



Qualis A4 ISSN: 2675-0236

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [DOAJ](#)

Revista Processus de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social



Impacto da utilização da tecnologia Blockchain nos negócios, na geração de emprego e na renda nacional

Impact of Blockchain technology use on business, job creation, and national income

ARK: 69772/ppds.v8i15.1586

Recebido: 19/01/2026 | Aceito: 11/02/2026 | Publicado on-line: 23/03/2026

Marli Leitzke¹

<https://orcid.org/0009-0002-9573-3786>

<http://lattes.cnpq.br/1854021529422234>

Florida, Estados Unidos

E-mail: marlileitzke@gmail.com



Resumo

Este artigo, utilizando-se da metodologia de pesquisa bibliográfica, tem como objetivo analisar, os impactos da tecnologia blockchain sobre os modelos de negócio, o mercado de trabalho e os níveis de renda, tanto em âmbito individual quanto nacional. A investigação busca identificar não apenas os benefícios potenciais associados à adoção dessa tecnologia, mas também os principais desafios que limitam sua plena implementação por parte de empresas e governos. A análise da literatura evidencia que a blockchain pode contribuir significativamente para a otimização de processos, por meio da elevação da eficiência operacional, da redução de custos de intermediação, do aumento da segurança e da transparência, além de possibilitar a descentralização, o surgimento de novos modelos de negócio e a ampliação da inclusão financeira. Destaca-se o estímulo à demanda por profissionais qualificados em áreas técnicas e digitais. Por outro lado, a adoção em larga escala ainda se depara com entraves relevantes, como a ausência de regulamentações claras, os custos iniciais elevados, limitações de interoperabilidade, resistência por parte de instituições estabelecidas, questões relacionadas à escalabilidade e desafios técnicos de segurança. Conclui-se que, embora a tecnologia blockchain se apresente como uma inovação promissora, sua consolidação requer uma atuação coordenada entre os setores público e privado, com ênfase em investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação de recursos humanos, formulação de marcos regulatórios adequados e fortalecimento da confiança institucional.

Palavras-chave: Blockchain. Negócios. Emprego e Renda. Benefício. Desafios.

¹ Mestranda em Administração de Empresas pela Must University.



Abstract

This article, using the methodology of bibliographic research, aims to analyze the impacts of blockchain technology on business models, the labor market, and income levels, both at the individual and national levels. The investigation seeks to identify not only the potential benefits associated with the adoption of this technology but also the main challenges that hinder its full implementation by companies and governments. The literature review shows that blockchain can significantly contribute to process optimization by increasing operational efficiency, reducing intermediation costs, enhancing security and transparency, and enabling decentralization, the emergence of new business models, and greater financial inclusion. A notable highlight is the increased demand for skilled professionals in technical and digital fields. On the other hand, large-scale adoption still faces significant obstacles, such as the lack of clear regulations, high initial costs, interoperability limitations, resistance from established institutions, scalability issues, and technical security challenges. It is concluded that although blockchain technology presents itself as a promising innovation, its consolidation requires coordinated efforts between the public and private sectors, with an emphasis on investments in technological infrastructure, human resource training, the development of appropriate regulatory frameworks, and the strengthening of institutional trust.

Keywords: Blockchain. Business. Employment and Income. Benefit. Challenges.

1. Introdução

A tecnologia blockchain, originalmente concebida como infraestrutura para o funcionamento do Bitcoin em 2008, tem evoluído para uma plataforma multifuncional, com potencial de aplicação em diversos setores da economia e da sociedade. Inserida no contexto da quarta revolução industrial, essa tecnologia de registro distribuído (*distributed ledger technology* – DLT) vem sendo apontada como um instrumento de transformação estrutural nas relações econômicas, organizacionais e institucionais.

As funcionalidades associadas à blockchain, como contratos inteligentes (*smart contracts*), tokens digitais e aplicações descentralizadas, ampliam suas possibilidades de uso para além do sistema financeiro, alcançando áreas como cadeias de suprimento, administração pública e propriedade intelectual. Nesse cenário, torna-se relevante investigar de forma sistemática os impactos da blockchain sobre modelos de negócio, geração de renda, mercado de trabalho e desenvolvimento econômico em nível nacional.

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar os benefícios potenciais e os desafios associados à adoção da tecnologia blockchain, com foco em seus efeitos sobre negócios, emprego e renda. Busca-se também identificar os principais obstáculos institucionais, regulatórios e operacionais que dificultam sua aceitação por parte de empresas e governos.

O artigo está estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se a metodologia adotada na pesquisa; em seguida, discute-se o conceito e as principais características da blockchain; posteriormente, analisam-se suas aplicações nos negócios e seus impactos na geração de empregos e renda; por fim, são examinados os benefícios e os desafios para sua adoção plena.



2. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva, conduzida por meio de revisão bibliográfica.

A revisão foi realizada com base em artigos científicos, livros e relatórios institucionais publicados em bases de dados acadêmicas nacionais e internacionais, selecionados a partir de critérios de relevância temática e atualidade. Foram priorizados estudos que abordam os impactos econômicos da tecnologia blockchain, especialmente no que se refere a modelos de negócio, mercado de trabalho e geração de renda.

A análise dos materiais selecionados ocorreu de forma interpretativa e comparativa, buscando sintetizar o estado da arte, identificar convergências e divergências na literatura e mapear oportunidades e limitações associadas à adoção da tecnologia.

3. Resultados e Discussão

O Blockchain configura-se como uma inovadora estrutura de dados baseada em uma arquitetura distribuída e descentralizada, cuja principal finalidade é possibilitar o registro seguro, transparente e imutável de transações entre diferentes partes, sem precisar de intermediários ou entidades centralizadoras. Essa tecnologia opera por meio de blocos de informações que armazenam registros de transações e que estão criptograficamente encadeados uns aos outros, formando uma sequência cronológica e contínua chamada de cadeia de blocos, conforme apontam Zyskind, Nathan e Pentland (2015), essa estrutura garante a integridade e a autenticidade das informações ao longo do tempo. Entre as principais características que distinguem o Blockchain como uma tecnologia transformadora, destacam-se:

Descentralização: a ausência de uma autoridade central permite que o controle da rede seja distribuído entre os próprios participantes, conferindo maior autonomia e resistência a falhas sistêmicas, afirma Nakamoto, (2008);

Imutabilidade: após serem validadas e inseridas na cadeia, as informações não podem ser modificadas, o que assegura a integridade dos dados e dificulta fraudes. Haber, S., & Stornetta, W. S. (1991), introduziram o conceito de registros em cadeia usando *hashes* criptográficos para garantir que documentos digitais não pudessem ser alterados sem deixar vestígios, base conceitual da imutabilidade do blockchain;

Transparência: todos os participantes da rede têm acesso ao histórico completo das transações, o que promove confiança e auditabilidade nos processos. Swan (2015), trata da transparência como um elemento de confiança em redes abertas e públicas;

Segurança: a utilização de algoritmos criptográficos avançados, combinada com mecanismos de consenso distribuído, proporciona um elevado grau de proteção contra ataques e manipulações. Narayanan (2016), detalha como criptografia, *hashing* e algoritmos de consenso garantem a segurança da rede blockchain.

Devido a essas propriedades, o Blockchain vem sendo amplamente reconhecido como uma das tecnologias mais promissoras para o futuro das transações digitais, da economia descentralizada e da governança de dados, conforme destaca a Associação Brasileira de Criptoeconomia (2023). Sua aplicação se estende para além do setor financeiro, abrangendo áreas como cadeias de suprimentos, identidade digital, contratos inteligentes e até mesmo processos eleitorais, sinalizando um caminho de transformação profunda nas estruturas tradicionais de registro e validação de informações.



2. 1 Aplicações nos negócios

A tecnologia blockchain tem se consolidado como uma das inovações mais impactantes da era digital, com potencial para transformar profundamente as estruturas organizacionais e os modelos de negócio tradicionais. Desde sua introdução por Nakamoto (2008), como base para o funcionamento do Bitcoin, o blockchain evoluiu além do escopo das criptomoedas, sendo atualmente explorado em diversos setores com finalidades distintas e estratégicas.

Segundo Swan (2015), o blockchain pode ser entendido como uma nova camada de infraestrutura para a Internet, uma internet de valor, permitindo a transferência segura de ativos digitais dispensando intermediários. Para Mougayar (2016), a principal inovação dessa tecnologia reside em sua capacidade de registrar e validar transações de forma distribuída, transparente e imutável, o que favorece a criação de sistemas mais eficientes, auditáveis e confiáveis. Nesse cenário, o uso do blockchain tem se expandido rapidamente em diferentes áreas de negócios, como:

Sector Financeiro: utilização em transferências internacionais com maior velocidade e segurança, execução de contratos inteligentes (*smart contracts*), que automatizam o cumprimento de cláusulas contratuais, e tokenização de ativos financeiros, promovendo maior transparência nas transações e liquidez, afirma Tapscott & Tapscott (2018);

Logística e Cadeias de Suprimento: aplicação no rastreamento de produtos e insumos, desde a origem até o consumidor final, assegurando maior visibilidade e autenticidade das informações em toda a cadeia produtiva segundo Francisco & Swanson (2018);

Saúde: gerenciamento descentralizado e seguro de prontuários médicos eletrônicos, permitindo a interoperabilidade entre sistemas de saúde e maior controle dos dados pelos próprios pacientes conforme Engelhardt (2017);

Sector Público e Governamental: desenvolvimento de soluções para votação eletrônica segura, registros públicos imutáveis e sistemas de identidade digital soberana, com foco na promoção da transparência e da confiança nas instituições públicas segundo Mathews et al. (2017).

De acordo com Tapscott & Tapscott (2018), autores da obra *Blockchain Revolution*, essa tecnologia representa uma mudança fundamental na infraestrutura das instituições e empresas, permitindo a criação de redes descentralizadas que operam com maior segurança, rastreabilidade e confiança, reduzindo a dependência de intermediários e processos burocráticos.

O Fórum Econômico Mundial (2020), reforça essa perspectiva ao afirmar que a adoção do blockchain pode resultar na reformulação completa de modelos operacionais, sobretudo em setores que envolvem múltiplos stakeholders e que exigem altos níveis de conformidade e auditoria. Em tais contextos, a tecnologia contribui não apenas para a eficiência operacional, mas também para a criação de ecossistemas mais resilientes, colaborativos e transparentes.

2. 2 Impacto na geração de empregos e renda

A adoção da tecnologia Blockchain tem provocado transformações significativas no mercado de trabalho, abrindo espaço para o surgimento de novas ocupações e exigindo a adaptação de profissionais a um cenário cada vez mais digital e descentralizado. Entre as novas funções em ascensão, destacam-se as de desenvolvedores especializados em Blockchain, auditores de contratos inteligentes, profissionais de segurança cibernética voltados à infraestrutura descentralizada e analistas de dados distribuídos.



Segundo Catalini e Gans (2016), a principal contribuição do Blockchain está na redução dos custos de verificação e dos custos de rede, o que permite o surgimento de novas formas de organização econômica. Essa reestruturação afeta diretamente a dinâmica do mercado de trabalho ao reduzir a necessidade de intermediários, especialmente em setores tradicionalmente dependentes de funções burocráticas ou operacionais. Como consequência, empregos convencionais podem ser progressivamente substituídos por soluções tecnológicas automatizadas, impulsionando a demanda por requalificação profissional e novas competências digitais.

De acordo com a Associação Brasileira de Criptoeconomia (2023), esse processo de transição tecnológica exigirá políticas públicas e estratégias educacionais voltadas à requalificação da força de trabalho, de modo a mitigar os efeitos da substituição tecnológica e promover uma redistribuição mais equitativa da renda gerada pelas inovações digitais.

Em uma perspectiva macroeconômica, o Blockchain é de grande potencial na fomentação e no crescimento da economia digital ao ampliar a transparência nas transações, promover a rastreabilidade e facilitar a formalização de setores historicamente informais. Tais avanços podem, inclusive, ajudar no aumento da arrecadação tributária, à medida que sistemas descentralizados tornam mais difícil a evasão fiscal e favorecem um ambiente de negócios mais eficiente e seguro segundo o World Economic Forum (2020).

2. 3 Benefícios da tecnologia blockchain

A tecnologia Blockchain tem se consolidado como um vetor de inovação com ampla aplicação em diferentes setores da economia, graças à sua capacidade de transformar processos tradicionais e ampliar o acesso a serviços. Entre os principais benefícios observados, destacam-se:

Eficiência operacional: a utilização de contratos inteligentes permite a automação de processos e a eliminação de intermediários manuais, promovendo significativa redução de custos e tempo nas transações. Segundo Tapscott & Tapscott (2018), o Blockchain pode cortar significativamente os custos operacionais e de compliance, no mesmo momento em que acelera os processos por meio da automação e da confiança programável. Essa característica torna a tecnologia especialmente relevante nas áreas como a de logística, cadeia de suprimentos, registro público e finanças;

Mitigação de fraudes: a estrutura descentralizada e imutável do Blockchain dificulta a adulteração de dados e permite a rastreabilidade completa das informações. Conforme Mustyala (2018), a incorruptibilidade dos registros em Blockchain dificulta alterações fraudulentas, proporcionando um ambiente seguro para transações financeiras e informações sensíveis. Além disso, quando combinada com técnicas como aprendizado de máquina, a tecnologia pode aprimorar ainda mais os mecanismos de detecção de comportamentos anômalos afirma Gupta et al. (2020);

Desintermediação: a eliminação de intermediários confiáveis como instituições financeiras, cartórios ou sistemas centrais de autenticação, permitem realizações de transações diretas, com redução de custos e maior autonomia para os usuários. Catalini e Gans (2016) afirmam que “Blockchain elimina a necessidade de terceiros confiáveis ao garantir a confiança entre as partes por meio de registros transparentes e descentralizados.” Essa transformação redefine a lógica dos serviços financeiros e contratuais, promovendo maior eficiência e transparência. Como reforça Schär (2021), a descentralização dos mercados financeiros por meio de contratos inteligentes representa uma mudança estrutural que redefine o modo como os serviços financeiros são prestados;



Inclusão financeira: o acesso descentralizado e de baixo custo a serviços financeiros, viabilizado pelo Blockchain, tem potencial para incluir populações tradicionalmente excluídas do sistema bancário. Nesse sentido, Catalini e Gans (2016), destacam que a tecnologia Blockchain oferece uma infraestrutura que permite a indivíduos excluídos do sistema bancário formal acessar serviços financeiros de maneira segura, descentralizada e de baixo custo. Essa característica contribui significativamente para a democratização do acesso a crédito, pagamentos, investimentos e outros instrumentos econômicos.

Além disso, Zyskind et al. (2015), ressaltam que o Blockchain, ao descentralizar o controle sobre dados pessoais, também desempenha um papel relevante na proteção da privacidade e na mitigação de riscos cibernéticos, uma preocupação crescente na era digital.

2. 4 Desafio adoção plena

Apesar dos inúmeros benefícios associados ao uso do blockchain, sua adoção ainda enfrenta desafios significativos como:

Regulamentação incipiente: a ausência de marcos legais claros dificulta a integração da tecnologia blockchain em setores fortemente regulados, como o de saúde e financeiro. A escassez de diretrizes padronizadas compromete a segurança jurídica e inibe investimentos. Segundo o *World Economic Forum* (2020), a construção de estruturas regulatórias robustas é fundamental para garantir confiança e promover a inovação responsável.

Escalabilidade tecnológica: muitos sistemas blockchain, especialmente os públicos, ainda apresentam limitações em termos de velocidade de processamento e custo por transação, o que compromete sua viabilidade em grande escala. Conforme apontado por Narayanan et al. (2016), questões de escalabilidade continuam sendo um dos principais obstáculos técnicos na adoção total da tecnologia.

Consumo energético: redes que utilizam o mecanismo de *proof-of-work*, como o Bitcoin, consomem energia elétrica em grandes quantidades, levantando preocupações ambientais. De acordo com Mora et al. (2018), a pegada de carbono associada à mineração de criptomoedas pode comprometer metas globais de sustentabilidade, caso alternativas mais eficientes não sejam implementadas.

Resistência institucional: a adoção do blockchain também encontra barreiras culturais e estruturais. A falta de conhecimento técnico dos gestores e o conservadorismo de instituições públicas e privadas limitam o avanço dessa inovação. A Associação Brasileira de Criptoconomia (2023), destaca que a educação e a capacitação profissional são fundamentais para reduzir essa resistência e fomentar a transformação digital.

Diante desses desafios, é imprescindível que governos, setor privado e academia atuem de forma colaborativa para desenvolver um ambiente regulatório e tecnológico que favoreça a inovação, ao mesmo tempo em que mitiga os riscos associados ao uso do blockchain afirmado no *World Economic Forum* (2020).

4. Conclusão

A tecnologia blockchain representa uma transformação profunda na forma como informações são registradas, validadas e compartilhadas, com impactos significativos nos negócios, no mercado de trabalho e na economia como um todo. Seus principais benefícios como transparência, segurança, descentralização e eficiência têm o potencial de gerar inovação, criar novos empregos, promover inclusão financeira e aumentar a produtividade e a renda, tanto individual quanto nacional.



No entanto, para que esse potencial seja plenamente alcançado, é essencial enfrentar desafios regulatórios, técnicos, institucionais e culturais. A adoção do blockchain deve ser acompanhada por políticas públicas que incentivem a inovação, garantam a inclusão digital, promovam capacitação profissional e estabeleçam marcos legais e técnicos robustos. Além disso, a cooperação entre os setores público e privado será determinante para construir uma infraestrutura adequada e fomentar um ecossistema sustentável.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIPTOECONOMIA. *Blockchain: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Editora Blockchain Brasil, 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIPTOECONOMIA. *Relatório anual de criptoeconomia no Brasil – 2023*. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://abcripto.com.br/>.
- CATALINI, C.; GANS, J. S. *Some simple economics of the blockchain*. MIT Sloan Research Paper No. 5191-16, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2744751>.
- ENGELHARDT, M. A. *Hitching healthcare to the chain: An introduction to blockchain technology in the healthcare sector*. 2017.
- FRANCISCO, K.; SWANSON, D. *The supply chain has no clothes: Technology adoption of blockchain for supply chain transparency*. 2018.
- GUPTA, G.; MANDAL, B. K.; DWIVEDI, V.; SHARMA, V.; RAVINDRA, S.; PATIL, A. K.; KUNDU, D. Integrating Blockchain with Machine Learning for Fraud Detection in Health Insurance Claims Management. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, v. 12, n. 23s, p. 128–139, 2024. Disponível em: <https://www.ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/6604..>
- HABER, S.; STORNETTA, W. S. How to time-stamp a digital document. *Journal of Cryptology*, v. 3, n. 2, p. 99–111, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00196791>.
- MATHEWS, M.; WALLIS, J.; STUART, D. *Trust in government and the use of blockchain technology*. 2017.
- MORA, C.; ROLLINS, R. L.; TALADAY, K.; KANTAR, M. B.; CHOCK, M. K.; SHIMADA, M.; FRANKLIN, E. C. Bitcoin emissions alone could push global warming above 2°C. *Nature Climate Change*, v. 8, p. 931–933, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0321-8>.
- MOUGAYAR, W. *The business blockchain: Promise, practice, and the application of the next internet technology*. Hoboken: Wiley, 2016.
- MUSTYALA, A. Blockchain technology for fraud prevention and transparency in fintech. *EPH - International Journal of Science and Engineering*, v. 6, n. 2, p. 62–66, 2018. Disponível em: https://ephijse.com/index.php/SE/article/view/239?utm_source=chatgpt.com.
- NAKAMOTO, S. *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.



NARAYANAN, A.; BONNEAU, J.; FELTEN, E.; MILLER, A.; GOLDFEDER, S. *Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction*. Princeton: Princeton University Press, 2016.

SCHÄR, F. Decentralized finance: On blockchain- and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, v. 103, n. 2, p. 153–174, 2021. Disponível em: <https://files.stlouisfed.org/research/publications/review/2021/04/15/decentralized-finance-on-blockchain-and-smart-contract-based-financial-markets.pdf>.

SWAN, M. *Blockchain: Blueprint for a new economy*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. *Blockchain revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world*. New York: Portfolio, 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Blockchain beyond the hype: A practical framework for business leaders*. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/blockchain-beyond-the-hype>.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Global technology governance report 2020*. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/global-technology-governance-report-2021/>.

ZYSKIND, G.; NATHAN, O.; PENTLAND, A. Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. In: *2015 IEEE Security and Privacy Workshops*, p. 180–184. IEEE, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/SPW.2015.27>.