



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE DIREITO, TURISMO E MUSEOLOGIA**



DEDIR
DEPARTAMENTO DE DIREITO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

JAVIER GABRIEL ALVES SILVA

**IMPENHORABILIDADE FÁTICA DO BITCOIN EM PROCESSOS DE EXECUÇÃO:
Desafios e perspectivas à luz de julgados recentes do Tribunal de Justiça de Minas
Gerais.**

OURO PRETO

2024

JAVIER GABRIEL ALVES SILVA

**IMPENHORABILIDADE FÁTICA DO BITCOIN EM PROCESSOS DE EXECUÇÃO:
Desafios e perspectivas à luz de julgados recentes do Tribunal de Justiça de Minas
Gerais.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Direito
da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito
parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Me. Fabiano Cesar Rebuzzi Guzzo.

OURO PRETO

2024



FOLHA DE APROVAÇÃO

Javier Gabriel Alves Silva

IMPENHORABILIDADE FÁTICA DO BITCOIN EM PROCESSOS DE EXECUÇÃO: Desafios e perspectivas à luz de julgados recentes do Tribunal de Justiça de Minas Gerais.

Monografia apresentada ao Curso de Direito da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel

Aprovada em 18 de outubro de 2024.

Membros da banca

Mestre Fabiano César Rebuszi Guzzo - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)
Mestre Edvaldo Costa Pereira Júnior - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Doutor Felipe Comarela Milanez - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Fabiano César Rebuszi Guzzo, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 22/10/2024



Documento assinado eletronicamente por **Fabiano Cesar Rebuszi Guzzo, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/10/2024, às 13:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0799101** e o código CRC **8D4D4851**.

A Deus e à minha família: Muito Obrigado!

AGRADECIMENTOS

A Deus, agradeço os bons momentos, que me fizeram enxergar a beleza da vida, e também aos maus, que me possibilitaram refletir, melhorar e recomeçar. Sou grato, sobretudo, pelo maior presente de todos: minha família. O que me foi dado jamais poderá ser mensurado, muito menos recompensado. A vocês, meu eterno obrigado.

Agradeço aos amigos que colhi ao longo da jornada e que me ensinaram o valor de uma boa companhia. Cada um, ao seu modo, pavimentou o caminho da vida com boas lembranças que, de tempos em tempos, vale a pena recordar.

Por fim agradeço aos meus professores, em especial Fabiano Cesar Rebuzzi Guzzo, pela amizade sincera e pelos valiosos ensinamentos compartilhados ao longo da graduação.

RESUMO

Ao passo que a presença do Bitcoin no mercado interno se torna cada vez mais expressiva e a defesa de sua penhorabilidade jurídica na satisfação de créditos quase uníssona, percebe-se que o importante tópico da impenhorabilidade fática, isto é, sua intangibilidade pelo aparato estatal, passa despercebido e irrefletido pela sistemática civilista. Desse modo, a partir do choque entre um sistema monetário descentralizado e um sistema de execução centralizado, surge a seguinte questão: O Poder Judiciário dispõe das ferramentas e do conhecimento necessário para superar os obstáculos inaugurados por esta tecnologia ?. Tendo em vista essa problemática, cabe a este trabalho apresentar reflexões acerca da eficácia da constrição judicial frente ao sistema Bitcoin e os subterfúgios explorados pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais em decisões recentes, na expectativa de que as barreiras inauguradas pelo Bitcoin também possam fornecer as respostas necessárias para a redução dos riscos inerentes à sua impenhorabilidade. A partir dessa análise tecnológica e jurisprudencial, perspectivas e desafios serão indicados de modo a fornecer um quadro propício à adoção de contratos inteligentes como ferramenta tecnológica apta a aliviar os obstáculos da impenhorabilidade fática do Bitcoin.

Palavras-chave: Bitcoin. Execução forçada. Criptomoedas. Impenhorabilidade.

ABSTRACT

As the presence of Bitcoin in the domestic market becomes increasingly significant and the defense of its legal seizure in debt satisfaction almost unanimous, it is noticeable that the important topic of factual unseizability, that is, its intangibility by the state apparatus, goes unnoticed and unaddressed by the civil law system. Thus, from the clash between a decentralized monetary system and a centralized enforcement system, the following question arises: Does the Judiciary have the necessary tools and knowledge to overcome the challenges introduced by this technology? In light of this issue, this paper aims to present reflections on the effectiveness of judicial seizure in the face of the Bitcoin system and the subterfuges explored by the Court of Justice of Minas Gerais in recent decisions, with the expectation that the barriers introduced by Bitcoin may also provide the necessary answers to reduce the risks inherent to its unseizability. From this technological and jurisprudential analysis, perspectives and challenges will be indicated to provide a favorable framework for the adoption of smart contracts as a technological tool capable of alleviating the obstacles of Bitcoin's factual unseizability.

Keywords: Bitcoin. Forced execution. Cryptocurrencies. Unseizability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição de full nodes ("nós completos") de Bitcoin ao redor do mundo.21

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-----------------|--|
| BTC | Bitcoin |
| TJMG | Tribunal de Justiça de Minas Gerais |
| SISBAJUD | Sistema de Busca de Ativos do Poder Judiciário |
| SNIPER | Sistema Nacional de Investigação Patrimonial |
| BACEN | Banco Central |
| RFB | Receita Federal do Brasil |
| CNJ | Conselho Nacional de Justiça |
| FED | Federal Reserve |
| CBDC | Central Bank Digital Currency |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 | BREVE ANÁLISE DO SISTEMA BITCOIN..... | 11 |
| 2.1 | CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... | 11 |
| 2.2 | BREVE TRAJETÓRIA DAS MOEDAS DIGITAIS ATÉ O BITCOIN: A CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO..... | 13 |
| 2.3 | DESENVOLVIMENTO E PRIMEIROS ANOS DO BITCOIN | 16 |
| 2.4 | PROCESSAMENTO E REGISTRO DE TRANSAÇÕES NA BLOCKCHAIN: DEMONSTRAÇÃO DA IMPENHORABILIDADE FÁTICA DO BITCOIN..... | 19 |
| 3 | O BITCOIN FRENTE AO SISTEMA DE EXECUÇÃO CIVIL NO BRASIL | 24 |
| 3.1 | EXECUÇÃO FORÇADA COMO ETAPA ESSENCIAL DO PROCESSO CIVIL..... | 24 |
| 3.2 | A PENHORA COMO PRINCIPAL MEIO DE CONSTRUIÇÃO..... | 26 |
| 3.3 | SUBTERFÚGIOS DA JURISPRUDÊNCIA RECENTE DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS..... | 29 |
| 4 | SMART CONTRACTS: UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DA IMPENHORABILIDADE | 36 |
| 4.1 | O QUE SÃO E COMO FUNCIONAM OS SMART CONTRACTS | 36 |
| 4.2 | APLICAÇÃO E CONSISTÊNCIA NA EXECUÇÃO DE CRIPTOMOEDAS | 38 |
| 5 | CONCLUSÃO | 43 |
| | REFERÊNCIAS | 44 |

1 INTRODUÇÃO

Desde sua concepção, o Bitcoin tem sido uma barreira contra os sistemas jurídicos de todo o mundo. Suas características não representam um acidente de percurso, mas revelam as impressões digitais de grupos “cypherpunks” que, em seu desenvolvimento, lançaram como objetivo primeiro a consolidação do direito de propriedade absoluto. A impenhorabilidade das criptomoedas se tornou uma tendência política e econômica que já sedimentou as bases de um futuro cada vez mais descentralizado.

No entanto, se a sua estrutura tem sido uma ferramenta formidável contra arbitrariedades e abusos governamentais, também é certo que os desafios oriundos de sua má utilização têm o condão de inviabilizar sua expansão perante o mercado popular. Nesse sentido, para que não seja desvirtuado e reduzido ao espúrio papel de ferramenta para fraudes, cabe uma reflexão profunda sobre as implicações de sua impenhorabilidade no ordenamento jurídico nacional e quais possíveis alternativas podem ser oferecidas rumo à construção de um espaço tecnológico justo e saudável.

Em um primeiro momento, cumpre a este trabalho demonstrar a impenhorabilidade do Bitcoin a partir de uma explicação elucidativa da estrutura de blockchain que sustenta suas transações. Nesse ponto, a análise tecnológica do Bitcoin frente ao paradigma da técnica jurídica consolidada demonstrará a inviabilidade dos mecanismos de penhora na solução de conflitos jurídicos que tomem por base as criptomoedas.

Valendo-se dessa análise tecnológica, segue-se uma breve análise jurisprudencial do Tribunal de Justiça de Minas Gerais nos casos que tratam sobre busca e bloqueio de criptomoedas com o fito de construir um panorama de perspectivas e desafios quanto à penhora de bitcoins em decisões judiciais. A partir dessas análises, confronta-se a impenhorabilidade do Bitcoin com o dever jurisdicional do Estado em oferecer soluções eficientes.

Por fim, encontra-se a síntese da questão apresentada pela introdução dos contratos inteligentes enquanto alternativa prática à execução de criptomoedas. Assim, com a demonstração de viabilidade do modelo de contratos automatizados aplicados ao comércio de criptomoedas, encerra-se o trabalho com uma sugestão capaz de restaurar a confiabilidade e a segurança nos processos de execução.

2 BREVE ANÁLISE DO SISTEMA BITCOIN

A seguir serão abordados os aspectos históricos, econômicos e tecnológicos por trás do Bitcoin e da sua blockchain como forma de conceitualização do objeto estudado. Após isso, tomando por base sua definição e proposta, pretende-se estudar o caminho percorrido pela criptomoeda até o momento atual e em qual cenário jurídico ela se insere. Diante dessa apresentação, segue-se, no último tópico, uma descrição das etapas de sua operacionalização tendo em vista a demonstração da sua impenhorabilidade fática frente à mecanismos judiciais centralizados.

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com seu próprio criador, cuja verdadeira identidade ainda permanece encoberta pelo pseudônimo de “Satoshi Nakamoto”, o Bitcoin pode ser definido, em poucas palavras, como um meio de pagamento eletrônico que funciona a partir de um sistema par-a-par, ou seja, de usuário para a usuário (NAKAMOTO, 2008, Pág. 1). Embora esta seja uma síntese demasiadamente simples sobre uma tecnologia extremamente complexa, tal definição revela a característica mais importante desse projeto: a ausência de um terceiro custodiante. Esse traço, que o distingue de todas as moedas de seu tempo, não só definiu as bases do atual mercado de criptomoedas, como introduziu, através de sua consequente impenhorabilidade, um obstáculo que até o momento permanece sem a devida reflexão jurídica.

As peculiaridades e as motivações políticas que envolvem o desenvolvimento dessa moeda virtual determinam a trajetória de um projeto que traz consigo uma revolução silenciosa na sociedade contemporânea de modo que seu impacto está longe de ser pequeno ou momentâneo. Nesse sentido, o sucesso e o entusiasmo que envolve a crescente adesão popular ao Bitcoin, que já conta com mais de 15 anos de funcionamento ininterrupto e bilhões de dólares em valor de mercado, de acordo com os dados econômicos obtidos em setembro de 2024 no website “Coinbase”, trazem para o Direito um novo paradigma sobre os conceitos pré-estabelecidos de dinheiro, lei e propriedade privada.

Segundo um estudo recente do site CoinGecko, no ano de 2023 se contabilizou que cerca de 12% da população brasileira, aproximadamente 26 milhões pessoas, possui algum tipo

de criptomoeda, seja em auto custódia ou mediante alguma corretora do gênero, o que, por sua vez, coloca o Brasil no 6º lugar do ranking de países com maior participação de mercado e possivelmente o maior em toda América Latina. Levando-se em consideração que no ano de 2021 esse número correspondia a 4,9% população, torna-se evidente que a adoção do Bitcoin pelo grande público está em franco crescimento e perceberá um aumento vertiginoso nas próximas décadas que certamente não pode ser ignorado.

Aliado a isso, cresce também o receio de que criptomoedas, em especial o Bitcoin, devido às suas características funcionais, represente uma ameaça ao sistema executório civil na medida que o usuário, munido do conhecimento adequado, torna-se intangível a todas as ferramentas de constrição judicial até então desenvolvidas. Em razão disso, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), em relatório recente, divulgou o desenvolvimento de uma ferramenta análoga ao Sisbajud, chamada de “Criptojud”, focada na busca e bloqueio de ativos transacionados em corretoras nacionais de criptomoedas. Contudo, esta solução está longe de encerrar o tema da impenhorabilidade do Bitcoin, visto que essa ferramenta não inova em seu método de funcionamento quanto às ferramentas já existentes.

Diante desse cenário, em que tecnologias disruptivas parecem se desenvolver em ritmo exponencial, ao passo que os poderes legiferante e jurisdicional permanecem comprometidos com concepções antiquadas de realidade, destaca-se o objetivo central desta monografia que busca se debruçar sobre a impossibilidade intrínseca do aparato estatal em lidar com o Bitcoin e outros ativos de mesma classe.

Para demonstração dessa tese, faz-se necessária uma descrição pormenorizada do contexto político e tecnológico em que se deu o desenvolvimento dessa moeda e qual foi sua trajetória até o presente momento de modo a comprovar a solidez desse projeto e sua pertinência enquanto objeto de dissertação. A partir dessa contextualização, há que se destacar também a estrutura pela qual esse sistema consegue fornecer um meio robusto de pagamento descentralizado e inconfiscável baseado em criptografia.

Em contraposição a essa descrição do Bitcoin, busca-se também descrever a moderna sistemática de execução civil no ordenamento brasileiro segundo a doutrina consolidada, em especial à do professor doutor Humberto Theodoro Júnior que fornecerá a fundamentação devida ao tema. Dessa forma, confrontando-se a técnica jurídica moderna face à estrutura das criptomoedas, será demonstrada a impenhorabilidade fática do Bitcoin.

Em seguida, mediante a análise de um apanhado de decisões recentes do Tribunal de Justiça de Minas Gerais acerca da penhora de Bitcoins e criptomoedas relacionadas, será

apresentado um panorama atual da forma como o Poder Judiciário Mineiro vem enfrentando o obstáculo da impenhorabilidade. Por fim, a partir da constatação dos desafios que obstam a prestação jurisdicional no contexto mineiro, será apresentada uma possível solução para o problema da impenhorabilidade baseado em smart contract's e como o poder judiciário pode auxiliar na difusão e implementação de formas seguras de execução contratual.

2.2 BREVE TRAJETÓRIA DAS MOEDAS DIGITAIS ATÉ O BITCOIN: A CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO.

O surgimento do Bitcoin pode ser explicado a partir de dois eventos-chaves que delimitam o ponto de partida dessa tecnologia, são eles o lançamento do whitepaper intitulado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”¹, em 31 de outubro de 2008, onde seu criador aborda os aspectos funcionais da criptomoeda e sua razão de existir e, posteriormente, a disponibilização do software de código-aberto em 9 de janeiro de 2009, que possibilitou a qualquer usuário do planeta transacionar com a nova moeda. (MORAES, 2021)

Nos primeiros meses após seu lançamento, o crescimento da comunidade foi modesto, o inexpressivo número de usuários refletiu a complexidade para se utilizar um rústico sistema de pagamentos que exigia de seus participantes um considerável conhecimento em programação e outras áreas. Todavia, não demorou até que a viabilidade da proposta atraísse a atenção cada vez maior do público internacional. Graças a sua comunidade, o projeto conseguiu cooptar os esforços de vários indivíduos que transformaram o Bitcoin na primeira moeda totalmente descentralizada da história. (AMMOUS, 2020)

Não é por acaso que seu surgimento coincida com a crise financeira de 2008, pois o acirramento das políticas inflacionárias do Federal Reserve (FED) e a diminuição das liberdades civis em um contexto de guerra ao terrorismo, confluíram para a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento e expansão de uma tecnologia imune à ação estatal. Sobre o contexto em que se deu a criação dessa moeda, Fernando Ulrich (2014, p. 35) afirma que:

Ainda que possa ser considerada uma mera coincidência o fato de a moeda digital ter surgido em meio à maior crise financeira desde a Grande Depressão de 1930, não podemos deixar de notar o avanço do estado interventor, as medidas sem precedentes e arbitrárias das autoridades monetárias na primeira década do novo milênio e a

¹ Em português: Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Par-a-Par

constante perda de privacidade que cidadãos comuns vêm enfrentando em grande parte dos países desenvolvidos e emergentes. Esses fatores são certamente responsáveis por parte do ímpeto da criação do Bitcoin. E, enquanto os reais motivos de seu surgimento podem ser apenas intuídos, não há dúvidas quanto ao que possibilitou o seu desenvolvimento: a era da computação, a revolução digital.

Através da viabilidade dessa tecnologia e graças à conveniência do momento histórico, o Bitcoin rapidamente despertou o interesse de um público extenso que enxergou nas suas propriedades uma ferramenta interessante para transações globais e uma oportunidade promissora de investimento ao longo prazo. Contudo, cabe destacar que o Bitcoin não foi a primeira moeda a surgir na internet e os conceitos que possibilitaram o seu funcionamento são frutos de, pelo menos, “20 anos de pesquisa em moedas criptográficas e 40 anos de pesquisa em criptografia por milhares de pesquisadores ao redor do mundo”. (ULRICH, 2014; Pág. 44)

O americano David Lee Chaum teorizou pela primeira vez, na sua dissertação intitulada “Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups”², a viabilidade de um sistema de computadores coordenado a partir de um protocolo criptográfico de segurança. O objetivo do artigo era propor um sistema de armazenamento de informações que não fosse mantido por uma única entidade, mas que pudesse fornecer, com mais segurança e privacidade, o mesmo serviço a partir de múltiplas entidades, cada uma delas exercendo o papel de mantenedora de dados. Segundo Chaum, o mecanismo de criptografia aplicado à descentralização diminuiria o risco de se confiar em uma organização altamente centralizada e possibilitaria aos indivíduos a custódia e a verificação própria das informações que transitam naquela rede. (CHAUM, 1982)

Esses conceitos foram aplicados por Chaum no início da década de 90 em sua moeda virtual chamada de eCash, contudo o momento histórico não foi favorável ao sucesso do ativo e os desafios de uma era pré-internet comprometeram a expansão do negócio enquanto uma tecnologia de massa. Embora a tese tenha despertado pouca atenção na época, esse trabalho acadêmico estabeleceu as bases para o que mais tarde se tornaria a tecnologia conhecida como blockchain e um enorme passo foi dado rumo ao desenvolvimento do Bitcoin.

Esse exemplo ajuda a entender melhor o contexto em que surge o Bitcoin, pois se a integridade do sistema não parece ser a única razão de seu sucesso, parece certo que o cenário político nacional e internacional é fator preponderante na expansão dessa tecnologia disruptiva. Nas palavras de Ulrich (2014, p.43), “Os motivos fundamentais que impulsionaram a criação

² Em português: Sistemas de Computador Estabelecidos, Mantidos e Confiados por Grupos Mutualmente Suspeitos

do Bitcoin são, portanto, evidentes: um sistema financeiro instável e com elevado nível de intervenção estatal e a crescente perda de privacidade financeira.”

Anos depois, em 1996, Douglas Jackson e Barry Downey lançaram o e-Gold, sendo esta, a primeira moeda digital totalmente lastreada em ouro com larga utilização na internet. Com uma abordagem diferente àquela proposta pelo e-Cash, a plataforma virtual de pagamento eletrônico possibilitou a posse e o comércio de ouro através de uma moeda digital controlada por uma empresa privada. Estima-se que, só no ano de 2008, a empresa possuía 86 milhões de dólares em valor de mercado através de 5 milhões de contas espalhadas pelo mundo (MORAES, 2021). O sucesso desse empreendimento revelou a demanda social por um meio de troca capaz de fornecer uma reserva de valor resistente às intempéries econômicas do século XXI.

Todavia, apesar de ser o primeiro projeto a alcançar expressão popular, o modelo de negócios adotado pela Gold & Silver Reserve Inc, proprietária da moeda, foi determinante para a interrupção forçada de suas operações. Ante a ausência de regulamentações, a empresa operava sem políticas de identificação dos clientes, tornando-a em terreno fértil para aqueles que buscavam burlar a lei e sair do radar das agências de segurança. Consequentemente, seguiram-se os usos frequentes por grupos criminosos em atividades ilícitas e, diante das crescentes suspeitas acerca de uma moeda não governamental com apelo popular, tornou-se fácil para o Governo Americano colocar empecilhos ao desenvolvimento do projeto.

Diante disso, vale destacar que a e-Gold, apesar de ser uma moeda virtual, não possuía as mesmas características da e-Cash, pois o seu controle não era exercido de forma descentralizada, mas através de uma empresa privada que exercia o papel de entidade central. Essa principal diferença foi determinante na interrupção das operações dessa empresa. Assim, em 2007 os fundadores foram indiciados pelo FBI pelos crimes de fraude, lavagem de dinheiro e transações ilícitas, sendo que em 2008 assinaram um acordo de confissão e decidiram por encerrar a empresa em 2009 (MORAES, 2021).

Essas duas moedas, embora não sejam as únicas a serem concebidas e lançadas antes do Bitcoin, servem, aqui, como bons marcadores para demonstrar a longa trajetória das ideias que pavimentaram o caminho das criptomoedas. Como dito anteriormente, a eCash, apesar de apresentar grandes semelhanças com o Bitcoin em termos de descentralização e criptografia, não obteve o sucesso almejado em razão da baixa adesão à internet e das dificuldades de se implementar e difundir suas ideias naquele momento histórico. Na direção oposta, o eGold que, fornecia um meio de troca rápido, eficaz e com reserva de valor no momento certo, não apresentava protocolos criptográficos como o Bitcoin. Em ambos os casos, pode-se verificar

um conjunto de características positivas que explicam a dominância do Bitcoin e, ao mesmo tempo, características negativas que foram superadas por ele. O destaque dessas ideias pioneiras demonstra o longo percurso tecnológico que culminou na criação do Bitcoin em 2009.

Nesse sentido, o fator predominante que permitiu o Bitcoin obter o sucesso que seus predecessores não tiveram, reside na descentralização garantida por criptografia assimétrica aplicada à Blockchain, que, por sua vez, funciona como um livro de registros em que todas as transações realizadas na rede são mantidas e verificadas desde o início do protocolo (AMMOUS, 2020). Desse modo, sua expansão em larga escala supera as barreiras de qualquer jurisdição e o transforma em uma moeda apátrida e supranacional, imune à coação de qualquer governo. É por esses motivos que, diferentemente da eGold, o Bitcoin não possui proprietário e sua estrutura de funcionamento não se encontra em um local específico, mas em uma pluralidade de lugares ao redor do mundo, de modo que sua repressão exigiria uma coordenação de todos os governos do planeta, o que, por motivos políticos e logísticos, parece pouco provável.

2.3 DESENVOLVIMENTO E PRIMEIROS ANOS DO BITCOIN

A primeira transação registrada na rede ocorreu em 12 de janeiro de 2009 pelo repasse de 10 “BTC”, unidade da moeda, ao programador Hal Finney, que foi um intenso colaborador para a criação e manutenção do sistema. Ao longo dos primeiros meses de funcionamento, a rede permaneceu com tráfego pouco expressivo e a entrada de novos entusiastas se reduzia às comunidades virtuais que tinham contato com o projeto. Contudo, apesar de ser fruto do trabalho de um reduzido grupo de “cypherpunks”, o Bitcoin teve um crescimento rápido à medida que as notícias de uma moeda inconfiscável e funcional se espalhavam pela internet.

Em outubro do mesmo ano foi realizada a primeira venda pública de Bitcoins no site New Liberty Standart Stock Exchange, onde um dólar chegou a valer o equivalente a 1.309,03 BTC’s. No ano seguinte, o crescimento da comunidade seguiu com a abertura de outro website focado na comercialização do ativo, o BitcoinMarket. (MORAES, 2021)

Em agosto de 2010 aconteceu um evento importante para a história do Bitcoin. Nessa data, um usuário anônimo conseguiu explorar uma falha de código e, com isso, criar mais de 180 bilhões de novas moedas, superando o limite máximo 21 milhões de BTC’s determinado

originalmente pelo código (MORAES, 2021). Esse incidente praticamente levou o valor da moeda a quase 0 e acendeu um grande alerta na comunidade que rapidamente se mobilizou para resolver o problema. Um grupo de colaboradores, dentre os quais fazia parte o próprio Satoshi Nakamoto, conseguiu em poucas horas solucionar a questão ao atualizar o software para uma nova versão. Isso, no entanto, só foi possível graças à comunidade que, comprometida em solucionar o problema, divulgou a nova versão do Bitcoin proposta por Satoshi e seu grupo, possibilitando então a rápida difusão do código aprimorado.

A blockchain, com todas as transações legítimas que a constituem, foi preservada e a vulnerabilidade no sistema foi excluída junto com a falsa emissão de moeda. Esse caso é paradigmático pois destaca a resiliência do Bitcoin enquanto mecanismo descentralizado. Embora sistemas centralizados, como instituições bancárias tradicionais, não dependam do consenso de seus usuários para resolver problemas, também é verdade que, ao centralizar todas as decisões, o risco de comprometimento total de suas estruturas impõe um custo muito maior ao usuário final do que o sistema Bitcoin. Ao propor uma nova lógica de funcionamento, o Bitcoin requer o consenso daqueles que armazenam a Blockchain em seus computadores e, portanto, dilui o risco de falhas graves, pois a tendência de curto e longo prazo sempre tende ao aprimoramento na medida em que o interesse de todos os indivíduos está em jogo. Esse fato, por si só, evidencia que a descentralização representa um avanço significativo em termos de segurança, pois “um sistema descentralizado aberto construído na verificação pelo poder de processamento é mais seguro quanto mais aberto o sistema e maior o número de membros da rede que gastam poder de processamento na verificação”. (AMMOUS, 2020; Pág. 321).

Passada a fase inicial, a crescente confiança no ecossistema Bitcoin possibilitou sua expansão em domínios cada vez mais amplos da economia tradicional. No ano de 2012, a empresa “Paymium” conseguiu autorização para operar como um banco de Bitcoins na Europa, o que estabeleceu um importante marco regulatório da criptomoeda. Ao final desse ano, o preço de um BTC alcançou a marca de treze dólares e o crescimento nos anos seguintes continuou em ritmo tão vertiginoso que, em 2019, já existiam cerca de 5.457 caixas eletrônicos compatíveis com o Bitcoin ao redor do mundo (MORAES, 2021).

No Brasil, o crescimento do Bitcoin no mercado interno seguiu o ritmo internacional. Em junho de 2013, foi fundada a primeira exchange de criptoativos do Brasil e da América Latina, com sede em São Paulo e logo em 2014, realizou-se o primeiro saque em um caixa eletrônico focado em Bitcoin, segundo reportagem do site de notícias G1.

Diante disso, cresceu também o receio acerca dos riscos que um ativo pouco conhecido e altamente volátil poderia representar para o país, assim o Banco Central emitiu o Comunicado nº 25.306 de 19/2/2014, no qual procurou desincentivar o investimento em criptomoedas ante a falta de regulamentação, alta volatilidade e relação com grupos criminosos. Todavia, garantiu que permaneceria monitorando o novo gênero de moedas para futuros posicionamentos.

Apesar dos riscos e do comunicado, o crescimento do Bitcoin no Brasil continuou em ritmo crescente e, após uma grande alta de preços em 2017, o Banco Central se viu forçado a encarar a situação de uma forma mais direta. Em 3 de maio de 2019, foi emitida Instrução Normativa RFB nº 1888 pela Receita Federal, nela foi determinada a obrigatoriedade das corretoras de criptomoedas, sob pesadas penas, em exigir dos seus clientes a confirmação de identidade e prestação de informações bancárias. Essa medida, conforme se infere do documento, visa diminuir o uso das moedas como ferramentas de sonegação de imposto e lavagem de dinheiro.

Durante a pandemia de Covid-19, houve uma nova onda de adesão ao Bitcoin no Brasil e, ao passo que a economia nacional sentia o impacto da forte recessão global, o Bitcoin passou a ser visto cada vez mais como reserva de valor. Esse entendimento parte da premissa de que o Bitcoin, por possuir uma emissão controlada de novas moedas e uma oferta máxima de 21 milhões de unidades, está imune à inflação monetária geralmente atrelada a moedas fiduciárias, que, de modo diverso, são emitidas e geridas conforme o interesse político do momento. Isso por sua vez, revela que “a demanda por Bitcoin decorre da necessidade de indivíduos de todo o mundo realizar transações que não passem pelos controles políticos e ter uma reserva de valor resistente à inflação”. (AMMOUS, 2020; Pág. 296)

Diante desse cenário, as pressões políticas por um marco regulatório das criptomoedas foram inevitáveis e após um longo processo legislativo, em dezembro de 2022, o Congresso Nacional aprovou a lei nº 14.478 que intensificou a pressão estatal sobre o comércio de criptomoedas no Brasil. Com alterações em vários dispositivos legais, inclusive com a criação de um novo tipo penal visando a criminalização da fraude com moedas virtuais, art. 171-A do Código Penal, a referida lei buscou adaptar a legislação nacional à nova realidade tecnológica. No entanto, em que pese os esforços para tornar o uso de criptoativos mais seguro, cabe destacar que o controle empenhado por essa lei não recai sobre a questão da impenhorabilidade do Bitcoin, mas apenas se contenta em reprimir penalmente o seu uso irregular.

Atualmente, com o novo marco regulatório em vigência, o comércio de criptomoedas no Brasil encontra seu cerne regulatório nas exchanges submetidas à supervisão do Banco

Central e da Receita Federal. A partir do repasse de informações por corretoras e fundos de investimento, o principal objetivo do legislador até o momento parece ser a identificação do possuidor do ativo para que então possa exercer sobre ele a coação necessária. Todavia, é importante destacar que o controle de informação só ocorre efetivamente pelos canais que tenham vínculo com agências estatais. Conforme já descrito anteriormente, o Bitcoin é uma tecnologia disruptiva que funciona a partir da interação entre indivíduos e não da interação entre indivíduos e entidades. Isso quer dizer que todas as transações de Bitcoins, ou qualquer outra criptomoeda que emule sua forma de funcionamento, se realizada fora das corretoras sujeitas ao crivo do Estado, estará fora do alcance de seu aparato coercitivo.

2.4 PROCESSAMENTO E REGISTRO DE TRANSAÇÕES NA BLOCKCHAIN: DEMONSTRAÇÃO DA IMPENHORABILIDADE FÁTICA DO BITCOIN.

Conforme mencionado anteriormente, o Bitcoin nada mais é do que um sistema de pagamento eletrônico, concebido para ser o novo padrão monetário mundial em que seus participantes possam transacionar entre si sem a interferência de uma entidade de controle central. Ao não guardar nenhum tipo de relação com o sistema bancário público ou privado tradicional, sua utilização acontece por meio de uma chave pública e uma chave privada, que são códigos alfanuméricos validadores de transação, criados para possibilitar o registro dos pagamentos em um livro público que recebe o nome de Blockchain. Esse livro, por sua vez, é mantido e atualizado, simultaneamente, por todos os indivíduos que oferecem armazenamento e poder computacional para rodar um software de Bitcoin, também conhecido como “full node”, ou “nó completo”. Dessa forma, todas as transações que respeitarem o protocolo estabelecido, serão gradualmente confirmadas e registradas por cada um dos nós que participam dessa rede descentralizada de servidores. Ao final desse processo, a transação será parte imutável da blockchain. (NAKAMOTO, 2008; Pág. 3)

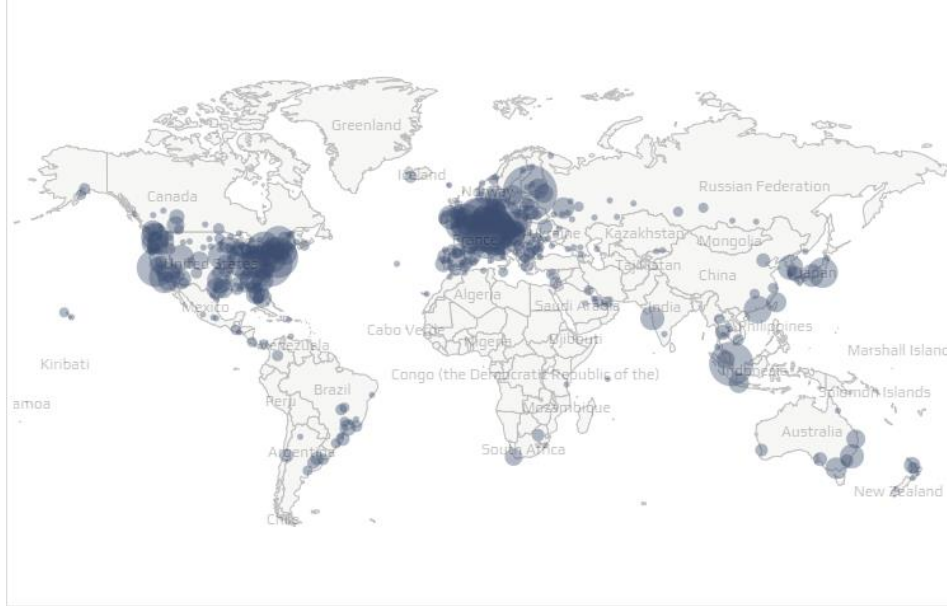
Inicialmente, pode-se explicar esse processo a partir da descrição de suas etapas de validação e confirmação. Para transacionar com Bitcoins o usuário opera a partir de uma chave pública e uma chave privada. Essas chaves são códigos gerados a partir do código-fonte do Bitcoin. Ao criar uma carteira de Bitcoins, também conhecida como “wallet”, o usuário automaticamente toma para si essas duas chaves como ferramentas de operação. A chave

pública exerce a função de endereço através do qual um sujeito poderá receber moedas, ao passo que a chave privada é um código que permite o acesso a elas. Cabe destacar que essas “carteiras” representam um gênero amplo de softwares ou dispositivos físicos que armazenam as chaves criptográficas e possibilitam ao usuário receber e enviar bitcoins, bem como outras funções a depender do seu tipo específico. Trata-se de um gênero com diversas espécies, mas que pode ser facilmente compreendido pelo objetivo central que une todos os tipos desse serviço: facilitar a auto custódia de criptomoedas e possibilitar seu uso no cotidiano.

Ao enviar bitcoins a uma determinada chave pública, o usuário, por meio de sua carteira, assina a transação com sua chave privada de modo a conferir autenticidade ao processo. Nessa etapa inicial, a verificação busca garantir que somente o portador da chave privada possa transacionar com as moedas atreladas àquela determinada carteira. Após essa confirmação inicial, a transação é remetida a todos os nós que compõem a rede Bitcoin, ou seja, a todos os computadores que validam transações e hospedam uma cópia, parcial ou completa da blockchain, para que haja mais uma verificação da integridade da transação (NAKAMOTO, 2008; Pág. 5). Importante destacar que cada nó se responsabiliza por verificar se as moedas que estão sendo enviadas realmente existem e se elas pertencem ao portador da chave.

Caso a transação seja aprovada, ela é novamente remetida aos nós para que haja o gradual consenso da rede acerca de quais transações preencheram os requisitos algorítmicos de validade. Atualmente, existem cerca de 19 mil computadores visíveis ao redor do planeta exercendo a função de “nós” e ajudando a rede a permanecer descentralizada e imune a ataques. Abaixo segue uma imagem que demonstra como estão distribuídos esses nós ao redor do globo. Cabe mencionar que nem todos os nós são detectáveis e que esse número, na verdade, pode ser ainda maior.

Figura 1. Distribuição de full nodes ("nós completos") de Bitcoin ao redor do mundo.



Fonte: bitnodes.io, 2024.

Concluído esse processo, a transação entra em um modo de espera onde permanecerá até ser incluída em um dos blocos que integram a blockchain, dá-se início, então, à fase de “mineração” de bitcoins. Aqui, os “nós mineradores”, especializados em selecionar transações e incluí-las na blockchain, competem entre si para resolver um cálculo matemático gerado pelo próprio código do Bitcoin (NAKAMOTO, 2008; Pág. 2). Esse desafio, ao ser superado, concede ao vencedor o direito de inscrever transações na blockchain e o direito de reclamar para si todos os novos bitcoins que são emitidos na rede, bem como todas as taxas de transferência envolvidas no procedimento. Esse processo resulta na emissão de novos bitcoins no mercado e recebe o nome de mineração “em alusão ao processo de extração de metais preciosos” (AMMOUS, 2020; Pág. 206). Como o código estabelece uma quantidade máxima de 21 milhões de moedas, cabe ao processo de mineração o dever de emití-las até o limite pré-definido de uma forma que não seja arbitrária e que envolva regras claras e previsíveis para todos os participantes. (ULRICH, 2014)

Com isso, o nó que conseguir completar os requisitos de criação de um novo bloco e preenchê-lo com transações, passa a emitir essas informações para outros nós a fim de que estes possam novamente verificar a validade do processo. Na ocorrência de alguma falha ou atividade maliciosa que comprometa a idoneidade do processo, esse bloco não será reconhecido pelos outros nós e essa transação nunca será incluída na blockchain do Bitcoin. É através desse procedimento de mineração com resolução de cálculo matemático, descrito como ‘proof-of-work’, que o Bitcoin soluciona o problema do gasto duplo sem a necessidade de uma instituição centralizadora. Trata-se de um processo computacional extremamente complexo que exige

tempo e energia, a fim de que seja inviável qualquer forma de ataque ao sistema. Desse modo, a prova de trabalho é indispensável para segurança e autossuficiência que a descentralização precisa, pois “força os nós de verificação a gastar o poder de processamento que seria desperdiçado se incluísse transações fraudulentas” (AMMOUS, 2020; Pág. 205) .

Neste tópico, torna-se claro o porquê de todas as tentativas pregressas de implementação de uma moeda digital descentralizada esbarrarem no problema do gasto duplo. Esse problema, descrito como a possibilidade de uma moeda ser gasta mais de uma vez ante a ausência de uma organização central fiscalizadora, foi superado pelo mecanismo de ‘proof-of-work’, conceito inicialmente descrito por Adam Back no seu artigo de 1997 intitulado “HashCash: Uma Contramedida para Negação de Serviço”. Pode-se dizer que a aplicação desse conceito foi o fator determinante para o sucesso do Bitcoin e, até hoje, continua sendo o fundamento pelo qual sua estrutura opera de forma ininterrupta e sem falhas (ULRICH, 2014). Sua expansão sobre o sistema financeiro tradicional acontece necessariamente pela inviolabilidade de sua tecnologia que preenche as lacunas do moderno sistema monetário e fornece ao usuário a posse plena de sua riqueza com reserva real de valor.

Por fim, após todas as confirmações e a devida inscrição da transação no blockchain, o envio de bitcoins se torna irrevogável e imune a qualquer alteração arbitrária. Qualquer forma de modificá-la envolve diretamente um ataque aos nós que compõem a rede e isso, como demonstrado, supera os limites do que se entende por território jurisdicional e requer imenso poder computacional. Como se pode inferir desse processo, o Bitcoin não possui dono, nem um endereço ou uma instituição específica responsável pelo seu funcionamento.(AMMOUS, 2020; Pág. 10) Sua existência, que começou com um único computador, hoje se dá a partir da interação de dezenas de milhares de computadores ao redor da Terra, unidos em um ecossistema que cresce a cada dia e se mune de ferramentas que o tornam cada vez mais descentralizado e inconfiscável. Nesse sentido, por mais que todos os computadores em território nacional fossem desligados coercitivamente, ainda restariam milhares de computadores ao redor do mundo, todos eles certos de que a quantidade mínima necessária para a sobrevivência do Bitcoin é de apenas um único nó.

Pode-se imaginar o Bitcoin como uma sala fechada onde todos os integrantes possam transacionar livremente e registrar suas trocas de forma consensual. Toda a história das transações que ali ocorreram compõe um grande livro aberto em que tudo pode ser conferido e auditado a qualquer momento, mas jamais alterado. O surgimento da internet possibilitou a expansão desse sistema fechado à uma escala global, onde a colaboração de seus integrantes é

determinada e direcionada por um código público e auditável. A confiança cega cede lugar à colaboração criptográfica de indivíduos que não precisam confiar na honestidade uns aos outros ou na integridade de determinada instituição custodiante, mas na integridade do meio pelo qual eles escolheram negociar.

O sistema financeiro atual, profundamente conectado ao Banco Central, deposita na autoridade do Poder Judiciário a garantia de que qualquer ativo que esteja em circulação por seus meios será imediatamente identificado e bloqueado, contudo, os limites dessa estrutura foram descobertos e agora não podem se estender por um ambiente em que sua autoridade não é reconhecida. Essa noção revolucionária de que os indivíduos possam lidar uns com os outros sem a tutela de uma instituição submetida aos ditames do Estado é o novo paradigma da atualidade e coloca sobre os juristas a responsabilidade de conceber novas formas de proporcionar tutela jurisdicional à luz da liberdade, da propriedade e da dignidade humana.

3 O BITCOIN FRENTE AO SISTEMA DE EXECUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Aqui, toma-se como objetivo a descrição dos fundamentos constitucionais que embasam o sistema de execução civil no Brasil a fim de se configurar a execução forçada como elemento fundamental na satisfação de crédito exequendo. Valendo-se do mecanismo da penhora judicial como principal ferramenta dessa etapa processual, apresenta-se uma breve uma análise das decisões recentes do Tribunal de Justiça de Minas Gerais como forma de avaliar a eficácia da técnica jurídica no contexto das criptomoedas. Por fim, no último tópico é indicado um quadro de perspectivas e desafios extraídos da confrontação entre o sistema Bitcoin e o sistema de execução forçada.

3.1 EXECUÇÃO FORÇADA COMO ETAPA ESSENCIAL DO PROCESSO CIVIL.

Segundo a Constituição Federal de 1988, cabe ao Estado prover ao jurisdicionado a proteção de seus direitos em face de toda e qualquer lesão ou ameaça de direito que este venha a sofrer. Esse dever, conforme leciona a boa doutrina, consubstancia-se no princípio da inafastabilidade da jurisdição que condiciona o aparato estatal a prover para o cidadão uma resposta efetiva às suas demandas, sejam elas arrazoadas ou não. É a partir dessa garantia fundamental, prevista no art. 5º, inciso XXXV, e reiterada ao longo de todo o texto constitucional, que se funda um dos pilares sobre a qual ergue o sistema judiciário pátrio.

Também é verdade que não basta ao cidadão que o Estado reconheça a legitimidade de suas demandas, mas que também forneça o meio adequado para que elas sejam processadas em tempo razoável. Com exímia assertividade, o professor Fredie Didier Júnior (2019, p. 123), conclui que “Processo devido é, pois, processo com duração razoável”. Afinal, advém da própria natureza do Estado Democrático de Direito o comprometimento irredutível com o reconhecimento das garantias fundamentais e das formas pelas quais elas possam ser plenamente observadas. Nessa direção, o legislador constituinte também elenca, ainda no art. 5º, o inciso LXXVII, que estabelece a duração razoável do processo e os meios adequados para a celeridade de sua tramitação.

Na mesma direção, e tendo em vista a habitual distância que separa a teoria jurídica da prática cotidiana, fez-se necessária a promulgação de mais um dispositivo constitucional

voltado à confirmação do poder judiciário enquanto ferramenta célere de concretização de direitos. Assim, em um cenário de amplas reformas administrativas, foi promulgada a emenda constitucional n° 19 em junho de 1994, que procurou elencar a eficiência como um dos princípios basilares da administração pública. Com essa alteração, tornou-se claro o intento do legislador em enxergar o processo, em suas várias faces, como força motriz na materialização dos direitos sem a qual não há que se falar em Estado de Direito.

Além disso, se a Constituição é prolífica ao reafirmar o papel do Poder Judiciário, e, em última instância, do direito processual, como mecanismos ordenadores da sociedade brasileira, o mesmo pode-se dizer da legislação infraconstitucional, em especial o Código de Processo Civil, que em diversas passagens traz para si a tarefa de observar os ditames constitucionais. Em seu artigo 12, determina que "O juiz deve conduzir o processo com eficiência e efetividade, buscando a solução adequada e proporcional ao caso concreto." Aqui, ao individualizar a responsabilidade dos magistrados como garantidores da ordem legal, o código possibilita uma abordagem direta na construção de um sistema jurídico eficiente. Para Humberto Theodoro Júnior (2023, p. 47), "A nova orientação, dominada pelos ares do Estado Social de Direito, assume compromisso, a um só tempo, com a celeridade processual e com uma justiça mais humana a ser proporcionada àqueles que clamam pela tutela jurídica."

Diante desses fundamentos legais e doutrinários, pode-se perceber que nosso ordenamento jurídico tem como fim último a composição ágil da lide. Nesse sentido, se cabe ao Estado oferecer uma solução real aos problemas irreconciliáveis e inerentes ao convívio social, também vale dizer que ele o faz mediante um processo legal que, além de criterioso, precisa estar em consonância com a realidade fática que se pretende regular. A partir desse raciocínio, percebe-se que o Direito Processual, em especial o cível, é o vetor pelo qual toda mudança social necessariamente precisa passar para gerar bons frutos. Daí que o Código de Processo Civil, no artigo 4º, estabelece que a solução integral do mérito deve incluir a atividade satisfativa das questões postas em juízo, o que, de modo contrário, seria impossível ante à inércia de um sistema legal cristalizado. Assim, conclui-se que o direito processual não pode ser justificado como um fim em si mesmo e que sua existência não tem tarefa a cumprir fora da boa realização do projeto de pacificação social traçado pelo direito material (Humberto Theodoro Júnior, 2023, p. 48).

Ao se debruçar sobre a efetividade do direito material no processo de execução no direito civil, o professor Humberto Theodoro Júnior conclui acertadamente que "...o ponto culminante se localiza, sem dúvida, na execução forçada, visto que é nela que, na maioria dos

processos, o litigante concretamente encontrará o remédio capaz de pô-lo de fato no exercício efetivo do direito subjetivo ameaçado ou violado pela conduta ilegítima de outrem (2023, p. 43). Desse modo, a qualidade de um sistema jurídico pode ser medida a partir da velocidade com que se oferece uma tutela jurídica e na forma que ela é executada em um determinado caso concreto. A execução forçada, por assim dizer, é o momento em que se parte da realidade abstrata do “dever-ser” rumo à realidade concreta da satisfação do pleito.

Nesse contexto, nota-se que o Bitcoin apresenta desafios inéditos para técnica executiva do processo civil, especialmente no que tange à responsabilidade patrimonial. Conforme já mencionado, a etapa da execução, por ser o último estágio de uma relação processual calcada no contraditório, possui o objetivo marcante da celeridade, pois o que se busca nela é a realização daquilo que já foi exaustivamente debatido. Assim, a dinâmica social ao longo da história sempre marcou importantes reformas legais que buscavam manter o Direito a par da realidade socioeconômica. Contudo, se as mudanças tecnológicas e sociais, percebidas até então, puderam ser contornadas e adaptadas pela letra da lei, o mesmo não se pode dizer acerca de um ativo que tem como característica predominante a negação da lei imposta.

3.2 A PENHORA COMO PRINCIPAL MEIO DE CONSTRIÇÃO.

Tradicionalmente, a execução forçada se apoia em diversos mecanismos legais que, a depender do caso concreto e do critério adotado pelo juiz, são aplicados a fim de bloquear ou forçar uma determinada conduta no trâmite da execução de sentença. Sua legitimidade advém do poder de império do Estado que também preserva o vínculo processual que se instaura entre as partes desde seu início até a execução da decisão judicial. Sua necessidade, por outro lado, repousa no fato de que satisfação de direitos não pode depender da inclinação pessoal do executado, mas apenas na garantia do próprio Poder Judiciário de que as disposições legais serão necessariamente respeitadas. É em virtude disso que o destaque dessa etapa no processo civil é amplamente reconhecido, assim como as polêmicas que lhe são inerentes.

Ante a diversidade de obrigações que existem no universo das relações jurídicas, segue-se também uma variedade de modalidades de execução e cumprimento de sentença. O Código de Processo Civil, organizado de modo a oferecer a cada caso o tratamento apropriado, apresenta várias espécies de execução ao longo de seu texto, abarcando títulos judiciais,

adquiridos por meio de sentença, e extrajudiciais, concebidos a partir de um documento com força executiva definida em lei. Diante desse quadro, existem vários mecanismos que possibilitam a execução forçada, dentre os quais, destaca-se a penhora, tida como “ato fundamental do processo executivo” (Theodoro Jr, Humberto, 2023).

Pode-se definir a penhora como o ato de constrição que dá início à execução forçada. A partir da lavratura do auto de penhora, o juízo consegue delimitar sobre qual bem específico do executado, recairá a responsabilidade patrimonial pela satisfação da dívida exequenda. Mediante o preenchimento de dos requisitos de validade, como citação prévia e observância da ordem de preferência prevista no art. 835, CPC, esse ato processual delimita o início do processo de transferência coercitiva dos bens do executado em favor do exequente.

Ao definir a penhora, o professor Humberto Theodoro Jr, chega à seguinte conclusão:

Diz-se, outrossim, que a penhora é um ato de afetação porque sua imediata consequência, de ordem prática e jurídica, é sujeitar os bens por ela alcançados aos fins da execução, colocando-os à disposição do órgão judicial para, “à custa e mediante sacrifício desses bens, realizar o objetivo da execução”, que é a função pública de “dar satisfação ao credor. (Theodoro Jr, Humberto, 2023).

Assim, em um ordenamento jurídico que tome por base valores e garantias fundamentais, faz-se necessário que a responsabilidade civil do devedor seja delimitada de modo que, ao mesmo tempo, sua dignidade seja preservada e o crédito adimplido. A penhora, nesse sentido, consiste em individualizar um bem para que, mediante sua apreensão, esteja sob disposição do juízo para eventual expropriação. Dentre seus efeitos imediatos, pode-se destacar a indisponibilidade e a perda da posse direta dos bens afetados. Isto é, todas as transações que tenham por objeto esses bens, embora válidas perante terceiros de boa-fé, serão ineficazes contra os credores da dívida.

A predominância da penhora na prática cotidiana confere a esse mecanismo, principalmente nos casos de execução por quantia certa, o protagonismo necessário para que sua aplicação abarque o maior número possível de bens móveis e imóveis. Mais versátil do que com outros métodos, que por outros meios visam a impor condutas ou entrega de bens específicos, a penhora varia conforme a natureza do bem a ser constricto e pode ser utilizada contra bens corpóreos ou não, por isso, os arts. 854 e seguintes, do CPC, descrevem hipóteses de bloqueio de dinheiro em depósito bancário, aplicações financeiras, créditos e etc.

Dentre suas modalidades especiais, destaca-se a penhora online de depósitos bancários e aplicações financeiras. Inaugurada ainda no Código de Processo Civil de 1973 e reafirmada pelo Código de 2015, esse mecanismo possibilita ao juiz da execução, por meio do Banco

Central do Brasil, bloquear eletronicamente qualquer numerário em nome do executado. Assim, o código descreve o procedimento prévio de bloqueio bancário:

Art. 854. Para possibilitar a penhora de dinheiro em depósito ou em aplicação financeira, o juiz, a requerimento do exequente, sem dar ciência prévia do ato ao executado, determinará às instituições financeiras, por meio de sistema eletrônico gerido pela autoridade supervisora do sistema financeiro nacional, que torne indisponíveis ativos financeiros existentes em nome do executado, limitando-se a indisponibilidade ao valor indicado na execução. (BRASIL, 2024)

Destarte, percebe-se o papel fundamental desempenhado pelo Banco Central nesse procedimento. O objetivo aqui almejado é a mera indisponibilidade do valor para que, a depender da conduta do devedor, ele possa ser executado oportunamente. Ao longo das décadas, esse sistema passou diversas atualizações e aprimoramentos, e hoje conta com um complexo aparato tecnológico que engloba a maior parte do sistema financeiro nacional, recebe o nome de Sistema de Busca de Ativos do Poder Judiciário (Sisbajud).

De modo similar, o Conselho Nacional de Justiça já revelou que está desenvolvendo uma nova ferramenta voltada ao bloqueio de criptoativos. O objetivo desse novo mecanismo é diversificar as possibilidades de apreensão de bens e ativos, a fim de que possam ser detectados os ativos que não são reconhecidos por ferramentas tradicionais como Sisbajud ou o Sistema Nacional de Investigação Patrimonial e Recuperação de Ativos (Sniper). Nessa ferramenta, busca-se a consolidação de um entendimento jurisprudencial de que criptomoedas podem ser penhoradas nos casos em que a custódia é exercida por empresas e instituições privadas que integram o mercado nacional. Nesses casos, o simples envio de ofícios, por intermédio do Banco Central, seria suficiente para verificar o vínculo de um indivíduo com empresas que atuam nesse ramo. Assim, essa nova ferramenta otimiza e expande esse método na jurisdição nacional.

Contudo, ao depender da custódia de entidades que compõem o mercado nacional, a ferramenta não encerra o assunto e a questão da impenhorabilidade do Bitcoin permanece sem uma solução prática e eficiente. Nesse sentido, o escopo da nova ferramenta parece atingir somente os possuidores de criptomoedas que participam de empresas, nacionais ou internacionais, que atuem diretamente no país e se submetem às diretrizes do Banco Central e da Receita Federal do Brasil, de acordo com a instrução normativa nº1888/2019.

Quanto à essa possibilidade, cabe reforçar que não se trata de um método novo, pois sua difusão nos processos de execução forçada remonta às decisões germinantes do Tribunal de Justiça de São Paulo que reconheceram o conteúdo econômico das criptomoedas e, por sua vez, a possibilidade de sua penhora através do encaminhamento de ofícios a corretoras. Esses

precedentes serviram de parâmetro em todo o país, em especial ao Tribunal de Justiça de Minas Gerais que, segundo jurisprudência recente, não só reconhece a penhorabilidade jurídica de tais ativos como também oferece ao jurisdicionado a expedição de ofícios como uma ferramenta válida de investigação patrimonial do devedor.

A predominância da penhora como instrumento de constrição e sua expansão pelas diversas esferas que compõem a realidade patrimonial do brasileiro é perceptível pela pluralidade de ferramentas de que o Poder Judiciário dispõe. Contudo, sua expansão pelo mercado de criptoativos desconsidera as particularidades dessa nova modalidade e erra ao entendê-la como um ativo comum. Em caso análogo, parece haver a mesma incompreensão quanto às características do Bitcoin nas decisões no Tribunal de Justiça de Minas Gerais, que, segundo apanhado de decisões recentes, parecem ignorar a impenhorabilidade dessa nova forma de dinheiro virtual. A compreensão da questão Bitcoin é, portanto, fundamental para que se possa extrair desse novo paradigma, conceitos e tecnologias que podem estruturar um novo processo de execução pátrio.

3.3 SUBTERFÚGIOS DA JURISPRUDÊNCIA RECENTE DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE MINAS GERAIS.

A partir da análise de decisões selecionadas do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, foi possível perceber as diferentes abordagens adotadas pelo tribunal no que diz respeito à penhorabilidade e ao bloqueio de criptomoedas. Os 14 julgados aqui reunidos, todos eles agravos de instrumento interpostos junto ao TJMG, foram obtidos no site eletrônico do tribunal, obedecendo-se o intervalo de tempo compreendido entre o primeiro semestre de 2020 até o primeiro semestre de 2024, com foco nas decisões que mencionam os termos criptomoedas, bitcoins e execução.

A abordagem do Bitcoin pela jurisprudência do TJMG segue um padrão pré-definido em todas as decisões e entre elas há pouca variedade na dissertação do tema. As fundamentações se repetem e as respostas oferecidas não fogem ao escopo dos ofícios judiciais como forma de execução de criptomoedas. No entanto, as ementas podem ser divididas em dois grupos de decisões que lidam com a questão da penhorabilidade através de diferentes situações concretas. O primeiro grupo, composto pelos acórdãos 1.0000.22.231469-2/005, 1.0000.19.093359-

8/003, 1.0000.23.066165-4/001, 1.0000.21.132081-7/002 e 1.0000.22.199626-7/001 versa sobre o requerimento de expedição de ofícios às corretoras de criptomoedas como forma de investigação patrimonial no curso do processo de execução. Aqui, os agravantes preocupam-se com a possibilidade de ocultação de patrimônio pelos agravados a partir de uma prévia frustração executória dos mecanismos de constrição oferecidos pelo juízo.

Nesses casos, há pouca reflexão quanto à natureza das criptomoedas e sua intrínseca impenhorabilidade. O interesse reside apenas na possibilidade de que os agravados tenham, por um acaso, investimentos em custódia de alguma corretora que atue no mercado interno, de modo que, mesmo que o bloqueio não se efetive pelas ferramentas de Sisbajud, a corretora possa se submeter às determinações do Bacen ou do juízo requisitante. A medida, por si só, tem caráter meramente investigativo e sua efetividade reside na possibilidade de colaboração da instituição oficiada, o que, por sua vez, leva, na maioria das vezes, ao indeferimento da medida na jurisdição de primeiro grau por ausência de pertinência e indícios de materialidade.

No entanto, a jurisprudência do TJMG reforçou em todos os acórdãos o entendimento de que, ante o esgotamento das ferramentas tradicionais de satisfação de crédito, cabe o deferimento de pesquisa de criptomoedas, uma vez que o credor dispõe das ferramentas que o Código de Processo Civil lhe garante para persecução do seu direito de crédito. No acórdão nº 1.0000.22.231469-2/005, tem-se o seguinte apontamento:

Como sabido, a finalidade do processo de execução é a realização do direito do exequente, consubstanciado num título de crédito judicial ou extrajudicial, mesmo que para isso seja necessária a expropriação forçada dos bens do executado. E se é certo que a execução há de ser feita de modo menos gravoso possível ao executado - art. 805 do CPC, que não se olvide também que ela se faz no interesse do credor - art. 797 do CPC.

O deferimento do pedido de busca de ativos em corretoras, aqui, é realizado de forma inusitada. No entendimento da desembargadora, o art. 854 também fornece o embasamento legal necessário para o deferimento de tal medida, principalmente porque a recente regularização das criptomoedas no mercado nacional, mediante a lei nº 14.478/22 e instrução normativa nº 1888/2019 da RFB, possibilita entender que as corretoras já integram aquilo que o art. 854 chama de “instituições financeiras” submetidas ao Bacen. Nesse sentido, se as criptomoedas são bens de valor econômico reconhecidos pelo ordenamento jurídico nacional, sua penhorabilidade jurídica é cabível e se insere no rol do art. 835 do CPC. Contudo, a efetividade dessa determinação judicial permanece dentro do paradigma da custódia centralizada de criptomoedas e, muito embora a submissão de corretoras possa oferecer uma

valiosa alternativa ao problema da impenhorabilidade fática, ela não tem o condão de encerrar definitivamente essa questão.

Ainda nessa direção, o acórdão nº 1.0000.23.066165-4/001 também oferece conclusões inovadoras ao se discutir a expedição de ofícios como ferramenta apta para penhora de criptomoedas. Em acórdão da 9ª Câmara Cível, o desembargador Luiz Artur Hilário destaca o seguinte:

Por derradeiro, consigno que se revela legítima a consulta às corretoras de criptomoedas para a obtenção de informações relativas à existência de ativos pertencentes à parte executada, ora agravada, tendo em vista que a referida medida se afigura como possível e destinada à efetividade da Justiça, além de não ter o condão de violar o sigilo e a privacidade do devedor.

Percebe-se que está cada vez mais sedimentado o reconhecimento das criptomoedas como bens de valor integrantes da economia moderna e, por sua vez, ancora-se nos ofícios como única medida possível para realização da tutela almejada nos processos de execução. Ademais, notou-se também a predominância de certos dispositivos legais na defesa das medidas aplicadas. Dentre eles, destacam-se os arts. 139, inciso IV e 789 do CPC que dispõe o seguinte:

Art. 139. O juiz dirigirá o processo conforme as disposições deste Código, incumbindo-lhe: IV - Determinar todas as medidas indutivas, coercitivas, mandamentais ou sub-rogatórias necessárias para assegurar o cumprimento de ordem judicial, inclusive nas ações que tenham por objeto prestação pecuniária.” (BRASIL, 2024) e “Art. 789. O devedor responde com todos os seus bens presentes e futuros para o cumprimento de suas obrigações, salvo as restrições estabelecidas em lei. (BRASIL, 2024)

Pela análise desse grupo de casos, percebe-se que, mesmo diante da ausência de um mecanismo eficiente de penhora online de criptomoedas, a jurisprudência inova ao se valer da legislação vigente como fundamento para oferecer as medidas que lhe são requeridas. Ante a impenhorabilidade do Bitcoin, contrapõe-se os ofícios às corretoras na esperança de que pelo menos uma reduzida parte desse mercado se submeta às determinações judiciais. Todavia, se esse avanço jurisprudencial oferece uma perspectiva positiva no curto prazo, certamente ela não se sustenta no longo, pois a eficácia desse atalho diminui consideravelmente na proporção em que o incentivo pela negociação de criptoativos em grandes corretoras se torna cada vez menor.

O segundo grupo de acórdãos, por outro lado, oferece uma abordagem distinta a partir da similaridade dos casos julgados. Os acórdãos 1.0000.22.095126-3/002, 1.0000.23.108738-8/001, 1.0000.22.211757-4/001, 1.0000.22.061444-0/001, 1.0000.21.059943-7/001, 1.0000.21.197643-6/001, 1.0000.19.137982-5/001 e 1.0000.19.151757-2/001 lidam com situações frequentes que tratam da ocorrência de fraudes em pirâmides financeiras. Nesses

casos, o problema da impenhorabilidade aparece de forma mais clara, mas seu tratamento ainda permanece tangente ao tema dos ofícios.

Em todos os acórdãos analisados, as corretoras, por diversos motivos alegados, furtaram-se de seus compromissos e se recusaram a enviar as moedas mantidas em sua posse. Todavia, em todos os casos desse segundo grupo a tutela pleiteada permaneceu a mesma: expedição de ofícios e o bloqueio de saldo bancário correspondente ao valor investido nas criptomoedas em questão. Embora a inadimplência das corretoras, em parte dos casos, fosse quanto ao saque de bitcoins e afins, o remédio pleiteado em agravo de instrumento ignora a posse de determinados ativos e foca seus esforços em bloqueios de saldo bancário que se submetem à regra do art. 854.

Supõe-se, então, que por outros modos, a aplicação de astreintes como forma de exigir a transferência de criptomoedas ou até outras formas de constrição seriam consideravelmente mais complexas e infrutíferas do que o simples bloqueio de saldo bancário. Percebe-se que nesses casos, ao delimitar o escopo do pleito às medidas consolidadas de penhora, o próprio jurisdicionado reconhece, de forma tácita, a impenhorabilidade desses bens e, sabendo da incapacidade do Poder Judiciário em lidar com determinada característica, delimita sua demanda aos limites da jurisprudência consolidada. Assim, nota-se que, ao passo que medidas tradicionais são optadas em detrimento de novas, mesmo que com grau reduzido de eficiência, protela-se a reflexão sobre uma necessária atualização da técnica jurídica e se incorre no engessamento da jurisprudência.

Em um dos casos, abordado pelo acórdão nº 1.0000.22.061444-0/001, o agravante alega que requereu, em sede de tutela de urgência, o bloqueio de valores em conta das empresas responsáveis pelo comércio de bitcoins. Narra que ao realizar o saque de bitcoins para carteira eletrônica de auto custódia, a empresa agravada adotou uma conduta negligente e, após levar um período de 2 anos em tratativas extrajudiciais infrutíferas, resolveu ajuizar a ação de cobrança. Com isso, realizou pedido liminar para que as empresas envolvidas realizassem, sob pena de multa diária, o saque de bitcoins no endereço alfanumérico ‘wallet’ fornecido em petição inicial ou, alternativamente, o bloqueio do valor equivalente em reais nas contas bancárias em nome das requeridas, sob risco de periculum in mora.

Ao se debruçar sobre a querela, a 20ª Câmara Cível do TJMG estabeleceu que:

O fato de ainda não existir regulamentação sobre as moedas digitais no Brasil, não pode deixar o cidadão desagasalhado pelo Direito, devendo ser utilizado aquilo que existe no ordenamento jurídico para a tutela à lesão ou ameaça de lesão a direito sofrida.

Contudo, apesar dos pedidos alternativos apresentados pelo agravante, o provimento recursal obtido optou mais uma vez pelo bloqueio de valores e descartou a possibilidade de aplicação de astreintes para forçar o envio de bitcoins para a carteira informada. Depara-se, mais uma vez, com a mitigação da impenhorabilidade fática pela aplicação da penhora eletrônica clássica contra as instituições vinculadas ao Banco Central. Em todos os casos desse segundo grupo, optou-se pelo Sisbajud como resposta à incapacidade das instituições legais em lidar com o Bitcoin e outras moedas do mesmo gênero.

Em razão da complexidade, os casos apontados revelam que o Bitcoin não é o objeto da execução em si, pois a satisfação dos prejuízos ou o adimplemento de dívidas oriundas do seu comércio buscam como alternativa o bloqueio de moeda fiduciária ou bens móveis e imóveis passíveis de constrição judicial pelos métodos tradicionais. Essa alternativa, até o momento tem se mostrado eficaz ao aliviar os efeitos da impenhorabilidade do Bitcoin, todavia, em um cenário de expansão comercial e adoção em massa pela população, o bloqueio de outros ativos, que não o Bitcoin em si, certamente perderá sua eficácia. Nessa circunstância, a penhora de criptomoedas “on-chain”, ou seja, através de uma blockchain, será uma demanda cada vez mais presente no judiciário, o que, por sua vez, torna a discussão sobre o tema ainda mais urgente.

Diante desse quadro, torna-se fácil concluir que, no cenário em que os únicos bens em nome do executado sejam bitcoins, estaríamos diante de verdadeiro entrave no qual não há solução aparente na jurisprudência, na doutrina ou na legislação vigente. Nesse sentido, há pouca utilidade no desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que não se comuniquem com o sistema Bitcoin, afinal, ele foi concebido para ser imune a qualquer iniciativa centralizada. O paradigma do Bitcoin impõe à sistemática civilista uma nova modalidade de bens que não se enquadra nas hipóteses de impenhorabilidade do art. 832, nem de penhorabilidade segundo ao art. 854, pois são, ao mesmo tempo, legalmente penhoráveis e materialmente impenhoráveis.

Por fim, cabe mencionar um caso distinto em que a impenhorabilidade de uma criptomoeda foi objeto de reflexão direta e serviu de embasamento para a apreciação de um agravo de instrumento. Trata-se do agravo de instrumento nº 1.0000.20.468539-0/001 interposto contra a decisão que determinou a transferência de criptomoeda conhecida como “Litecoin”, sob pena de multa diária. O argumento do agravante foi de que a medida é “irreversível, além de a questão controvertida demandar dilação probatória”, acrescentando que:

...a transferência das criptomoedas para a carteira digital do autor/agravado tem nítido caráter satisfativo, havendo risco de irreversibilidade da medida, isto é, de, no caso de eventual improcedência da demanda, não ser possível a devolução das criptomoedas pelo autor/agravado.

Nesse caso, foi determinada a revogação da determinação judicial de primeira instância que ordenou a transferência, sobretudo em razão da necessidade de dilação probatória sobre a legitimidade dos meios pelos quais a moeda foi adquirida. Argumentou-se também pelo caráter irreversível da medida que, em razão da sua impenhorabilidade, inviabilizaria qualquer forma de retorno ao *status quo antem* no decorrer do processo. Apesar de tratar do tema de forma extremamente sucinta, percebe-se que, mesmo indiretamente, a 10ª Câmara Cível foi forçada a lidar com a impenhorabilidade de uma criptomoeda de forma direta e assim utilizou essa característica para embasar o deferimento do pleito.

Como forma de compensar a revogação da liminar sem sujeitar o agravado à risco demasiado, determinou-se também o bloqueio de saldo bancário equivalente ao valor da criptomoeda reclamada na petição inicial. Embora não haja, aqui, nenhuma inovação em termos de técnica jurídica, nota-se que o problema da impenhorabilidade começa a demandar maior atenção dos magistrados e influenciar a apreciação de julgamentos.

Pela análise dos dois grupos de acórdãos, comprovou-se que o número de demandas judiciais acerca de Bitcoins e outras criptomoedas no Poder Judiciário é pequeno e, ainda que tangencialmente, indicam o engessamento da jurisprudência em soluções já consolidadas pela prática jurídica. Em todos os casos, notou-se a presença de casos extremamente similares e decisões pouco inovadoras quanto ao tópico da impenhorabilidade de Bitcoins. Nesse sentido, constatou-se um descompasso entre a presença desses ativos no cenário econômico nacional e a forma como estão são tratados pelo Poder Judiciário. Ao dissertar sobre a execução de criptomoedas, os professores Cesar Augusto Martins Carnáuba e Ronaldo Vasconcelos chegaram à seguinte conclusão:

...as moedas digitais são um grande desafio para o mundo do direito e, mais especificamente, da regulação. O processo de execução não passa ileso por essa novidade, e restou evidenciado, uma vez mais, que ele pode ser um verdadeiro "calcanhar de Aquiles" no direito processual. (CARNÁUBA; VASCONCELOS, 2021).

O quadro de perspectivas e desafios que a pesquisa jurisprudencial ofereceu gira em torno do reconhecimento das criptomoedas como bens legítimos e, em face de seu uso irregular, aplicam-se medidas paliativas que tem o condão de atenuar a impenhorabilidade do Bitcoin no contexto atual. Pode-se perceber também que essas medidas há muito estão atrasadas no debate tecnológico promovido pelas criptomoedas e correm o risco de perder a eficácia ao longo prazo. Ao passo em que importantes avanços foram realizados, começa a surgir uma paralização na forma com que soluções são oferecidas. Dentre os resultados que a análise jurisprudencial pode

oferecer, destaca-se a urgência pelo enfrentamento direto desse obstáculo com o oferecimento de soluções radicais e definitivas.

As demandas frequentes do cotidiano forçaram o desenvolvimento de instrumentos paliativos tendentes a contornar o problema da impenhorabilidade do Bitcoin em auto custódia. Porém, os desafios da impenhorabilidade permanecem sem solução e as perspectivas lançadas em decisões inovadoras do TJMG, embora eficazes, não caminham com a mesma velocidade com que o Bitcoin se expande no mercado interno. A eficácia reduzida de determinados subterfúgios oferece, momentaneamente, o incentivo à postergação da análise real sobre o problema, contudo, a expansão inevitável do Bitcoin também faz surgir a demanda para que haja uma atualização radical do modelo vigente de execução.

Diante de todo o exposto, conclui-se que, se o espaço de inovação da técnica jurídica é reduzido às limitadas ferramentas que processo civil oferece, e a impenhorabilidade do Bitcoin não pode ser superada por nenhum mecanismo até então concebido, a única solução viável perpassa pela reestruturação do processo de execução a partir de novas tecnologias. A viabilidade econômica do Bitcoin e a inviolabilidade do seu código provam que o novo padrão tecnológico da blockchain é algo a ser seguido e não atacado ou ignorado. Sob a pena da obsolescência, cabe ao legislador e ao judiciário buscar em novos conceitos, a resposta apropriada para manutenção da justiça em uma era cada vez mais digitalizada.

4 SMART CONTRACTS: UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DA IMPENHORABILIDADE

A partir do conflito entre a impenhorabilidade fática do Bitcoin e do dever constitucional do Estado em prover tutela jurisdicional foi possível obter o quadro de desafios intransponíveis, pela técnica jurídica consolidada, entre a realidade jurídica e tecnológica nacional. Diante da necessidade de adaptação, ao longo desse capítulo, busca-se indicar uma solução que consiga conciliar as duas realidades a partir de contratos inteligentes. Encerra-se com a demonstração de aplicabilidade de contratos inteligentes em processos de execução como alternativa eficaz e prática de composição de litígios.

4.1 O QUE SÃO E COMO FUNCIONAM OS SMART CONTRACTS

O termo “contratos inteligentes”, do inglês “smart contract’s”, foi usado pela primeira vez em 1994 pelo jurista e cientista da computação Nick Szabo, em artigo acadêmico intitulado “Contratos Inteligentes: Construindo Blocos para Mercados Digitais”. Segundo seu criador, um contrato inteligente pode ser definido como “um protocolo de transação computadorizado que executa os termos de um contrato” (SZABO, 1994). Em outras palavras, o contrato inteligente pode ser explicado como uma nova forma de lidar com relações contratuais, a partir da automatização de etapas e diminuição deliberada dos custos de execução. Assim como no Bitcoin, contratos inteligentes buscam eliminar a exposição e interferência de intermediários e, ao mesmo tempo, tornar a execução menos arriscada.

Se os contratos tradicionais podem ser definidos como um acordo de vontades com a finalidade de modificar ou resguardar direitos, pode-se dizer que os contratos inteligentes são acordos de vontade protocolizados e com a finalidade de modificar ou resguardar direitos de forma rápida, eficiente e objetiva. Sua designação diferenciada acompanha a tendência de modificação das relações humanas a partir das novas tecnologias de comunicação e comércio. Isso acontece, porque, se a prática jurídica dos contratos de papel pouco se alterou ao longo dos séculos, é certo que “novas instituições e novas formas de relacionamento que as compõe são agora possíveis graças à revolução digital” (SZABO, 1994).

Dessa maneira, a combinação da tradição jurídica consolidada com ferramentas da computação e da criptografia conferem ao contrato inteligente muitas vantagens em relação aos contratos escritos. Em termos práticos, trata-se de um “código computacional, registrado em determinada plataforma tecnológica, para definição de hipóteses que, uma vez verificadas, acarretam a execução automática de determinadas consequências estabelecidas no código.” (TALAMINI *et al.*, 2023). Como em um contrato escrito, esse código estipula regras que serão observadas e executadas na relação obrigacional, mas sem depender da disposição das partes ou pela intervenção de um terceiro, e sim pela forma completamente automática e celebrada por todos os envolvidos na plataforma.

Para Szabo (1994), “A ideia básica dos contratos inteligentes é que muitos tipos de cláusulas contratuais (como ônus, fiança, delimitação de direitos de propriedade, etc.) podem ser incorporados no hardware e software com os quais lidamos, de forma a tornar a quebra de contrato custosa para o violador.” Isso pode ser explicado mediante a idealização de uma plataforma virtual uniforme que reúne ambos os polos de uma negociação típica, em que cada uma das partes esteja financeiramente comprometida a honrar com o pacto firmado. Nessa circunstância, a única opção vantajosa para os envolvidos seria o cumprimento das obrigações codificadas.

Em artigo publicado em 1994, Nick Szabo reflete sobre a viabilidade e a existência de tecnologias semelhantes à proposta de smart contract’s. Sobre o tema, oferece o seguinte exemplo:

Protocolos de dinheiro digital são bons exemplos de contratos inteligentes. Eles permitem o pagamento online enquanto honram as características desejadas do dinheiro em papel: infalsificação, confidencialidade e divisibilidade. (SZABO, 1994, Pág. 8)

Por meio dessas exemplificações, torna-se didática a descrição dos contratos inteligentes como plataformas digitais construídas para eliminar ou diminuir consideravelmente a influência de riscos e fatores externos nas relações contratuais. Enquanto o contrato físico torna imprescindível a confiança entre as partes para a materialização das cláusulas pactuadas, os novos contratos codificados transferem o foco dos indivíduos para a integridade do código que regula a relação entre eles. Nesse sentido, valendo-se da aplicação de conhecimentos de diversas áreas, como direito, computação e criptografia, forma-se um sistema incorruptível e imune a arbitrariedades, capaz de atender as demandas modernas por segurança e garantia. A resposta para os problemas tecnológicos modernos, oriundos da desvirtuação da criptografia de ponta em casos de fraude, só é possível a partir de um contrato inteligente que funciona como

um “conjunto de promessas, especificadas em formato digital, incluindo protocolos dentro dos quais as partes cumprem essas promessas.” (SZABO,1994)

Embora o conceito tenha sido pouco discutido nos anos que se seguiram à sua idealização, os avanços em criptografia oferecidos pelo Bitcoin possibilitaram o surgimento de um campo fértil para o estudo dessa proposta. A tecnologia do blockchain, descrita como um livro de registros público e imutável, proporcionou a criação de uma plataforma virtual íntegra e confiável sem a necessidade de intervenção direta de intermediários. O conceito dos contratos inteligentes, por sua vez, antes relegado ao campo da especulação e ficção científica, agora encontra seu lugar no mercado financeiro de ativos digitais.

Atualmente, o pódio das maiores criptomoedas em capitalização de mercado oferece um leque variado de blockchains adequadas para o desenvolvimento de aplicações que possibilitam a implementação de contratos automatizados. Depois do Bitcoin, iniciativas como Ethereum e Solana, acumulam trilhões de dólares em valor de mercado e demonstram o interesse em inovações tecnológicas e jurídicas no campo da criptografia. Isso permite inferir que união desses dois conceitos não acontece por acaso, principalmente porque o desenvolvimento simultâneo dessas aplicações demonstra que elas, de fato, se complementam e tornam a aplicação de ativos criptográficos ainda mais segura no meio virtual.

4.2 APLICAÇÃO E CONSISTÊNCIA NA EXECUÇÃO DE CRIPTOMOEDAS

A revolução digital iniciada com a internet, e aprimorada com o desenvolvimento do Bitcoin, trouxe novas perspectivas a respeito da forma como indivíduos se relacionam e quais as implicações jurídicas de seus comportamentos. Ao passo que novas tecnologias são desenvolvidas, novos desafios surgem e uma situação irreconciliável se impõe entre o mundo real e o direito positivo. Os modernos sistemas descentralizados não se comunicam com as formas tradicionais de regulação social e qualquer perspectiva de superação dos novos óbices a partir de mecanismos antiquados parece remota e infrutífera. Nesse cenário, torna-se imprescindível a proposição de novos modelos jurídicos que caminhem junto com os avanços tecnológicos para que o direito possa absorver as melhores características oferecidas por eles rumo à uma justiça cada vez mais eficaz.

A impenhorabilidade do Bitcoin, conforme já destacado, requer de nossa legislação uma nova forma de lidar com determinados ativos. Os mecanismos de constrição judicial oferecidos não quebram com o paradigma dos entes centralizados e não oferecem a tutela almejada pelos jurisdicionados. A proibição do comércio de determinados ativos, hipótese já descartada pelo legislador, também não teria o condão de encerrar o debate aqui pretendido. Resta, então, apenas a adaptação da técnica jurídica ao espaço digital a fim de que possa oferecer uma alternativa viável à regulação das relações contratuais que tenham por objeto o Bitcoin ou outras moedas digitais descentralizadas.

Conforme demonstram os casos indicados, o Bitcoin não permite que suas transações sejam revertidas ou modificadas de forma arbitrária. Sua imutabilidade é a característica que lhe confere a segurança desejada pelos investidores que procuram um sistema monetário de alta segurança e previsibilidade. Todavia, por ser descentralizado e não atender às demandas ou diretrizes de um conselho central, sua utilização em massa se torna arriscada na medida em que golpistas e fraudadores encontram no seu código a certeza de que soluções definitivas jamais serão encontradas por ferramentas obsoletas. É a partir desse cenário que a aplicação dos contratos inteligentes oferece uma alternativa viável para a execução de criptomoedas em larga escala.

A penhora online de criptomoedas em processos de execução forçada mostrou ser lenta e custosa ao Estado e ao jurisdicionado. Nessa fase processual, a procura por soluções após a concretização das transações na blockchain continua restrita à posse indireta de instituições privadas submetidas ao Governo e, conforme revelam inúmeros casos, atinge-se reduzido grau de sucesso. Ao abordar sobre contratos inteligentes e processos de execução, Nick Szabo oferece a seguinte reflexão (1994, Pág. 2):

A ameaça de força física é uma maneira óbvia de incorporar um contrato no mundo — ter um sistema judicial decidindo quais medidas físicas devem ser tomadas por uma agência de execução (incluindo prisão, confisco de propriedade, etc.) em resposta a uma violação de contrato. É o que eu chamo de uma forma reativa de segurança. A necessidade de invocar a segurança reativa pode ser minimizada, mas não eliminada, tornando os acordos contratuais verificáveis, por exemplo, gravando uma violação em uma câmera de vídeo ou colocando uma assinatura em um contrato, a fim de provar reivindicações de violação no tribunal. A observação de um contrato em andamento, a fim de detectar o primeiro sinal de violação e minimizar perdas, também é uma forma reativa de segurança. Uma forma proativa de segurança é um mecanismo físico que torna a violação cara, como uma fechadura de combinação que torna o acesso a uma sala contendo segredos comerciais caro sem autorização explícita. (SZABO, 1994)

Nesse sentido, ao deduzir que a implementação de contratos inteligentes reduz a necessidade de aplicação da “segurança reativa” do aparato estatal em face de descumprimento contratual, Szabo oferece importante perspectiva ao processo de execução civil. Através da

implementação desses conceitos, percebe-se que, nos casos que envolvam a penhora de criptomoedas, a solução definitiva deve buscar no momento da construção do vínculo contratual o remédio necessário para superação do desafio da impenhorabilidade. Isto porque os contratos inteligentes, se previamente aplicados no momento da contratação ou no decorrer da sua execução, tem o condão de conciliar a legislação vigente com a posse de criptomoedas.

Como as transações em Bitcoin são, em todos os casos, definitivas, torna-se necessária a adoção de um conjunto de regras autoexecutáveis que inviabilize ou torne extremamente caro a prática de condutas desleais no decorrer da negociação. Esse conjunto de regras pode ser entendido como um protocolo de computador que, valendo-se da estrutura imparcial de uma blockchain, reúne dois ou mais indivíduos através de seus interesses na concretização satisfatória da transação almejada. Esse protocolo, que funciona como um contrato tradicional inscrito em linguagem de computador, estipula as cláusulas que devem ser observadas e as penalidades em casos de transgressão. Em todas as situações, a conduta dos participantes será o gatilho necessário para que uma cadeia de eventos leve à realização das consequências estipuladas por todas as partes.

Desse modo, caberia ao Poder Judiciário incentivar a adoção de práticas que visem munir as relações contratuais de ferramentas aptas a evitar o mal do inadimplemento. A posse de ativos criptografados e descentralizados por meio de contratos inteligentes, por serem imunes a qualquer forma de violação, possibilita a mudança de foco da fase processual da execução forçada para uma fase extrajudicial em que o acordo de vontades é determinante para o sucesso da execução contratual. Nesse momento, a adoção de práticas consistentes de segurança diminui consideravelmente a possibilidade de prejuízos, uma vez que “contratos inteligentes têm o potencial de reduzir muito os custos de fraude e execução de muitas transações comerciais.” (SZABO, 1994).

Ademais, a incorporação de contratos inteligentes na política de segurança econômica dos jurisdicionados poderia partir do próprio Estado a partir de uma plataforma de penhora inteligente. Nesse sistema, os indivíduos poderiam negociar seus criptoativos livremente, sem a necessidade de recorrer ao processo lento e ineficaz da penhora centralizada, uma vez que a garantia de suas transações estaria pré-fixada e automatizada. Sobre esse conceito, Nick Szabo oferece uma explicação:

Um penhor inteligente é o compartilhamento de uma propriedade inteligente entre partes, geralmente duas partes chamadas de proprietário e detentor do penhor. Esta propriedade pode estar na posse próxima do proprietário ou do detentor do penhor, correspondendo às noções de direito comum de "penhor do artesão" e "penhor do estalajadeiro", respectivamente. Os vínculos inteligentes podem ser usados para

garantir linhas de crédito, apólices de seguro e muitos outros tipos de contratos que envolvem propriedade inteligente. (SZABO, 1994)

Desse modo, embora continue impenhorável, o Bitcoin que estiver sendo utilizado em garantia naquele contrato inteligente será executado e transferido de acordo com as regras que se aplicam igualmente a todos os envolvidos naquele determinado contexto. Cria-se, então, não apenas um sistema automatizado de regras contratuais, como também se diminui os custos da execução forçada de determinados contratos.

Quanto à aplicabilidade dessa ferramenta, pode-se mencionar as corretoras descentralizadas que, muito presentes no mercado internacional de criptomoedas, demonstram a viabilidade do sistema proposto. Nessas plataformas, diferentes indivíduos, de diferentes nacionalidades, reúnem-se com o objetivo de trocar Bitcoins e outras moedas, e conseguem executar suas ordens de compra e venda com a garantia automática de ressarcimento em caso de descumprimento do contrato. Nessas corretoras não há presença direta de intermediários e a execução dos contratos é feita de forma segura, transparente e autônoma.

Diante disso, constata-se que a introdução de plataformas análogas no processo civil pode oferecer uma poderosa ferramenta de execução programada. Com a execução automática das garantias pactuadas em um sistema que não admite modificações unilaterais, nem condutas morosas e evasivas, as relações contratuais serão adimplidas de forma muito mais célere e segura. Assim, o Bitcoin e moedas semelhantes deixam de se tornar simples ferramentas de ocultação de patrimônio para se transformarem em ferramentas de negociação e execução patrimonial eficiente e barata.

Ainda, vale mencionar que o Banco Central do Brasil anunciou recentemente que pretende lançar uma criptomoeda nacional chamada “DREX”, cuja emissão e controle serão de sua própria responsabilidade. A criação dessa moeda digital segue a tendência global no desenvolvimento de CDBC’s (sigla em inglês que significa “moeda digital de banco central”) como forma de expansão da soberania monetária nacional no espaço virtual. Dentre suas propostas, o coordenador da iniciativa, Fábio Araújo, afirmou em entrevista que a nova moeda atuará em conjunto com o PIX e possibilitará, dentre outras coisas, a implementação de contratos inteligentes. Quanto à essa possibilidade, ele concedeu a seguinte afirmação:

Hoje, toda vez que eu contrato um advogado, tenho um custo. A partir da construção de um smart contract, ainda terá um custo, mas parece que será mais barato do que o que temos hoje. Estamos trabalhando para construir essa tecnologia para que seja muito mais barata.

Percebe-se, portanto, que os contratos inteligentes já começam a fazer parte da realidade econômica nacional e sua expansão pode trazer ganhos significativos para a prática jurídica. O

leque de possibilidades que esses contratos proporcionam ao direito processual brasileiro é amplo e, no entanto, ainda pouco explorado. Sua aplicação no escopo delimitado por este trabalho tem, inclusive, o condão de solucionar inúmeros outros problemas, além da impenhorabilidade do Bitcoin, como diminuição de custos e aumento de confiabilidade. Por todo exposto, ante o comprovado obstáculo intransponível da impenhorabilidade do Bitcoin segundo as ferramentas de constrição judicial que judiciário dispõe, fica claro que apenas uma solução igualmente disruptiva tem condições de proporcionar o resultado almejado.

5 CONCLUSÃO

Pela análise tecnológica da blockchain e respectiva demonstração da impenhorabilidade fática do Bitcoin, foi observada a existência de um obstáculo intransponível para a legislação e jurisprudência atuais. A blockchain provou ser imune às concepções antiquadas da técnica jurídica e, ao passo que o Bitcoin expande sua presença no Poder Judiciário, busca-se cada vez mais o oferecimento de soluções reais, sob pena de paralisia jurisdicional do Estado. Em face à demanda crescente por execução de criptomoedas, apresenta-se apenas os antigos remédios que, em raros casos, atingem o sucesso pretendido.

A análise jurisprudencial do Tribunal de Justiça de Minas Gerais revela desafios que permanecem ignorados, mas também oferece boas perspectivas quanto ao reconhecimento das criptomoedas enquanto bens legítimos e integrantes da vida econômica do brasileiro. Ainda que a impenhorabilidade do Bitcoin seja um entrave à resolução de conflitos jurídicos ao modo tradicional, seu paradigma lança uma luz ao surgimento de novas formas de se refletir sobre o processo civil de execução e os vínculos contratuais.

O comércio de criptomoedas ainda é pequeno se comparado ao seu potencial, e isso confere o tempo necessário para se explorar novas formas de lidar com a realidade tecnológica que se impõe ao Direito brasileiro. Ainda que a questão permaneça sendo tratada com remédios jurisprudenciais, como expedição de ofícios e bloqueio de saldos em corretoras nacionais, a busca por plataformas seguras e confiáveis tem ocasionado uma expansão de contratos inteligentes que começam a cada vez mais integrar o mercado interno. Se a adoção de novas técnicas de segurança encontra escopo no comércio de criptoativos, torna-se imperativo que essas técnicas sejam assimiladas e incentivadas pelo Poder Judiciário, sobretudo quando essas técnicas tem o condão de solucionar definitivamente a penhora de criptomoedas.

Dessa forma, ante a tese da impenhorabilidade fática do Bitcoin, opõe-se a antítese da execução forçada como serviço fundamental para garantia do crédito e, por fim, surge, aqui, a síntese dos contratos inteligentes como ferramenta apta a garantir a execução de ativos e contratos em um mundo cada vez mais digitalizado. Cabe, portanto, tanto ao legislador quanto ao julgador, atuarem em sintonia com as evoluções tecnológicas e absorver delas as melhores características que possuem para que, então, possam construir um sistema legal efetivo, imparcial e justo.

REFERÊNCIAS

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.19.093359-8/003, 07 jun. 2024. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Newton Teixeira Carvalho. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.19.093359-8%2F003&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.19.093359-8%2F003&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.19.137982-5/001, 10 jun. 2020. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Luzia Divina de Paula Peixôto. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.19.137982-5%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.19.137982-5%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.19.151757-2/001, 19 fev. 2020. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Adriano de Mesquita Carneiro. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.19.151757-2%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.19.151757-2%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.20.468539-0/001, 18 mai. 2021. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Franklin Higino Caldeira Filho. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.20.468539-0%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.20.468539-0%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.21.059943-7/001, 03 jun. 2022. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Aparecida Grossi. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.21.059943-7%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.21.059943-7%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.21.132081-7/002, 14 jul. 2023. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Newton Teixeira Carvalho. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.21.132081-7%2F002&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.21.132081-7%2F002&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.21.197643-6/001, 23 fev. 2022. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Marcos Henrique Caldeira Brant. Disponível em: [\[https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.21.197643-6%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar\]](https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.21.197643-6%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar). Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.22.061444-0/001, 22 jun. 2022. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Lillian Maciel. Disponível em: [\https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRe

gistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.22.061444-0%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.22.095126-3/002, 22 nov. 2023. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Aparecida Grossi. Disponível em: [https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.22.095126-3%2F002&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.22.199626-7/001, 25 jul. 2024. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Rogério Medeiros. Disponível em: [https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.22.199626-7%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.22.211757-4/001, 23 nov. 2022. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Rinaldo Kennedy Silva. Disponível em: [https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.22.211757-4%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.22.231469-2/005, 09 abr. 2024. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Jaqueline Calábria Albuquerque. Disponível em: [https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.22.231469-2%2F005&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.23.066165-4/001, 13 jun. 2023. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Luiz Artur Hilário. Disponível em: [https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.23.066165-4%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

Agravo de Instrumento-Cv 1.0000.23.108738-8/001, 12 set. 2023. Tribunal de Justiça de Minas Gerais, Relator: Des. Sérgio André da Fonseca Xavier. Disponível em: [https://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaNumeroCNJEspelhoAcordao.do?numeroRegistro=1&totalLinhas=1&linhasPorPagina=10&numeroUnico=1.0000.23.108738-8%2F001&pesquisaNumeroCNJ=Pesquisar]. Acesso em: 27 set. 2024.

AMMOUS, Saifedean. **O Padrão Bitcoin**: A alternativa descentralizada à banca central. 1. ed. [S. l.]: Amazon Digital Services LLC - Kdp, 2020. 380 p. ISBN 9916-9513-1-6.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Comunicado nº 25.306**. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=comunicado&numero=25306. Acesso em: 27 set. 2024.

BANCO DO BRASIL. **Real digital é batizado de Drex e deve viabilizar smart contracts**. *Investalk*, 8 ago. 2023. Disponível em: https://investalk.bb.com.br/noticias/economia/real-digital-e-batizado-de-drex-e-deve-viabilizar-smart-contracts. Acesso em: 27 set. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Voto 246/2017 BCB. Brasília: Banco Central do Brasil, 2017. Disponível em:
https://normativos.bcb.gov.br/Votos/BCB/2017246/Voto_2462017_BCB.pdf. Acesso em: 27 set. 2024.

BITNODES. **Global Bitcoin Nodes Distribution**. Disponível em: <https://bitnodes.io/>. Acesso em: 27 set. 2024.

CHAUM, David. [established, maintained, and trusted by mutually suspicious groups]. Disponível em: <https://chaum.com/wp-content/uploads/2022/02/techrep.pdf>. Acesso em: 27 set. 2024.

CAMPUS Party terá 1º caixa eletrônico de bitcoin da América do Sul. *GI*, 27 jan. 2014. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2014/01/campus-party-tera-1-caixa-eletronico-de-bitcoin-da-america-do-sul.html>. Acesso em: 27 set. 2024.

COINMARKETCAP. **Bitcoin (BTC) preço, gráficos, capitalização de mercado e mais**. Disponível em: <https://coinmarketcap.com/pt-br/currencies/bitcoin/>. Acesso em: 27 set. 2024.

DE ASSIS, Araken; BRUSCHI, Gilberto Gomes. *Processo de execução e cumprimento da sentença: temas atuais e controvertidos*. 1. ed. [S.l.]: Revista dos Tribunais, 2021. 864 p. v. 2. ISBN 978-65-5614-920-2.

DE SOUSA, ANA KAROLINE FERNANDES. **PENHORA DE CRIPTOMOEDAS NO PROCESSO CIVIL BRASILEIRO**: uma análise jurisprudencial do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo no primeiro semestre de 2021. Orientador: Profa. Ma. Heliane Sousa Fernandes. 2021. 79 f. Monografia (Bacharel em Direito) - UNDB, São Luís, 2021.

Didier Jr., Fredie. **Curso de direito processual civil**: execução / Fredie Didier Jr., Leonardo Carneiro da Cunha, Paula Sarno Braga, Rafael Alexandria de Oliveira - 7. ed. rev., ampl. e atual. - Salvador: Ed. JusPodivm, 2017. v.5 1.120. ISBN 978-85-442-1519-7.

EXAME. **Justiça do Brasil quer criar sistema capaz de bloquear ativos digitais em corretoras**. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/justica-do-brasil-quer-criar-sistema-capaz-de-bloquear-ativos-digitais-em-corretoras/>. Acesso em: 27 set. 2024.

INVESTNEWS. **Brasil é o 6º país com mais detentores de criptomoedas**. Disponível em: <https://investnews.com.br/financas/brasil-e-o-6o-pais-com-mais-detentores-de-criptomoedas/>. Acesso em: 27 set. 2024.

JÚNIOR, Humberto T. **Curso de Direito Processual Civil**. v.3. Rio de Janeiro: Forense, 2023. E-book. ISBN 9786559646807. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559646807/>. Acesso em: 27 set. 2024.

MORAES, Alexandre Fernandes de. **Bitcoin e Blockchain: a revolução das moedas digitais**. Rio de Janeiro: Expressa, 2021. E-book. ISBN 9786558110293. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558110293/>. Acesso em: 27 set. 2024.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 27 set. 2024.

SZABO, N. **Smart Contracts: Building Blocks for Digital Free Markets**. Extropy Journal of Transhuman Thought, n. 16, 1996. Disponível em: <<https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf>>. Acesso em: 27 de setembro de 2024.

TALAMINI, Eduardo; CARDOSO, André Guskow. **Direito e tecnologia: blockchain, smart contracts e o marco civil da internet**. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/4409950/Eduardo+Talamini_Andr%C3%A9+Guskow+Cardoso.pdf. Acesso em: 27 set. 2024.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Ato Declaratório Executivo CORAT nº 1, de 8 de janeiro de 2016. Brasília: Receita Federal do Brasil, 2016. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=100592>. Acesso em: 27 set. 2024.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin: A moeda na era digital**. 1. ed. São Paulo: LVM Editora, 2014. 124 p. ISBN 978-85-8119-076-1.