EDITORA MANUAL
LIVRO: ADMINISTRAÇÃO EM FOCO – VOLUME 2
ISBN: 978-65-981790-9-0 DOI: 10.29327/5396137
ORGANIZADOR: Me. Afonso Henrique Souza de Assis

## CAPÍTULO 9

# AVANÇO E CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NAS ORGANIZAÇÕES GOVERNAMENTAIS E NA SAUDE

Verônica Souto Maior de Lima Barros

**RESUMO**

O propósito deste artigo é disseminar atributos e indicações da tecnologia Blockchain que é também chamada de "livro razão". Nessa tecnologia ficam armazenadas as transações efetuadas na rede. O Blockchain é um imenso banco de dados com estruturação em vários nós e agentes, ou seja, um banco de dados que não tem um agente centralizador, um controlador. Assim, os registros ficam dispersos ao redor de todo o mundo e estão compartilhados de modo que não há a dependência de um agente específico para legitimar as transações. As entradas e saídas são gravadas com transparência e inviolabilidade, isso se deve à criptografia e ao fato dos blocos serem encaixados de forma sequencial uns aos outros. As pessoas que possuem acesso a esse banco de dados estão em pé de igualdade no que tange à validação e visualização das transações realizadas. Com base em bastantes pesquisas e estudos acadêmicos seram apresentadas diversas possibilidades de uso da tecnologia blockchain em áreas como saúde, sistema de votação eletrônica e organizações governamentais.

**Palavras-chaves:** Tecnologia blockchain no sistema de votação 1. Desafios do uso da bockchain no governo 2. Tecnologia blockchain na área de saúde

**ABSTRACT**

The purpose of this article is to disseminate attributes and indications of Blockchain technology, which is also called "ledger". This technology stores transactions carried out on the network. Blockchain is an immense database structured into several nodes and agents, that is, a database that does not have a centralizing agent, a controller. Thus, records are dispersed around the world and are shared so that there is no dependence on a specific agent to legitimize transactions. Inputs and outputs are recorded with transparency and inviolability, this is due to encryption and the fact that the blocks are fitted sequentially to each other. People who have access to this database are on an equal footing when it comes to validating and viewing the transactions carried out. Based on extensive research and academic studies, several possibilities

for using blockchain technology in areas such as healthcare, electronic voting systems and government organizations were presented.

**Keywords:** Blockchain technology 1. Challenges of using bockchain in government 2.Blockchain technology in healthcare

## INTRODUÇÃO

Será abordado nesse trabalho um estudo na aplicação da tecnologia blockchain na área de saúde, no sistema de votação eletrônica e nas organizações governamentais e para entender melhor será dissertada um pouco sobre a tecnologia, como ela funciona e quem a criou.

A tecnologia blockchain foi desenvolvida em 2008, por Satoshi Nakamoto, idealizador do bitcoin, que foi a base do conceito da criptomoeda. O blockchain é um protocolo de registro distribuído e cada bloco que faz parte da cadeia é protegido por um código criptografado e armazena uma informação, é o chamado "*hash*". Quando ele é validado e se junta aos demais blocos, ganha um registro permanente e não pode ser alterado. Assim, após validados, os blocos são registrados em uma espécie de livro razão, que contém todas as informações. Essas informações podem ser acessadas por qualquer pessoa, mas a identidade e endereço de quem enviou é preservada. Ninguém pode apagar ou alterar um dado gravado. Ressalta-se que as informações são adicionadas e gravadas de forma contínua e cronológica deste modo um registro não pode ser alterado sem que todas as operações, desde o início, sejam refeitas. A tecnologia blockchain também permite que as partes envolvidas realizem as transações sem a necessidade de intermediários, o que proporciona mais agilidade e reduz custos. No transcorrer do trabalho ficará expresso que a tecnologia blockchain pode ser usada para validação de diversos documentos, tais como: contratos, transações financeiras, informações de saúde e até votos.

Foi empregado neste artigo a análise e exploração de influentes e procedentes referências em pesquisas sobre o tópico *blockchain*.

## APLICABILIDADE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA SAÚDE.

O emprego da tecnologia blockchain permitiria aos hospitais, clínicas e laboratórios a compartilharem o acesso à informação em suas redes sem comprometer a segurança e integralidade dos dados dos pacientes proporcionando diagnósticos mais rápidos, com mais

eficiência e trazendo economia.

> A assistência à saúde envolve diversas entidades, tais como o indivíduo que recebe a atenção, prestadores de serviço de saúde, seguradoras de saúde e órgãos reguladores. Este sistema é marcado pela fragmentação das informações produzidas nas diferentes etapas do processo de assistência (Bublitz, 2019, et al).

A implementação dessa tecnologia na saúde iria conceder um acesso ao histórico bem mais preciso do paciente ao médico, para um acompanhamento mais assertivo. O benefício seria o fato de o paciente ter todos os dados clínicos cadastrados e digitalizados, independente de qualquer profissional que ele fosse acompanhado, independente de qualquer exame que ele realizasse, esses dados estariam guardados de forma segura e que só o próprio paciente utilizando um código de acesso permitiria ao profissional médico acessar todo o histórico, diminuindo as chances de uma conduta equivocada, monitorando doenças e uso de medicações, assim como também rastrear e prevenir possíveis doenças e complicações.

O armazenamento dessas informações estaria de forma descentralizada, assim como propõe o blockchain, a segurança seria garantida através de um código onde só o depositário permitiria o acesso a essas informações em qualquer parte do mundo.

Figura 1 – Blockchain na Saúde




Fonte: Elaborada pela autora, 2023

GOVERNAMENTAIS.

O mecanismo blockchain tem o potencial de agregar a administração pública suas propriedades de imutabilidade, transparência, segurança, redução de custos, entre outros. Dessa forma concede a administração pública um importante dispositivo para redução da burocracia, corrupção, proteção das informações, etc, oferecendo assim mais autonomia aos cidadãos e confiança para as empresas em processo de contratação licitatória. Facilita e tornam mais eficientes as transações financeiras melhorando a agilidade para financiamentos e empréstimos, capacidade de fornecer serviços de registros de certidões, licenças, títulos de propriedade, etc, de forma ágil e detalhada. Certamente prestaria um maior gerenciamento do dinheiro público minimizando fraudes entre os entes participantes. De acordo com Crosby (2016, p. 6-19), "a essência do blockchain consiste em ser uma tecnologia informacional, mais especificamente, um banco de dados para efetuação de transações que podem ser compartilhadas com as partes interessadas envolvidas nas operações".

Vale salientar que certificados digitais, *tokens,* assinaturas eletrônicas e contratos inteligentes, já fazem parte do cotidiano da administração pública.

> A aquiescência da tecnologia blockchain eliminaria do governo e de outras instituições a obrigação de prestação de contas à sociedade. As informações estariam inseridas em uma rede descentralizada, ao alcance do público. "Nesse sentido, os interesses que giram em torno do blockchain tornam-se cada vez mais significativos em virtude das vantagens que circundam esta tecnologia." (Manski, 2017, p. 511-522).

Apesar disso os obstáculos culturais, também podem levantar discursões. A total transparência é algo que pode incomodar alguns participantes que não procedam de maneira "idônea". Na corporatura governamental decisões poderão ser acometidas pela mudança de regras, pois, a concretização da tecnologia blockchain nos serviços públicos com certeza impactará em dissipar estorvos de cunho político e burocrático.

Mesmo diante dos entraves culturais, ter uma ferramenta que proporcione uma garantia de segurança no controle dos gastos públicos é uma inovação excessivamente essencial. Dessa forma, haverá melhoria dos serviços prestados, assim como a relação do cidadão com o ente público.

Todos esses benefícios reunidos eleva a confiança nos dados fornecidos pelo governo, principalmente nos casos em que cidadãos desacreditam da autenticidade das informações.

## VOTAÇÕES ELETRÔNICAS

Conforme escrito por Adeshina e Ojo (2014, n.p), "o voto eletrônico envolve a utilização de uma variedade de dispositivos eletrônicos conhecidos como *Eletronic Voting Machines* (EVM)". Essa concepção não diz respeito somente às urnas eletrônicas, envolve também dispositivos como, celulares, computadores, dentre outros aparatos tecnológicos, assim como a internet, que é o canal de comunicação utilizado.

A votação eletrônica vem sendo aprimorada no decorrer do tempo. Diversos países já adotam os benefícios deste tipo de votação, que traz eficiência, agilidade e transparência suprimindo a antiga votação por cédula de papel. Um dos benefícios será a comodidade do eleitor em votar de qualquer lugar através de um dispositivo eletrônico o qual haja acesso à internet, simplificando e reduzindo tempo de apuração. De acordo com Adeshina & Ojo, (2014, n.p.), "a automação desse processo representa uma forma de facilitar o processo eleitoral como um todo, reduzindo o tempo de apuração e a taxa de erros".

> Em uma rede blockchain, as urnas eletrônicas poderiam receber previamente um software certificado ao serem integradas à rede. Elas permaneceriam online e atualizadas durante todo o processo eleitoral, sendo atribuídas um código de certificação específico que poderia ser verificado periodicamente ao longo das eleições. Além disso, as urnas seriam mais facilmente substituíveis sem perda de dados, uma vez que sua função seria apenas coletar e enviar os votos, não armazenálos e acumulá-los (Tapscott e Tapscott, 2016, n.p.).

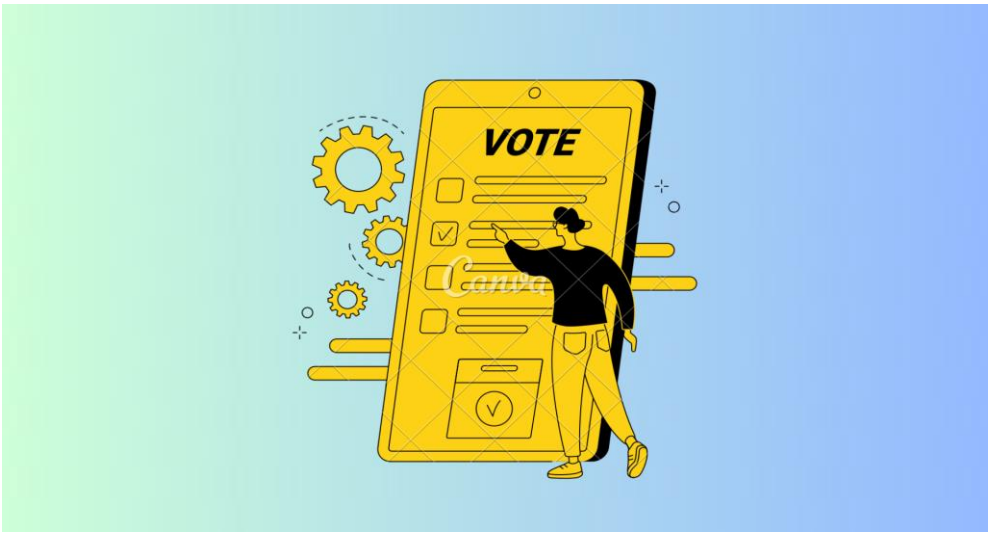
Cetinkaya (2008, p. 1551-1456), revela atributos importantes relativos à segurança, dentre eles destacam-se:

- Confidência: no processo de votação o anonimato do eleitor é algo inegociável. Apesar de informações como, endereço de IP e chave pública sejam essenciais para legitimar a identidade do eleitor, são informações que devem estar descentralizadas, ou seja, não vincular o eleitor ao voto, preservando a privacidade do eleitor durante e após o pleito.

- Garantia de elegibilidade: assegura que somente os eleitores com seus registros e autorização podem exercer o direito ao voto de forma remota.
- Individualidade: Só haver permissão para um único voto. Não permitir duplicidade e consequentemente fraudes.
- Segurança na contagem de votos: o sistema deve ser capaz de identificar qualquer ocorrência de modificação, inclusão ou exclusão de votos, fazendo uma verificação criteriosa de segurança, e eliminando os que não satisfaçam os critérios de segurança. Conforme Tapscott e Tapscott, (2016, n.p.), "a eleição estaria completamente registrada e auditável na blockchain, permitindo uma auditoria abrangente. Além disso, a dependência excessiva de pessoas no sistema seria eliminada, reduzindo as chances de erros".
- Protocolo de verificação: permitir ao eleitor a possibilidade de verificação da exatidão do número de votos, ou seja, que o eleitor possa ter acesso ao numero total de votos e confirmar se seu voto foi computado de maneira correta.
- Segurança na divulgação dos resultados: permitir acesso ao resultado somente após a apuração terminada. Não deve haver o privilégio de acesso aos resultados de forma parcial.
- Segurança coercitiva: garantir ao eleitor que o seu voto seja livre, independente e autônomo, protegendo o eleitor de violações ou ações coercitivas por parte de terceiros.

Apesar das vantagens, a votação eletrônica compete com muitas críticas, e uma das principais críticas e dúvidas ainda é sobre a transparência e a permissão de uma auditoria independente garantindo a confiabilidade do resultado eleitoral. Não se pode esquecer que o processo eleitoral eletrônico deve assegurar a concessão a todas as pessoas, incluindo às pessoas portadoras de deficiência, seja visual ou motora, para que todos tenham o direito de exercer a cidadania de maneira igualitária.

Figura 2 – Votações Eletrônicas




Fonte: Elaborada pela autora, 2023

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, reitera-se que o uso da tecnologia blockchain na saúde é sem dúvida promissora ao firmar uma segurança veemente nos dados clínicos do paciente, armazenando as informações médicas e laboratoriais, tendo como objetivo amplificar o acesso ao histórico desse paciente. Dessa forma, esse mecanismo pode transfazer o setor ao reestruturar operações incorporando os registros médicos e laboratoriais dos pacientes.

Foi pontuado sobre a tecnologia blockchain nos sistemas de votação eletrônica, tecnologia que proporciona uma maior transparência, segurança e privacidade para eleitores e candidatos. Apesar dos desafios para implementação a tecnologia blockchain possui uma missão fundamental para aperfeiçoamento no processo eleitoral viabilizando o exercício cívico.

Já a funcionalidade da tecnologia blockchain nas organizações governamentais, pela observação dos conceitos analisados, foi considerada que a ferramenta blockchain tem muito a contribuir enveredando na auditoria de informações tornando-as mais confiáveis e criando plataformas de rastreamento, aumentando a transparência gerenciando o dinheiro público de forma a minimizar fraudes e aumentar a responsabilidade dos envolvidos, o que é de suma importância em um ambiente governamental.

É bem certo que as organizações governamentais podem e têm capacidade para essa modificação digital, que irá ordenar escolhas, e que devem ser estratégicas, traçadas e aparelhadas para uma produção de repercussões a médio e longo prazo.