ela possibilita a coordenação de pessoas sem o envolvimento de uma autoridade central, ou seja, há uma organização por consenso sem qualquer imposição, capaz de revolucionar a forma como os humanos se organizam aumentando a complexidades de seus mecanismos (TAVARES; TEIXEIRA, 2018). Assim, pode-se compreender que a *Blockchain* oferece credibilidade à uma máquina, sem intervenção de intermediários, e garante a realização de transação sem a necessidade de confiança entre os agentes uma vez que a

própria máquina gera esta confiança (THE ECONOMIST, 2015).

Analisar a *Blockchain* dentro do caso *Bitcoin* permite a visualização de seis características desta estrutura tecnológica, conforme David Evans: a dependência da internet para a efetivação das transações; a utilização de um protocolo para envio, recebimento e registro de valores ou informações baseados em um banco de dados público e descentralizado, com métodos criptográficos protetores das transações dos valores enviados e recebidos por registro público; a utilização de uma estrutura de dados, neste caso, a “moeda”; recompensas como incentivo de trabalho aos indivíduos que protegem as transações, chamados de “mineradores”; o uso de *software* de código aberto para utilização dos usuários; sistema de governança responsável por determinar os princípios operadores da plataforma (EVANS, 2014).

TCU (2020) defende o poder transformador da *Blockchain* na esfera pública em razão do seu alto teor disruptivo em razão da sua capacidade de “digitalizar, proteger e rastrear transações” sem necessidade de um terceiro agente. Já o *Bitcoin* é o exemplo mais conhecido de *blockchain* da atualidade. Se, agora, a tecnologia do *blockchain* registra transações financeiras feitas com moedas digitais (o *Bitcoin*, por exemplo), futuramente ele servirá para registrar coisas bem diferentes, como nascimentos e óbitos, títulos de propriedade, certidões de casamento, diplomas escolares, pedidos às seguradoras, procedimentos médicos e votos – essencialmente, quaisquer tipos de transação que podem ser transformadas em código.

Alguns países ou instituições já estão investigando o potencial do *blockchain*. O governo de Honduras, por exemplo, está usando a tecnologia para lidar com títulos de terra e a Ilha de Man está testando seu uso para o registro de empresas (SCHUWAB, 2016).

Por fim, o acórdão 1.613 de 2020, de relatoria do Ministro Aroldo Cedraz, proferido pelo Plenário do Tribunal de Contas da União é considerado como marco na aplicação de *Blockchain* na esfera da administração pública, uma vez que auxilia na compreensão desta tecnologia e dos livros-razão distribuídos, conhecidos por *Distributed Ledger Technology* (DLT), e analisa o potencial dessas tecnologias para os serviços do governo digital. Assim, finda-se a apresentação técnica e conceitual de *Blockchain*,

4 PERSPECTIVAS CONCRETAS DE APLICAÇÃO DO BOCKCHAIN NA ESFERA MUNICIPAL

Tribunal de Contas da União avaliou a aplicação das novas tecnologias na esfera pública, dentre elas, o livro-razão distribuído, *Distributed Ledger Technology* (DLT) que possui uma estrutura de dados imutáveis, onde uma vez registrada uma transação ter-se-á o mantimento de seu registro, ou seja, impassível de alteração, e da *blockchain*. Conforme TCU (2020b, on-line), “as principais características da tecnologia *Blockchain* são: hipertransparência, auditabilidade e integração de informações dentro e fora dos limites da administração pública”.

Souza, Freitas e Barbosa (2021, p. 81), vislumbram a *Blockchain* como uma alternativa tecnologia garantidora do exercício da ciberdemocracia por tratar-se de um “livro de registro virtual, imutável e irrasurável (*write-only*) onde as informações podem apenas ser acrescidas, não apagadas nem modi-

ficadas retroativamente”. Por meio desta tecnologia, a administração passa a tomar decisões descentralizadas e codificadas diretamente pelo terceiro interessado. Para os autores, a *Blockchain* é uma possibilidade de revolução na governança pública em razão do seu potencial na solução de problemas, atuando como um instrumento de combate a corrupção no que tange à tomada de decisões pois a confiança instaura-se na segurança e auditabilidade das estruturas tecnológicas.

A era de revolução tecnologia reforça a tendência de mudança do direito positivo principalmente na incompatibilidade entra a concepção tempo x Direito, corroborado pelo avanço das telecomunicações. O artigo 37 da Constituição Federal do Brasil dispõe: “A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência [...]”.

A partir da análise do princípio da legalidade é possível refletir sobre os aspectos inviabilizadores da Administração Pública em aplicar algo ainda não determinado e/ou positivado por lei ou norma regulamentadora. Assim, tendo em vista que o *Blockchain* é uma reprodução ainda não regulamentado pelo Banco Central, não possui autonomia e não permite ilicitudes, uma vez que não há regras claras dispostas sobre a sua aplicação.

Segundo Guardani (2018, p. 60), o princípio da impessoalidade reforça o *Blockchain* uma vez que o atributo passa a ser um computador e não um servidor público:

Tal ferramenta enquadra-se perfeitamente nesse modelo, obedecendo fielmente às leis, sem a menor capacidade criativa e sendo um mero executor da sua programação. O princípio subsequente é o da impessoalidade. Novamente, não vemos melhor exemplo de tal atributo do que um computador ou programa. Não há como afirmar que a Blockchain seria capaz de favorecer alguma parte e discriminar outra, visto que sua condição a impede de produzir algum juízo valorativo ou de simplesmente possuir uma subjetividade, o que seria essencial para tornar-se partidária.

Segundo Guardani (2018, p. 60), o princípio da impessoalidade reforça o *Blockchain*, uma vez que a interação entre humanos e as novas tecnologias reforçam a transparência oferecida por estas, reforçando a preservação do interesse público. Já a eficiência, no âmbito do *Blockchain*, pode ser compreendida pela impossibilidade de conciliação da atual burocracia existente na administração pública, incompatível com o princípio constitucional. Nesse sentido, o autor reafirma:

O caráter transparente da Cadeia de Blocos digital, que, por sua vez, resulta em um potencial maior de participação cidadã. Outrossim, a aplicação da cadeia aqui defendida permitiria uma redução dos gastos tanto do setor público quanto do privado, pois que um dos pontos fortes da Blockchain é o seu baixo custo operacional. Podemos estimar alguns custos por meio da comparação com as taxas cobradas na transação de Bitcoins, a qual também emprega um sistema de cadeia de blocos para o seu funcionamento.

A técnica utilizada pelo *Blockchain* reforça a necessidade de descentralização política e de estímulo do poder local, além do seu papel como uma ferramenta de multiparticipação lógica tendo em

vista a facilidade de participação da sociedade em diversas áreas de governo. Assim, aliando com a governança pública fomenta a eficiente e a transparência administrativa em razão do amplo intercâmbio de informações de agilidades processuais e procedimentais (GUARDANI, 2018).

Como exemplo podemos citar o Plano de Ação português de transição digital, o qual “visa expandir a oferta de serviços públicos disponíveis online e a promoção da simplificação e eficiência de procedimentos por meio da adoção de medidas diretas que propiciem: serviços públicos digitais, administração pública conectada e aberta”; o projeto busca transformar o país em conjunto com a quarta revolução industrial e, para que isto ocorra, o Estado Membro utiliza-se de estratégias de governança digital ao incentivar a capacitação digital de seus cidadãos, bem como, trazer a transformação tanto para o Estado quanto para as empresas instaladas no país. (FONSECA, 2021, p. 19).

Nesse sentido, Guardani (2018) reforça a oportunidade que a *Blockchain* traz para a administração pública ao aproximar o cidadão do Estado e vice-versa, estimulando a criação de uma nova concepção da “relação político-governamental e de cidadania, fundamentada no interesse público”. Assim, vislumbra-se nela uma agente transformadora do serviço público atual da mesma maneira que a economia já transformou a sua relação entre os fornecedores e os seus clientes.

Adverte-se sobre os custos operacionais de implementação de uma *blockchain* pública, como a Bitcoin, em razão dos custos que podem ser gerados em relação às taxas de serviço. Santos (2018, p. 22) pauta o questionamento sobre a utilização de uma *blockchain* privada ou desenvolvida especificamente para uma instituição privada como estratégia de reduzir o custo desde que compatível com o serviço público em comento (SANTOS, 2018).

Na esfera local, a *blockchain* permite um aumento do controle dos negócios efetuados pela administração pública municipal. Nesse sentido, é possível correlacionar a aplicação da *blockchain* com o *compliance* pública uma vez que os programas de *compliance* não existem sem a aplicação de controles rígidos de ética e de responsabilidade social (ANTONIK, 2016, p. 20).

O objetivo da utilização dessa tecnologia no setor público é a limitação da intervenção humana, por uma governança algorítmica, diminuindo os seguintes riscos: Cometimento de ilegalidades; Alterações voluntárias; Corrupção; Fraudes por parte dos funcionários que têm acesso àqueles dados. Por meio do monitoramento preciso, há a prevenção do uso ilícito dos recursos públicos e, também, a garantia da sua utilização apenas para os escopos determinados. Dessa forma, há melhora dos serviços prestados, além da relação do cidadão com a instituição do setor público (REDAÇÃO ERGON, 2020).

Dentre os benefícios da utilização de novas tecnologias baseadas na inteligência artificial, destaca-se a transferência, a agilidade no atendimento, o baixo custo, aumento da eficiência. Em que pese a ausência de regularização do *Blockchain* pelo Banco Central, esta ferramenta pode ser de grande valia, principalmente para os municípios, ao oportunizar, por exemplo, novos mecanismos de tributação e, conseqüentemente, aumentando as verbas públicas locais. Ademais, destaca-se a sua importância no combate à corrupção na era da revolução tecnológica.

Uma vez que a *Blockchain* integra um mecanismo de IA, sua aplicação corrobora com a implementação dos programas de *compliance* na esfera pública e privada uma vez que aumenta a segurança nas transações e impede o cometimento de ilícitos. Joaquim Freitas (2007, p. 145), ressalta que a [...] sequência de falhas graves do mercado mundial robustece a tese de que cumpre ao

Estado, na tutela do direito fundamental à boa administração, materializar as prioridades constitucionais vinculantes, em vez de permanecer presos aos enviesamentos de curto prazo, às fraudes e às manipulações do mercado.

Assim, a aplicação da *Blockchain* na administração pública corrobora com o que o Joaquim Freitas (2007, p. 145) considera como “objetivo primordial do Estado” como uma estratégia de evitar falhas e prevenir a prática de atos corruptivos uma vez que atua como um instrumento de “intervenção estatal indireta geradora de benefícios de longo prazo” pois fomenta a integridade e a transparência.

5 CONCLUSÃO

No decorrer da pesquisa, objetivou-se responder o problema que se evidencia no estudo da aplicação da *blockchain* na administração pública municipal. Desta forma, em um primeiro momento, verificou-se a importância da governança na administração pública local com enfoque no modelo de governança algorítmica.

A administração pública não está imune à quarta revolução industrial pois as redes funcionam como uma forma de modelo de governo com influência social e afeta a gestão da administração pública. Ademais, as mudanças decorrentes do avanço da tecnologia trazem a necessidade de transformação dos métodos manuais de monitoramento para uma nova abordagem que utilize a IA como meio de combate à ilícitos. A governança algorítmica traz consigo três grandes vantagens na utilização de IA para o cotidiano da Administração Pública, quais seja: relação manifesta com o princípio da boa administração, a importância da aplicação na atividade administrativa de critério de eficiência, economicidade e celeridade.

Posteriormente, foi analisado o surgimento e conceito de *blockchain* e suas possíveis aplicações na administração pública municipal. Tecnologias que utilizam IA, como o *blockchain*, possuem maior capacidade de identificar comportamentos ilícitos e permitem, assim, maior controle interno da gestão pública municipal.

Por fim, foi realizada uma análise concreta a partir desses conceitos. Com destaque para o Acórdão 1613/2020 do processo TC 031.044/2019-0, proferido na sessão do dia 24 de junho de 2020, a partir do qual passou-se a ter uma visão mais clara do conceito de *blockchain* e da sua aplicação na Administração Pública.

Por todo o exposto, salienta-se o papel da *Blockchain* torna os dados imutáveis pela governança algorítmica pois, ao limitar a intervenção humana, reduz os riscos do cometimento de ilegalidades, alterações voluntárias, corrupção, fraudes da parte dos *insiders* privilegiados, ou seja, daqueles funcionários que têm acesso àqueles dados. Além de atuar como instrumento transformador da cultura de integridade na Administração Pública ao estimular práticas de probidade, transparência e eficiência.

REFERÊNCIAS

ANEESH, A. Global labor: Algocratic modes of organization. **Sociological Theory**, v. 27, n. 4, p. 347-370, 2009. Disponível em: <https://gennegociosegestao.com.br/algocracia-efeitos-modelo-de-governanca/>. Acesso em: 5 mar. 2022.

ANTONIK, L. R. **Compliance, ética, responsabilidade social e empresarial**: uma visão prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

AGU. ENCCLA – Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro. **Blockchain no setor público**: guia de conceitos e usos potenciais. Brasília: AGU, 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Referencial Básico de Governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública** / Tribunal de Contas da União. Versão 2, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Brasília: TCU 2014. 80 p.

CASTRO, Julio Cesar Lemes de. **Redes sociais como modelo de governança algorítmica**. V. 12, n. 2. São Paulo: Matrizes, maio/ago. 2018.

EVANS, David S. Economic Aspects of Bitcoin and Other Decentralized Public-Ledger Currency Platforms. **Coase-Sandor Institute for Law & Economics Working Paper**, n. 685, p. 3-4, 2014.

EUROPEAN COMMISSION. **Blockchain for digital government**: an assesment of pioneering implementatios in public services. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2019.

FONSECA, Isabel Celeste M. Governação pública digital e a proteção de dados pessoais: notas breves sobre as dificuldades de harmonização. *In*: FONSECA, Isabel Celeste M. **Estudos de E. Governação, Transparência e Proteção de dados**. Coimbra: Editora Almedina, 2021.

FREITAS, Joarez. **Direito fundamental à boa administração pública**. São Paulo: Editora Malheiros, 2007.

GUARDIANI, Rafael. Serviço notarial e registral alinhado à economia do compartilhamento. *In*: POLIDO, F. B. P.; ANJOS, L. C. dos; BRANDÃO, L. C. C. (org.). **Tecnologias e conectividade**: direitos e políticas na governança das redes. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade, 2018.

MASSARO, Vanessa. **A aplicação da tecnologia blockchain na administração pública**. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jan-30/vanessa-massaro-aplicacao-blockchainna-administracao-publica>. Acesso em: 22 mar. 2022.

MOURA, L. M. F.; BRAUNER, D. F.; JANISSEK-MUNIZ, R. Blockchain e a perspectiva tecnológica para a administração pública: uma revisão sistemática. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 24, n. 3, p. 259-274, 2020.

NARAYANAN, A. *et al.* **Bitcoin and cryptocurrency technologies**: a comprehensive introduction. Princeton: Princeton University Press, 2016.

REDAÇÃO ERGON. Blockchain: Saiba como utilizar a tecnologia no setor público! 6 ago. 2020. Disponível em: <https://blog.ergonrh.com.br/blockchain-no-setor-publico/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SANTOS, H. H. Nunes dos; BUENO, Miriam Pinheiro. Blockchain: tecnologia sustentável na administração pública Municipal. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 498-521, jan./fev. 2021.

SCHUWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. 2016.

SILVA, Artur Flamínio. Inteligência artificial e o direito administrativo. *In*: **Direito Administrativo e a tecnologia**. Coimbra: Editora Almedina, 2021. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=DBInEAAAQBAJ&pg=PT61&lpq=PT61&dq=%22smart+cities+vs.+smart\(er\)+governance%22&source=bl&ots=_Gk3t_-ugr&sig=ACfU3U2bpGldFC1bfYas6cNhYw23Naj3DA&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiGvpb0s9r2AhWSGbkGHTiLAAUQ6AF6BAgOEAM#v=onepage&q=%22smart%20cities%20vs.%20smart\(er\)%20governance%22&f=false](https://books.google.com.br/books?id=DBInEAAAQBAJ&pg=PT61&lpq=PT61&dq=%22smart+cities+vs.+smart(er)+governance%22&source=bl&ots=_Gk3t_-ugr&sig=ACfU3U2bpGldFC1bfYas6cNhYw23Naj3DA&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiGvpb0s9r2AhWSGbkGHTiLAAUQ6AF6BAgOEAM#v=onepage&q=%22smart%20cities%20vs.%20smart(er)%20governance%22&f=false). Acesso em: 21 mai. 2022.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Governo dos algoritmos. **Revista de Políticas Públicas: PODER POLÍTICO E GESTÃO PÚBLICA**: questões e debates contemporâneos. v. 21, n. 1. Maranhão: EDUFMA, 2017.

SOUZA, L. R.; FREITAS, C. O. A.; BARBOSA, C. M. Ciberdemocracia no exame digital: a governança policêntrica como alternativa ao exercício da democracia na internet. *In*: CARVALHO, M; MOREIRA, S. E. **Tec yearbook**: governance & technology. Braga: Jusgov and University of Minho, 2021. p. 58-84. Disponível em: https://issuu.com/comunicadireito/docs/e_tek_yearbook_2021_web. Acesso em: 22 mar. 2022.

TAVARES, João Felipe Chagas; TEIXEIRA, Luiz Felipe Drummond. Blockchain: dos conceitos às possíveis aplicações. *In*: F. B. P.; ANJOS, L. C. dos; BRANDÃO, L. C. C. (org.). **Tecnologias e conectividade**: Direitos e políticas na governança das redes. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade, 2018

TCU, 2020. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-avalia-tecnologias-da-informacao-blockchain-e-livros-razao-distribuidos-para-o-setor-publico.htm>. Acesso em: Acesso em: 26 mar. 2022.

TCU. **Matriz de risco da tecnologia blockchain**. Brasília: TCU, 2020a.

TCU. **Sumário executivo**: levantamento da tecnologia blockchain. Brasília: TCU, 2020b. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/185021/001078700.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: Acesso em: 29 mar. 2022.

THE ECONOMIST (Ed.). **The trust machine**. 3 out. 2015. Disponível em: <https://www.economist.com/leaders/2015/10/31/the-trust-machine>. Acesso em: 12 out. 2016.

WERMANN, Larissa. Governança algorítmica e proteção de dados pessoais. 2028. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador: Prof. Dr. Fabiano Menke. Porto Alegre, 2018. Acesso em: 22 mar. 2022. <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/174601/001061235.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 22 mar. 2022.

Recebido em: 5 de Agosto de 2022

Avaliado em: 23 de Setembro de 2022

Aceito em: 12 de Novembro de 2022



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Copyright (c) 2022 Revista Interfaces Científicas - Direito



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1 Mestre e Doutor em Direito. Professor da Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Direito Mestrado/Doutorado da Universidade de Santa Cruz do Sul. Email: hermany@unisc.br

2 Advogada. Mestranda em Direito. Pós-graduada em Direitos Humanos. Email: camilalmelo@yahoo.com.br

