

## A APLICABILIDADE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN ÀS LICITAÇÕES PÚBLICAS

Henrique Ribeiro Cardoso<sup>1</sup>  
Rafael Soares de Cerqueira<sup>2</sup>  
Anne Beatriz Costa de Andrade<sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo do presente estudo é expor o que é a tecnologia *blockchain*, como ela vem sendo utilizada no Brasil e qual o posicionamento do TCU a respeito da mesma, bem como, analisar a aplicabilidade da referida tecnologia às licitações públicas, de forma a averiguar quais as vantagens da referida inovação, bem como, os seus desafios. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória, na qual foram utilizados os métodos de revisão bibliográfica e de análise de documentos. Ao final, verificou-se que a tecnologia em blocos está em ascensão no Brasil e é bastante vantajosa quando aplicada aos certames licitatórios, pois auxilia no combate a fraudes e incidentes de corrupção.

**Palavras-chave:** *Blockchain*. Brasil. Administração Pública. Licitação.

Recebido em: 20 de dezembro. 2020

Aceito em: 04 de março. 2021



<sup>1</sup> Doutor em Direito, Estado e Cidadania (UGF/Rio), com Pós-doutorado em Democracia e Direitos Humanos (IGC - Universidade de Coimbra) e Pós-doutorado em Direitos Humanos e Desenvolvimento (PPGCJ/UFPB). Professor do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Sergipe (PRODIR/UFS) e do Programa de Pós-graduação da Universidade Tiradentes (PPGD/UNIT), Brasil. Promotor de Justiça Titular da Fazenda Pública em Sergipe (MPSE). Email: [henrique@mpse.mp.br](mailto:henrique@mpse.mp.br)

<sup>2</sup> Mestre em Direito pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Professor de Direito de Direito Administrativo e Ética Profissional na Universidade Tiradentes (UNIT), Brasil. Advogado atuante na área do Direito Público, com ênfase em licitações. Integrante do Grupo de Pesquisa Constitucionalismo, Cidadania e Concretização de Políticas Públicas.

<sup>3</sup> Graduada em Direito pela Universidade Tiradentes (UNIT), Brasil.

## THE APPLICABILITY OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY TO PUBLIC BIDDING

### ABSTRACT

The objective of the present study is to expose what blockchain technology is, how it has been used in Brazil and what the TCU's position on it is, as well as to analyze the applicability of said technology to public biddings, in order to ascertain which the advantages of said innovation, as well as its challenges. To this end, an exploratory research was carried out, in which the methods of bibliographic review and document analysis were used. In the end, it was found that block technology is on the rise in Brazil and is quite advantageous when applied to bidding processes, as it helps to combat fraud and corruption incidents.

**Keywords:** *Blockchain*. Brazil. Public Administration. Bidding.

### 1 INTRODUÇÃO

A *blockchain* é uma tecnologia de registro descentralizado que, através de uma rede ponto a ponto, permite o armazenamento e o compartilhamento de dados de forma transparente e segura, garantindo a integridade do conteúdo e a imutabilidade das transações. Assim, infere-se que essa tecnologia aumenta a confiança e reduz o risco de fraudes e de diversos outros crimes, a exemplo da corrupção.

Apesar de não haver, no ordenamento jurídico pátrio, previsão legal acerca da supracitada tecnologia, o art. 2º-A da Lei 12.682/2012 (alterado pela Lei 13.874/2019) autoriza o armazenamento de documentos públicos ou privados em meio eletrônico e reconhece que o documento digital, para todos os fins de direito, tem o mesmo valor probatório que o documento original.

Desse modo, inegável que a documentação armazenada com a *blockchain* possui a mesma validade jurídica que o documento físico, mas, diferente deste, assegura a imutabilidade, irrefutabilidade, rastreabilidade e a veracidade das informações. Ou seja, é uma alternativa mais segura aos métodos tradicionais de validação da existência e do conteúdo de certos dados e que pode ser utilizada pelo Estado.

De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU), a tecnologia baseada em cadeia de blocos tem potencial para aperfeiçoar o funcionamento da administração pública federal, sendo que a necessidade da sua aplicação deve ser avaliada por cada gestor. Daí surge o seguinte questionamento: É viável a utilização da supracitada tecnologia para aprimorar as licitações públicas?

Ocorre que o processo licitatório no Brasil, apesar de extremamente burocrático, fazendo com que o mesmo seja bastante demorado, é facilmente corruptível, mormente porque diversas partes precisam analisar e modificar dados compartilhados.

A aplicação da *blockchain*, através das autenticações digitais, permitiria que o cumprimento das exigências do certame licitatório fosse muito mais fácil e rápido, trazendo mais eficiência ao exercício da atividade Administrativa. Além disso, tendo em vista a confiabilidade e a assertividade dos dados, o elemento corrupção seria afastado da equação.

Apesar das incontestáveis vantagens, o emprego dessa tecnologia às licitações públicas também possui seus desafios, dentre os quais se destaca a falta de servidores públicos que tenham conhecimento específico acerca do tema.

Assim sendo, o presente estudo visa expor o que é a *blockchain*, como ela vem sendo utilizada no Brasil e qual o posicionamento do TCU a respeito da mesma. Entretanto, o ponto central de toda reflexão científica consiste na análise da aplicabilidade da referida tecnologia às licitações públicas, de forma a averiguar quais as vantagens da referida inovação, bem como, os seus desafios.

No que tange à relevância do tema, a mesma é inegável, haja vista a necessidade da promoção de debates acerca da utilização de novas tecnologias pela Administração Pública, que está em uma busca constante de métodos capazes de aumentar os seus índices de eficiência e economicidade, bem como, ensejar a melhoria dos serviços prestados à sociedade.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória, na qual foram utilizados os métodos de revisão bibliográfica e de análise de documentos, a fim de demonstrar a possibilidade da aplicação da tecnologia *blockchain* aos certames licitatórios.

## 2 BLOCKCHAIN

### 2.1 – BREVE HISTÓRICO E CONCEITO

A origem da tecnologia *Blockchain* retoma ao ano de 2008, quando, em virtude da crise financeira internacional, as pessoas começaram a buscar alternativas às transações financeiras tradicionais e, conseqüentemente, uma maior independência dos Bancos, vistos como os causadores da depressão econômica.

Em resposta aos anseios da população, Satoshi Nakamoto, que não se sabe ao certo se é uma única pessoa ou um grupo de idealizadores, desenvolveu o conceito de *blockchain*, uma das principais partículas da moeda *Bitcoin*, que permitiu a realização de transações financeiras de ponta a ponta, ou seja, totalmente digital e segura.

Sobre o contexto histórico do surgimento da referida tecnologia, esclarece Pierro (2020):

O blockchain é uma tecnologia relativamente recente. Surgiu em 2008, logo após o colapso econômico e imobiliário nos Estados Unidos, como um reflexo da quebra de confiança da população nos bancos. As instituições financeiras foram automaticamente vistas como vilãs, por isso a necessidade de um intermediário. Foi quando nasceu o conceito de peer-to-peer, ou seja, transferências de ponta a ponta e autenticada por uma rede de computadores que não têm acesso ao conteúdo da transferência. (PIERRO, 2020)

Na mesma linha, Araújo, Prata e Santos (2019), com uma afirmação de Nakamoto (2008), afirmam que “A primeira Blockchain foi conceituada por Satoshi Nakamoto no ano de 2008 e implementada, nos anos seguintes, como componente principal da moeda digital Bitcoin, onde serve como livro-razão público para todas as transações relativas a essa criptomoeda.”



Ainda sobre os ensinamentos de Araújo, Prata e Santos (2019), ressalta-se algumas considerações feitas pelos autores, com uma afirmação de Pérez-Marco (2016), acerca do idealizador da *blockchain* e da sua visão:

Satoshi Nakamoto é o apelido virtual do desconhecido fundador (ou fundadores) da moeda virtual Bitcoin e criador do Original Bitcoin Client (aplicação que permite as transações em Bitcoin). Nakamoto inventou o protocolo Bitcoin e publicou um artigo sobre o assunto na Cryptography Mailing List em 01 de novembro de 2008 (PÉREZ-MARCO, 2016). Dizia o resumo do artigo que “uma versão pura de dinheiro eletrônico cliente-a-cliente (peer-to-peer) permitiria que pagamentos online fossem enviados de uma parte a outra da Internet sem as burocracias existentes em instituições financeiras” (estas dispensadas na estrutura vislumbrada por Satoshi Nakamoto). (ARAÚJO; PRATA; SANTOS, 2019, apud PÉREZ-MARCO, 2016)

Percebe-se, portanto, que a base da *Blockchain* é a utilização de uma rede ponto a ponto, é por meio desse mecanismo bastante similar ao da internet que essa tecnologia de registro descentralizado armazena e compartilha dados de forma transparente e segura, garantindo a integridade do conteúdo e a imutabilidade das transações.

Acerca do conceito da referida tecnologia, relativamente recente, expõe Tiana Laurence (2019):

Um blockchain é uma base de dados compartilhada gerenciada por uma rede mundial de computadores. Informações mantidas na base de dados são distribuídas e continuamente reorganizadas pelos computadores na rede. Os computadores com frequência são chamados de nós, mineradores ou pontos. Quaisquer que sejam seus nomes, os computadores estão criando e mantendo seus blockchains ao validar e transmitir entradas. E entradas são os dados publicados pelos usuários da rede. (LAURENCE, 2019)

O tema foi explorado também por Tatiana Revoredo (2019), segundo a qual: “(...) *blockchain* é como o mercado nomeou esse conjunto de tecnologias que podem ser programadas para registrar, verificar e rastrear qualquer coisa com valor, desde transações financeiras até registros médicos e títulos de propriedade”.

Tatiana Revoredo (2019) aduz, ainda, que além de bastante abrangente, a *blockchain* aumenta a confiança e reduz o risco de fraudes:

Ao contrário do antigo método de contabilidade, a estrutura blockchain foi projetada para ser descentralizada e distribuída através de uma grande rede de computadores. A descentralização da informação reduz a capacidade de adulteração de dados e nos leva ao segundo fator, que torna a arquitetura blockchain única: “*Cria confiança nos dados*” (Centre for International Governance Innovation, 2018). (REVOREDO, 2019)

Complementando o supracitado entendimento, Tiana Laurence (2019) afirma que “(...) blockchains usam criptografia, que permite a qualquer participante de qualquer rede determinada gerenciar o livro-razão de um jeito seguro, sem a necessidade de uma autoridade central para fazer cumprir as regras”.

Por fim, destaca-se a explanação desenvolvida pelo Tribunal de Contas da União (2020):

Sob um aspecto mais técnico, uma blockchain é uma estrutura de dados que armazena transações organizadas em blocos, os quais são encadeados sequencialmente, servindo como um sistema de registros distribuído. Cada bloco é dividido em duas partes: cabeçalho e dados. O cabeçalho inclui metadados como um número único que referencia o bloco, o horário de criação do bloco e um apontador para o hash<sup>4</sup> do bloco anterior, além do hash próprio do bloco. Os dados geralmente incluem uma lista de transações válidas e os endereços das partes, de modo que é possível associar uma transação às partes envolvidas (origem e destino). (TCU, 2020)

Após uma visão geral de como surgiu e do que é a tecnologia *blockchain*, surgem questionamentos acerca dos seus componentes e de como a mesma efetivamente funciona, os quais serão sanados no tópico seguinte.

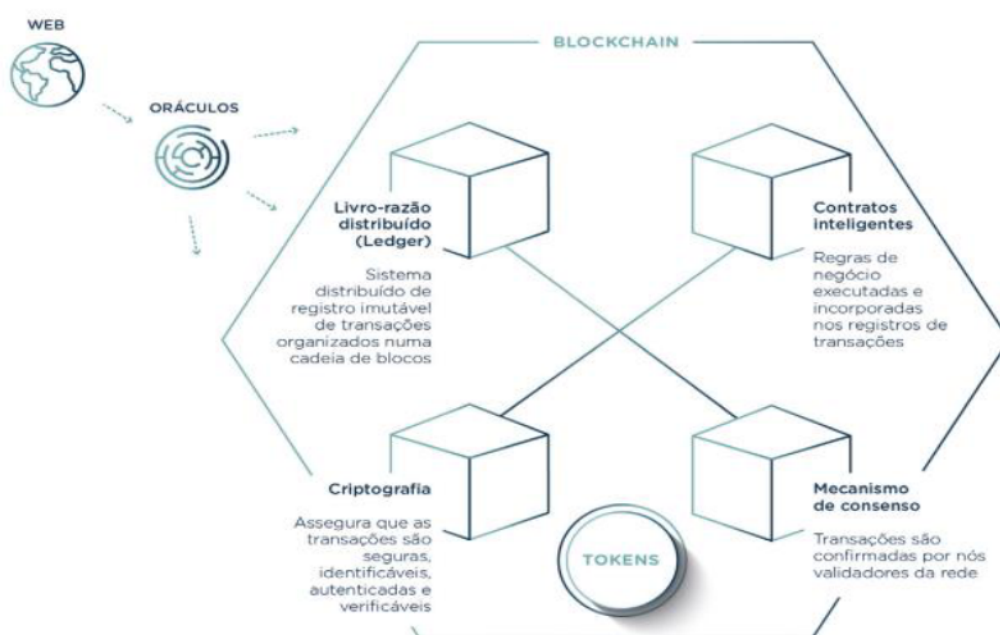
---

<sup>4</sup> Araújo, Prata e Santos (2019) esclarecem que “Uma função hash (ou função de hashing) é uma função criptográfica que recebe qualquer informação de tamanho variável e oferece, como resultado, uma informação de tamanho fixo (cujo tamanho normalmente varia entre 128 e 256 bits). Ao resultado gerado pela operação de hashing dá-se o nome de hash”.

## 2.2 – COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS

Pois bem, de acordo com o TCU (2020), no que tange aos componentes da tecnologia *blockchain*, destacam-se cinco: livro-razão distribuído, mecanismos de consenso, contratos inteligentes, criptografia, *tokens* e oráculos, detalhados na imagem a seguir:

**Figura 1 – Componentes da *blockchain***



Fonte: Portal TCU (2020).

Acerca dos supracitados componentes, o TCU (2020) teceu considerações importantes a respeito de todos eles, à exceção da criptografia:

O livro-razão (ledger) é a estrutura de dados imutável, em que transações são registradas e o estado global do sistema é mantido. O livro-razão mantém-se completamente replicado, via de regra, em todos os nós da rede P2P. Logo, o livro-razão distribuído é replicado e imutável. [...] O mecanismo de consenso é responsável por permitir que os atores ou nós da rede concordem entre si com o conteúdo a ser armazenado na blockchain, levando em consideração o fato de que alguns atores podem ser maliciosos ou estar indisponíveis. Isso pode ser atingido por diferentes maneiras, conforme as necessidades específicas de cada rede. [...] Contratos inteligentes, ou smart contracts, são código-fonte em linguagem de programação (scripts), que podem ser definidos e auto executados em uma infraestrutura de blockchain ou DLT. A definição e execução de um contrato inteligente nesses