

O impacto da tecnologia blockchain na gestão de negócios logísticos

The impact of blockchain technology on logistics business management

Eliana Josefa Silva 

Fatec Praia Grande
eliana@fatecpg.com.br

Rafael Santos Fegueredo 

Fatec Praia Grande
rafael.fegueredo@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal ampliar o conhecimento sobre a blockchain com o intuito de revelar a real importância desta tecnologia nos negócios, a qual surgiu em 2008, ganhando popularidade desde então. Blockchain está vastamente arrolada com as chamadas criptomoedas, que nada mais são do que as moedas digitais. Blockchain é um livro- razão compartilhado e inalterável usado para registrar transações, rastrear ativos e alargar a confiança, seu grande diferencial é a envergadura de manter o registro de todo o histórico de transações realizadas por meio do encadeamento dos blocos, tornando o banco de dados, virtualmente inviolável. A ampla diversidade e crescimento de aplicações desta tecnologia pode abranger as áreas de gestão financeira, logística, produção e qualidade ganharão mais eficiência, qualidade e segurança, principalmente por sua relação com a criação de valor nas transações e a confiabilidade dos dados. A pesquisa é bibliográfica tendo como base livros e artigos científicos, abordando seu funcionamento, sua evolução e como ela é utilizada dentro das organizações.

PALAVRAS-CHAVE: Blockchain. Tecnologia. Gestão. Logística.

ABSTRACT

The main objective of this article is to increase knowledge about blockchain in order to reveal the real importance of this technology in business, which emerged in 2008, gaining popularity since then. Blockchain is vastly enlisted with so-called crypt currencies, which are nothing more than digital currencies. Blockchain is a shared and unalterable ledger used to record transactions, track assets and extend trust; its great differential is the scope of keeping the record of the entire history of transactions carried out through the chain of blocks, making the database, virtually inviolable. The wide diversity and growth of applications of this technology, it is possible to say that the areas financial management, logistics, production and quality will gain more efficiency, quality and security, mainly due to its relation with the creation of value in the transactions and the reliability of the data. The research is bibliography based on books and scientific articles, addressing its functioning, its evolution and how it is used within organizations.

KEY-WORDS: Blockchain. Technology. Management. Logistics.

INTRODUÇÃO

A tecnologia é mais antiga do que se pode imaginar, considerando-se que ferramentas básicas criadas no decorrer na evolução humana, representam tecnologia.

Para Motta (2015) tecnologia é:

Quando utilizamos nosso conhecimento técnico, científico e empírico para solução de problemas, por meio da criação de dispositivos eletroeletrônicos, software, novos materiais, processos de manufatura e o seu aperfeiçoamento.

Esta constatação articula-se ao fato da tecnologia está muito mais presente no cotidiano das pessoas sem que percebam e sua evolução é constante.

Conforme Prado (2021, online) “a pandemia causada pelo Coronavírus forçou o mundo a profundas transformações digitais nos últimos dois anos, o que deve continuar a ocorrer em 2022. Se 2020 e 2021 foram anos de aceleração digital, 2022 promete uma consolidação da experiência digital, o fomento de modelos híbridos, adoção tecnológica à solução de problemas estruturais e preocupação ambiental e social”.

Hoje, existem diferentes tipos de tecnologia, das quais será apresentada neste estudo, enfatizando a tecnologia *blockchain* na gestão de negócios.

O artigo tem como objetivo geral, apresentar a relação entre tecnologia *blockchain* e a gestão de negócios interagindo com a logística. Tendo como objetivos específicos identificar e apresentar a tecnologia *blockchain*.

Para Prodanov (2013, p. 43), a pesquisa científica pode ser considerada “a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação”, com a finalidade de descobrir respostas para questões aplicando um método eficiente. Considerando a natureza dos conteúdos que serão apresentados, o presente estudo aplicou a pesquisa bibliográfica, exploratória e documental em sua metodologia, utilizando-se de documentos oficiais de instituições públicas e privadas que tratam destes assuntos e outros documentos e sites que relacionam negócios, tecnologias e blockchain.

Com as inovações tecnológicas, a ideia é que o processo logístico acelere, com processos mais descentralizados, otimizando tempo e reduzindo custos, e o *blockchain* pode ser fundamental para todo esse avanço.

Para alcançar o objetivo, descrever-se-á a partir da introdução: seguida da fundamentação teórica expondo sobre tecnologia, conceituando *blockchain*, negócios logísticos, os impactos na gestão dos negócios, resultados e finalizando com a conclusão.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente tudo gira em torno da informática e tecnologias, mas seu acesso era restrito, com o passar dos anos começou a ser disseminada ao mundo.

Segundo Moura (2020), “internet 5G e os veículos autônomos chegam ao grande público. Internet das coisas, computação em nuvem, *blockchain* e inteligência artificial tornam-se mais populares”.

O presente artigo, discorrerá sobre a tecnologia *blockchain*, a qual surgiu em 2008 com a publicação do artigo sobre a tecnologia Bitcoin e a rede Peer-to-Peer, escrito pelo pseudônimo de Satoshi Nakamoto, apresentando meses depois um software denominado *blockchain*.

Blockchain está vastamente arrolada com as chamadas criptomoedas, que nada mais são do que as moedas digitais.

Hollins (2018, p. 35) elucida: “O bitcoin é uma ideia revolucionária, mas a verdadeira inovação está na tecnologia que o impulsiona e que permite criar livros de contabilidade descentralizados e seguros para qualquer finalidade, não só para criptomoedas”.

Corroborando com ele, os autores Araújo, Prata, Santos (2019), conceituam a tecnologia *blockchain* como um banco de dados que mantém uma lista crescente de registro, chamados de blocos, onde cada bloco contém uma informação de data e horário de criação e um link que aponta para o bloco anterior.

Lawrence (2019, p. 13), explica que *blockchain* são como livros digitais, que podem ser definidos como livro-razão compartilhado e inalterável usado para registrar transações, rastrear ativos e alargar a confiança, seu grande diferencial é a envergadura de manter o registro de todo o histórico de transações realizadas por meio do encadeamento dos blocos, tornando o banco de dados, virtualmente inviolável.

O autor ainda afirma que *blockchain* não está limitado a transações de bitcoin, mas a ampla diversidade e crescimento de aplicações desta tecnologia pode abranger as áreas de gestão financeira, logística, produção ganharão mais eficiência, qualidade e segurança, principalmente por sua relação com a criação de valor nas transações e a confiabilidade dos dados. Alegando que a tecnologia permite duas ou mais pessoas realizem transações, de qualquer tipo, sem ter que recorrer a um intermediário, o que irá reduzir ou até mesmo eliminar os riscos caso alguma parte do contrato não cumpra suas obrigações contratuais.

Para o desenvolvimento deste artigo foram utilizados materiais de estudo de extrema relevância. Através de pesquisas bibliográficas, por se tratar de um assunto pouco explorado,

não existem muitas bases de pesquisa, principalmente por ser algo concebido em um mundo não logístico,

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Apresenta-se, a seguir informações que foram levantadas principalmente através de artigos com temas semelhantes, por se tratar de um assunto pouco explorado, não existem muitas bases de pesquisa, principalmente no mundo logístico, mas que tem muito à acrescentar pela capacidade de compartilhar informações.

2.1 GESTÃO DE NEGÓCIOS

Trata-se da habilidade de gerenciar recursos e processos em uma empresa. Por meio de várias ferramentas e conhecimentos, uma pessoa ou grupo executa uma série de ações a fim de organizar os diversos pontos do negócio, seja nas entradas de recursos, seja nas saídas, no relacionamento com clientes e fornecedores e, até mesmo, com funcionários.

Analisando as palavras separadamente, negócio identifica-se como, pessoas que interagem, para executar um conjunto de atividades de entrega de valor, para clientes e gerar retorno aos detentores do empreendimento. Palavra vem do latim que quer dizer a negação do ócio, significando atitude.

Enfim, é uma organização ou sistema econômico, no qual produtos ou serviços são trocados pelo outro ou por dinheiro, podendo ser propriedade privada, sem fins lucrativo ou do estado.

Quanto à gestão é a função de coordenar esforços, traduzidos em atividades para o cumprimento de metas, objetivos, utilizando ferramentas disponíveis de forma eficiente e eficaz. Afirma-se dizer que é arte de tirar o maior e melhor proveito da estrutura de negócio e recursos, confiados ao gestor, garantindo que estão sendo cumpridas as expectativas dos clientes, colaboradores e acionistas, com o natural aumento da eficácia da organização.

Neste contexto para Drucker (1977, p. 31), “a administração é o órgão da entidade que não tem função em si mesma, e, na verdade, não tem existência em si mesma. A administração divorciada da entidade a que serve, não é administração”.

Silva (2001, p. 13), complementa: “Administração é um conjunto de atividades dirigidas à utilização eficiente e eficaz de recursos, no sentido de alcançar um ou mais objetivos ou metas organizacionais”.

Fayol (1916, p. 17) descreve:

Administrar é prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Prever é perscrutar o futuro e traçar o programa de ação. Organizar é constituir o duplo organismo, material e social, da empresa. Comandar é dirigir o pessoal. Coordenar é ligar, unir e harmonizar todos os atos e todos os reforços. Controlar é velar para que tudo corra de acordo com as regras estabelecidas e as ordens dadas.

Gestão é aplicação de ferramentas específicas para auxiliar a alta administração, nas tomadas de decisão, a qual pertencentes a área de Ciências Humanas, que corresponde à administração de uma instituição, empresa ou projeto, a fim de assegurar o alcance de metas.

Pensar em gestão de negócios envolve uma visão macro da organização. Abrangendo o conhecimento de outras áreas fundamentais para o andamento das empresas, como Marketing, Finanças e Logística.

2.2 BLOCKCHAIN

O conceito de *blockchain* surgiu em 2008, quando Satoshi Nakamoto publicou um artigo descrevendo o Bitcoin (criptomoeda) como uma opção ao modelo tradicional de intermediação das operações financeiras. Meses depois apresentou uma plataforma distribuída (peer-to-peer), que opera através do consenso dos participantes da rede para a validação de operações, e é capaz de registrar todo o histórico de transações realizadas, ao encadear os blocos dos dados gerados (BANO et al., 2017).

Ou seja, uma tecnologia que funciona como uma plataforma segura para visualização de todo o caminho percorrido durante uma transação. Com o uso tanto de chaves públicas quanto privadas para o acesso, além de criptografia para a segurança da informação.

A importância da plataforma é oferecer uma capacidade de armazenamento confiável, de dados, em uma escala até então inexistente, tornando-se o “livro-razão” das trocas e produções globais. Outra característica importante é tornar os próprios participantes da rede os agentes verificadores de confiabilidade, descentralizando a decisão das instituições tradicionais.

As criptomoedas foram a primeira aplicação da *blockchain*, e ainda são seu uso mais conhecido. O que tornou, o setor financeiro de maior maturidade em seu desenvolvimento, principalmente com o advento dos contratos inteligentes que possibilitaram a aplicação da

plataforma em transações financeiras diversificadas (registro de títulos, empréstimos, contratos etc.), relacionando-se também ao movimento das fintechs (tecnologia financeira) e remodelagem dos modelos de negócios bancários.

No entanto, as possibilidades da blockchain se estendem para inúmeros outros setores, autores como Tapscott; Tapscott (2017) e Swan (2015) ressaltam a importância de amadurecimento da plataforma para atuação em áreas como a saúde, mídia, logística, gestão de recursos naturais, agricultura, entre outros.

De acordo com Larghi (2018), o Banco Itaú implementou o controle de margem das transações de derivativos utilizando-se da tecnologia *blockchain* e relata sobre os benefícios de sua utilização:

A ideia de usar a ferramenta para esses ativos, segundo os executivos do banco, vem do fato de o preço dos derivativos não serem acompanhado por um regulador e não poderem ser consultados em uma clearing. Por isso, o valor que as partes transacionam é decidido por meio de uma negociação entre elas. Com a ferramenta, essa transação é fechada virtual.

2.3 NEGÓCIOS LOGÍSTICOS

A logística afazer-se ao modelo de negócio nas questões de armazenamento dos processos de uma empresa. Ao seguir as estratégias desse segmento de mercado a empresa desenvolverá técnicas de armazenagem mais eficientes, evitando a perda de produtos devido a erros no armazenamento.

Conhecer o funcionamento do negócio é primordial, para que possa adotar o melhor processo logístico avançado.

Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. (CARVALHO, 2002, p. 31)

Uma das grandes influências que a logística tem no modelo de negócio é a redução de custos de um empreendimento. Transportar mercadorias de um armazém para outro ou, até mesmo, para os seus clientes, é uma ação que tem gastos que, caso não sejam gerenciados de forma correta, influenciam na lucratividade do negócio.

De acordo com Bertaglia (2005, p. 6), existem maneiras simples para se fazer uma distribuição correta para o seu devido cliente, isso depende muito de como foi estocado, assim que estocado errado pode haver o risco de ser separado errado e embarcar errado para o cliente, gerando então uma má impressão a empresa.

Os procedimentos logísticos auxiliam gerenciar melhor esse custo, evitando que se elevem em determinados pontos e não prejudiquem os lucros ao final do processo.

A logística também afeta o modelo de negócio no aumento da eficiência das atividades reduzindo os prazos de entrega desta forma atendendo os clientes com excelência.

A lucratividade será consequência da eficiência das atividades logísticas.

2.4 IMPACTOS BLOCKCHAIN NA GESTÃO DE NEGÓCIOS LOGÍSTICOS

O *blockchain* na gestão empresarial proporciona diversas vantagens, onde centenas de organizações começaram a implementar essa tecnologia para trazer mais segurança e agilidade para os negócios.

Levando essa metodologia para a logística, torna-se provável ter um processo completamente virtual, sem qualquer referencial físico. Admitindo que todas as ações fiquem reais para todos, garantindo que os dados são autênticos. Trata-se de um circuito que conecta vários profissionais de um mercado, e isso origina muitos benefícios de eficiência.

As tarefas no setor logístico, envolvem um excesso de documentação, a inovação acontece com esta tecnologia de *blockchain*.

Entre os impactos mais significativos e benéficos, destacam-se: Diminuição dos custos com segurança e infraestrutura; Aumento da produtividade; Geração de novos serviços e modelos de negócio; Aumento do potencial de atendimento e Transparência dos processos e das informações.

Segundo Carvalho (2019):

De fato, blockchain pode ser a bala de prata para a indústria de IoT. A tecnologia de blockchain pode ser utilizada para rastrear bilhões de equipamentos conectados permitindo o processamento de transações e a coordenação entre eles, permitindo economias significantes na indústria.

Na área logística o *blockchain* permite que todo o fluxo de produção e transporte das mercadorias sejam rastreados, como forma de produção, prazos de validade e modo de armazenagem, deste feito o cliente poderá verificar onde cada bem foi produzido. Com a rastreamento pela tecnologia *blockchain*, as empresas poderiam compartilhar a frota de caminhões, devido a segurança e a precificação dos veículos usados, minimizando o custo final.

Logo para as empresas de carga que empreendem em entregas internacionais, a tecnologia permite rastrear cada componente enquanto simplifica o processo existente.

Exemplo disso, é a empresa Maersk, a maior operadora de contêineres de transporte do mundo, que ao lado com a Alfândega Holandesa e o Departamento de Segurança Interna dos Estados Unidos, empregaram a tecnologia para controlar o movimento de suas cargas através das fronteiras internacionais. Desta forma economizando bilhões de dólares para as empresas que atuam no transporte de cargas, substituindo os processos logísticos existentes.

Outro problema que pode ser sanado com a tecnologia *blockchain* é a credibilidade das informações nas cadeias de suprimentos.

Pode-se exemplificar tal fato com o uso da tecnologia no B2B, onde a colaboração de uma marca internacional que importava cocos da Indonésia, desenvolveu um sistema garantindo que os agricultores recebessem uma compensação justa. O sistema responsabilizava as empresas pelas informações que prestam e ajuda a apresentá-las da forma correta aos consumidores, garantindo assim que as mesmas estejam engajadas em práticas de comércio justo de acordo com suas reivindicações (SANTOS, 2021).

O setor de logística é enorme e complexo, contudo essa tecnologia *blockchain* é uma inovação recente e o mercado está analisando e avaliando seus aplicativos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se o quanto é importante cultivar firmemente atualizado as informações dos processos de produção e entrega de mercadorias. Mesmo não sendo comum na área logística o blockchain permite que todo fluxo de produção e transporte das mercadorias seja rastreado, como forma de produção, prazos de validade e modo de armazenagem, independentemente do tipo de produto.

Esta tecnologia, utilizada nas barganhas financeiras por criptomoedas, tem por parte dos grandes gestores de empresas num olhar diferenciado, justamente por oferecer o que mais se busca na logística atual: Separação das informações, minimizando custos desnecessários com metodologias mais rápidas, ligeiras e certas.

O uso do *blockchain* no setor de logística, constitui grandiosamente a ampliação das propriedades de negócios, seja no controle e distribuição de mercadorias, cortar custos, melhoria na transferência da cadeia de suprimentos, transportes e comércio global, uma vez que o uso de novas tecnologias tem atraído cada vez mais os clientes exigentes e que buscam maior agilidade e segurança nos processos.

Blockchain é uma tecnologia em estudo na área logística e tem-se identificado promissora em vários setores, possibilitando afirmar que, entre as vantagens e atributos que fazem do *blockchain* um importante fator tecnológico em relações contratuais e de processamento de dados, como identificado no decorrer do texto, destacam-se: agilidade e eficiência, descentralização, negócios *peer-to-peer*, confiança, segurança, transparência e imutabilidade.

4. CONCLUSÃO

A difusão do *blockchain* nas empresas permite que a tecnologia contribua para melhorias tanto administrativas quanto operacionais.

Dessa forma, a expectativa é que a tecnologia continue a crescer e se propague entre diferentes segmentos. Uma vez que proporciona inteligência de negócios, evolução no desempenho operacional e segurança de dados.

Esta tecnologia, oferece informações mais rápidas e confiáveis, as quais proporcionam segurança no momento de tomada de decisões, aumentando a agilidade nos processos e nas entregas.

O *blockchain* pode ser aplicado a logística e tem potencial para trazer grandes benefícios por conta de sua harmonia e transparência, desta forma, o objetivo deste artigo foi atingido, podendo o mesmo abrir oportunidades para novos estudos.

Sendo assim, o gestor de negócios precisa se manter em constante aprendizagem para acompanhar as movimentações do mercado, novas tecnologias e, conseqüentemente, trazendo melhores resultados às empresas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Humberto; PRATA, David; SANTOS, Cleorbete. **Fundamentos da tecnologia blockchain**. 2019. E-Book. Disponível em: <https://ler.amazon.com.br/?asin=B07V4P7JJD>. Acesso em: 23 jan. 2022.

BANO, Shehar. et al. **Consensus in the Age of Blockchains**. 2017. Disponível em: https://arxiv-org.translate.google/abs/1711.03936?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em 23 jan.2022.

BERTAGLIA, Paulo Roberto, **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento** – São Paulo: Saraiva, 2005.

CARVALHO, José Meixa Crespo de Logística. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Log%C3%ADstica>> Acesso: 06/04/2022.

CARVALHO, Osório. **Internet das Coisas (IoT) e Blockchain na Supply Chain Management**. 2019. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/internet-das-coisas-iot-e-blockchain-na-supply-chain-osorio-carvalho/>. Acesso em: 13 jan. 2022.

DRUCKER, Peter. **Introdução à Administração**. 3 ed. São Paulo: Moderna. Fayol, H. (1976). Administração industrial e geral (9ª ed.). São Paulo: 1998. Atlas.

FAYOL, Henry. **Administração industrial e geral** (9ª ed.). São Paulo: 1976. Atlas.

HOLLINS, Steve. **Bitcoin para iniciantes: O guia definitivo para aprender e usar bitcoin. Crie uma carteira, compre bitcoin, aprenda o que é blockchain e a mineração de bitcoin**. 2018. E-book. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Bitcoin_para_Iniciantes_o_Guia_Definitiv.html?id=m1uAtQEACAAJ&redir_esc=y. Acesso em 24 jan. 2022.

LARGHI, Nathalia. **Bancos iniciam o uso de Blockchain no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.valor.com.br/financas/5294143/bancos-iniciam-uso-de-Blockchain-no-brasil>. Acesso em 25 jan. 2022.

LAWRENCE, Steven, **Os segredos do blockchain: o guia definitivo de negócios para dominar o blockchain, bitcoin, criptomoedas, mineração e o futuro da internet**. 2019. E-book.

MOTTA, João Ricardo Leal. **O que é Tecnologia?** 2015. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/42523-o-que-e-tecnologia-.htm>. Acesso em 10 jan. 2022.

MOURA, Marcelo, **5 Tendências Tecnológicas para 2020**. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2020/01/5-tendencias-da-tecnologia-em-2020.html>. Acesso em 10 jan. 2022

PRADO, Felipe, **Blockchain, 5G, Omnichannel, ESG: especialistas apontam as tendências de negócios em 2022**; 2021. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/blockchain-5g-omnichannel-esg-especialistas-apontam-as-tendencias-de-negocios-em-2022>. Acesso em: 23 jan. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano, **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**, 2ª Ed. Novo Hamburgo – RS. Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR Universidade Feevale, 2013. Disponível em https://aedmoodle.ufa.br/pluginfilr.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf: Acesso em 10 jan.2022.

SANTOS, Fabrício, **O que é Blockchain e como essa tendência se aplica na Logística?** Disponível em: <https://maximatech.com.br/blockchain-na-logistica/> Acesso em 20 jan. 2022

SILVA, Reinaldo Oliveira, **Teorias da Administração**. São Paulo: Pioneira. 1998.

SWAN, Melanie, **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. Edição: 1 ed. Beijing: Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2015. E-Book. Disponível em: <http://book.itep.ru/depository/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf>. Acesso em 24 jan. 2022.

TAPSCOTT, Don, TAPSCOTT, Alex, **Blockchain Revolution**. [s.l.] SENAI-SP. 2017. E-Book. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/blockchain-revolution-ebookpdf-pdf-free.html>. Acesso em 23 jan. 2022.