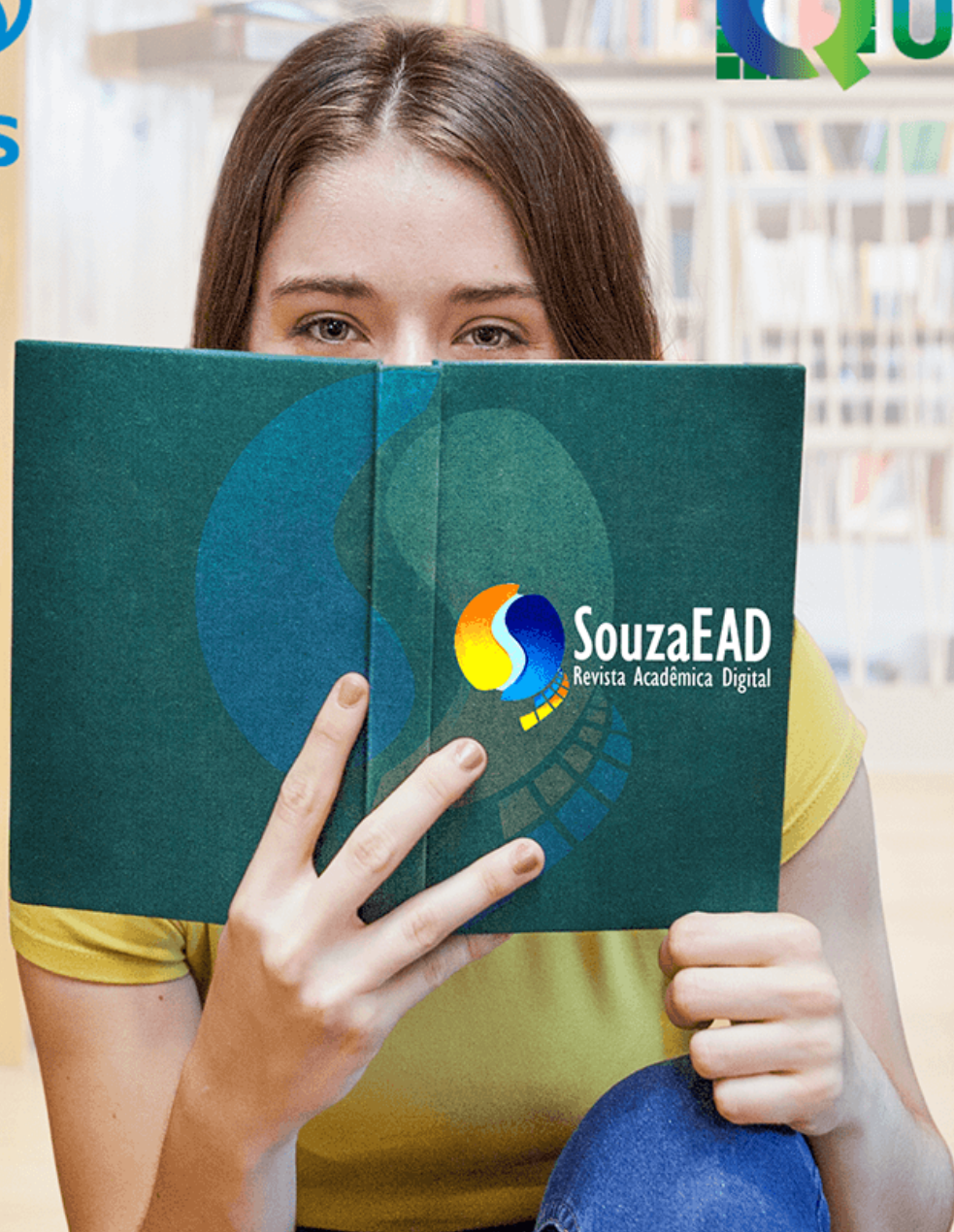




**BLOCKCHAIN NA TRANSFORMAÇÃO ECONÔMICA: OPORTUNIDADES DE
EMPREGO, GERAÇÃO DE RENDA E DESAFIOS REGULATÓRIOS**
**BLOCKCHAIN IN ECONOMIC TRANSFORMATION: JOB OPPORTUNITIES,
INCOME GENERATION, AND REGULATORY CHALLENGES**

NETO, Osmar Ruy¹MAIA, Eduardo Camargo²POLETTI, Valéria da Silva Martins³JUNIOR, Gilberto Bulgraen⁴ROCHA, Zenilton José da⁵FREITAS, Nilson Martins de⁶**RESUMO**

A tecnologia *Blockchain*, inicialmente associada às *criptomoedas*, tem ampliado sua influência em diversos setores econômicos, oferecendo soluções que transformam negócios, geração de empregos e renda. Este trabalho explora como o *Blockchain* cria oportunidades de emprego, especialmente para profissionais especializados em áreas como desenvolvimento de *software*, segurança digital e governança. Além disso, essa tecnologia promove novos modelos de negócios, eliminando intermediários, reduzindo custos e permitindo transações mais seguras e transparentes. No âmbito da renda individual, o *Blockchain* permite formas inovadoras de ganho, como a mineração de *criptomoedas* e a participação em plataformas descentralizadas, embora existam riscos devido à volatilidade e à falta de regulamentação. Em nível macroeconômico, a tecnologia *Blockchain* pode melhorar a eficiência das economias por meio da digitalização de transações e da introdução

¹ Ciências Contábeis. MBA em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria. Mestrando em Administração pela Must University. E-mail: netao_ruy@terra.com.br

² Graduado em Direito, Administração de Empresas e Ciências Contábeis. Especialização em Administração Pública e Direito Público com ênfase em Licitações e Contratos. Mestrando em Administração de Empresas pela Must University. E-mail: eduardo@camargoemaia.com

³ Graduada em Ciências Contábeis. MBA em Gestão Pública, Controladoria e Auditoria. Mestranda em Administração pela Must University. E-mail: valeria.silpoletti@gmail.com

⁴ Graduado em Geografia. Especialização em Administração Pública. Mestrando em Administração pela Must University. E-mail: gilberto.bulgraen@gmail.com.

⁵ Graduado em Administração de Empresas, em Administração Pública. Especialização em Gestão Pública, em Gestão Pública Municipal, e MBA em Administração Pública e Recursos Humanos. Mestrando em Administração de Empresas pela Must University. E-mail: zetipoa1903@gmail.com

⁶ Graduado em Ciências Contábeis. Especialização em Finanças, Controladoria, Auditoria e Planejamento Tributário. Mestrando em Administração de Empresas pela Must University. E-mail: nilso.mf@gmail.com

de moedas digitais de bancos centrais (CBDCs), impulsionando a inclusão financeira em regiões carentes de serviços bancários. Contudo, a plena adoção da *Blockchain* enfrenta desafios, especialmente em termos de regulamentação e aceitação institucional, que precisam ser resolvidos para que seu potencial seja completamente explorado. Este estudo conclui que, apesar das oportunidades oferecidas pela *Blockchain*, seu sucesso depende de um equilíbrio entre inovação tecnológica, regulamentações apropriadas e a adaptação das estruturas institucionais.

Palavras-chave: Blockchain. Criptomoedas. Empregos. Renda. Regulamentação.

ABSTRACT

Blockchain technology, initially associated with cryptocurrencies, has been expanding its influence across various economic sectors, offering solutions that transform businesses, job creation, and income generation. This work explores how *Blockchain* creates new job opportunities, especially for professionals specialized in areas such as *software* development, digital security, and governance. Additionally, this technology promotes new business models by eliminating intermediaries, reducing costs, and enabling more secure and transparent transactions. In terms of individual income, *Blockchain* allows for innovative forms of earning, such as cryptocurrency mining and participation in decentralized platforms, although there are risks due to volatility and lack of regulation. At the macroeconomic level, *Blockchain* technology can enhance the efficiency of economies through the digitization of transactions and the introduction of central bank digital currencies (CBDCs), driving financial inclusion in underserved regions. However, the full adoption of *Blockchain* faces challenges, particularly regarding regulation and institutional acceptance, which must be addressed to fully unlock its potential. This study concludes that, despite the opportunities presented by *Blockchain*, its success depends on a balance between technological innovation, appropriate regulations, and the adaptation of institutional frameworks.

Keywords: Blockchain. Cryptocurrencies. Jobs. Income. Regulation.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a tecnologia *Blockchain* tem atraído a atenção de diversos setores, sendo aclamada como uma das inovações mais disruptivas desde a criação da internet. Originalmente desenvolvida para sustentar o *Bitcoin*, a primeira criptomoeda mundial, o *Blockchain* evoluiu rapidamente, transcendendo o universo das moedas digitais para se tornar uma solução aplicada em vários contextos empresariais e econômicos. Seu impacto potencial vai muito além do mercado financeiro, abrangendo áreas como saúde, logística, energia e até mesmo governos,

que estão cada vez mais interessados em explorar as possibilidades oferecidas por essa tecnologia.

A essência da tecnologia *Blockchain* reside na sua capacidade de registrar transações de maneira distribuída e imutável, eliminando a necessidade de intermediários e permitindo maior transparência e segurança. Ao descentralizar o controle dos dados e das transações, o *Blockchain* pode oferecer novos níveis de eficiência operacional, principalmente em setores que envolvem redes complexas de transações ou contratos, como o financeiro, o logístico e o de serviços públicos.

Este trabalho pretende investigar como o *Blockchain* pode impactar diretamente os negócios, a geração de empregos e a renda, tanto em nível individual quanto nacional. Além disso, serão discutidos os benefícios dessa tecnologia para as organizações, com foco em seus potenciais para aumentar a eficiência, a transparência e a segurança em transações. No entanto, a ampla adoção do *Blockchain* também enfrenta desafios significativos. Questões como a regulamentação, a aceitação institucional por governos e a resistência de algumas empresas ao uso pleno da tecnologia constituem barreiras que ainda precisam ser superadas para que seu potencial seja totalmente explorado.

Para abordar essa questão, adotou-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica, conforme delineado por Lakatos e Marconi (2021). Essa abordagem envolve a coleta, seleção e análise de publicações pré-existentes, com o objetivo de construir uma base teórica robusta sobre o tema. A técnica de análise utilizada foi centrada na interpretação crítica dos dados extraídos de diversas fontes acadêmicas e relatórios de pesquisa relevantes, o que permitiu uma investigação aprofundada e criteriosa dos tópicos abordados.

As principais questões que este trabalho busca responder são: Como o *Blockchain* pode transformar os negócios e a economia? Quais são os impactos dessa tecnologia na geração de empregos e na renda, tanto em nível micro (individual) quanto macro (nacional)? E quais são os principais desafios regulatórios e institucionais que limitam sua adoção plena?

Para responder a essas perguntas, este trabalho explora, inicialmente, os fundamentos da tecnologia *Blockchain* e suas aplicações mais comuns nos negócios.

Em seguida, será analisado o impacto da sua adoção na geração de empregos e nos aspectos econômicos, com foco nas oportunidades que ela oferece e nos desafios que surgem com sua implementação em larga escala. Por fim, discute-se o papel da regulamentação e as iniciativas já existentes para integrar o *Blockchain* aos sistemas institucionais e monetários, como as moedas digitais dos bancos centrais (CBDCs), com o objetivo de refletir sobre as possíveis rotas para o futuro dessa tecnologia em um contexto global.

2 BLOCKCHAIN E A REVOLUÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO E RENDA

A adoção da tecnologia *Blockchain* tem o potencial de redefinir a forma como o mercado de trabalho se estrutura, ao mesmo tempo em que altera os mecanismos de geração de renda. Além de criar oportunidades de emprego, essa inovação também transforma a maneira como indivíduos e nações geram e distribuem riqueza. Seus impactos são sentidos tanto no nível micro, afetando a renda individual, quanto no nível macro, influenciando as economias nacionais e globais. No entanto, o avanço do *Blockchain* não é isento de desafios, incluindo a necessidade de regulamentação e de adaptação das estruturas existentes de governança e mercado de trabalho.

2.1. OPORTUNIDADES DE EMPREGO NO ECOSISTEMA BLOCKCHAIN

O rápido crescimento da adoção da Blockchain está gerando uma demanda significativa por profissionais altamente qualificados. Além de desenvolvedores e programadores especializados, há uma crescente necessidade de especialistas em segurança, analistas de dados e consultores de negócios que possam integrar e gerenciar sistemas baseados nessa tecnologia. Segundo relatório do LinkedIn (2018), a demanda por talentos especializados em Blockchain cresceu 33 vezes entre 2014 e 2018, tornando-se a posição profissional emergente de mais rápido crescimento nos Estados Unidos, com oportunidades em setores como tecnologia financeira (fintech), cadeias de suprimentos e até mesmo no setor público.

Exemplo Prático: Empresas de Criptomoedas e Consultoria Blockchain

Uma área emergente é o desenvolvimento de empresas de consultoria *Blockchain*, como a *ConsenSys*, uma das principais fornecedoras de soluções empresariais baseadas em *Blockchain*, que oferece suporte a empresas no desenvolvimento de projetos em *Blockchain Ethereum*. A empresa emprega centenas de especialistas em várias partes do mundo, ajudando grandes corporações e governos a entender e aplicar a tecnologia de forma segura e eficaz. A plataforma *Ethereum*, por exemplo, "expande os recursos da *Blockchain* para além das transações financeiras e oferece uma plataforma robusta para a criação de aplicativos descentralizados em diversos setores" (TRASFERETTI et al., 2024, p. 102).

Além disso, a criação de novas plataformas descentralizadas requer profissionais com conhecimentos em tecnologias como a Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA). De acordo com Telles e Kolbe Júnior (2022), essas áreas combinadas com a *Blockchain* impulsionam novos tipos de empregos, como arquitetos de soluções *Blockchain-IoT*, cujas responsabilidades incluem a criação de sistemas que conectam dispositivos inteligentes a plataformas descentralizadas.

O impacto da *Blockchain* no mercado de trabalho também destaca uma necessidade crescente de requalificação profissional. Profissionais em áreas tradicionais, como contabilidade e direito, precisam entender os princípios da descentralização, contratos inteligentes e os aspectos regulatórios envolvidos. As universidades e plataformas de educação corporativa, como a *Coursera* e a *Udemy*, já oferecem cursos especializados em *Blockchain*, abordando desde a programação até a regulamentação de *criptomoedas*. Essa demanda por habilidades diversificadas reflete a natureza transversal do impacto da *Blockchain*, que afeta múltiplos setores da economia.

2.2 O IMPACTO DA BLOCKCHAIN NA RENDA INDIVIDUAL

A *Blockchain* está introduzindo novas formas de geração de renda para indivíduos, especialmente através de plataformas descentralizadas que eliminam intermediários e permitem transações diretas entre pares (peer-to-peer). Um exemplo

concreto disso são os tokens não fungíveis (NFTs), que permitem que artistas, criadores de conteúdo e até mesmo gamers monetizem diretamente suas criações digitais. O mercado de NFTs movimentou mais de 10 bilhões de dólares no terceiro trimestre de 2021, demonstrando o enorme potencial de geração de renda individual por meio dessa tecnologia (PELECHRINIS et al., 2023).

Exemplo Prático: NFTs e Artistas Digitais

Plataformas digitais descentralizadas como *OpenSea* e *Rarible* têm permitido que artistas digitais vendam suas criações diretamente a colecionadores, eliminando intermediários tradicionais como galerias de arte (VALEONTI et al., 2021). Um exemplo emblemático desse fenômeno é a venda da obra digital "*Everydays: The First 5,000 Days*" do artista Mike Winkelmann (conhecido como Beeple), que foi leiloadada pela casa Christie's em março de 2021 por mais de 69 milhões de dólares, tornando-o o terceiro artista vivo mais valioso do mercado, atrás apenas de Jeff Koons e David Hockney (NOTARO, 2022). Esta transação marcou a primeira vez que a Christie's, uma casa de leilões com mais de 250 anos de história, realizou a venda exclusiva de um NFT, evidenciando a crescente aceitação e legitimação dessa nova forma de comercialização de arte digital no mercado tradicional de arte (NOTARO, 2022). Este exemplo ilustra como a *Blockchain* pode transformar o mercado de trabalho criativo, permitindo que os artistas obtenham uma parte significativa dos lucros, enquanto antes dependiam fortemente de intermediários que ficavam com grande parte das receitas.

No entanto, os benefícios não se limitam ao mundo da arte. Plataformas descentralizadas de financiamento (DeFi) também permitem que os indivíduos participem de pools de liquidez e ganhe recompensas por suas participações, algo impossível em sistemas bancários tradicionais. Isso representa uma forma de renda passiva, onde os indivíduos podem "emprestar" seus *criptoativos* e obter retornos com base em contratos inteligentes automáticos. Como afirma Morabito, contratos inteligentes automatizam transações complexas e permitem que a confiança entre as partes seja gerida diretamente pelo código, eliminando intermediários e garantindo maior eficiência nas operações (MORABITO, 2017).

Apesar dessas novas oportunidades de geração de renda, é importante destacar os riscos associados. O mercado de *criptomoedas* e NFTs é extremamente volátil, e a falta de regulamentação clara pode expor os indivíduos a perdas significativas. Chaves (2021) argumenta que a volatilidade dos ativos digitais é um fator crucial que precisa ser levado em consideração, especialmente por aqueles que utilizam esses mecanismos como uma fonte primária de renda. Além disso, fraudes e esquemas de pirâmide envolvendo *criptomoedas* ainda são uma realidade, ressaltando a necessidade de regulamentação rigorosa.

2.3. TRANSFORMAÇÕES NA RENDA NACIONAL: IMPLICAÇÕES MACROECONÔMICAS DO BLOCKCHAIN

Além dos impactos no nível individual, a *Blockchain* também tem potencial para transformar a renda nacional, especialmente por meio da digitalização de economias e da criação de moedas digitais de bancos centrais (CBDCs). A implementação de CBDCs tem sido discutida por grandes economias, como os Estados Unidos, a China e a União Europeia, com o objetivo de modernizar seus sistemas monetários e aumentar a eficiência das transações financeiras. De acordo com Azevedo (2023), as CBDCs podem reduzir custos operacionais, melhorar a transparência na arrecadação de impostos e aumentar a inclusão financeira, particularmente em regiões onde o acesso ao sistema bancário é limitado.

Exemplo Prático: A Experiência da China com o e-CNY (Yuan Digital)

A China tem sido pioneira na implementação de uma moeda digital de banco central (CBDC), o e-CNY (Yuan Digital), que está em fase de testes piloto em diversas cidades desde 2014. De acordo com Goodell e Al Nakib (2021), o Banco Popular da China (PBOC) estabeleceu um conjunto de princípios fundamentais para o desenvolvimento do yuan digital, incluindo privacidade, inclusividade financeira e segurança, com o objetivo de criar uma infraestrutura de pagamentos de varejo eficiente e moderna. O e-CNY é concebido como parte da base monetária (M0), representando uma obrigação direta do banco central, o que permite maior controle sobre a política monetária e reduz os riscos sistêmicos associados ao dinheiro

privado. A digitalização da moeda visa reduzir custos operacionais relacionados à impressão, transporte, armazenamento e processamento de papel-moeda, além de melhorar a eficiência das transações de varejo.

O projeto do yuan digital também tem implicações para o combate à evasão fiscal e à corrupção, uma vez que permite maior rastreabilidade das transações financeiras através de um sistema de "anonimato gerenciado", onde transações de pequeno valor podem manter características de privacidade, enquanto as instituições financeiras autorizadas mantêm registros para fins regulatórios e de conformidade com normas antilavagem de dinheiro (GOODELL; AL NAKIB, 2021).

Argumento Adicional: Desafios para Governos e Bancos Centrais

Embora as vantagens da adoção do *Blockchain* e das CBDCs sejam claras, ainda há desafios significativos para os governos. A implementação em larga escala requer uma infraestrutura tecnológica robusta e segura, além de regulamentações claras para evitar crimes cibernéticos e proteger os consumidores. Como Lyra (2019) aponta a aceitação e a confiança pública nas moedas digitais emitidas por governos ainda precisam ser cultivadas, e isso envolve enfrentar questões complexas, como a privacidade dos dados dos cidadãos e a interoperabilidade com sistemas financeiros tradicionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia *Blockchain*, embora inicialmente associada ao mercado de *criptomoedas*, provou ser muito mais do que uma simples ferramenta financeira. Sua capacidade de descentralizar e automatizar processos, eliminar intermediários e garantir a segurança e a transparência das transações têm transformado diversos setores econômicos, impactando negócios, mercado de trabalho, renda individual e economia nacional. Ao longo deste trabalho, foi possível identificar como o *Blockchain* está gerando novas oportunidades de emprego e criando modelos de geração de renda, ao mesmo tempo em que desafia estruturas econômicas tradicionais.

O *Blockchain* também abre um caminho promissor para a inclusão financeira, especialmente em economias emergentes, onde pode ser usado para fornecer acesso

a serviços financeiros para populações marginalizadas. Além disso, a implementação de moedas digitais de bancos centrais (CBDCs) representa uma transformação significativa na forma como os governos conduzem suas políticas monetárias, oferecendo uma nova camada de eficiência e controle.

No entanto, os desafios são evidentes. A regulamentação ainda é um dos maiores obstáculos para a plena adoção do *Blockchain* em grande escala. Governos e instituições precisam enfrentar questões cruciais relacionadas à segurança, privacidade, interoperabilidade e volatilidade dos ativos digitais para garantir que a adoção dessa tecnologia seja segura e sustentável. Além disso, o mercado de trabalho enfrenta o desafio de requalificar sua força de trabalho para atender à crescente demanda por habilidades relacionadas ao *Blockchain*.

O *Blockchain* tem o potencial de revolucionar a maneira como negócios são conduzidos e economias são geridas, mas sua adoção em larga escala requer um esforço coordenado entre governos, empresas e a sociedade. O futuro do *Blockchain* será determinado por como os desafios regulatórios e tecnológicos são superados e por quão rapidamente o mercado de trabalho e as estruturas institucionais se adaptam a essa nova realidade.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, R. Blockchain e negócios: Por dentro das engrenagens da nova economia. Rio de Janeiro: Brasport. 2023.

CHAVES, I. Blockchain e criptomoedas. Curitiba: Intersaberes. 2021.

GOODELL, Geoffrey; AL NAKIB, Hazem Danny. The Development of Central Bank Digital Currency in China: An Analysis. Centre for Blockchain Technologies, University College London, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2108.05946.pdf>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica (8ª ed.). Barueri: Atlas, 2021.

LYRA, J. G. Blockchain e organizações descentralizadas. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

LINKEDIN. LinkedIn 2018 U.S. Emerging Jobs Report. LinkedIn Economic Graph, 2018. Disponível em: <https://economicgraph.linkedin.com/research/linkedin-2018-emerging-jobs-report>.

MORABITO, Vincenzo. Business Innovation Blockchain: The B3 Perspective. Editora Springer Nature, 1ª Edição, 2017. ISBN: 978-3319839523.

NOTARO, A. All that is solid melts in the Ethereum: the brave new (art) world of NFTs. Journal of Visual Art Practice, v. 21, n. 4, p. 359-382, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14702029.2022.2129204>.

PELECHRINIS, K. et al. Spotting anomalous trades in NFT markets: the case of NBA Topshot. PLoS One, San Francisco, v. 18, n. 6, p. e0287262, 2023. DOI: 10.1371/journal.pone.0287262. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0287262>.

TELLES, A.; KOLBE JÚNIOR, A. Smart IoT: A revolução da internet das coisas para negócios inovadores. Curitiba: Intersaberes, 2022.

TRASFERETTI, R., MENTOR, R., & PINESCHI, C. Blockchain para iniciantes: Desvende o mundo da Blockchain em um guia prático da revolução tecnológica inovadora do século XXI. São Paulo: Dialética, 2024.

VALEONTI, F. et al. Crypto Collectibles, Museum Funding and OpenGLAM: Challenges, Opportunities and the Potential of Non-Fungible Tokens (NFTs). Applied Sciences, v. 11, n. 21, p. 9931, 2021. DOI: 10.3390/app11219931. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/21/9931>