

**XXX CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI FORTALEZA - CE**

**DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS
II**

EDSON RICARDO SALEME

BEATRIZ DE CASTRO ROSA

GUSTAVO CESAR MACHADO CABRAL

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

Direito, Governança e novas tecnologias II [Recurso eletrônico on-line] Organização CONPEDI

Coordenadores: Beatriz de Castro Rosa; Edson Ricardo Saleme; Gustavo Cesar Machado Cabral. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-810-3

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Saúde: Acesso à justiça, Solução de litígios e Desenvolvimento

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. XXX Congresso Nacional do CONPEDI Fortaleza - Ceará (3; 2023; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XXX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI FORTALEZA - CE

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II

Apresentação

Os artigos contidos nesta publicação foram apresentados no durante o XXX Encontro do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito - CONPEDI, no GT DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II e foi presidida pelos professores Edson Ricardo Saleme, Beatriz de Castro Rosa e Gustavo Cesar Machado Cabral. O Evento, realizado nos dias 15 a 17 de novembro de 2023, sob o tema geral “ACESSO À JUSTIÇA, SOLUÇÃO DE LITÍGIOS E DESENVOLVIMENTO”, teve a participação da sociedade científica das várias áreas do Direito e recebeu amplo apoio do Centro Universitário Christus - Unichristus, que foi o anfitrião do evento em Fortaleza/CE.

A apresentação dos trabalhos abriu caminho para uma importante e atualizada discussão, na qual os pesquisadores tiveram a possibilidade de interagir em torno de questões relacionadas à inteligência artificial, ao uso de informações pessoais, à IA generativa, como no caso do Chat GPT, dentre outros temas relacionados ao tema central do grupo de trabalho. O tema da governança e dos uso de novas tecnologias traz consigo os desafios que as diversas linhas de pesquisa jurídica enfrentam no estudo do futuro da regulação no País e os destinos decorrentes do abuso da inteligência artificial, bem como soluções possíveis à preservação de dados em um mundo globalizado.

As temáticas seguiram por questões como o compliance, o consentimento informado e o uso de dados pessoais, o emprego da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário, a regulamentação e a governança da inteligência artificial, a precarização do governo digital e a aplicação da inteligência artificial em diversos setores jurídicos.

Nesta coletânea que tivemos a honra de coordenar, encontram-se os resultados de pesquisas desenvolvidas em diversos Programas de Pós-graduação em Direito, nos níveis de Mestrado e Doutorado, com artigos rigorosamente selecionados, por meio de dupla avaliação cega por pares (double blind peer review).

A todos direcionamos o convite para uma leitura proveitosa das colaborações inestimáveis dos pesquisadores diretamente envolvidos no GT.

Desejamos uma ótima e proveitosa leitura!

A APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DAS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS (DEFI) NO MERCADO FINANCEIRO REGULADO E O RENASCIMENTO DA IDEOLOGIA DA ESCOLA DA EXEGESE

THE APPLICATION OF DECENTRALIZED FINANCE TECHNOLOGY (DEFI) IN THE REGULATED FINANCIAL MARKET AND THE REBIRTH OF THE IDEOLOGY OF THE EXEGESIS SCHOOL

Daniel Amin Ferraz ¹

Antonio Marcos Fonte Guimarães ²

Resumo

As inovações tecnológicas advindas do protocolo blockchain viabilizaram a construção de redes descentralizadas que, com o uso de técnicas de criptografia, permitem a existência de negócios que visam a dispensar intermediários. Essa é a essência do novo modelo de negócio conhecido como finanças descentralizadas, mais conhecido como DeFi (Decentralized Finance), que, segundo defensores, promoverá uma verdadeira revolução nos mercados financeiro e de capitais, eliminando todos os intermediários e, dessa forma, criando uma nova configuração mundial nesses ambientes. Um olhar mais atento, todavia, traz questionamentos a respeito da real concretização dessa expectativa. Nesse contexto, o presente artigo remonta aos enganos ideológicos cometidos pela antiga escola da exegese, especialmente a respeito da completude do código civil napoleônico, para tentar demonstrar que erros se repetem na história. Assim como as leis, contratos e códigos jamais poderão ser tão completos que eliminem, de forma absoluta, intermediários para lidar com incontingências. Por outro lado, conclui-se, ao final, que a verdadeira grande inovação a ser promovida pelo DeFi reside não na total eliminação de intermediários, mas em outra característica ainda mais louvável, a composabilidade.

Palavras-chave: Finanças descentralizadas, Novas tecnologias, Blockchain, Composabilidade, Escola da exegese

Abstract/Resumen/Résumé

Technological innovations arising from the blockchain protocol enabled the construction of decentralized networks that, with the use of encryption techniques, allow the existence of businesses that aim to dismiss intermediaries. This is the essence of the new business model known as decentralized finance, better known as DeFi, which, according to advocates, will promote a revolution in the financial and capital markets, eliminating all intermediaries and,

¹ Doutor em Direito Empresarial Internacional pela Universidad de València, Espanha; Mestre em Direito Empresarial pela Universidade de Coimbra, Portugal; Professor do Doutorado do UniCeub; Advogado

² Doutorando em Direito pelo Uniceub – Centro Universitário de Brasília; Mestre em Direito pelo Uniceub. Mestre em Economia pela Universidade de Brasília (UnB). Graduado em Direito e Engenharia Mecânica.

in this way, creating a new global configuration in these environments. A closer look, however, raises questions about the real fulfillment of this expectation. In this context, this paper goes back to the ideological mistakes made by the old school of exegesis, especially regarding the completeness of the Napoleonic civil code, trying to demonstrate that mistakes can be repeated in history. Just as laws, contracts and codes can never be so complete that absolutely eliminate intermediaries to deal with contingencies. On the other hand, it is concluded, in the end, that the real great innovation to be promoted by DeFi lies not in the total elimination of intermediaries, but in another even more praiseworthy feature, composability

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Decentralized finance, New technologies, Blockchain, Composability, School of exegesis

1. INTRODUÇÃO

As finanças descentralizadas (DeFi) podem vir a ser a próxima grande ruptura no sistema financeiro. Estruturada por meio da tecnologia blockchain, essa nova onda de aplicativos e serviços tem o potencial de prover serviços financeiros para os desbancarizados, reduzir os custos de transação e aumentar a segurança, proporcionando aos usuários uma experiência aprimorada.

Por outro lado, a compreensão madura de qualquer mercado, especialmente aquele impulsionado por tecnologias disruptivas, requer a construção de uma visão crítica, desprovida de ideologias partidárias que dificultam identificar os pontos que requerem aprimoramento no setor.

A despeito do inegável potencial de inovação e aprimoramento nas finanças tradicionais trazido pelo DeFi, há um certo afã por parte dos admiradores dessa nova tecnologia no que diz respeito a suas funcionalidades.

A esse respeito, há claras expectativas por parte de muitos divulgadores do DeFi de que esse novo modelo venha a eliminar todos os intermediários nas transações financeiras e de pagamentos disponíveis nos diversos mercados, inclusive em negociações realizadas no mercado de capitais.

Recorrer ao passado e aprender com os erros de nossos antecessores é, em diversas circunstâncias, uma boa estratégia para mitigar o risco de tomada de decisões equivocadas. Nesse sentido, cabe lembrar que, no universo jurídico, houve um grupo de pensadores que também, permita-se dizer, “romantizaram” seu objeto de análise, no caso, a lei.

Trata-se da escola da exegese, instituída na época do Código de Napoleão, a qual tinha por premissa essencial a perfeição do código civil disposto à época, o qual, na visão daqueles pensadores, praticamente dispensava a ação do intérprete do direito na construção de uma hermenêutica que viabilizasse a subsunção do caso concreto à norma.

O presente artigo visa a traçar um paralelo entre o equívoco cometido pelos pensadores da escola da exegese, em um passado relativamente remoto, e a linha de defesa dos propagadores da tecnologia DeFi, especialmente no que se refere a sua adoção em ambientes de negócio altamente regulados.

Em seguida, busca-se evidenciar que o verdadeiro trunfo na implantação do DeFi nos novos modelos de negócio talvez não esteja tanto no seu potencial de eliminar intermediários, mas sim em sua composabilidade, que se traduz na sua capacidade de integrar

diversos modelos de negócio em uma única plataforma, facilitando a interoperabilidade de sistema.

2. O POTENCIAL DAS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS (DEFI) NA MODERNIZAÇÃO DO MERCADO FINANCEIRO

O processo de transformação digital das últimas décadas tem sido bem aproveitado pelas entidades integrantes do mercado financeiro nacional e internacional. A evidência dessa constatação é a abertura de novos negócios que o ambiente tecnológico possibilitou, viabilizando o surgimento de bancos digitais e novos entrantes no mercado financeiro, tais como as *fintechs* que atuam em diversas áreas como crédito, pagamentos, gestão de ativos, entre outras, apenas para citar alguns exemplos.

Nesse contexto, ganha destaque uma nova tecnologia, com potencial disruptivo, denominada *Decentralized Finance* – DeFi, incorporada ao português pela denominação de finanças descentralizadas, que tem sua origem no universo de negociação dos criptoativos. Levantamentos preliminares feitos por entidades privadas estimam que esse se trata de um mercado avaliado em US\$ 85 bilhões, correspondente a 5,3% de todo o segmento dos criptoativos, que, respeitadas oscilações constantes, encontra-se na faixa dos US\$ 1,6 trilhão¹.

O DeFi pode ser conceituado como qualquer serviço financeiro ou aplicação construída em uma tecnologia descentralizada, em geral um blockchain, que compreende contratos inteligentes, ativos digitais, protocolos e aplicativos (DApps) construídos sob essa mesma plataforma (REVOREDO, 2021, pp. 208-209).

A compreensão da relevância e do impacto dessa inovação de fronteira no mercado financeiro e de pagamentos demanda a construção de uma visão geral do potencial de aplicação das finanças descentralizadas, bem como da estrutura tecnológica que a sustenta, o *blockchain*.

2.1. O DeFi e suas funcionalidades

Nas finanças descentralizadas as negociações são gerenciadas por aplicativos de software que usam a tecnologia blockchain que administram todo o processo de compra e venda

¹ Instituto Propague - Tecnologia DeFi: o que é e como funciona as finanças descentralizadas. Disponível em < <https://institutopropague.org/criptoativos/tecnologia-defi-o-que-e-e-como-funciona-as-financas-descentralizadas/#:~:text=O%20que%20s%C3%A3o%20as%20finan%C3%A7as,das%20pr%C3%B3prias%20corretoras%20de%20criptomoedas.> >. Acesso em 11.08.2023.

de ativos digitais. Os adeptos desse modelo alegam almejar a criação de um sistema financeiro justo do qual todos possam participar e se beneficiar. Segundo esses defensores, mesmo indivíduos financeiramente desfavorecidos poderiam ter acesso a serviços bancários por meio de redes blockchain e Defi.

As aplicações financeiras no DeFi podem funcionar em uma plataforma blockchain permissionada ou não permissionada. Um DeFi operando em um blockchain permissionado permite que apenas um grupo pré-selecionado de participantes valide as transações. No blockchain não permissionado, por outro lado, qualquer pessoa tem a capacidade de executar nós na rede; participar da validação de transação; ou criar produtos, serviços e aplicativos aproveitando o protocolo ou a rede (REVOREDO, 2019, pp. 58-59).

Pode-se afirmar, todavia, que o objetivo principal das finanças descentralizadas, em particular, seria estabelecer uma rede sem permissionamento (*permissionless*), de código aberto e transparente de provedores de serviços financeiros. Esse paradigma econômico descentralizado torna possível fornecer empréstimos de criptomoedas, investimentos, armazenamento de ativos e outras atividades semelhantes (LYBERTH, 2021, p.11).

Nas finanças centralizadas, nas quais são realizadas inclusive negociações de criptoativos como o bitcoin, um ente gerencia todas as negociações e operações adjacentes, como custódia de ativos e controle de titularidade dos investimentos. Em uma exchange de criptoativos centralizada, por exemplo, todas as ordens de negociação são efetuadas pela própria corretora, que detém controle total sobre o destino do ativo transacionado. Nesse modelo, o cliente sequer tem acesso direto ao seu investimento, visto que a chave privada é detida pela exchange.

Dessa forma, os defensores do DeFi alegam que um dos maiores benefícios desse novo modelo de negócio em face das finanças centralizadas é entregar o controle dos ativos nas mãos do cliente, e não da corretora. Isso sugere que o cliente é o único proprietário do par de chaves da carteira tokenizada (chave pública e chave privada) e o único que pode mover seus ativos livremente. Os participantes que desejam participar do Defi devem utilizar aplicativos descentralizados (DApps) estabelecidos na rede blockchain, além de outros requisitos.

Outra importante ferramenta intimamente agregada às finanças descentralizadas são os contratos inteligentes (*smart contracts*).

O contrato inteligente é utilizado por aplicativos descentralizados (DApps) para facilitar a transferência de bens, serviços, dados e valores entre os usuários. Enquanto os clientes do setor financeiro centralizado, como bancos ou instituições de crédito, podem contar

com terceiros para concluir uma transação, os usuários do setor financeiro descentralizado, como indivíduos, não fazem uso dessa prerrogativa.

Contratos inteligentes são exigidos pelos DApps para garantir que cada transação seja legítima, transparente e confiável, que os itens ou serviços sejam transferidos de acordo com os requisitos predeterminados do contrato e, ainda, que nenhum terceiro esteja envolvido. Em síntese, os contratos inteligentes garantem, de forma automatizada, que ambas as partes de um acordo cumpram suas respectivas obrigações sob os termos do acordo (LYBERTH, 2021, p.74).

Além disso, essa nova modalidade contratual pode oferecer alguns benefícios em relação aos acordos centralizados. Os contratos inteligentes, segundo defensores, poderiam se mostrar mais eficazes do que os métodos tradicionais centralizados de troca de bens, serviços ou informações porque são mais rápidos, abertos, exatos e estáveis do que os métodos convencionais. Os usuários não precisariam mais confiar em um sistema centralizado.

De fato, a estrutura dos contratos inteligentes se baseia no princípio de "código é lei" (*code is law*) para observar exatamente como cada programa opera. Essa lógica automatizada de execução de cláusulas contratuais codificadas e previamente estabelecidas resultam em um sistema de gerenciamento do comércio de commodities, bens e serviços.

Conforme será oportunamente discutido neste artigo, a base desse princípio traz à tona algumas reflexões a respeito da viabilidade da existência de um DeFi cem por cento descentralizado.

Previamente a essa discussão, todavia, faz-se necessário compreender o papel da tecnologia adjacente ao DeFi, o blockchain, no gerenciamento da propriedade dos ativos em sua custódia. O exercício dessa tarefa no blockchain agrega uma série de vantagens comparativamente aos ambientes centralizados, porém também sinaliza alguns pontos de atenção relacionados a sua governança.

2.2. O papel do blockchain no gerenciamento da propriedade – questões de governança

O blockchain é um sistema ponto a ponto puramente distribuído de livros-razão (*ledgers*) que utiliza uma unidade de software composta de um algoritmo que negocia o conteúdo informativo de blocos de dados ordenados e conectados, junto com tecnologias de criptografia e de segurança, a fim de prover e manter a sua integridade (DRESCHER, 2018, p. 50).

Apesar de não bem evidenciado em sua definição conceitual, o papel primordial do blockchain é a gestão da propriedade dos ativos em sua custódia. Nesse ponto, convém esclarecer que o termo ativos nesse contexto é empregado no sentido o mais amplo possível, contemplando qualquer representação digital de bens tangíveis e intangíveis permitidos no direito brasileiro.

Ou seja, de forma alguma as funcionalidades do blockchain estariam restritas ao mercado dos criptoativos. Um exemplo claro disso, mesmo em território nacional, é a expansão do mercado de negociação de tokens representativos de bens imóveis no Rio Grande do Sul, os quais, diante sua expansão e insegurança jurídica perante o arcabouço legal de registro de ativos imobiliários, resultou na emissão do Provimento 38/2021, da Corregedoria Geral de Justiça do Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, que regulamenta a lavratura de escrituras pública de permuta de bens imóveis em contrapartida de tokens da modalidade *Non Fungible Tokens* - NFT².

Especificamente em sua aplicabilidade nas finanças descentralizadas, os adeptos desse modelo de negócio defendem que essa inovação de fronteira viria para eliminar uma série de falhas que estariam presentes nas finanças centralizadas atuais.

Campbell R. Harvey, Ashwin Ramachandran e Joey Sandoro chegam a elencar quais seriam essas falhas que seriam superadas com o advento e evolução das finanças descentralizadas, fundamentando suas escolhas (HARVEY, RAMACHANDRAN, SANDORO, 2021, p. 58).

Essas falhas superadas com o uso dessa tecnologia, segundo os autores, seriam:

a) Ineficiência operacional: as finanças descentralizadas podem lidar com transações financeiras com altos volumes de ativos e baixo atrito que geralmente seria um grande fardo organizacional para as finanças tradicionais;

b) Limites de acesso: à medida que as plataformas de contrato inteligente mudam para implementações mais escaláveis, viabilizam a ampliação do acesso para uma ampla gama de usuários. As finanças descentralizadas oferecem acesso a grupos grandes e carentes, como a população global não bancarizada e pequenas empresas que empregam parcelas substanciais da força de trabalho;

² TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - PROVIMENTO Nº 038/2021 – CGJ - Regulamenta a lavratura de escrituras públicas de permuta de bens imóveis com contrapartida de tokens/criptoativos e o respectivo registro imobiliário pelos Serviços Notariais e de Registro do Rio Grande do Sul. Disponível em < <https://www.tjrs.jus.br/static/2021/11/Provimento-038-2021-CGJ.pdf> >. Acesso em 15.08.2023

c) Opacidade: a terceira desvantagem das finanças tradicionais é a opacidade. O DeFi resolve este problema com elegância através da natureza aberta e contratual dos acordos. No caso, os contratos inteligentes presentes nessa tecnologia trariam toda a transparência das cláusulas contratuais que, a princípio, não existiria nas finanças tradicionais;

d) Controle centralizado: a quarta falha das finanças tradicionais é o forte controle exercido por governos e grandes instituições que detêm um monopólio virtual sobre elementos como oferta monetária, taxa de inflação e acesso às melhores oportunidades de investimento. O DeFi derruba esse controle centralizado, abandonando o controle para abrir protocolos com propriedades transparentes e imutáveis;

e) Falta de Interoperabilidade: os produtos financeiros tradicionais são difíceis de integrar, geralmente exigindo no mínimo uma transferência eletrônica e, em muitos casos, incapazes de serem recombinados. As possibilidades para o DeFi são substanciais e as inovações continuam a crescer exponencialmente, impulsionadas pela facilidade de compor produtos DeFi.

Ocorre, todavia, a despeito de ser evidente a existência de vantagens no modelo de negócio descentralizados para as finanças, em diversos ambientes negociais, há que se trazer certa cautela para esse debate, visto que uma visão apaixonada e pouco racional a respeito da usabilidade desse ambiente em transações financeiras, com impacto nos valores pertencentes à poupança popular, poderia resultar em consequência adversas e inesperadas.

Um olhar mais atento para as funcionalidades do DeFi permite a identificação de questões relacionadas à governança que não poderiam ser negligenciadas, especialmente quando aplicáveis a segmentos altamente regulados no mercado financeiro e de pagamentos.

A esse respeito, é importante compreender que as aplicações DeFi, em geral, são estruturadas por intermédio de camadas, que se conectam umas às outras, viabilizando, inclusive, a tão propagada interoperabilidade nessa tecnologia.

Em razão dessa característica, essa tecnologia é frequentemente denominada “DeFi Lego”, como referência ao famoso brinquedo infantil que permite a formação de estruturas a partir de blocos conectáveis que interagem muito bem entre si. Essa analogia é frequentemente usada para descrever o ato de combinar protocolos tecnológicos no DeFi existentes em um novo protocolo que se conectará, agregando a esse ambiente um novo termo conhecido como “composabilidade”. Essa questão será mais bem discutida oportunamente neste artigo.

Ocorre que, a depender do grau de descentralização discutido em que for estruturada a plataforma DeFi, tanto as operações técnicas quanto a governança podem ser

realizadas por uma única entidade ou podem diferir em cada camada de seus protocolos, cada nó e cada contrato inteligente (na estrutura de possibilidade acima citada).

Essas camadas, por sua vez, no ambiente negocial, seriam representadas por entidades pertencentes ao “mundo real” no mercado financeiro, podendo ser bancos, entidades de infraestrutura de mercado, plataformas de negociação, bem como outras entidades não regulamentadas, podendo ou não haver relações contratuais entre elas.

Dessa forma, podem surgir diversos fatores que impossibilitariam um funcionamento harmônico dessa estrutura, tais como conflitos de interesse entre dois ou mais agentes atuantes nessas camadas, ou o fato de um deles ser descentralizado e não ser uma pessoa jurídica identificável.

Ou seja, parece ser no mínimo questionável a capacidade de um código de programa de um contrato inteligente lidar com todas essas questões de governança, assegurando tanto o cumprimento de acordos implícitos ao ambiente negocial (a exemplo de acordo de acionistas em uma sociedade anônima) quanto a sua adequação com o arcabouço legal e regulatório vigente. Cabe a pergunta: pode-se, realmente, eliminar todos os intermediários nas finanças descentralizadas?

Nesse ponto do debate, chega-se ao momento em que se traz à tona o pensamento de uma antiga escola da hermenêutica jurídica: a escola da exegese. Essa escola, à época do Império Napoleônico, era conhecida por ter uma confiança cega e inquestionável na leitura do código civil de Napoleão, julgando-o perfeito. Dessa forma, uma norma que prescindia de interpretação.

Neste artigo, respeitosamente, permite-se indagar se os adeptos do DeFi não estariam sendo seduzidos pela mesma ideia glamurosa dos integrantes daquela escola. Questão a ser debatida na seção a seguir.

3. A IDEOLOGIA DA ESCOLA DA EXEGESE E O MITO DA COMPLETUDE DO CONTRATUAL E DO ALGORÍTMO NAS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS

Em uma primeira análise, pode parecer curiosa a associação, em um mesmo artigo, de uma temática altamente inovadora como as finanças descentralizadas e a ideologia da antiga escola da exegese, que data da época da codificação napoleônica. Esta seção, portanto, tem por objetivo evidenciar os pontos que promovem essa conexão entre os dois temas.

Miguel Reale elenca três antigas escolas que tinham como objetivo construir um método mais escorreito de interpretar o direito, quais sejam, a escola dos glosadores, a escola

dos humanistas e a escola da exegese, esta última, objeto de nosso interesse. A escola da exegese estruturou seus ideais na filosofia iluminista, ganhando força com o advento da Revolução Francesa e, em seguida, com a promulgação do código civil francês de 1804. (REALE, 2002, p. 410).

Uma das principais características da escola da exegese era a valorização excessiva da lei como instrumento de aplicação e interpretação do direito. O direito, nesse contexto, se manifestaria por meio das leis, emanadas pelo Poder Legislativo, a quais serviriam de referência para toda manifestação da sociedade (REALE, 2002, p. 416).

A escola da Exegese, portanto, talvez seja a mais extrema expressão de interpretação do direito por meio de uma abordagem puramente literal, racional e gramatical. Em seu âmbito, ao juiz caberia tão somente a aplicação da lei, e de forma superficial. A manifestação jurídica final era entendida como a vontade do legislador.

O autor José de Albuquerque Rocha atribui essa visão limitada do direito pela escola da exegese a três fatores, quais sejam: a) uma visão equivocada da doutrina de separação dos poderes de Montesquieu, no sentido de que, para essa escola, em vez de uma mera separação das funções essenciais do Estado, essa doutrina impediria qualquer intervenção do poder judiciário sobre a produção do poder legislativo, mesmo na hipótese de lacunas na lei; b) uma relação altamente corporativista entre a monarquia absolutista e o poder judiciário, que gerou uma imagem muito negativa sobre o poder judiciário perante a população francesa à época; e c) uma intensa pressão por parte da burguesia, após a revolução francesa, de limitar o poder dos juízes e estabelecer uma interpretação rígida da lei, sem a intervenção de outros poderes (ROCHA, 1995, p. 93).

A Escola da Exegese, portanto, é uma consequência natural da criação do Código de Napoleão (1804), momento em que privilegiou uma forma de interpretação que se amparava nos aspectos gramaticais e lógicos da lei. Historicamente, trata-se de um momento identificado como o ápice do positivismo jurídico. Esse contexto foi caracterizado, e criticado, inclusive, pelo seu apelo excessivo à subsunção fato-norma, sem observação dos valores. (BOBBIO, 1999, p. 64 e 65).

A esse respeito, a propósito, Maria Helena Diniz explica que os intérpretes adeptos da escola da exegese mantinham um apego tão extremado à interpretação literal do texto legal que, ao longo de sua evolução, integrantes do movimento foram obrigados a promover alguma flexibilidade nesse critério radical. No caso, diante da evidente ineficiência da metodologia até então defendida, passou-se a aceitar, na hermenêutica jurídica promovida dentro da escola,

algumas fontes subsidiárias, tais como os trabalhos legislativos preparatórios, e elementos históricos que visavam a desvendar a “vontade do legislador” (DINIZ, 2000, p. 51).

Todas essas características evidenciam a visão altamente simplista que a referida escola detinha sobre a hermenêutica jurídica. Apesar de diversos avanços nessa seara no universo jurídico, essa visão estreita ainda influencia o direito na atualidade.

Retomando o tema central deste artigo, no DeFi, sob um olhar mais atento, percebe-se alguns aspectos ideológicos comuns entre os defensores dessa sistemática inovadora no universo das finanças e os integrantes da antiga escola da exegese.

Muitos profissionais e estudiosos das finanças descentralizadas projetam um futuro em que os intermediários desaparecerão, sendo substituídos por plataformas independentes, totalmente descentralizadas, operadas em um modelo de blockchain dotado de diversos contratos inteligentes executando de forma autônoma em seus ambientes (DANIELS, 2021, p. 22).

Ocorre, todavia, que essa novel corrente de pensamento pode, respeitosamente, estar incorrendo no mesmo equívoco cometido pelos adeptos da escola da exegese.

Nesse diapasão, cabe observar que a eficiência de um modelo totalmente descentralizado, como apregoado por alguns defensores do DeFi, pressupõe, no mínimo, uma execução perfeita dos algoritmos que são executados pelos contratos inteligentes dentro da tecnologia.

Essa execução perfeita contempla, a propósito, que o código programado preveja, sem exceção, todas as hipóteses de adversidades do mundo real na economia que podem surgir na execução e liquidação dos contratos basilares de cada um dos modelos de negócio objetos dos serviços disponíveis nas plataformas descentralizadas.

Ou seja, assim como a escola da exegese idolatrava a perfeição da lei, que dispensava qualquer necessidade de interpretação mesmo por parte do poder judiciário, alguns dos adeptos do DeFi parecem crer na possibilidade da existência da completude do algoritmo.

Nesse cenário, permita-se dizer, utópico, o algoritmo dispensaria a intervenção de qualquer intermediário, inclusive do intérprete do direito, na execução do contrato previamente pactuado e, posteriormente, transcrito, ou transformado, em conjunto de instruções e declarações escritas por um programador usando uma linguagem de programação.

Essa questão merece ser mais bem analisada no tópico seguinte.

4. A (IM)POSSIBILIDADE DE UMA ESTRUTURA COMPLETAMENTE DESCENTRALIZADA EM AMBIENTES REGULADOS NO SISTEMA FINANCEIRO

As plataformas DeFi se mostram como uma alternativa de estrutura para uma ampla gama de aplicações no mercado financeiro e de capitais. Entre os serviços ofertados nessas plataformas incluem-se transferência de fundos, negociação de ativos financeiros e de valores mobiliários, derivativos, empréstimos com ou sem garantias entre outros.

Pode-se afirmar que a diferença central entre uma plataforma DeFi e os ambientes de negociação centralizados consiste que, no primeiro caso, se estrutura um ambiente de negociação automatizado por contratos inteligentes (*smart contracts*), os quais, em tese, se propõem a substituir intermediários os quais, em ambientes centralizados, seriam indispensáveis. Com essa suposta eliminação de intermediários, objetiva-se obter ganhos de eficiência e redução de custos, trazendo uma série de benefícios para as partes envolvidas nas negociações financeiras.

A diferença está nos projetos que cada plataforma DeFi utiliza para promover essa eliminação de intermediários. Os DeFi de stablecoins, por exemplo, registram todos os históricos de transações diretamente na cadeia (*on-chain*), sem o envolvimento de intermediários centralizados. No caso, essas plataformas demandam dos usuários o depósito sobrecolateralizado de criptoativos que funcionam como garantidores da operação. Ou seja, eles exigem uma garantia excessiva, de forma que os ativos subjacentes valem mais do que as stablecoins em circulação (ARAMONTE, HUANG, SCHRIMPF, 2021, p. 4).

As plataformas DeFi de empréstimos automatizados (*DeFi Lending*) também fazem uso desses mecanismos de sobrecolateralização em suas operações. As razões são, basicamente, as mesmas que fundamentam a sobrecolateralização dos DeFi de stablecoins. No caso, seria a inerente falta de confiança em transações anônimas, em conjunto com a alta volatilidade dos criptoativos usados como garantia. Para proteger o credor, os empréstimos podem ser liquidados automaticamente quando o índice de garantia cai abaixo de um limite.

Nesse sentido, o DeFi se propõe a ser totalmente descentralizado. Este é o caso de blockchains e aplicativos suportados nesse ambiente, que são projetados para serem executados de forma autônoma, na medida em que os resultados não podem ser alterados, mesmo que errôneos. Ocorre, todavia, que a descentralização total no DeFi é ilusória.

Um princípio fundamental da análise econômica é que as empresas são incapazes de elaborar contratos que cubram todas as eventualidades possíveis, por exemplo, em termos

de interações com funcionários ou fornecedores. É a centralização da estrutura que permite que as empresas lidem com essa “incompletude contratual”. No campo tecnológico, o conceito equivalente é o da “incompletude do algoritmo”, pelo qual é impossível escrever código contemplando ações devem ser tomadas em todas as contingências (ARAMONTE, HUANG, SCHRIMPF, 2021, p. 7).

De fato, um contrato comercial jamais poderá prever todas as incontingências possíveis de ocorrer ao longo da sua existência, desde sua assinatura até o seu cumprimento pleno pelas partes envolvidas. Por mais que as cláusulas contratuais tenham sido construídas buscando contemplar todas as eventuais hipóteses de problemas na execução do contrato, sempre haverá margem para o imponderável, o aleatório e o imprevisível.

Da mesma forma, um código de programa, por mais complexa e sofisticada que seja sua construção, é incapaz de eliminar todas as possibilidades de falhas que possam ocorrer na execução de um contrato inteligente. Assim se conectam, portanto, os princípios da “incompletude contratual” e da “incompletude do algoritmo”.

Ademais, as estruturas DeFi possuem vulnerabilidades que dificultam sua aplicação no modelo totalmente descentralizado em ambiente de finanças tradicionais. A esse respeito, Sirio Aramonte, Wenqian Huang e Andreas Schrimpf destacam três dessas falhas, quais sejam, alavancagem, descasamentos de liquidez e gestão de risco (ARAMONTE, HUANG, SCHRIMPF, 2021, p. 9). Cabe tecer alguns comentários a respeito.

A alavancagem pode facilmente ocorrer em plataformas DeFi que oferecem serviços de empréstimos. Embora, conforme mencionado anteriormente, essas operações sejam executadas utilizando-se uma sobrecolateralização, ou seja, um excesso de garantias, os próprios recursos emprestados podem ser reutilizados.

Em outras palavras, os fundos obtidos como empréstimos em uma plataforma DeFi podem ser reutilizados para servir como garantias em outras plataformas, viabilizando que investidores alcancem uma exposição cada vez maior, utilizando-se como referência uma mesma carteira de ativos entregue inicialmente como garantia.

Essa elevada alavancagem no DeFi tem, ainda, um efeito pró-cíclico. Afinal, a alavancagem permite que mais ativos sejam adquiridos para uma determinada quantidade de capital inicial implantado. Na eventual necessidade de redução da dívida, por exemplo, em virtude de perdas de investimento ou depreciação de garantias, os investidores serão forçados a se desfazer de ativos, pressionando ainda mais os preços para baixo.

Destaque-se que, tendo em vista a alta interconectividade e interoperabilidade entre as plataformas DeFi, o risco de um efeito contágio é bastante elevado nesses casos.

Esse cenário adverso está bastante relacionado à dependência das plataformas DeFi das garantias (sobrecolateralizadas) para mitigar o risco e viabilizar as transações em um ambiente em que os participantes não podem confiar uns nos outros, exatamente por não haver um ente centralizador que assegure o pagamento mediante entrega dos produtos ou serviços contratados.

Na perspectiva dos descasamentos de liquidez, destaca-se a fragilidade das stablecoins. Esses criptoativos são desenhados de forma que tenham como alvo atingir o preço (ou valor de face) de um determinado ativo utilizado como referência. Essa estrutura gera incompatibilidades entre os ativos utilizados como colaterais pelas stablecoins e os ativos referência. Na eventualidade de investidores desejarem resgatar seus ativos ao par, fica evidente o risco de um fenômeno semelhante a uma “corrida bancária”, caso percebam a impossibilidade de o emissor desse criptoativo honrar seus compromissos por oscilações negativas no preço dos ativos-lastro.

Ainda, sob o ponto de vista da gestão do risco, a despeito de, até o presente momento, haver uma separação entre os ambientes DeFi e o sistema financeiro tradicional, as conexões entre esses dois ambientes podem aumentar, gerando riscos de efeito contágio decorrentes de choques adversos entre os mercados.

Relevante observar que, nas finanças tradicionais, os bancos conseguem lidar com esses problemas com mecanismos, somente existentes em ambientes centralizados, que viabilizam estratégias de “prolongamento” de seus balanços, por exemplo, renegociando empréstimos, vendendo e comprando carteiras em dificuldades e, ainda, emitindo instrumentos de dívida de longo prazo. Isso sem mencionar a prerrogativa que os bancos têm de ter acesso ao prestador de última instância, o Banco Central.

Ademais, os ambientes DeFi fazem uso de mecanismos de governança “automatizados”, conhecidos como *Decentralised Autonomous Organisations* (DAOs), que ainda não são seguros no sentido de prevenir o controle indevido por uma parcela pequena de participantes do blockchain.

Em blockchains baseados no método *proof-of-stake*, por exemplo, há o risco de um pequeno grupo de detentores de grandes somas do criptoativo nativo dominarem o mecanismo de consenso da plataforma, obtendo poder suficiente para obter ganhos indevidos.

Verifica-se, portanto, que o DeFi, para funcionar de forma confiável em ambientes regulados, requer, necessariamente, algum grau de centralização em sua governança. Conclui-se, portanto, que um DeFi totalmente descentralizado seria uma ilusão, difícil de ser concretizada em negociações do mercado financeiro tradicional.

Essa conclusão, todavia, não implica uma descaracterização do DeFi, e especialmente do blockchain, como um elemento importante para alavancar a inovação nos mercados financeiro e de capitais em âmbito global.

Ocorre que a verdadeira vantagem desse instrumento, muitas vezes ignorada pelos seus defensores, reside menos em sua capacidade de descentralização e mais em sua característica de composabilidade. Tema a ser abordado a seguir.

5. O VERDADEIRO POTENCIAL DE APLICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS (DEFI) NO MERCADO FINANCEIRO REGULADO

A tecnologia Blockchain, conforme apresentado neste artigo, pode aprimorar os serviços básicos nas finanças tradicionais e tem o potencial de se tornar a base para modelos de negócios descentralizados. Por meio de uma infraestrutura distribuída e sem confiança (*trustless*), a tecnologia blockchain está otimizando os custos transacionais e permite o surgimento de aplicativos descentralizados, inovadores, interoperáveis, sem fronteiras e transparentes que facilitam o acesso aberto e incentivam inovações.

A plataformas DeFi são um passo adiante nesse movimento, ao abrirem um mercado global alternativo e viável para diversos serviços financeiros existentes na atualidade, tais como empréstimos, negociação de ativos, seguros, todos disponíveis em aplicativos conectados a um blockchain, seja permissionado ou não.

Ocorre que, ao contrário do senso comum, a principal vantagem apresentada pelo DeFi não se encontra no seu potencial disruptivo de eliminar intermediários nas transações financeiras, mas sim em uma característica pouco comentada, qual seja, a possibilidade de composabilidade nas suas estruturas.

A composabilidade no DeFi está intimamente ligada à ideia de interoperabilidade, que possibilita que diferentes plataformas em ambiente descentralizado se conectem, permitindo que o progresso individual impulse as finanças descentralizadas como um todo de forma eficiente. Os especialistas do mercado costumam utilizar a metáfora do “DeFi Lego” para se referir a essa interoperabilidade que agrega ao coletivo descentralizado todo esforço individual nesse ambiente (TOTLE, 2019).

Na didática explicação de Andrei-Dracos, a composabilidade é uma característica do projeto em que os vários componentes de um sistema podem ser facilmente conectados para formar qualquer número de resultados satisfatórios. A esse respeito, esse autor cita como

exemplo de infraestrutura composta como código no design de software os aplicativos blockchain de finanças descentralizadas integrados à stablecoin DAI, uma “moeda descentralizada” lastreada no dólar, que foi desenvolvida pela empresa MakerDAO e lançada em 2017. Os blocos de construção dessa stablecoin, em blockchain Ethereum, são semelhantes a um conjunto de blocos Lego, pois permitem que os desenvolvedores construam de forma rápida e fácil soluções financeiras que oferecem os benefícios dessa stablecoin para seus usuários. Ao tirar proveito da biblioteca de código aberto Maker, os componentes DeFi podem ser usados repetidamente ou reconfigurados como blocos de construção para mais inovação (ANDREI-DRAGOS, 2020, p. 8).

Essa narrativa de uma estrutura DeFi como um “Lego” pacífica a ideia de que o blockchain é mais bem utilizado como a estrutura subjacente na qual diversas plataformas interagirão, integrando diversos modelos de negócio, em oposição à construção de aplicativos isolados e especializados em uma única modalidade de serviço financeiro.

Dessa forma, observa-se que o grande mérito do DeFi é essa capacidade de reunir diversos componentes e criar um serviço financeiro mais complexo, construído a partir desses recursos mais especializados. Essa configuração permite que desenvolvedores e usuários criem serviços financeiros inovadores e, também, reutilizem cada vez mais os componentes existentes.

Acredita-se que esse compartilhamento de componentes no DeFi, por meio de sua composabilidade, agregará eficiência e maturidade ao processo, permitindo um ritmo de desenvolvimento mais acelerado do que o que ocorre nas finanças tradicionais centralizadas.

6. CONCLUSÕES

Os protocolos de blockchain podem ser utilizados para gerenciar a relação entre indivíduos ou organizações, viabilizando a existência de modelos de negócio descentralizados. Ou seja, dispensando-se intermediários que seriam remunerados pela execução dessa atividade de coordenação do processo.

Uma série de atividades financeiras requerem a presença de intermediários na prestação de serviços de custódia, transferência de valores, empréstimos, entre outros, que, além de demandarem procedimentos burocráticos na sua execução, agregam custos que se acumulam na medida que mais desses intermediários são necessários na cadeia do negócio.

No mundo dos criptoativos, como uma alternativa que visa a aprimorar esse processo de prestação de serviços financeiros, foram desenvolvidos os protocolos DeFi, que

permitem a qualquer usuário o usufruto de serviços financeiros, desde operações básicas, como transferência de valores entre partes negociantes, até operações complexas como swaps no mercado de derivativos.

Ocorre que parece haver uma expectativa superestimada a respeito da capacidade do DeFi de eliminar intermediários, especialmente se considerar-se a o papel desses atores nos ambientes de negócio em que atuam.

Essa expectativa, conforme discutido no presente artigo, se assemelha à visão romantizada, construída pela escola da exegese na era napoleônica, em que se acreditava na desnecessidade da existência de intérpretes do direito, tendo em vista a “completude da lei”.

Ocorre, todavia, que a presença de intermediários em diversos modelos de negócios no mercado financeiro é requerida pela impossibilidade de qualquer contrato prever todas as potenciais incontingências que porventura venham a ocorrer na execução do negócio.

Assim como a “incompletude contratual” impede a dispensa completa de intermediários, especialmente em ambiente altamente regulados no mercado financeiro, o princípio da “incompletude do algoritmo” inviabilizaria a construção de um contrato inteligente codificado (*smart contract*) tão completo e perfeito que dispensasse a intervenção de terceiros no modelo de negócio coordenado por esses mecanismos.

Essa constatação, conforme defendido neste trabalho, não implica a descaracterização do DeFi como um modelo de negócio inovador. Isso porque sua verdadeira e maior vocação disruptiva está na sua composabilidade.

Essa característica se traduz na capacidade de facilitar a interoperabilidade de diferentes plataformas de prestação de serviços financeiros que, uma vez agregadas, permitem o desenvolvimento de modelos de negócio modernos, mais eficientes e de menor custo, provendo escalabilidade ao mercado financeiro e de capitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREI-DRAGOS Popescu, 2020. **Decentralized Finance (Defi) – The Lego Of Finance**, Social Sciences and Education Research Review, Department of Communication, Journalism and Education Sciences, University of Craiova, vol. 7(1), July.

ARAMONTE, Sirio; HUANG, Wenqian; SCHRIMPF, Andreas. **DeFi risks and the decentralisation illusion**. BIS Quarterly Review, December 2021.

BOBBIO, Norberto. **O Positivismo Jurídico - Lições de Filosofia do Direito**. Ed. Ícone, São Paulo, 1999.

DANIELS, Jordan. **Decentralized Finance - Defi vs Cefi: Gain An Understanding Between Decentralized Finance and Centralized Finance - Learn About The Potential Of Smart Contracts On Ethereum And Other Blockchains**, 2021.

DINIZ, Maria Helena. **Compêndio de Introdução à Ciência do Direito**. Ed. Saraiva, 12ª ed., São Paulo, 2000.

DRESCHER, Daniel. **Blockchain básico**. Editora Novatec, São Paulo, 2018.

HARVEY, Campbell R., RAMACHANDRAN, Ashwin e SANDORO, Joey. **DeFi and the Future of Finance**. Ed. Wiley. New Jersey, 2021, p. 58.

Instituto Propague - Tecnologia **DeFi: o que é e como funciona as finanças descentralizadas**. Disponível em < <https://institutopropague.org/criptoativos/tecnologia-defi-o-que-e-e-como-funciona-as-financas-descentralizadas/#:~:text=O%20que%20s%C3%A3o%20as%20finan%C3%A7as,das%20pr%C3%B3prias%20corretoras%20de%20criptomoedas.> >. Acesso em 15.08.2022.

LYBERTH, Inunnguaq. **DeFi (Decentralized Finance): A Complete Guide to Getting Cryptocurrency and Online Investments**. 2021, p. 11.

REALE, Miguel. **Filosofia do Direito**. Ed. Saraiva, 19ª ed., São Paulo, 2002.

REVOREDO, Tatiana. **Bitcoin, CBDC, DeFi e Stablecoins: Qual o futuro do dinheiro? Aspectos técnicos, políticos e jurídicos**. Ed. Editora: The Global Strategy. São Paulo. 2021. pp. 208-209.

REVOREDO, Tatiana. **BLOCKCHAIN Tudo o que você precisa saber**: Ed. Editora: The Global Strategy. São Paulo. 2019. pp. 58-59.

ROCHA, José de Albuquerque. **Estudos Sobre o Poder Judiciário**. Ed. Malheiros, São Paulo, 1995.

TOTLE - **Building with Money Legos – How to mix and match the tools in decentralized finance to make new products and services**. Disponível em < <https://medium.com/totle/building-with-money-legos-ab63a58ae764> >. Acesso em 16.09.2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - PROVIMENTO Nº 038/2021 – CGJ - Regulamenta a lavratura de escrituras públicas de permuta de bens imóveis com contrapartida de tokens/criptoativos e o respectivo registro imobiliário pelos Serviços Notariais e de Registro do Rio Grande do Sul. Disponível em < <https://www.tjrs.jus.br/static/2021/11/Provimento-038-2021-CGJ.pdf> >. Acesso em 20.08.2022