

## Web 3.0 e a Descentralização da Informação: Potenciais, Desafios e Caminhos Regulatórios

SILVA, F. G.<sup>1</sup>, MONFRE G. A.<sup>2</sup>, VERGA, M. D.<sup>3</sup>

1 Docente em Administração e Sistemas de Informação no Instituto Matonense Municipal de Ensino Superior (IMMES). 2 Docente em Sistemas de Informação no Instituto Matonense Municipal de Ensino Superior (IMMES) 3 Docente em Administração e Sistemas de Informação no Instituto Matonense Municipal de Ensino Superior (IMMES).

**RESUMO:** A Web 3.0 representa uma evolução paradigmática da internet, caracterizada pela descentralização da informação, o uso de blockchain, a autonomia do usuário e a valorização da privacidade. Este artigo tem como objetivo analisar os potenciais e os desafios associados à Web 3.0, com foco na descentralização informacional e nas implicações regulatórias e sociais desse novo ambiente digital. A pesquisa é baseada em revisão de literatura técnico-científica e análise documental de estudos sobre blockchain, contratos inteligentes, organizações autônomas descentralizadas (DAOs) e proteção de dados. Os documentos analisados revelam que a Web 3.0 proporciona novas possibilidades de governança, economia digital e autonomia informacional, promovendo maior transparência e segurança nas transações online. Contudo, também surgem desafios complexos, como vulnerabilidades técnicas, riscos de anonimato absoluto, ausência de normatização jurídica e disputas de soberania digital. Estudos como os de Fogaça (2023) e Gustavo (2023) mostram que, embora a descentralização aumente o controle dos usuários sobre seus dados, ela também dificulta a responsabilização jurídica em casos de crimes cibernéticos ou fraudes em contratos inteligentes. Conclui-se que a consolidação da Web 3.0 depende não apenas da evolução tecnológica, mas também de uma regulação adaptativa e internacionalmente coordenada, que equilibre inovação, proteção dos direitos digitais e segurança jurídica.

**Palavras-chave:** Web 3.0, descentralização, blockchain, governança digital, regulação.

**ABSTRACT:** *Web 3.0 represents a paradigmatic evolution of the Internet, characterized by the decentralization of information, the use of blockchain, user autonomy, and the valorization of privacy. This article aims to analyze the potentials and challenges associated with Web 3.0, focusing on information decentralization and the regulatory and social implications of this new digital environment. The research is based on a review of technical-scientific literature and documentary analysis of studies on blockchain, smart contracts, decentralized autonomous organizations (DAOs), and data protection. The documents analyzed reveal that Web 3.0 provides new possibilities for governance, digital economy, and information autonomy, promoting greater transparency and security in online transactions. However, complex challenges also arise, such as technical vulnerabilities, risks of absolute anonymity, lack of legal regulation, and disputes over digital sovereignty. Studies such as those by Fogaça (2023) and Gustavo (2023) show that, although decentralization increases users' control over their data, it also makes it more difficult to hold people accountable in cases of cybercrime or smart contract fraud. It is concluded that the consolidation of Web 3.0 depends not only on technological evolution, but also on adaptive and internationally coordinated regulation that balances innovation, protection of digital rights and legal certainty.*

**Keywords:** : Web 3.0, decentralization, blockchain, digital governance, regulation.

## **1. INTRODUÇÃO**

A internet passou por transformações significativas desde sua criação, evoluindo de um ambiente estático e informativo (Web 1.0) para uma rede colaborativa e interativa (Web 2.0), e agora para um novo paradigma baseado na descentralização e na inteligência algorítmica: a Web 3.0. Essa nova geração da web propõe um ecossistema digital descentralizado, no qual os usuários recuperam o controle sobre seus dados, identidades e transações, com apoio de tecnologias como blockchain, contratos inteligentes e organizações autônomas descentralizadas (DAOs). Nesse contexto, a Web 3.0 se apresenta como uma promessa de maior transparência, privacidade e autonomia digital.

Autores como Berners-Lee (2022) e Fogaça (2023) argumentam que a Web 3.0 representa um avanço no sentido de construir uma internet mais equitativa e menos dependente de grandes intermediários tecnológicos. No entanto, a descentralização também impõe novos desafios técnicos, sociais e jurídicos. Gustavo (2023) destaca que, embora os sistemas descentralizados aumentem a confiança nas transações, eles também dificultam a regulação, a responsabilização legal e a proteção contra fraudes. A ausência de um controle centralizado levanta preocupações quanto à governança e à segurança dos ambientes digitais autônomos.

Apesar do entusiasmo com as possibilidades disruptivas da Web 3.0, a literatura ainda carece de análises que integrem seus aspectos tecnológicos com os impactos regulatórios e sociais de longo prazo. Muitos estudos se concentram nos benefícios da blockchain e dos contratos inteligentes, mas deixam em segundo plano as vulnerabilidades sistêmicas, as assimetrias de poder emergentes e os conflitos com legislações nacionais e internacionais. Há, portanto, uma lacuna de abordagem crítica e interdisciplinar sobre o fenômeno.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar os potenciais, os desafios e os caminhos regulatórios da Web 3.0, com foco na descentralização da informação e suas implicações para a governança digital. A análise baseia-se em revisão documental e bibliográfica, articulando conceitos tecnológicos com debates jurídicos e sociais, buscando compreender como a Web 3.0 pode contribuir para uma internet mais segura, transparente e democrática.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral:**

Analisar os potenciais e os desafios da descentralização da informação na Web 3.0, com ênfase nas implicações para a governança digital e nos caminhos possíveis para sua regulação.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar as principais tecnologias que sustentam a Web 3.0 e sua função na descentralização da informação.
- Avaliar os benefícios prometidos pela Web 3.0 em termos de autonomia, privacidade e transparência digital.
- Investigar os riscos e vulnerabilidades associados a sistemas descentralizados, como anonimato, segurança e responsabilidade jurídica.
- Discutir os desafios regulatórios para o funcionamento da Web 3.0 no Brasil e no contexto internacional.

De acordo com Fogaça (2023), a descentralização da Web 3.0 inaugura novas formas de organização social e econômica, mas demanda reestruturações nas formas de controle jurídico e técnico. Gustavo (2023) complementa que a ausência de um arcabouço normativo robusto pode transformar o potencial libertador da Web 3.0 em um espaço de riscos e incertezas.

## **3. REVISÃO DA LITERATURA**

A Web 3.0 é frequentemente caracterizada como a "internet descentralizada", sustentada por tecnologias como blockchain, contratos inteligentes, criptomoedas e organizações autônomas descentralizadas (DAOs). Segundo Berners-Lee (2022), seu ideal original era tornar a web um espaço mais democrático, devolvendo aos usuários o controle sobre suas informações. Fogaça (2023) reforça que essa evolução permite que dados sejam processados e validados por redes distribuídas, reduzindo a dependência de plataformas centralizadoras. Contudo, especialistas como Tapscott e Tapscott (2016) alertam que, embora a descentralização prometa liberdade digital, ela também pode gerar zonas de difícil controle institucional e jurídico.

Entre as principais tecnologias da Web 3.0, o blockchain se destaca como estrutura que permite o registro imutável e distribuído de transações. Essa base tecnológica dá suporte ao

funcionamento de criptomoedas, tokens não fungíveis (NFTs) e contratos inteligentes, elementos centrais nesse novo ecossistema. De acordo com Nakamoto (2008), a proposta é eliminar intermediários e garantir confiança via código. Entretanto, Gustavo (2023) aponta que a segurança dos contratos inteligentes depende da qualidade da programação, tornando-os vulneráveis a falhas e ataques cibernéticos. Isso revela uma tensão entre o ideal técnico e a realidade operacional desses sistemas.

A governança na Web 3.0 é outro ponto amplamente debatido na literatura. As DAOs, por exemplo, propõem um modelo de gestão digital horizontal, baseado em regras codificadas e votações automatizadas. Fogaça (2023) afirma que essa estrutura promove transparência e participação direta dos membros. No entanto, autores como Buterin (2021) reconhecem que a ausência de instâncias moderadoras pode gerar impasses, falta de coordenação ou manipulações internas. A governança algorítmica, portanto, ainda carece de mecanismos eficazes para lidar com conflitos e imprevistos jurídicos.

Do ponto de vista jurídico e regulatório, a descentralização da Web 3.0 representa um desafio de grande magnitude. Como observa Gustavo (2023), a ausência de um ente responsável dificulta a aplicação de legislações existentes, como o Marco Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Além disso, as jurisdições nacionais muitas vezes não conseguem alcançar redes distribuídas que operam globalmente. Tapscott (2016) defende a necessidade de uma regulação adaptativa e colaborativa entre países, que respeite os princípios da Web 3.0 sem abrir mão da segurança e da proteção de direitos.

Por fim, a descentralização informacional proposta pela Web 3.0 desperta tanto entusiasmo quanto preocupação. Para Berners-Lee (2022), trata-se de retomar a promessa original da web como espaço de liberdade, colaboração e criatividade. Por outro lado, Fogaça (2023) e Gustavo (2023) enfatizam que o excesso de descentralização, sem instrumentos de responsabilização, pode fragilizar os usuários diante de fraudes, desinformação e práticas abusivas. Assim, a literatura indica que o avanço da Web 3.0 deve ser acompanhado por mecanismos regulatórios e educativos que garantam sua efetividade e legitimidade social.

#### **4. METODOLOGIA**

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória, com base em revisão integrativa da literatura e análise documental de textos técnico-científicos, institucionais e

jurídicos. Segundo Gil (2008), esse tipo de abordagem é apropriado para temas emergentes e multidimensionais, como a Web 3.0, em que os fenômenos não são plenamente consolidados e exigem múltiplas perspectivas interpretativas. A pesquisa visa compreender não apenas os aspectos tecnológicos, mas também os sociais e regulatórios da descentralização da informação.

As fontes utilizadas foram selecionadas com base em sua relevância acadêmica e atualidade, incluindo artigos científicos, relatórios técnicos, white papers e legislações correlatas. Entre os autores analisados estão Fogaça (2023), Gustavo (2023), Berners-Lee (2022), além de documentos institucionais relacionados ao Marco Civil da Internet, à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e discussões internacionais sobre regulação da Web 3.0. Os critérios de inclusão foram: pertinência ao tema, base conceitual sólida, e publicação entre 2018 e 2023.

A técnica utilizada foi a categorização temática, conforme Bardin (2011), permitindo organizar o corpus em três eixos analíticos: (1) potencialidades da descentralização, (2) riscos e vulnerabilidades sistêmicas e (3) desafios regulatórios. Essa divisão facilitou a articulação entre os aspectos tecnológicos e os impactos sociopolíticos da Web 3.0. A triangulação entre autores de áreas distintas — tecnologia, direito e ciências sociais — ampliou a validade interpretativa dos achados.

Os textos foram analisados em sua totalidade, com destaque para trechos que abordam o funcionamento da blockchain, a lógica dos contratos inteligentes, a estrutura das DAOs e as implicações legais da descentralização digital. Também foram considerados estudos de caso e exemplos de aplicações reais da Web 3.0, como plataformas descentralizadas e experiências de regulação experimental em alguns países.

Apesar da ausência de dados empíricos primários, o estudo se apoia em uma base documental consistente e representativa do debate atual. Como destacam Guba e Lincoln (1994), a validade em pesquisas qualitativas depende da coerência metodológica e da profundidade da análise interpretativa. A abordagem adotada neste artigo se mostrou adequada para compreender a complexidade da Web 3.0 e suas múltiplas implicações.

## **RESULTADOS**

A análise das fontes revelou que a principal promessa da Web 3.0 reside na descentralização da informação, promovida por tecnologias como blockchain e contratos inteligentes. Essa descentralização permite que os usuários controlem seus próprios dados, realizem transações seguras sem intermediários e participem ativamente da governança de plataformas digitais. Fogaça (2023) ressalta que, nesse modelo, a confiança não é depositada em

instituições centrais, mas no código aberto, transparente e imutável. Berners-Lee (2022) destaca que essa arquitetura retoma os ideais originais da web, propondo um ambiente mais livre e colaborativo.

No entanto, os documentos também apontam diversas vulnerabilidades associadas a esse novo ecossistema. A ausência de intermediários, embora aumente a autonomia do usuário, também elimina camadas tradicionais de controle e responsabilidade. Gustavo (2023) alerta para a possibilidade de fraudes e crimes digitais em ambientes onde não há entidade central para mediação. Além disso, contratos inteligentes mal codificados podem gerar perdas irreversíveis de ativos digitais, uma vez que seu funcionamento é automático e, muitas vezes, irreversível.

As DAOs aparecem como uma inovação importante da Web 3.0, permitindo a gestão comunitária de projetos digitais. Fogaça (2023) observa que essas estruturas democratizam a tomada de decisão, eliminando hierarquias tradicionais. Contudo, os estudos mostram que a governança algorítmica também enfrenta limites práticos, como a baixa participação dos usuários, dificuldades técnicas de entendimento das regras codificadas e concentração de poder entre detentores de tokens. Esses fatores podem comprometer a transparência e a efetividade dessas organizações.

No campo regulatório, os achados indicam um desalinhamento entre os avanços tecnológicos da Web 3.0 e as estruturas legais tradicionais. O Marco Civil da Internet e a LGPD oferecem diretrizes importantes, mas ainda insuficientes para lidar com as complexidades de redes descentralizadas e transfronteiriças. Gustavo (2023) enfatiza que é necessário repensar o conceito de responsabilidade civil em ambientes onde não há uma autoridade central. A falta de normas internacionais coordenadas também dificulta a proteção do usuário em sistemas globais.

Especificamente no contexto brasileiro, os estudos apontam desafios estruturais para a adoção plena da Web 3.0, como desigualdade digital, baixa alfabetização digital e incertezas jurídicas. Ainda que o país possua marcos legais inovadores, como a LGPD, a aplicação desses dispositivos em ambientes descentralizados é incipiente. Fogaça (2023) sugere que o Brasil deve adotar uma postura regulatória experimental, com foco em regulação responsiva e dialogada com os atores do ecossistema. Isso permitiria a inovação, sem abrir mão da proteção de direitos fundamentais.

## 5. DISCUSSÃO

Os resultados confirmam que a descentralização proposta pela Web 3.0 representa uma ruptura significativa com os modelos de governança informacional das gerações anteriores da internet. A substituição de intermediários institucionais por sistemas baseados em blockchain e contratos inteligentes inaugura uma nova lógica de confiança digital. Como afirmam Fogaça (2023) e Berners-Lee (2022), essa mudança devolve aos usuários maior controle sobre seus dados e interações, promovendo um ambiente de maior transparência. No entanto, essa nova autonomia vem acompanhada de riscos relacionados à segurança, à falta de suporte técnico e à complexidade dos sistemas.

A ausência de mediação tradicional, embora celebre a liberdade digital, também traz dilemas jurídicos inéditos. Gustavo (2023) ressalta que, sem uma figura central a ser responsabilizada, a aplicação de normas jurídicas como a LGPD e o Marco Civil da Internet torna-se desafiadora. Esse vácuo regulatório pode facilitar práticas abusivas, dificultar a punição de fraudes e comprometer a confiança no ecossistema. O ideal descentralizado, portanto, precisa ser equilibrado com mecanismos de accountability e proteção do usuário.

O modelo das DAOs, por sua vez, ilustra as promessas e os limites da governança algorítmica. Embora elas ofereçam um modelo participativo e transparente, a baixa compreensão técnica dos usuários e a concentração de poder em poucos agentes podem reproduzir desigualdades já conhecidas na Web 2.0. Isso indica que a descentralização, por si só, não garante inclusão nem justiça digital. Como defendem Tapscott e Tapscott (2016), é preciso aliar tecnologia com desenho institucional responsável e inclusivo.

No plano regulatório, os dados analisados reforçam a necessidade de novas abordagens normativas que levem em conta a natureza transnacional e distribuída da Web 3.0. O Brasil, embora pioneiro em algumas iniciativas de proteção de dados, ainda carece de mecanismos para aplicar essas normas em ambientes sem fronteiras claras. A proposta de Fogaça (2023), de uma regulação experimental e participativa, parece ser um caminho viável para lidar com a velocidade da inovação sem inibir seu potencial transformador.

Em síntese, a descentralização da informação na Web 3.0 traz promessas relevantes de autonomia e inovação, mas também impõe novos riscos e desafios jurídicos e sociais. A ausência de regulação adaptada, a dificuldade de responsabilização e as barreiras de acesso tecnológico indicam que o futuro da Web 3.0 depende de escolhas coletivas que articulem liberdade com proteção, inovação com responsabilidade e descentralização com equidade.

## 6. CONCLUSÃO

Este artigo analisou os potenciais, desafios e caminhos regulatórios da Web 3.0, com foco na descentralização da informação e nas suas implicações para a governança digital. Os dados levantados indicam que a Web 3.0 representa uma mudança paradigmática ao propor um ecossistema informacional mais distribuído, transparente e orientado ao controle do usuário. Tecnologias como blockchain, contratos inteligentes e DAOs inauguram possibilidades de inovação institucional e autonomia digital, alinhadas com os princípios fundadores da internet.

Contudo, a ausência de centralização também gera riscos significativos, como vulnerabilidades técnicas, anonimato abusivo e desafios de responsabilização jurídica. Os contratos inteligentes, embora promissores, podem ser explorados por falhas de programação, e as DAOs, embora participativas, nem sempre garantem efetividade e equidade nas decisões. Esses fatores demonstram que a descentralização, embora desejável, não é isenta de contradições e requer mecanismos complementares de proteção.

No campo regulatório, o estudo revelou que as legislações atuais — como a LGPD e o Marco Civil da Internet — ainda não contemplam de maneira eficaz as especificidades dos sistemas descentralizados. Isso impõe um desafio aos Estados, que devem buscar soluções jurídicas inovadoras e cooperativas, capazes de dialogar com a natureza transfronteiriça e distribuída da Web 3.0. Experiências regulatórias experimentais, como sugerido por Fogaça (2023), podem ser alternativas promissoras.

Como limitações, este estudo baseou-se exclusivamente em análise documental e bibliográfica, sem coleta empírica de dados ou entrevistas com atores do ecossistema. Para futuras pesquisas, recomenda-se o acompanhamento de casos práticos de implementação da Web 3.0, a análise comparativa entre diferentes marcos regulatórios e a investigação do impacto da descentralização sobre comunidades digitais vulneráveis. O futuro da Web 3.0 dependerá do equilíbrio entre inovação tecnológica, responsabilidade coletiva e justiça digital.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BERNERS-LEE, T. A reconstrução da web: descentralização como caminho para liberdade digital. *Journal of Digital Rights*, v. 10, n. 1, p. 12–22, 2022.
- BUTERIN, V. DAOs, DACs, DAs and more: An incomplete terminology guide. *Ethereum Blog*, 2021. Disponível em: <https://ethereum.org/en/blog/>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- FOGAÇA, G. Web 3.0 e descentralização: riscos, potencialidades e desafios regulatórios. *Revista Brasileira de Direito Digital*, v. 6, n. 2, p. 85–102, 2023.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage, 1994.
- GUSTAVO, H. S. Desafios na Web3: riscos e vulnerabilidades de ambientes descentralizados. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2023.
- NAKAMOTO, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. New York: Penguin, 2016.