

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
FACULDADE DE DIREITO

CONTRATOS INTELIGENTES: NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO NO
DIREITO INTERNO

ALINE BARBARA NEVES NUNES

Rio de Janeiro
2022 /1

ALINE BARBARA NEVES NUNES

CONTRATOS INTELIGENTES: NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO NO
DIREITO INTERNO

Monografia de final de curso, elaborada no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob a orientação do **Professor Haroldo de Araújo Lourenço da Silva.**

Rio de Janeiro
2022/ 1

CIP - Catalogação na Publicação

N972 NUNES, ALINE
CONTRATOS INTELIGENTES: NECESSIDADE DE
REGULAMENTAÇÃO NO DIREITO INTERNO / ALINE NUNES. --
Rio de Janeiro, 2022.
57 f.

Orientador: Haroldo de Araújo Lourenço da Silva.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
Nacional de Direito, Bacharel em Direito, 2022.

1. Contratos. 2. Tecnologia. 3. Blockchain. 4.
Smart Contract. 5. Direito. I. de Araújo Lourenço
da Silva, Haroldo, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.



UFRJ
100
ANOS
1920 | 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
FACULDADE NACIONAL DE DIREITO - FND
SECRETARIA DAS COORDENAÇÕES
COORDENAÇÃO DE MONOGRAFIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DE MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

DATA DA APRESENTAÇÃO: 13/07/22

Na data supramencionada, a BANCA EXAMINADORA integrada pelos (as) professores (as)
HAROLDO DE ARAUJO LOURENÇO DA SILVA

BRUNO GARCIA REDONDO

GUIKHERME KRONENBERG HARTMANN

Reuniu-se para examinar a MONOGRAFIA do discente:

ALINE BARBARA NEVES NUNES

DRE _____

CONTRATOS INTELIGENTES: NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO NO DIREITO INTERNO

APÓS A EXPOSIÇÃO DO TRABALHO DE MONOGRAFIA PELO (A) DISCENTE, ARGUIÇÃO DOS MEMBROS DA BANCA E DELIBERAÇÃO SIGILOSA, FORAM ATRIBUÍDAS AS SEGUINTE NOTAS POR EXAMINADOR (A):

	Respeito à Forma (Até 2,0)	Apresentação Oral (Até 2,0)	Conteúdo (Até 5,0)	Atualidade e Relevância (Até 1,0)	TOTAL
Prof. Orientador(a)	2,0	2,0	5,0	1,0	10,0
Prof. Membro 01	2,0	2,0	5,0	1,0	10,0
Prof. Membro 02	2,0	2,0	5,0	1,0	10,0
Prof. Membro 03					
MÉDIA FINAL					10,0

PROF. ORIENTADOR (A): HAROLDO DE ARAUJO LOURENÇO DA SILVA  NOTA: 10,0

PROF. MEMBRO 01: BRUNO GARCIA REDONDO _____ NOTA: 10,0

PROF. MEMBRO 02: GUIKHERME KRONENBERG HARTMANN _____ NOTA: 10,0

PROF. MEMBRO 03: _____ NOTA: _____

MÉDIA FINAL*: 10,0

*O trabalho recebe indicação para o PRÊMIO SAN TIAGO DANTAS? (Se a média final for 10,0 dez)
() SIM () NÃO

AGRADECIMENTOS

À minha forte e doce mãe, Rosildes. Muito obrigada por ter tido tanta coragem, apesar dos inúmeros empecilhos dessa vida. Você é o meu maior exemplo de coragem e determinação.

Ao meu “pai” drasto, Augusto. Muito obrigada por ter me criado com tanto amor, respeito e carinho. Você é o meu maior exemplo de integridade e dignidade.

Ao meu irmão, Diego. Muito obrigada por ter sido o meu maior e primeiro exemplo em tudo na minha vida, inclusive paterna. Você é o meu maior exemplo de cuidado, e responsabilidade.

Ao meu pai, Dijalma. Muito obrigada por ter me trazido a esse mundo e ter me ensinado a amar e perdoar. Você é um grande exemplo de mudanças positivas e perseverança.

Ao meu primeiro amor, Jonas. Muito obrigada por toda a paciência, dedicação, cuidado, sorvetes e pelo tempo, não só ao longo do período de confecção deste trabalho, mas ao longo destes sete anos. Você torna a caminhada, que é árdua, leve e serena.

Aos amigos que fiz graças a UFRJ: Isadora, Vitor e Michele. Vocês tornaram a caminhada leve e fazem parte dessa conquista. Muito obrigada por todo o apoio e carinho.

Aos professores, mestres, doutores e todos os profissionais que colaboram pra fazer a Faculdade Nacional de Direito ser ímpar. Muito obrigada por me ensinarem algo muito além do Direito: ter empatia.

Aos inúmeros excelentes profissionais do Direito com quem tive o prazer de trabalhar e estagiar ao longo da minha graduação. Muito obrigada por todos os ensinamentos, feedbacks, conselhos.

Por fim, agradeço à Gloriosa. Enfrentei inúmeros desafios ao longo da graduação, que, inclusive, quase me fizeram desistir. Mas com muita força e perseverança consegui finalizar esse ciclo e hoje eu posso dizer que me formei pela melhor do Brasil: pela Faculdade Nacional de Direito. Obrigada!

*“A vida ensina e o tempo traz o tom
Pra nascer uma canção
Com a fé o dia-a-dia encontro solução
Encontro a solução
Quando bate a saudade eu vou pro mar
Fecho os meus olhos e sinto você chegar
Você chegar”*
(Cidade Negra- A Estrada)

RESUMO

O avanço da tecnologia vem impactando diversas áreas do cotidiano da população brasileira, como os relacionamentos sociais, o trabalho, operações financeiras e, no Direito, essas tecnologias estão cada vez mais presentes, com a desvantagem de inexistir regulamentação sobre algumas de suas utilizações. Uma das tecnologias proeminentes, e que será abordada no presente artigo, é o smart contract. Com o seu surgimento, é possível aliar as ciências jurídicas com a tecnologia para identificar soluções inovadoras nas relações contratuais. Através desse novo modelo de contrato, é possível haver uma maior autonomia negocial, segurança de dados, confiabilidade e velocidade. Contudo, não há uma previsão normativa que promova segurança jurídica para a utilização dos smart contracts no ordenamento jurídico brasileiro. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva explicar o funcionamento dos smart contracts, avaliar possíveis utilizações em diversos mercados e vislumbrar alternativas regulatórias para a sua implementação. No que tange ao funcionamento dos smart contracts, foi possível avaliar que a sua utilização é dependente de indivíduos aptos a operar diferentes softwares, o que pode retardar a disseminação da tecnologia. Sobre a sua utilização, pode-se avaliar que mercados tradicionais como imobiliário e seguros poderiam ser amplamente beneficiados. Por fim, quanto às alternativas regulatórias, percebe-se que o modelo de sandbox insurge como o mais apropriado, uma vez que permite a adaptação gradual da legislação à tecnologia.

Palavras-chave: Contrato. *Smart contracts*. Tecnologia. *Blockchain*. Direito.

ABSTRACT

Technology advance is impacting many areas of Brazilian people's daily life. Social relationships, work, and financial operations are some recently disrupted examples. Technology also has a crucial role in Law, notably in contracts. Despite that, some technology utilization in contracts does not have regulations in Brazil, such as smart contracts. Smart contracts could associate pacts with technology to identify innovative solutions in contractual relations. This new way to celebrate a contract could provide higher autonomy, data safety, reliability, and agility. However, in Brazil, do not exists a normative rule that provides legal certainty to its utilization. In this way, this paper aims to explain the smart contracts functionalities, aims to analyze the technology's possible utilizations, and aims to get impressions of regulation alternatives to its implementation. About the functionalities, the conclusion is that it relies upon the expertise in many software, which brings the necessity of a highly experienced worker, a fact whose may retard the smart contracts spreading. Regarding the utilization, the conclusion is that it could highly benefit traditional markets such as real estate and insurance. Regarding the regulation, the suggestion is a sandbox model, as this mechanism provides a gradual law adaptation.

Keywords: *Contract. Smart contracts. Technology. Blockchain. Law.*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	2
2	CONTRATOS	3
1.1.	O conceito de contratos no ordenamento jurídico brasileiro.	3
1.2.	Existência, validade e eficácia dos contratos	4
1.3.	Princípios norteadores	6
1.3.1.	Princípio da autonomia privada	7
1.3.2.	Princípio da obrigatoriedade dos contratos	9
1.3.3.	Princípio da relatividade	10
1.3.4.	Princípio do consensualismo	10
1.3.5.	Princípio do equilíbrio econômico	11
1.3.6.	Função social do contrato	12
1.3.7.	Princípio da boa-fé	14
1.4.	Formação dos contratos	17
1.5.	Direito e tecnologia	18
3	SMART CONTRACTS	20
2.1.	A tecnologia blockchain	20
2.2.	Os smart contracts	23
2.3.	Tecnologia do blockchain aplicada aos smart contracts	26
2.4.	Exemplos de aplicação dos smart contracts	30
2.5.	Desafios dos smart contract	33
4	Regulamentação dos smart contracts	35
5	Conclusão	Erro! Indicador não definido.
6	Referências	43

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento da produtividade e eficiência de mercados, pessoas e negócios. Nos últimos anos, houve o surgimento de uma tecnologia de sistemas de informação, denominada em 2008 de *blockchain*, que passou a disruptar segmentos clássicos como operações financeiras, criptografia de dados e emissão de moedas digitais.

A *blockchain* possibilita o armazenamento de dados criptografados de modo a dificultar as possibilidades de violação e alteração de dados. Nesse sentido, notou-se a possibilidade da utilização da ferramenta no Direito, o que impulsionou o desenvolvimento de diversas iniciativas na área, como os *smart contracts*.

O conceito dos *smart contracts* foi originalmente pensado por Nick Szabo em 1996 que idealizou um protocolo de internet que ajudaria as partes a realizar contratos de maneira mais eficiente, a fim de impedir a não conformidade e tornar as possíveis violações contratuais autoexecutáveis.

Ao descompasso da tecnologia está a legislação brasileira, que deixou de acompanhar tal avanço e, até o presente momento, não normatizou a utilização dessas novas técnicas. Isto, contudo, não as impediu de serem utilizadas.

Nesse contexto, vê-se a necessidade de adaptação dos operadores do direito a tais tecnologias, bem como a regulamentação dos *smart contracts* no Brasil.

Por isso, este trabalho pretende abordar as principais vantagens da tecnologia dos *smart contracts*, utilizando-se de tecnologias de *Blockchain*, incluindo, mas não se limitando a (i) autonomia negocial sem intervenção de terceiros, e, conseqüentemente segurança de dados privados e a eliminação de uma possível manipulação de dados; (ii) confiabilidade, pois os documentos estão sob uma linguagem computacional que confere certeza e segurança; (iii)

agilidade, devido a autoexecutibilidade dos *smart contracts*; (iv) economia, permitindo e facilitando uma maior liberdade negocial, uma vez que minimiza a insegurança jurídica devido a autoexecutibilidade.

2 CONTRATOS

2.1 O conceito de contratos no ordenamento jurídico brasileiro.

Antes de abordar os *smart contracts*, é importante delimitar aquilo que aqui será considerado como contratos para, em seguida, compreender os aspectos gerais do tema e a sua relevância.

O contrato é conceituado, desde Beviláqua¹, como o acordo de vontades que tem por fim criar, modificar ou extinguir direitos. Por isso, o contrato, como é conhecido hoje, é um tipo de negócio jurídico bilateral ou plurilateral² que pressupõe um acordo de vontades que geram direitos e obrigações a partir de um conjunto de regras que regulam os atos jurídicos.

Dentre os doutrinadores brasileiros, prevalece aqui o conceito de contratos definido por Orlando Gomes que, em uma primeira abordagem, os conceitua como “*uma espécie de negócio jurídico que se distingue, na formação, por exigir a presença de pelo menos duas partes. Contrato é, portanto, negócio jurídico bilateral ou plurilateral*”.

Nessa lógica, em suas palavras:

Não é pacífico o entendimento quanto ao significado da categoria designada pelo nome de contrato. Será, para alguns, o acordo de vontades necessário ao nascimento da relação jurídica obrigacional; para outros, a própria relação. A aceitação da proposta pelo oblato impulsiona uma relação na qual, em sua forma mais simples, uma das partes assume a posição de credor e a outra a de devedor quando as duas não tomam, correlatamente, em situação mais complexa, as duas posições. O vínculo

¹ BEVILAQUA, CLOVIS. *Código Civil dos Estados Unidos do Brasil commentado*. 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1934.

² GOMES, ORLANDO. *Contratos*. 27ª Edição, 2019. Cap. 1, p. 32.

obrigacional, assim contraído, perdura, produzindo efeitos. Pretende-se que o contrato seja, tão-somente, o acordo que o ata. Deve distinguir-se da relação porque alguns efeitos só se produzem com a sua execução. Assim, nos contratos de duração, como o de trabalho, os direitos do empregado prendem-se à execução do acordo inicial de vontades. Desse modo, a relação se distinguiria do contrato propriamente dito. Para outros, a relação é a situação das partes imediatamente após a perfeição e acabamento do contrato.

Também, para os autores Gustavo Tepedino, Carlos Nelson Konder, Paula Greco Bandeira³ e Carlos Roberto Gonçalves⁴ os contratos possuem função normativa, ou seja, a lei disciplina e determina os efeitos dos direitos e das obrigações contraídas.

Dessa forma, o contrato pode ser definido como um negócio jurídico bilateral que regulamenta, através da lei, um acordo de vontade entre as partes que gera direitos e obrigações, que, quando concluído, irá “*realizar uma operação econômica reconhecida e tutelada pelo direito*” (Roppo, 1988, p. 211).

2.2 Existência, validade e eficácia dos contratos

Inicialmente, antes de analisar a formação dos *smart contracts*, faz-se imprescindível rememorar e compreender os três planos do negócio jurídico: existência, validade e eficácia conforme o ordenamento jurídico e doutrinadores brasileiros. Orlando Gomes⁵ entende que:

“Requer o contrato, para valer, a conjunção de elementos extrínsecos e intrínsecos. A doutrina moderna distingue-os sob os nomes, respectivamente, de pressupostos e requisitos. Pressupostos são as condições sob as quais se desenvolve e pode desenvolver-se o contrato. Agrupam-se em três categorias, conforme digam respeito: 1º) aos sujeitos; 2º) ao objeto; 3º) à situação dos sujeitos em relação ao objeto.

(.....)

Esses pressupostos devem estar presentes no momento em que o contrato se realiza ou alcança vigor (Betti). São, portanto, extrínsecos, embora se integrem posteriormente na relação contratual. Mas não bastam. A lei exige outras condições para o contrato cumprir sua função econômico-social típica.

(.....)

³ TEPEDINO, GUSTAVO; KONDER, CARLOS NELSON E BANDEIRA, PAULA GRECO. **Fundamentos do Direito Civil**. Volume 3. 2ª Edição, 2020. Cap. 1, p. 44.

⁴ ROBERTO GONÇALVES, CARLOS. **Direito Civil Brasileiro**. 15ª Edição, 2018. Cap. 1, p. 18.

⁵ GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 27ª Edição, 2019. Cap. 3, p. 58.

Porque os pressupostos e os requisitos se completam, confundem-se, apesar de serem elementos diversos. Por simplificação, diz-se que são requisitos essenciais à validade do negócio jurídico: a capacidade do agente, a possibilidade do objeto e a forma, esta quando prescrita em lei. Sendo o contrato negócio jurídico bilateral, a vontade dos que o realizam requer exame à parte, por ser particularização que precisa ser acentuada. Assim, o acordo das partes adquire importância especial entre os elementos essenciais dos negócios jurídicos bilaterais. É, de resto, sua força propulsora.”

Nesse sentido, o pressuposto da existência versa sobre os elementos inerentes ao negócio jurídico que o tornam existentes. Para Antonio Junqueira de Azevedo⁶ esses elementos são classificados em: elementos gerais que são inerentes de todo e qualquer negócio jurídico; elementos categoriais, que são específicos de cada de negócio jurídico e não resultam da vontade das partes, mas sim do ordenamento jurídico; e elementos particulares, que são elementos determinados pelas partes.

Em síntese, há quatro elementos essenciais para que o negócio jurídico seja considerado existente: partes; declaração de vontade do agente, objeto e forma. Ressalta-se que, para Azevedo “*a falta de qualquer um desses elementos acarreta, pois, a inexistência do negócio, seja como negócio, seja até mesmo como ato ou fato jurídico; nesse sentido, são eles elementos necessários*”.

Adentrando no plano da validade, é de se dizer que os elementos são os mesmos que caracterizam o plano da existência do negócio jurídico. Antônio Junqueira de Azevedo⁷ diz que “*o primeiro é um plano de substâncias, no sentido aristotélico do termo: o negócio existe e os elementos são; o segundo é, grosso modo, um plano de adjetivos: o negócio é válido e os requisitos são as qualidades que os elementos devem ter*”. No entanto, o pressuposto da validade caracteriza-se pela verificação da legalidade das partes, declaração de vontade do agente, objeto e forma.

⁶ AZEVEDO, ANTÔNIO JUNQUEIRA DE. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986, pp. 40-50.

⁷ AZEVEDO, ANTÔNIO JUNQUEIRA DE. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 42.

Ou seja, para que o negócio jurídico seja considerado válido as partes devem ser capazes⁸; a declaração de vontade precisa ser livre e sem coação; o objeto deve ser lícito, possível, determinado ou determinável e a forma deverá ser prescrita ou não defesa em lei. Nesse sentido, destaca-se o art. 104 do Código Civil:

Art. 104. A validade do negócio jurídico requer:
I - Agente capaz;
II - Objeto lícito, possível, determinado ou determinável;
III - Forma prescrita ou não defesa em lei.

Por fim, no plano da eficácia é analisado se o negócio jurídico pactuado tem repercussão no plano social, ou seja, se a manifestação de vontade, realizada sem vícios, produz efeitos jurídicos. No entanto, é importante esclarecer que um ato jurídico nulo produz efeitos no mundo jurídico. Nesse sentido preceitua Silvio Venosa⁹:

“O negócio é juridicamente nulo, mas o ordenamento jurídico não pode deixar de levar em conta efeitos materiais produzidos por esse ato. Isso é verdadeiro tanto em relação aos atos nulos como em relação aos atos anuláveis”.

Para isso, o ordenamento jurídico brasileiro definiu componentes indispensáveis para essa verificação chamados de elementos acidentais, são eles: a condição, o termo e o encargo.

Uma vez rememorados os planos da existência, validade e eficácia do negócio jurídico, é necessário abordar de forma simplista os princípios que regem as relações contratuais.

2.3 Princípios norteadores

O contrato é envolto de princípios constitucionais que respaldam a relação contratual que visa o seu equilíbrio. Antes de elencar os princípios contratuais, faz-se necessário relembrar os

⁸ A capacidade civil, a incapacidade total e a capacidade relativa estão elucidadas no Código Civil, artigos 1º, 3º e 4º.

⁹ VENOSA, SILVIO DE SALVO. **Direito Civil - Parte Geral** - Vol. I - 17ª Ed. 2016.

três tipos de normas que compõem o sistema jurídico¹⁰: as regras, as cláusulas gerais e os princípios.

As regras são compostas por um preceito que é a descrição abstrata da norma aplicada à realidade. A cláusula geral é um conjunto de conceitos abertos, em relação ao preceito, mas que possuem consequência jurídica determinada. Já o princípio trata-se de conceito aberto em relação ao preceito, dado o seu caráter universalista e generalista, e que não possui consequência jurídica determinada. Ou seja, é necessária a análise casuística do operador do Direito para aplicá-lo.

Ainda assim, os princípios são importantes em uma sociedade dinâmica. Se o direito fosse somente regrado por preceitos, seria sempre atrasado para regular as novas formas de contratar. Além disso, a jurisprudência cria linhas interpretativas para os princípios, deixando o magistrado adstrito a elas e evitando decisões arbitrárias.

Por isso, este tópico abordará os princípios norteadores do direito contratual, cuja extensão auxiliará a compreensão e a importância dos contratos nas relações cotidianas.

2.3.1 Princípio da autonomia privada

A autonomia privada é um âmbito objetivo da conduta do indivíduo, uma vontade externalizada que possibilita o exercício da liberdade das partes e a faculdade de determinar as próprias normas de conduta, sem imposições de terceiros.

¹⁰ REVISTA FORENSE. **Revista Forense – Volume 429 – Cláusulas Gerais e Conceitos Vagos – O Direito Processual como Sistema de Aplicação e Controle**. Disponível em <[Genjuridico](#)> . Acesso em 17 de maio de 2022.

Este princípio garante a cada indivíduo o poder de criar as próprias normas contratuais. No entanto, apesar de existir a autonomia privada, ela não é absoluta, uma vez que há limites impostos pelo Estado nos contratos privados para evitar o desequilíbrio entre as partes.

Essa liberdade de contratar encontra-se respaldada no artigo 421 do Código Civil e preconiza que, em consonância a boa-fé objetiva e a probidade “*a liberdade contratual será exercida nos limites da função social do contrato*” e que “*nas relações contratuais privadas, prevalecerão o princípio da intervenção mínima e a excepcionalidade da revisão contratual*”.

Nesse mesmo sentido, Carlos Roberto Gonçalves¹¹ entende que:

“Tradicionalmente, desde o direito romano, as pessoas são livres para contratar. Essa liberdade abrange o direito de contratar se quiserem, com quem quiserem e sobre o que quiserem, ou seja, o direito de contratar e de não contratar, de escolher a pessoa com quem fazê-lo e de estabelecer o conteúdo do contrato.

O princípio da autonomia da vontade se alicerça exatamente na ampla liberdade contratual, no poder dos contratantes de disciplinar os seus interesses mediante acordo de vontades, suscitando efeitos tutelados pela ordem jurídica. Têm as partes a faculdade de celebrar ou não contratos, sem qualquer interferência do Estado. Podem celebrar contratos nominados ou fazer combinações, dando origem a contratos inominados”.

A autonomia privada pode ser fundada pelos princípios constitucionais da liberdade econômica, através da invenção de novos serviços, contratos e produtos; e o da dignidade da pessoa humana, para que a pessoa tenha um espaço de liberdade, não só na esfera contratual, mas também nos direitos da personalidade.

A liberdade de contratar manifesta-se através de uma estrutura que possui funções definidas, como a liberdade de contratar ou não; com quem contratar; e o que contratar, desde que observados, neste ponto, a legislação brasileira, bem como os limites internos traçados pelas próprias partes.

¹¹ GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986, pp. 27.

As partes podem criar contratos atípicos, criando cláusulas atípicas, desde que não sejam proibidos por lei. Perlingieri¹² traz uma lógica pertinente à limitação da autonomia privada: “*Em um estado social de direito, voltado à solidariedade, à igualdade, ao respeito da pessoa e da sua dignidade, não é justificável uma autonomia negocial como dogma em si; nem tudo que é desejado pelas partes é merecedor de tutela, razoável e proporcional, conforme aos princípios e aos valores presentes no ordenamento jurídico*”.

2.3.2 Princípio da obrigatoriedade dos contratos

Também conhecido como princípio da força vinculante ou *pacta sun servanda*, significa a irreversibilidade da palavra empenhada. Se as partes são livres para contratar, se o objeto é lícito, possível e determinável, se não há vício e as partes assinaram o termo contratual, elas estão vinculadas àquele conteúdo. Por isso, o contrato possui força vinculante entre as partes e, em caso de descumprimento, haverá sanções contratuais ou legais.

Carlos Roberto Gonçalves¹³ entende que:

“Pelo princípio da autonomia da vontade, ninguém é obrigado a contratar. A ordem jurídica concede a cada um a liberdade de contratar e definir os termos e objeto da avença. Os que o fizerem, porém, sendo o contrato válido e eficaz, devem cumpri-lo, não podendo se forrarem às suas consequências, a não ser com a anuência do outro contraente. Como foram as partes que escolheram os termos do ajuste e a ele se vincularam, não cabe ao juiz preocupar-se com a severidade das cláusulas aceitas, que não podem ser atacadas sob a invocação dos princípios de equidade. O princípio da força obrigatória do contrato significa, em essência, a irreversibilidade da palavra empenhada”.

O corolário dessa força vinculante é o princípio da *pacta sunt servanda* que é uma expressão em latim que significa “a força obrigatória dos contratos”, ou seja, os pactos devem

¹² PERLINGIERI, PIETRO. **O Direito Civil na Legalidade Constitucional**, Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 355.

¹³ GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986, pp. 31.

ser observados, e, uma vez realizados, deverão ser cumpridos. Nesse mesmo viés, Orlando Gomes¹⁴ conceitua que:

“O princípio da força obrigatória consubstancia-se na regra de que o contrato é lei entre as partes. Celebrado que seja, com observância de todos pressupostos e requisitos necessários à sua validade, deve ser executado pelas partes como se suas cláusulas fossem preceitos legais imperativos. O contrato obriga os contratantes, sejam quais forem as circunstâncias em que tenha de ser cumprido. Estipulado validamente o seu conteúdo, vale dizer, definidos os direitos e obrigações de cada parte, as respectivas cláusulas têm, para os contratantes, força obrigatória”.

Esse princípio possui dois fundamentos importantes: a necessidade de segurança jurídica e a intangibilidade do contrato para dizer que o direito está protegendo a autonomia.

2.3.3 Princípio da relatividade

O princípio da relatividade define que os contratos só produzem efeitos para as partes envolvidas. Ou seja, as partes que celebraram o contrato estão vinculadas ao seu conteúdo, que não afeta terceiros e nem o patrimônio destes. Santos Júnior¹⁵ entende que *“com a relatividade do contrato, não se deve, porém, confundir-se a oponibilidade dele, que consiste na irradiação da eficácia do contrato para fora do círculo direto ou interno das partes, na sua afirmação jurídica perante terceiros, traduzida no dever de estes o respeitarem, na sua existência social e conformação jurídica, traduzida, enfim, no dever de terceiros se absterem de com ele interferir”*.

2.3.4 Princípio do consensualismo

Este princípio pressupõe que o contrato é formado pelo simples acordo de vontade das partes, independentemente de quaisquer formalidades ou até mesmo da entrega do objeto. Para Orlando Gomes¹⁶, *“no Direito hodierno vigora o princípio do consentimento, pelo qual o*

¹⁴ GOMES, ORLANDO. **Contratos**. Rio de Janeiro: Editora Forense. 1996, p. 36.

¹⁵ SANTOS JÚNIOR, E. **Da responsabilidade civil de terceiro por lesão do direito de crédito**. Coimbra: Almedina, 2003, p. 470.

¹⁶ GOMES, ORLANDO. **Contratos**, 26º Ed, Rio de Janeiro: Editora Forense. 2007, p. 37.

acordo de vontades é suficiente à perfeição do contrato. Em princípio, não se exige forma especial”.

Pelo princípio do consensualismo é dispensável qualquer formalidade e indispensável a concepção de confiança mútua entre as partes que irão celebrar o negócio jurídico. No entanto, para garantir segurança jurídica nas relações contratuais, o Estado determina que há certas relações jurídicas que deverão ser dotadas, quando a lei exigir a forma escrita, de tais formalidades. Caio Mario¹⁷ disciplina que:

“Mais modernamente, contudo, sentiu o direito a imperiosa necessidade de ordenar certas regras de segurança, no propósito de garantir as partes contratantes, contra as facilidades que a aplicação demasiado ampla do princípio de consensualismo vinha difundindo. E engendrou então certas exigências materiais, que podem ser subordinadas ao tema do formalismo, as quais abalam a generalização exagerada do consensualismo”.

Portanto, verifica-se que a regra é o consensualismo e o formalismo a exceção, com previsão no artigo 107 do Código Civil¹⁸.

2.3.5 Princípio do equilíbrio econômico

Este princípio decorre do princípio constitucional da Igualdade Consubstancial, que está previsto no artigo 3º, inciso III da Constituição Federal¹⁹. Baseado nas teorias *rebus sic stantibus*²⁰ e teoria da imprevisão, autoriza o recurso do devedor ao Judiciário para pleitear a revisão dos contratos em virtude da ocorrência de fatos extraordinários e imprevisíveis. Orlando Gomes²¹ entende que:

¹⁷ PEREIRA, CAIO MÁRIO DA SILVA. **Instituições de direito civil**. v. 3. 2004, p. 68.

¹⁸ Art. 107. A validade da declaração de vontade não dependerá de forma especial, senão quando a lei expressamente a exigir.

¹⁹ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais.

²⁰ GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986.

²¹ GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 27ª Edição, 2019, p. 145.

“Requer-se o concurso de extraordinariedade e da imprevisibilidade. Não basta que o acontecimento seja extraordinário, porque, se suscetível de previsão, descabe [resolução]. Não basta que seja imprevisível, porque, sendo normal, pouco importa que as partes não o tenham previsto. Enfim, se a onerosidade excessiva decorre de acontecimentos extraordinário e imprevisível, que dificulte extremamente o cumprimento da obrigação, o devedor, que se sacrificaria com a execução, tem a faculdade de promover [resolução] do contrato”.

Nessa linha de raciocínio, o devedor, excessivamente onerado, poderá, nos termos do artigo 478 do Código Civil²² requerer a resolução contratual se a prestação, de uma das partes, se tornar excessivamente onerosa, com extrema vantagem para a outra, em virtude de acontecimentos extraordinários e imprevisíveis.

É de se dizer que o princípio do equilíbrio econômico preconiza que toda vez que um contrato, mesmo que não tenha ocorrido nenhum acontecimento superveniente, se tornar excessivamente oneroso uma das partes envolvidas, ou ambas, podem alterar o contrato.

2.3.6 Função social do contrato

O princípio da função social do contrato está positivado nos artigos 421 e 2.035, parágrafo único do Código Civil, além de também decorrer do princípio constitucional da Igualdade Consustancial, preconizada no artigo 3º, inciso I da Constituição Federal²³, este princípio pressupõe uma ideia de finalidade e/ou de cumprimento de uma função social.

Vê-se que o princípio da função social do contrato concerne na noção de equidade, boa fé e segurança jurídica e que passou a preservar os interesses da coletividade, conforme preconiza o art. 187 do Código Civil²⁴.

²² Art. 478. Nos contratos de execução continuada ou diferida, se a prestação de uma das partes se tornar excessivamente onerosa, com extrema vantagem para a outra, em virtude de acontecimentos extraordinários e imprevisíveis, poderá o devedor pedir a resolução do contrato. Os efeitos da sentença que a decretar retroagirão à data da citação.

²³ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:
I - construir uma sociedade livre, justa e solidária.

²⁴ Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes.

Assim, a liberdade de contratar e a autonomia privada se limitam à função social do contrato²⁵, que visa a proteção de três grupos: o contratante mais fraco da relação jurídica; terceiros que sejam prejudicados em relação ao contrato; e sociedade como um todo, incluindo a proteção ao meio ambiente.

Nélson Nery Júnior²⁶, define a função social da seguinte forma:

“A função mais destacada do contrato é a econômica, isto é, de propiciar a circulação de riqueza, transferindo-a de um patrimônio para outro. Essa liberdade parcial de contratar, com objetivo de fazer circular riqueza, tem de cumprir sua função social, tão ou mais importante do que o aspecto econômico do contrato. Por isso, fala-se em fins econômicos-sociais do contrato como diretriz para sua existência, validade e eficácia. Como a função social é cláusula geral, o juiz poderá preencher os claros do que significa essa função social, com valores jurídicos, sociais, econômicos e morais. A solução será dada diante do que se apresentar, no caso concreto, ao juiz. Poderá proclamar a inexistência do contrato por falta de objeto; declarar sua nulidade por fraude à lei (CC 166 VI), porque a norma do CC 421 é de ordem pública (CC 2035, par. ún.); convalidar o contrato anulável (CC 171 e 172); determinar a indenização pela parte que desatendeu a função social do contrato etc. São múltiplas as possibilidades que se oferecem como soluções ao problema do desatendimento à cláusula geral da função social do contrato.

O modelo de contrato, que possui características individualistas, é mitigado para que seja aplicado o princípio da função social do contrato, conforme Enunciado nº 23 do CJF/STJ, aprovado na I Jornada de Direito Civil, *verbis*:

“A função social do contrato, prevista no art. 421 do novo Código Civil, não elimina o princípio da autonomia contratual, mas atenua ou reduz o alcance desse princípio quando presentes interesses meta-individuais ou interesse individual relativo à dignidade da pessoa humana”.

O princípio da função social do contrato está positivado nos artigos 421 e 2.035, parágrafo único do Código Civil, além de também decorrer do princípio constitucional da Igualdade Consubstancial, preconizada no artigo 3º, inciso I da Constituição Federal²⁷, este princípio

²⁵ NEGREIROS, TERESA. **Teoria dos contratos: novos paradigmas**. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

²⁶ JÚNIOR, NÉLSON NÉRY. **Código Civil Comentado**, 2010, p. 530.

²⁷ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:
I - construir uma sociedade livre, justa e solidária.

pressupõe uma ideia de finalidade e/ou de cumprimento de uma função social. Por isso, o Código Civil de 2002 explicitou que a liberdade de contratar só pode ser exercida em consonância com os fins sociais do contrato (arts. 421 e 422). Nos dizeres de Flávio Tartuce²⁸:

“Consiste na diretriz da ordem pública, a qual impõe que os contratos e todas as relações jurídicas que deles decorram devam ser, necessariamente, analisados e interpretados de acordo com o contexto da realidade social em que se vive, de forma a isentar as partes de assumir ônus excessivos durante a relação obrigacional, reequilibrando a mesma quando necessário”.

Para Teresa Negreiros²⁹:

“O princípio da função social dos contratos se respalda constitucionalmente no princípio da solidariedade, ao exigir que as partes contratantes e terceiros cooperem entre si, respeitando situações jurídicas já anteriormente constituídas, embora ainda pendentes de eficácia real, porém desde que sejam conhecidas pelas pessoas envolvidas”.

Vê-se que o princípio da função social do contrato concerne na noção de equidade, boa fé e segurança jurídica e que passou a preservar os interesses da coletividade, conforme preconiza o art. 187 do Código Civil³⁰.

Assim, a liberdade de contratar e a autonomia privada se limitam à função social do contrato, que visa a proteção de três grupos: o contratante mais fraco da relação jurídica; terceiros que sejam prejudicados em relação ao contrato; e sociedade como um todo, incluindo a proteção ao meio ambiente.

2.3.7 Princípio da boa-fé

²⁸ TARTUCE, FLÁVIO. **A função social dos contratos: do código de defesa do consumidor ao novo código civil**. São Paulo: Método, 2005.

²⁹ NEGREIROS, TERESA. **Teoria dos contratos: novos paradigmas**. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

³⁰ Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes.

O princípio da boa-fé divide-se em boa-fé subjetiva e boa-fé objetiva. A boa-fé subjetiva concerne na concepção psicológica do conhecimento ou da ignorância do sujeito sobre os fatos.

A boa-fé objetiva pode ser definida como normas de conduta, baseadas em princípios jurídicos gerais, que, segundo eles, todos devem agir de boa-fé nas suas relações recíprocas. Nesse sentido, todas as relações contratuais são baseadas na honestidade, integridade e lealdade. A cláusula geral da boa-fé objetiva é tratada no Código Civil nos artigos 113, 187 e 422.

É válido dizer, portanto, que a boa-fé objetiva é um dos principais princípios do direito privado que visa estabelecer padrões de conduta que tenham como base valores éticos e morais, além da ação respaldada na lealdade e transparência.

A boa-fé objetiva é calcada em padrões de conduta, que devem ser seguidos por todos³¹. Quando o agente descumpre o padrão de conduta atribuído, baseado na teoria do homem médio ou na teoria do homem concreto, caracteriza-se uma ação de má-fé objetiva.

Outrossim, enquanto a boa-fé subjetiva define-se como função interpretativa dos contratos, a boa-fé objetiva implica no reconhecimento de um direito a cumprir em favor do titular passivo da obrigação, conforme Enunciado nº 168 aprovado pelo Conselho da Justiça Federal na Jornada de Direito Civil. Nesse sentido, a boa-fé objetiva corresponde a uma “*regra de conduta, um modelo de comportamento social, algo, portanto, externo em relação ao sujeito*”³².

É válido dizer, portanto, que a boa-fé objetiva é um dos principais princípios do direito privado que visa estabelecer padrões de conduta que tenham como base valores éticos e morais, além da ação respaldada na lealdade e transparência.

³¹ SILVA, CLÓVIS DO COUTO E. **A Obrigação como Processo**. São Paulo: José Bushatsky, 1976.

³² GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 26ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007. p. 43.

Nos dizeres de Clóvis do Couto e Silva³³: “*A influência do princípio da boa-fé na formação dos institutos jurídicos é algo que não se pode desconhecer ou desprezar*”

A boa-fé objetiva é calcada em padrões de conduta, que devem ser seguidos por todos. Quando o agente descumpre o padrão de conduta atribuído, baseado na teoria do homem médio ou na teoria do homem concreto, caracteriza-se uma ação de má-fé objetiva.

As obrigações criadas pela boa-fé objetiva não são obrigações contratuais, a fonte delas não é o contrato, mas a própria boa-fé objetiva, a lei, que consagra a boa-fé objetiva nas relações contratuais. As partes devem estar cientes que devem cumprir padrões de conduta criados pela boa-fé objetiva, que independem dos termos do contrato. Dentre os exemplos de deveres laterais criados pela boa-fé objetiva são, por exemplo:

Dever de lealdade, dever de informação sobre os aspectos essenciais do contrato dever de transparência geral, deveres relacionados ao sigilo, dever geral de proteção (evitar danos a outra parte), entre outros.

Por sua origem legal, e não contratual, esses deveres devem ser observados durante a execução do contrato, mas também durante toda a relação jurídica que envolve as partes, compreendendo o momento pré contratual (negociações) e pós contratual.

Condutas contraditórias violam a boa-fé objetiva, pois elas criam na outra parte uma legítima expectativa de que houve a renúncia de um direito. A legítima expectativa provém do princípio da confiança que é fruto da boa-fé objetiva.

Pelo exposto, pode-se dizer que o princípio da boa-fé objetiva possui extrema importância nas relações contratuais por possuir uma atuação garantidora da relação obrigacional, mantendo

³³ SILVA, CLÓVIS DO COUTO E. **A Obrigação como Processo**. São Paulo: José Bushatsky, 1976.

o equilíbrio entre os envolvidos e “*agindo com lealdade, sem abuso, sem obstrução, sem causar lesão ou desvantagem excessiva, gerando para atingir o bom fim das obrigações: o cumprimento do objetivo contratual e a realização de interesses das partes*”³⁴.

2.4 Formação dos contratos.

Flávio Tartuce explica a formação do contrato em fases, sendo elas: negociação preliminar; proposta; contrato preliminar e contrato definitivo. A primeira é a manifestação da vontade, como requisito mais importante. E é somente na forma de declaração da vontade que é constituído o requisito da existência do negócio.

Fase de negociações: Esta fase advém do diálogo entre as partes para delimitar as regras que serão estabelecidas em contrato. No entanto, ressalta-se que esta fase não possui respaldo no código de processo civil. Nesta fase, o simples diálogo pode gerar uma expectativa de contratar, gerando, assim, uma obrigação de confiança, que está intimamente ligada ao princípio da boa-fé.

Fase da proposta: A segunda parte da formação é a formalização da proposta, que envolve não apenas o aceite verbal, mas também prazos para aceitação formal. É importante ressaltar que o Código Civil³⁵ diz objetivamente que a proposta vincula o proponente às circunstâncias dispostas, até a sua efetiva aceitação. Ou seja, o ordenamento jurídico conceitua a oferta como força vinculante.

Fase do contrato preliminar: A terceira parte da formação consiste na formalização do contrato de forma preliminar, que pode ser dispensada pelas partes. No entanto, o contrato

³⁴ SOARES, PAULO BRASIL DILL. **Princípios Básicos de Defesa do Consumidor: Institutos de Proteção ao Hipossuficiente**. Leme/SP: LED, 2001, p. 219-220.

³⁵ Art. 427 do Código Civil: A proposta de contrato obriga o proponente, se o contrário não resultar dos termos dela, da natureza do negócio, ou das circunstâncias do caso.

preliminar possui todos os requisitos de existência, validade e eficácia. Nesta fase o contrato já está para ser firmado e possui todas as regras necessárias, tais como objeto e prazo.

Nesta fase, há duas formas do contrato se tornar definitivo: de forma unilateral, onde uma das partes ficará responsável por ativar o contrato ou de forma bilateral, em que ambas as partes deverão provocar o início do contrato.

Fase do contrato definitivo: Por fim, na última fase, em respeito à autonomia privada e liberdade de contratar, o contrato será formado definitivamente com todos os termos negociados vinculados ao objeto e a outra parte, gerando direitos, deveres e obrigações.

Apesar do contrato ser realizado mediante autonomia da vontade, é provável a ocorrência de alguns litígios entre os contratantes ao longo da vigência do termo pactuado, ou, até mesmo, após o seu término. Normalmente, as partes buscam a prestação jurisdicional para intermediar e dizer o direito.

Ocorre que este amparo pelo judiciário ocasionou a entrada de 4.656.776 (quatro milhões, seiscentos e cinquenta e seis mil, setecentos e setenta e seis) novos processos no ano de 2022³⁶, representando um verdadeiro desafio quantitativo, dada a sua enorme volumetria, prejudicando a celeridade processual, introduzida pela Emenda Constitucional 45/2004. Nesse sentido, surge a necessidade de implementação de soluções tecnológicas na área do Direito.

2.5 Direito e tecnologia

Em verdade, a tecnologia é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento da produtividade e eficiência de mercados, pessoas e negócios.

³⁶ Conselho Nacional de Justiça. Departamento de Pesquisas Judiciárias. Dados até 31 de março de 2022. 03/2022. Disponível em < <https://painel-estatistica.stg.cloud.cnj.jus.br/> > Acesso em 17 de junho de 2022.

O progresso ocasionado pelas novas tecnologias já é presente em diversos âmbitos da sociedade. A utilização de tecnologias e da inteligência artificial também já podem ser vistas adentrando no Direito e auxiliando o sistema jurídico brasileiro, tanto nas relações privadas, quanto no próprio Poder Judiciário.

A exemplo, o Superior Tribunal de Justiça (“STJ”) recebeu, em 2020, cerca de 345 (trezentos e quarenta e cinco) mil processos. O STJ³⁷ utiliza inteligência artificial que auxilia a identificação de processos que estão submetidos à decisão de recurso repetitivo, além de auxiliar na triagem dos processos, agrupando-os de acordo com a sua semelhança ou temática.

Nas relações privadas, temos como exemplo o contrato. O século da informatização, propiciou a criação de contratos eletrônicos, bem como a chamada “Formação dos Contratos pela Internet”.

Segundo Semy Glanz,³⁸ “*contrato eletrônico é aquele celebrado por meio de programas de computador ou aparelhos com tais programas. Dispensa assinatura ou exige assinatura codificada ou senha. A segurança de tais contratos vem sendo desenvolvida por processos de codificação secreta, chamados de criptologia ou encriptação*”.

Ainda falando sobre contratos, como reflexo direto das evoluções tecnológicas, a informatização adentrou ainda mais no mundo jurídico criando uma nova forma de contratar, resguardar e executar direitos. Essa nova forma, que surgiu na década de 90, é denominada *smart contracts*, é realizada por programas computacionais, escritos em uma linguagem computacional. Surgiram, ainda, novos avanços tecnológicos que possibilitaram que os *smart contracts* fossem celebrados de maneira descentralizada e criptografada através da denominada *blockchain*.

³⁷ Superior Tribunal de Justiça. Disponível em <[STJ Notícias](#)>. Acesso em 18 de maio de 2022.

³⁸ BEVILAQUA, CLÓVIS. **Código Civil dos Estados Unidos do Brasil comentado**, p. 240.

3 SMART CONTRACTS

3.1 A tecnologia *blockchain*

Nos últimos anos, houve o surgimento de uma tecnologia de sistemas de informação, denominada, em 2008, de *blockchain*, ou, da tradução literal do inglês, cadeia de blocos, que passou a disruptar segmentos clássicos como operações financeiras, criptografia de dados e emissão de moedas digitais. Nesse passo, como explicação primacial, é importante esclarecermos no que consiste essa cadeia de blocos para melhor conceituar os *smart contracts* e sua aplicabilidade.

A tecnologia *blockchain* pode ser definida como:

“Uma Cadeia de Blocos Eletrônicos Permanentes [...], um engenhoso procedimento tecnológico para armazenamento de dados que envolve um protocolo de confiança e de consenso sobre uma rede, baseado na comunicação e autenticação de registros distribuídos ponto a ponto, comumente chamado de Distributed Ledger Technology (DLT). É construído por ligações criptográficas de blocos no sentido de recrudescer (para alguns garantir) os mecanismos a prova de violação e nesse ponto, inclusive, aos termos inseridos na competência da ilustre comunidade de assinaturas digitais. Não há segredos nos insumos tecnológicos por trás dessa esmerada forma de se registrar de maneira íntegra, com um robusto mecanismo de imutabilidade, um ativo digital, que pode ser conjugada com a legal manifestação de vontade nos documentos e transações eletrônicas (LACERDA, 2017, s.p.)”.

Antes de adentrar no mundo jurídico, a tecnologia *blockchain* já era utilizada no segmento financeiro, principalmente com o surgimento da moeda *Bitcoin*. A *blockchain* é comparada, doutrinalmente e popularmente, como um livro razão, por representar registros contábeis de operações executadas que se valem de uma base de dados descentralizada, chamada de “*peer to peer*”, (“P2P”)³⁹.

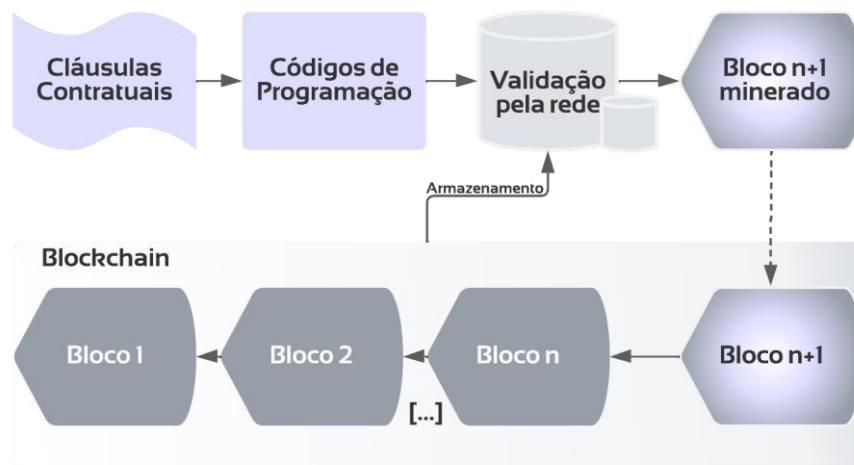
Cada sistema ou computador está conectado à rede *blockchain*, por um mecanismo chamado popularmente de “nó”, que se auto-organiza através do banco de dados com o intuito

³⁹ ANDROUTSELLIS-THEOTOKIS, STEPHANOS & SPINELLIS, DIOMIDIS. **A Survey of Peer-to-Peer Content Distribution Technologies**. Athens University of Economics and Business. p. 337. Disponível em <<https://www.spinellis.gr/pubs/jrnl/2004-ACMCS-p2p/html/AS04.pdf>>.

de gerar consenso entre seus participantes acerca das informações armazenadas e das que se pretende armazenar, além de validar e transmitir as transações.

Ou seja, as operações que forem realizadas serão imutáveis. A cadeia de blocos sempre armazenará todo o histórico de operações de maneira sobreposta, sem eliminar ou modificar a informação anterior e sincronizará todas as novas transações às antigas. É possível, dessa forma, ter acesso ágil a todo o histórico de transações.

Figura 1 – Exemplo de funcionamento da *blockchain*



Fonte: Autora

A figura 1 exemplifica o funcionamento da *blockchain*. Em síntese, as cláusulas contratuais (ou qualquer outro tipo de informação) são convertidas em códigos de programação. Estes códigos passam por esforço computacional de validação, que, se consensual, culmina em um novo bloco. Este novo bloco é acoplado aos anteriores, dando origem ao que se pode chamar de um livro-razão digital. Terminada a cadeia de blocos, esta servirá de entrada para os algoritmos de validação dos blocos subsequentes.

Formalmente, Campello⁴⁰ entende que a *blockchain* consiste em um sistema em que os usuários, cadastros e regras estão armazenados em blocos e possui, como característica singular, considerando a atual sociedade, a descentralização.

Pela sua característica de imutabilidade e descentralização, a tecnologia *blockchain* é tida como segura por garantir a integridade das informações, bem como a disponibilidade a qualquer tempo. Pode-se ainda, ressaltar a segurança, já que para ter acesso à mensagem, isto é, ao código computacional, é necessária a criação de uma chave privada.

Quanto a característica da descentralização, ela consiste na ausência de intervenções de terceiros e intermediários - governamentais ou privados – dado que o sistema opera mediante o esforço computacional de usuários que estão conectados na rede e não de um único agente. A título de exemplo, a operacionalização de pagamentos via cartão de crédito é de responsabilidade das instituições de pagamento⁴¹. Já a *blockchain* opera através de uma convenção de regras estabelecidas para todos os usuários que se conectarem na mesma rede. Esses usuários farão o esforço computacional necessário para a realização de determinada transação.

Como consequência, a descentralização culmina na redução de fraudes, pois todas as regras pré-estabelecidas possuem milhares de cópias em cada máquina conectada à rede, o que gera uma redundância positiva aos usuários.

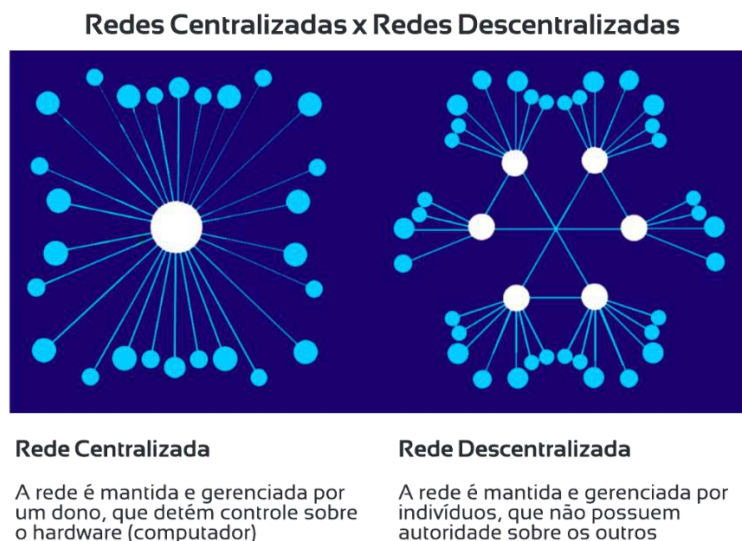
A segurança é ainda reforçada, uma vez que as transações já realizadas são criptografadas, o que garante uma maior confiabilidade e inalterabilidade⁴². A criptografia na *blockchain* é aplicada através de uma chave privada, utilizada para realizar as transações, possibilitando a autenticação e integridade.

⁴⁰ CAMPELLO, CARLOS HENRIQUE. **Blockchain Direto ao Ponto**. p. 188.

⁴¹ Banco Central do Brasil. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/arranjospagamento>>. Acesso em 04 de junho de 2022.

⁴² GATTESCHI, VALENTINA, LAMBERTI, FABRIZIO, DEMARTINI CLÁUDIO, PRANTEDA CHIARA E SANTAMARÍA, VICTOR. **Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough?**. Disponível em <<https://www.mdpi.com/1999-5903/10/2/20/htm>>. Acesso em 04 de junho de 2022.

Figura 2 - Exemplificação de redes centralizadas e descentralizadas



Fonte: Autora

Isso posto, a *blockchain* possibilita o armazenamento de dados criptografados de modo a dificultar as possibilidades de violação e alteração de dados. Nesse sentido, notou-se a possibilidade da utilização da ferramenta no Direito, o que impulsionou o desenvolvimento de diversas iniciativas na área, como os *smart contracts*.

3.2 Os smart contracts

A inovação, conhecida como *smart contracts* ou “contratos inteligentes” é a manifestação digital de um contrato que gerenciará toda a performance contratual através de diversos códigos de programação lidos por um *software* que promoverá o cumprimento automático pelas partes. Sendo, ainda, seguro, automatizado e descentralizado.

Em tais contratos, as cláusulas, como são conhecidas atualmente, perdem espaço para a linguagem de programação, códigos digitais e criptografia que estabelecem e auto executam direitos e deveres em transações pactuadas por uma ou mais pessoas.

O conceito dos *smart contracts* foi originalmente pensado por Nick Szabo na década de 1990, que idealizou um protocolo de internet que ajudaria as partes a realizarem e executarem os contratos de maneira mais eficiente e autônoma⁴³.

“Um contrato inteligente é um protocolo de transação computadorizado que executa os termos de um contrato. Os objetivos gerais do contrato inteligente são satisfazer condições contratuais comuns (como condições de pagamento, penhor, confidencialidade e até mesmo executibilidade), minimizar exceções maliciosas e acidentais e minimizar a necessidade de intermediários confiáveis. (SZABO, 1994)”.

De Camargo ⁴⁴ define o *smart contract* como:

“Smart contracts são contratos digitais escritos em códigos em linguagem de programação e executados em um computador. As regras de negócio e suas consequências são definidas nos próprios códigos. Assim, o *smart contracts* é capaz de obter informações e processá-las de acordo com regras configuradas”.

Ou seja, os *smart contracts* consistem em um protocolo de internet que utiliza linguagem de programação e códigos digitais para inserir cláusulas que já foram acordadas pelas partes e que, mediante o cumprimento de uma determinada condição, previamente estabelecida, serão automaticamente executados. Em uma definição sucinta, Imram Bashir⁴⁵ postula que, “*Um contrato inteligente é um programa computacional seguro e ininterrupto que representa um acordo que é automaticamente executado*”.

Esta nova forma de criar, transferir e extinguir direitos e deveres tem potencial para desempenhar um papel preponderante no contexto atual, que demanda agilidade e que cuja a principal ferramenta para se obter rapidez é a automatização e informatização das operações.

⁴³ SZABO, NICK. 1994. Smart Contracts. Disponível em <<https://www.fon.hum.uva.nl>>

⁴⁴ DE CAMARGO, R. F. **Bitcoins, Blockchain e Smart Contracts: por que a área financeira precisa saber isso?** 2017. Disponível em <<https://www.treasy.com.br/blog/bitcoins-blockchain-smart-contracts/>>. Acesso em 04 de maio de 2022.

⁴⁵ BASHIR, IMRAN. **Mastering blockchain: distributed ledgers, decentralization and smart contracts explained**. Packt: Birmigham, UK, 2017. Texto original: “*A smart contract is a secure and unstoppable computer program representing an agreement that is automatically executable and enforceable*”.

Os contratos inteligentes possuem inúmeras vantagens tais quais: autonomia negocial sem intervenção de terceiros, e, conseqüentemente, segurança de dados privados e a eliminação de uma possível manipulação de dados; confiabilidade, pois os documentos estão sob uma linguagem computacional que confere certeza e segurança; agilidade, devido a autoexecutibilidade dos *smart contracts*; economia, permitindo e facilitando uma maior liberdade negocial, uma vez que minimiza a insegurança jurídica devido a autoexecutibilidade.

A despeito das vantagens previamente apresentadas, vê-se que os *smart contracts*, utilizando a tecnologia da *blockchain* são também capazes de afastar diversos conflitos no ordenamento jurídico brasileiro, uma vez que independem da interpretação judicial de uma determinada cláusula para verificar, por exemplo, o cabimento de uma multa por atraso.

Ainda utilizando o exemplo anterior, se houver atraso na entrega do objeto do contrato, o banco de dados computacional irá identificar que não houve o cumprimento por uma das partes e, automaticamente, será debitado o crédito e transferido para a parte credora, não sendo necessário invocar uma proteção jurisdicional, tornando as transações mais seguras, eficazes e ágeis.

Nas palavras do De Camargo ⁴⁶ “*no contrato convencional: empresa X deve pagar R\$ 170,00 todos os meses para a empresa Y. No Smart Contract: todo mês, o contrato inteligente irá transferir R\$ 170,00 da conta bancária de X para Y*”. Ou seja, problemas como falta de confiança, planejamento mensal de custos, redução de taxas bancárias são facilmente resolvidos com a utilização dos *smart contracts*.

⁴⁶ DE CAMARGO, R. F. **Bitcoins, Blockchain e Smart Contracts: por que a área financeira precisa saber isso?** 2017. Disponível em <<https://www.treasy.com.br/blog/bitcoins-blockchain-smart-contracts/>>. Acesso em 04 de maio de 2022.

3.3 Tecnologia do blockchain aplicada aos smart contracts

Conforme brevemente explicitado, os *smart contracts* são capazes de realizar operações de forma autônoma e inalterável, de acordo com o negócio jurídico firmado entre as partes. A partir de 2008, com o advento da *blockchain*, a celebração dos smart contracts adquiriu aparato tecnológico que possibilitou relativa disseminação da tecnologia. Conforme evidenciado pela plataforma digital Google Trends⁴⁷, o termo de busca “*smart contracts*” encontra-se em seu pico histórico de procuras. Ressaltada a relevância do tema, faz-se necessário elucidar como é o seu funcionamento.

Primeiramente, há a pactuação do negócio jurídico via estabelecimento de cláusulas contratuais, que serão convertidas em códigos de programação, para que a autoexecução seja realizada. Por esse motivo, é necessário que as cláusulas sejam objetivas, autoexecutáveis e que haja a delimitação dos prazos, penalidades, deveres e obrigações de cada uma das partes envolvidas. Assim, a linguagem computacional processará as regras daquele contrato e realizará a transação.

Faz-se imprescindível aqui destacar que os contratos inteligentes na *blockchain* devem preencher os mesmos requisitos de existência, validade e eficácia de um contrato convencional. O que os diferem dessa convencionalidade, que aqui define-se como um contrato físico, é a sua forma - que será realizada por algoritmo - e a sua execução – que será realizada de forma automática⁴⁸. Explicando em uma linguagem jurídica, esse algoritmo equivale-se à prestação das obrigações e deveres de acordo com os termos pactuados no contrato.

Szabo⁴⁹ faz uma analogia dos *smart contracts* com máquinas de refrigerantes. A máquina detém o produto. Quando o consumidor escolhe o refrigerante que mais lhe agrada e insere o valor correspondente a ele, o produto é transferido automaticamente. Ou seja, o contrato que

⁴⁷ Google Trends. Disponível em < [Google Trends](#)>

⁴⁸ PORTO, LUCAS MAGNO DE OLIVEIRA; GLÓRIA, LUCIANO RIBEIRO TAMBASCO, E BROCHADO, MARIAH. **Contratos Inteligentes Na Blockchain: Validade E Restrições**. p. 10. Disponível em <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rjur/article/view/44806/27459>>. Acesso em 08 de maio de 2022.

⁴⁹ SZABO, NICK. **Formalizing and Securing Relationships on Public Networks**. 1997.

liga a máquina aos clientes é autoexecutável e qualquer pessoa que possui o valor correspondente ao produto pode obter o acesso.

Figura 3 - fluxograma básico de um contrato inteligente:

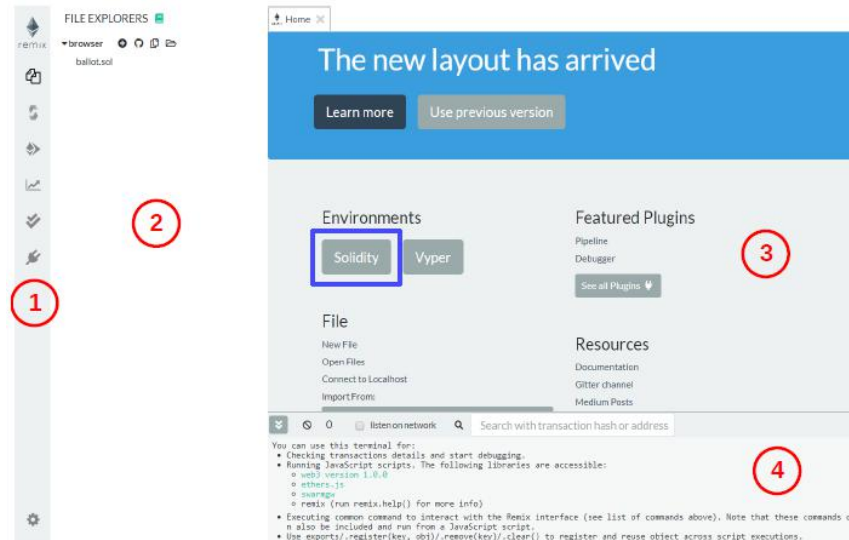


Fonte: Autora

Detalhando em breves linhas o fluxograma acima⁵⁰, os usuários que desejam realizar um *smart contract* via *blockchain* deverão escolher uma plataforma para o desenvolvimento da codificação que converterá as regras do contrato em linguagem de programação. Como exemplo, cita-se a *Ethereum*, a *NXT*, a *Cardano* e inúmeras outras.

Definida a plataforma, se faz necessária a escolha de um ambiente de desenvolvimento e uma linguagem de programação, além de uma carteira virtual para a manutenção e depósito dos valores. Pode-se citar como exemplo a linguagem *Solidity*, o ambiente de desenvolvimento *Remix* e a carteira *My ether wallet* como operacionalizadores dos *smart contracts* – o detalhamento da programação envolvida em tais mecanismos foge ao escopo desse trabalho. As figuras 4, 5 e 6 a seguir ilustram o visual de cada operacionalizador.

⁵⁰ ROSA, VITÓRIA MAINARDI. **Elaboração de contratos de prestação de serviços baseados em blockchain**. 2019, pp. 35 e 36.

Figura 4 - Ambiente de desenvolvimento: *Remix*:

Fonte: Introdução à Blockchain e Contratos Inteligentes: Apostila para Iniciante⁵¹

Figura 5 - Linguagem de programação: *Solidity*

```

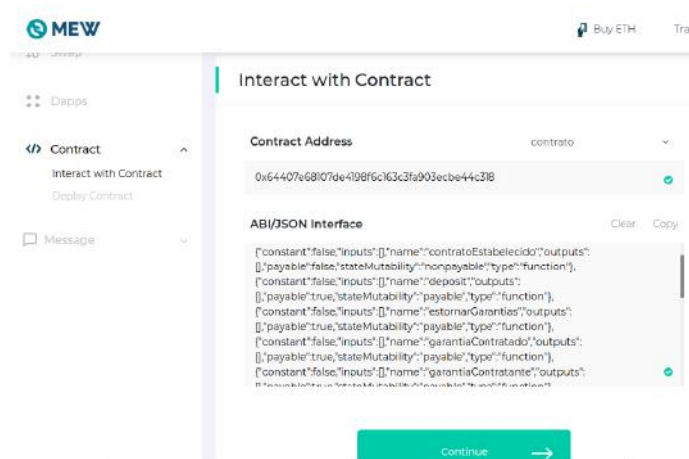
1 // cabeçalho do contrato: aqui definimos a versao do compilador
2 pragma solidity ^0.5.1;
3
4 // definindo um contrato
5 contract MeuPrimeiroContrato{
6     string public nome; // declarando um atributo 'nome' do tipo string
7     uint private idade; // declarando um atributo 'idade' do tipo uint
8
9     // construtor do contrato
10    constructor () public{
11        nome = "Maria";
12        idade = 20;
13    }
14
15    // declarando uma funcao de atribuicao
16    function setNome(string memory _nomeIN) public{
17        nome = _nomeIN;
18    }
19
20    // declarando uma funcao de retorno
21    function getNome() public view returns (string memory){
22        return nome;
23    }
24 }

```

⁵¹ RIBEIRO, LUCAS E MENDIZABAL, ODORICO. **Introdução à Blockchain e Contratos Inteligentes: Apostila para Iniciante**. 2021. P. 37.

Fonte: Introdução à Blockchain e Contratos Inteligentes: Apostila para Iniciante⁵²

Figura 6 - Carteira: My Ether Wallet



Fonte: Elaboração de contratos de prestação de serviços baseados em blockchain⁵³

O usuário que pretende celebrar um *smart contract* pode fazê-lo mediante a programação direta, ou seja, escolhendo a plataforma, o ambiente, a linguagem de programação e a carteira. Outra alternativa, é fazê-lo mediante a contratação de empresas que já possuem a expertise necessária para este tipo de aplicação. Um exemplo é a *Globant*⁵⁴, que se propõe a facilitar as etapas de programação computacional.

Posteriormente à escolha da alternativa de programação, é relevante ressaltar a necessidade do estabelecimento do conjunto de regras que envolverá o contrato, incluindo, mas não se limitando ao: tempo, tipo de serviço, valor e prazo para pagamento. Após a pactuação dos termos do contrato de forma objetiva, é necessário o depósito do valor que será pago pelo serviço, como forma de garantia. No entanto, é válido dizer que a forma do depósito dependerá da plataforma que o usuário escolherá.

⁵² RIBEIRO, LUCAS E MENDIZABAL, ODORICO. **Introdução à Blockchain e Contratos Inteligentes: Apostila para Iniciante**. 2021. P. 37.

⁵³ ROSA, VITÓRIA MAINARDI. **Elaboração de contratos de prestação de serviços baseados em blockchain**. 2019, p. 41.

⁵⁴ Globant. Disponível em <<https://www.globant.com/pt-br>>. Acesso em 1º de junho de 2022.

Sobre o pagamento, esses valores são depositados, atualmente, em criptomoedas. A *My ether wallet*⁵⁵, por exemplo, possui compatibilidade para o depósito da criptomoeda *Ethereum* “ETH”, e conversão para outros tipos de criptomoedas, como o *Bitcoin* “BTC” e a *Tether* “USDT”, que replica o valor do Dólar.

Após a confirmação da identidade dos usuários e aprovação dos ativos financeiros, os termos serão codificados e inseridos na base de dados da *blockchain* e o contrato será finalizado quando ambas as partes sinalizarem o cumprimento das suas obrigações, levando em consideração o tempo estipulado para a finalização.

Em outras palavras, o programa verifica a implementação das regras e as autoexecutam. Caso seja necessária alguma alteração dos termos, um novo contrato deverá ser realizado. Por isso, conclui-se que os contratos inteligentes possuem uma maior autonomia, confiabilidade e eficiência devido à sua característica automatizada, o que pode simplificar e auxiliar diversas áreas e mercados como se demonstrará a seguir.

3.4 Exemplos de aplicação dos smart contracts

Restaram evidentes os impactos positivos dos *smart contracts*, e dentre eles, elucida-se, mais uma, vez a transparência, confiabilidade, agilidade, descentralização, segurança e automatização. Nesse viés, destaca-se o ganho de eficiência e de produtividade considerando a velocidade com que as obrigações são cumpridas.

Outro aspecto importante é a redução de custos, oriundos, por exemplo, da ausência de interpretação humana. Isso porque o ser humano possui um viés de interpretação único e que, muitas vezes, pode interferir na celebração e execução de um contrato. Essa interpretação

⁵⁵ My Ether Wallet. Disponível em < <https://www.myetherwallet.com/how-it-works>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

equivocada não ocorre nos *smart contracts*, uma vez que as tarefas são automatizadas em conformidade com as condições estabelecidas.

Ainda falando em redução de custos, com a automatização do sistema, é pouco provável que as partes tenham algum ônus financeiro decorrente da ausência de um suposto descumprimento contratual. Por isso, o sistema judiciário deixará de ser acionado, proporcionando uma redução significativa de custos.

Pois, segundo o Conselho Nacional de Justiça⁵⁶, em 2019 foram protocolados 20,2 milhões de processos no judiciário e somente 12,5% dos processos foram solucionados pela via consensual. Nesse sentido, é evidente que os recursos tecnológicos, como os *smart contracts*, passam a ser uma alternativa na busca de resultados melhores do que os alcançados nos últimos anos⁵⁷.

É por esse motivo que serão elucidados alguns exemplos de aplicações dos *smart contracts*⁵⁸:

Mercado imobiliário: os negócios e as transações financeiras deste mercado seriam mais eficientes se realizadas pelos *smart contracts* via *blockchain*. Problemas como fraudes de identificação e ausência de pagamento dificilmente ocorreriam dentro de uma plataforma automatizada. Ainda falando sobre o mercado imobiliário, a relação contratual de, por exemplo, um contrato de empreitada, seria muito mais célere se realizada via *smart contracts* dada a sua autoexecução.

⁵⁶ Conselho Nacional de Justiça. **Justiça em números 2020**. Disponível em <[Justiça em números - CNJ](#)>. Acesso em 1º de junho de 2022.

⁵⁷ TAUKE, CAROLINE SOMESOM e TAUKE, CLARISSA SIMESOM. **A eficiência da mediação online no Judiciário. Por que as plataformas online podem ter maior adesão dos litigantes?** Disponível em <[JOTA](#)>. Acesso em 1º de junho de 2022.

⁵⁸ CARDOSO, BRUNO. **Contratos inteligentes: descubra o que são e como funcionam**. Disponível em <[JusBrasil](#)>. Acesso em 1º de junho de 2022.

Como exemplo, cota-se um contrato de empreitada, delimitado às partes envolvidas, objeto, forma de pagamento, prazos e obrigações. Assim que realizada, e confirmada, a conclusão da obra ou a finalização de alguma etapa da obra, o valor é automaticamente transferido ao credor, supondo, claro, que não haja o descumprimento de nenhum prazo ou obrigação que possa ensejar o pagamento de uma multa.

Mercado de seguros: Este mercado é tido como burocrático e muito dependente de análise humana. Isso porque as condições para o pagamento do seguro dependem de uma análise manual, que gera uma perda de tempo e, conseqüentemente, de recursos financeiros. Automatizando as políticas de seguro em um *smart contract*, estabelecendo as variáveis e os valores ligados a estas variáveis, é possível desencadear o pedido de uma forma imediata, segura e eficaz.

Ou seja, cada evento de caso fortuito ou força maior poderá desencadear a transação de um valor diferente. Como exemplo pode-se citar um seguro de um carro que foi roubado. Os parâmetros do evento “roubo” e do objeto “carro” poderão ser registrados nessa cadeia de blocos e, assim, será determinada a quantia a ser depositada ao segurado.

Sistema de votação: O sistema de votação poderá ser ainda mais seguro via *smart contracts* do que por urnas eletrônicas. Isso porque a votação seria registrada na cadeia de blocos, de forma criptografada, anônima e descentralizada. Ou seja, dada a sua característica de descentralização, os dados serão invioláveis e protegidos pelo livro-razão, pois haveriam inúmeras cópias na rede que não podem ser apagadas, apenas atualizadas.

Problemas como redução de filas em locais de votação, necessidade de mesários, deslocamento de pessoas que não estão no seu local de votação acabariam, podendo contribuir para ao aumento de eleitores e uma conseqüente melhoria nas escolhas governamentais.

Direitos autorais: Os *smart contracts* também podem ser facilmente utilizados na indústria da música. Nessa indústria, o artista, o compositor e a editora possuem direitos sobre determinado conteúdo. Ocorre que, por muitas vezes, os royalties que são obtidos não são distribuídos de forma igualitária ou, até mesmo, de forma pactuada pela dificuldade em mensurar a quantidade de ouvintes em uma determinada plataforma, por exemplo.

No entanto, os *smart contracts* via *blockchain* tem a capacidade de armazenar os direitos de propriedade de todos os titulares, bem como a porcentagem de royalties a serem transferidos a cada um. Vincular a rede *blockchain* a uma plataforma facilitaria essa transação que seria realizada de forma automática, em tempo real e garantiria a confiança e inalterabilidade dos dados.

Apesar das inúmeras aplicabilidades, é notório que, assim como em quaisquer tecnologias insurgentes, surgirão desafios para a disseminação e implementação dos *smart contracts*. Observa-se, contudo, que, conforme a clássica curva de ciclo de vida para adoção de inovação, os contratos inteligentes já se encontram na fase de experimentação⁵⁹, o que vislumbra que estes desafios poderão ser resolvidos.

3.5 Desafios dos smart contracts

São notórios os inúmeros benefícios que englobam a tecnologia dos *smart contracts*, tais como a segurança de dados, a eficiência, a gestão de custos e a qualidade. Em outras palavras, esse novo recurso tecnológico poderá possuir relevância e espaço no mundo jurídico, pois auxiliará os operadores do direito em inúmeros obstáculos burocráticos, como a análise humana para verificação de conformidade, além de diminuir a quantidade de demandas judiciais e auxiliar empresários de diversas áreas.

⁵⁹ Blaize Tech. Disponível em <https://blaize.tech/article-type/smart-contracts-with-blockchain-how-it-can-help-startups-be-more-cost-efficient/>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

No entanto, de encontro a esta tecnologia também estão os desafios para a sua implementação e utilização. Vejamos:

Primeiramente é válido pontuar que não há um grande número de operadores do direito que possuem o domínio da programação e da ciência da computação. Por esse motivo, esses operadores precisam recorrer a empresas já especializadas para implementar os *smart contracts*.

Devido à complexidade da programação, as cláusulas contratuais não podem ser ambíguas e devem ser testadas antes de ser implementadas. Pois, uma vez realizado o contrato inteligente via *blockchain*, ele não poderá ser alterado. Sua modificação dependerá da finalização do contrato e da elaboração de um novo.

Isto leva ao possível problema da imutabilidade⁶⁰. Isso porque os operadores do direito estão acostumados a realizar aditivos em contratos convencionais. Ocorre que, nos contratos inteligentes, isso não poderá ocorrer. Por esse motivo, as regras devem ser objetivas e precisam estar bem estabelecidas.

Neste mesmo viés encontra-se um outro possível problema, que são os chamados “*bugs*”. Eles podem ocorrer se a programação não for realizada de forma correta. Para que este equívoco não ocorra, é necessária a contratação de bons profissionais para programar o *smart contract*.

A criptografia utilizada na blockchain pode ser considerada inviolável para a capacidade de processamento de computadores existentes na terceira década do século XXI. Insurge, contudo, uma nova tecnologia denominada de computação quântica, cuja capacidade de processamento pode ser capaz de quebrar a criptografia de toda e qualquer rede existente,

⁶⁰ HOINASKI, FÁBIO. **O que são Contratos Inteligentes e como funcionam?** 2021. Disponível em <<https://www.ibid.com.br/blog/o-que-sao-contratos-inteligentes/>>. Acesso em 11 de junho de 2022.

inclusive da blockchain⁶¹. Nesse sentido, a despeito dessa nova tecnologia ter potencial para redefinir os atuais protocolos informatizados, torna-se relevante a preocupação dos impactos desta sobre os *smart contracts*, dado que podem perdurar por prazos longínquos.

Com o domínio da programação e afastamento do pré-conceito dos operadores do direito com a chegada das novas tecnologias, o *smart contract* poderá ser amplamente utilizado e acessível à população. No entanto, é sabido que o indivíduo, ao obter algum tipo de provocação negativa, buscará a prestação jurisdicional. Por isso, a ausência de regulamentação específica e a deficiência doutrinária sobre o assunto poderão potencializar lides.

4 Regulamentação dos smart contracts

Devido a recente inserção no mercado, os *smart contracts* não possuem regulamentação específica no ordenamento jurídico brasileiro e ainda possuem questionamentos sobre a sua validade. Vejamos então o conceito de contrato definido por alguns doutrinadores⁶². Caio Mário⁶³ define como “*acordo de vontades, na conformidade da lei, e com a finalidade de adquirir, resguardar, transferir, conservar, modificar ou extinguir direitos*” ou “*acordo de vontades com a finalidade de produzir efeitos jurídicos*”

Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho⁶⁴ entendem que o contrato “*é um negócio jurídico por meio do qual as partes declarantes, limitadas pelos princípios da função social e da boa-fé objetiva, autodisciplinam os efeitos patrimoniais que pretendem atingir, segundo a autonomia das suas próprias vontades*”.

⁶¹ PFEIFFER, GUSTAVO, PAIM, RODRIGO, MOTTA, VINICIUS. **Criptografia Quântica** Disponível em <https://www.gta.ufrj.br/grad/15_1/quantica/post_quantum_cryptography.html>. Acesso em 16 de junho de 2022.

⁶² CAVALCANTI, MARIANA OLIVEIRA DE MELO E NÓBREGA, MARCOS. **Smart contracts ou “contratos inteligentes”: o direito na era da blockchain**– volume II, 2020.

⁶³ PEREIRA, CAIO MÁRIO DA SILVA. **Instituições de direito civil**. v. 3. 2004, p. 314.

⁶⁴ GAGLIANO, PABLO STOLZE. PAMPLONA FILHO, RODOLFO. **Novo curso de direito civil: responsabilidade civil**. ed. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 11.

Maria Helena Diniz⁶⁵ entende que o “*contrato é o acordo de duas ou mais vontades, na conformidade da ordem jurídica, destinado a estabelecer uma regulamentação de interesses entre as partes, com o escopo de adquirir, modificar ou extinguir relações jurídicas de natureza patrimonial*”.

Fábio Ulhoa Coelho⁶⁶ o define como um “*negócio jurídico bilateral ou plurilateral gerador de obrigações para uma ou todas as partes, às quais correspondem direitos titulados por elas ou por terceiros*”.

Por fim, Carlos Roberto Gonçalves entende que o contrato é um “*negócio jurídico que depende, para a sua formação, da participação de pelo menos duas partes*”, sendo, portanto, um “*negócio jurídico bilateral ou plurilateral*”. Além disso, os negócios jurídicos “*se aperfeiçoam pela manifestação de vontade de apenas uma das partes, e os bilaterais, que resultam de uma composição de interesses*”.

Como denominador comum a todas as definições de contrato, percebe-se que o acordo bilateral e a manifestação de vontade são requisitos básicos a sua formação. Dessa forma, ainda, analisando o regime contratual existente, bem como os princípios da autonomia privada e liberdade de contratar (*pacta sun servanda*) os *smart contracts* podem ser lidos como a equivalência de um contrato convencional, sendo, portanto, juridicamente aceito, mas com as suas particularidades tecnológicas como a autoexecução e a descentralização.

Ante a ausência de normas específicas, é imprescindível a aplicação dos princípios contratuais para realizar os *smart contracts*. Além disso, outro elemento fundamental é a escolha do profissional ou da empresa que converterá as cláusulas contratuais em códigos de programação sob o risco de ocorrer erros na auto execução.

⁶⁵ DINIZ, MARIA HELENA. **Curso de Direito civil brasileiro**. Vol. 3. São Paulo: Saraiva, 2008. P. 30.

⁶⁶ COELHO, FÁBIO ULHOA. **Curso de direito civil**, 3: contratos. 5. Ed. São Paulo: Saraiva, 2012. P. 34-37.

Outrossim, é importante destacar que o artigo 4º do Código Civil dispõe que “*quando a lei for omissa, o juiz decidirá o caso de acordo com a analogia, os costumes e os princípios gerais de direito*”. Nesse mesmo diploma, as questões decorrentes da utilização dos *smart contracts*, se judicializados, serão resolvidas casuisticamente, em consonância com as normas e princípios do direito contratual já existentes.

Conforme brevemente explicitado, com a inserção dos *smart contracts* no mercado e a sua possível utilização em massa, a probabilidade de ocorrência de erros aumentará, propiciando lides. Por esse motivo, o intuito neste capítulo é abordar se existe a necessidade de uma regulamentação específica para os *smart contracts* ou se os possíveis conflitos decorrentes do seu uso poderão ser resolvidos aplicando-se as normas atuais.

O método utilizado será dedutivo, a partir de avaliação de artigos e estudos já produzidos e do atual ordenamento jurídico.

Antes mesmo de adentrar na possível necessidade de uma regulamentação específica para os *smart contracts*, faz-se necessário rememorar um dos principais aspectos dessa tecnologia que garantem a inviolabilidade das informações armazenadas: a descentralização das redes.

O conjunto das regras e informações dos *smart contracts* são descentralizados e a partir da sua elaboração, inúmeras cópias são realizadas dentro da cadeia de blocos. Ou seja, a chance de falhas ou alterações das regras são ínfimas justamente pela ausência de concentração das informações em um polo central. Não há a necessidade de confiar, delegar ou solicitar a aprovação de nenhuma entidade centralizada⁶⁷. Essa descentralização faz com que as regras e

⁶⁷ SIEGEL, DAVID. **Ethereum. Understanding The DAO Attack Blockchain strategist David Siegel gives a step by-step overview of the attack on The DAO for journalists and media members**. Disponível em <<https://www.coindesk.com/learn/2016/06/25/understanding-the-dao-attack/>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

a execução, de valores e bens, sejam automáticas, não podendo ser interrompidas por ação humana.

A partir dessa característica fundamental, que distingue os *smart contracts* de qualquer outro, é de se analisar o cenário atual, onde não há regulamentação específica. Neste diapasão, os *smart contracts* serão considerados institutos jurídicos cujos possíveis conflitos serão regulamentados pelo atual ordenamento jurídico, sem a criação de normas específicas.

Neste cenário, Kislyi V⁶⁸. define um contrato inteligente como “*um método para cumprir obrigações por meio de um cenário embutido em um código de computador*”. Por esse motivo, vamos definir por alguns instantes os *smart contracts* como um contrato formalizado em um espaço digital. Se houver algum conflito entre os contratantes, as partes deverão buscar o auxílio de um advogado ou defensor público que analisará não o código de programação utilizado, mas sim o objeto e o descumprimento de uma norma contratual, e o processo judicial se desenvolverá em consonância às normas jurídicas já existentes.

Isso porque, apesar da sua alta confiabilidade, são os seres humanos - passíveis de erros -, que realizam o código de programação. Ocorre que se os *smart contracts* forem programados de forma errônea, poderão ocorrer problemas técnicos e, conseqüentemente, problemas na autoexecução. Lôbo⁶⁹ entende que “*o programa não é um ser animado, mas um objeto manipulável pela empresa, que previamente definiu os critérios para aceitação ou recusa*”, e que “*atrás das máquinas e dos programas estão pessoas*”. Isso, atrelado ao fator da imutabilidade dos *smart contracts*, pode gerar uma insegurança jurídica.

A inflexibilidade e a irreversibilidade dos contratos inteligentes se mostram um obstáculo à adoção dessa tecnologia pela maioria dos operadores do direito. Isso porque, uma vez

⁶⁸ KISLYI, V. **Juridical aspects of application of blockchain and usage of cryptoassets**. Disponível em https://zakon.ru/blog/2017/6/5/yuridicheskie_aspekty_primeneniya_blokchejna_i_ispolzovaniya_kriptoaktivov

>. Texto original: “a method to fulfill obligations through a scenario embedded in a computer code”

⁶⁹ LÔBO, PAULO. **Direito civil: contratos**. 3. São Paulo: Saraiva, 2016. Recurso online. 2011. p. 35-38.

assinados, os contratos inteligentes são executados automaticamente, não podendo ser revertidos ou alterados, seja por um indivíduo, seja mediante ordem judicial⁷⁰.

O revés é que o princípio da função social do contrato, positivado no parágrafo único do artigo. 421 do Código Civil, dispõe que a “*nas relações contratuais privadas, prevalecerá o princípio da intervenção mínima do Estado, por qualquer dos seus poderes, e a revisão contratual determinada de forma externa às partes será excepcional*”. Ocorre que, o ordenamento jurídico brasileiro não traz respostas a essas possíveis excepcionalidades, tais como erros de programação, descumprimento das obrigações e autoexecução.

Por esse motivo, conclui-se que existe a necessidade de uma regulamentação específica para os *smart contracts*. No entanto, os operadores do direito terão inúmeros desafios para desenvolver a capacidade de desenvolvimento dessa tecnologia. Isso porque presume-se que um profissional jurídico, disposto a mitigar riscos, optará por realizar a programação sozinho, o que, de imediato, gera a necessidade de matérias de programação no curso de Direito⁷¹.

Antônio Carlos Efig e Adrielly Pinho dos Santos, entendem que o desenvolvimento e a popularização do uso dos *smart contracts* trazem a necessidade do estabelecimento de uma regulação adequada que, simultaneamente, garanta segurança jurídica àqueles que optam por esse tipo de contrato e inibem comportamentos e transações oportunistas ou mesmo ilegais. Se faz necessário considerar que os contratos inteligentes são instrumentos de formato digital, tornando-os suscetíveis a eventuais falhas do sistema, e a problemas técnicos que possam prejudicar seu funcionamento regular e, assim, causar danos às partes.

⁷⁰ GONÇALVES, PEDRO VILELA RESENDE. **Blockchain, smart contracts e “Judge as a Service” no Direito brasileiro**. Disponível em <<https://irisbh.com.br/blockchain-smart-contracts-e-judge-as-a-service-no-direito-brasileiro/>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

⁷¹ GOMES, DELBER PINTO. **Contratos ex machina: breves notas sobre a introdução da tecnologia Blockchain e Smart Contracts**. Maio de 2018.

Isto é, “*diante da inexistência de normas específicas para regulamentação dos smart contracts no Brasil, parte-se da premissa de que é indispensável a utilização dos princípios jurídicos contratuais para interpretação e adequação dos contratos inteligentes à realidade brasileira*”⁷².

Com isso posto e levando em consideração os avanços tecnológicos que buscam tornar mais seguras e eficazes as celebrações de acordos e verificada a importância de se fazer uma regulamentação para este novo modelo de contrato, que aos poucos ganha força no âmbito privado, o presente trabalho procura justificar a necessidade do desenvolvimento e a possibilidade da regulamentação jurídica dos *smart contracts* no direito interno, levando em consideração a regulamentação de outros países.

A discussão sobre a regulamentação dos *smart contracts* tem sido abordada por acadêmicos e juristas de diversos países. Dex Hansen, Lori Rasini e Carla Reyes⁷³ entendem que um contrato inteligente deve estar em conformidade com a lei contratual e que alguns países já adotaram regulamentações pertinentes a essa tecnologia. Como exemplo, o Governo do Tennessee⁷⁴, nos Estados Unidos, já reconhece a autoridade legal da tecnologia dos *smart contracts* via *blockchain* para transações eletrônicas.

Na Ásia, a regulamentação para a utilização dos *smart contracts* é ainda mais desenvolvida⁷⁵. Isso porque o Ministério de Assuntos Internos e Comunicações do Japão testou um sistema em *blockchain* para realizar processos de licitação do governo no ano de 2018⁷⁶.

⁷² EFING, ANTONIO CARLOS e SANTOS, ADRIELLY PINHO. **Análise dos smart contracts à luz do princípio da função social dos contratos no direito brasileiro**. 2018. p. 3.

⁷³ ALEKSANDR V. TURITSYN, VIKTOR M. MELIKHOV, MARINA S. USKOVA e DMITRY A. TURITSYN. **Smart Contract as a New Form of Civil Law Contracts: National and International Approaches to Comprehension and Regulation of the Legal Institution**. p. 166.

⁷⁴ Legiscan. **Bringing people to the process**. Disponível em <<https://legiscan.com>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

⁷⁵ ALEKSANDR V. TURITSYN, VIKTOR M. MELIKHOV, MARINA S. USKOVA e DMITRY A. TURITSYN. **Smart Contract as a New Form of Civil Law Contracts: National and International Approaches to Comprehension and Regulation of the Legal Institution**.

⁷⁶ **Japan looks to blockchains for more secure e-government systems**. Disponível em <<https://asia.nikkei.com/Politics-Economy>>. Acesso em 16 de junho de 2022

No Brasil, o Deputado Federal Luizão Goulart protocolou, em 28 de abril de 2022, o Projeto de Lei nº PL 954/2022 na Câmara dos Deputados para alterar a Lei nº 10.406⁷⁷, de 10 de janeiro de 2002 que institui o Código Civil, para que seja disposto no artigo. 425, que trata de contratos atípicos, um dispositivo específico sobre a licitude da realização dos *smart contracts*. Para ele, a inclusão do ordenamento jurídico é fundamental “*para que não parem dúvidas acerca de sua licitude e da segurança jurídica dos negócios envolvidos*”.

Além da previsão da licitude, o Projeto de Lei também visa a inclusão de uma cláusula que dispõe sobre controvérsias e litígios envolvendo a execução dos contratos. Como norma, a sugestão é que tais controvérsias sejam ponderadas e balanceadas pelos princípios e normas vigentes, “*buscando-se preservar: I – boas práticas de governança e abordagem baseada em riscos; e II – a solidez, eficiência e confiabilidade dos contratos e atos*”.

Apesar de uma possível inclusão legislativa que visa a licitude dos contratos realizados via *smart contracts*, verifica-se a necessidade de normas mais específicas, que abordem o funcionamento da tecnologia, a sua forma de execução e previsões para mitigar eventuais erros. Contudo, antes das futuras e possíveis normas adentrarem no ordenamento jurídico brasileiro, levar-se-á em consideração uma realização de testes por um período determinado com agentes delimitados.

Uma maneira de prever eventuais conflitos e, conseqüentemente, estabelecer normas claras antes de fazer com que uma determinada lei seja promulgada e passe a integrar o ordenamento jurídico, seria expor o objeto da discussão a um ambiente experimental e submetê-lo a testes. Esse método é conhecido como *sandbox*⁷⁸.

⁷⁷ Câmara dos deputados. Disponível em <<https://www.camara.leg.br>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

⁷⁸ FULLER, Maria. *O que é o sandbox regulatório e por que ele é importante*. Disponível em: <https://capitalaberto.com.br/secoes/explicando/o-que-e-o-sandbox-regulatorio-e-por-que-ele-e-importante/>. Acesso em 10/06.2022.

O *sandbox*, é utilizado para desenvolver e testar negócios, sistemas, softwares de forma isolada e limitada. Neste ambiente é possível expor a atividade que será testada a um conjunto de regulamentos e entender quais serão os impactos no cotidiano e eventuais lacunas. Assim, as leis relativas àquela atividade, antes de serem promulgadas, se submeterão a diversos testes concretos, em um ambiente de desenvolvimento.

O modelo da *sandbox* foi desenvolvido por uma entidade reguladora financeira do Reino Unido, no ano de 2015, a *Financial Conduct Authority* (“FCA”). A entidade tinha como objetivo criar modelos de negócios devidamente regulados

No Brasil⁷⁹, a Comissão de Valores Mobiliários editou em 15 de maio de 2020 a instrução nº 626 que regulamenta a constituição da *sandbox* regulatório no Brasil, voltado ao mercado de capitais. Com a sua constituição, é possível com que empresas deste mercado testem suas criações antes de submetê-las a algum regulamento.

Assim, um ambiente controlado para testar os *smart contracts*, com leis pré estabelecidas, é capaz de aperfeiçoar normas antes de promulgá-las, além de prever possíveis questões que ensejariam algum conflito e, assim, criar regras objetivas acerca da temática, adaptando, dessa forma, a legislação à tecnologia.

5 Conclusão

O Este trabalho abordou as principais vantagens da tecnologia dos *smart contracts*, utilizando-se de tecnologias de *Blockchain*, incluindo, mas não se limitando a autonomia negocial sem intervenção de terceiros, e, conseqüentemente segurança de dados privados e a eliminação de uma possível manipulação de dados; confiabilidade, pois os documentos estão sob uma linguagem computacional que confere certeza e segurança; agilidade, devido a

⁷⁹ REDAÇÃO. Instrução que estabelece sandbox regulatório já está em vigor. Disponível em <<https://legislacaoemercados.capitalaberto.com.br/instrucao-que-estabelece-sandbox-regulatorio-ja-esta-em-vigor/>>. Acesso em 02/06/2022.

autoexecutibilidade dos *smart contracts*; economia, permitindo e facilitando uma maior liberdade negocial, uma vez que minimiza a insegurança jurídica devido a autoexecutibilidade.

Contudo, viu-se a necessidade de adaptação dos operadores do direito a tais tecnologias, bem como a regulamentação dos *smart contracts* no Brasil, que poderá ser feita de forma gradual a partir de um ambiente de testes como a *sandbox*.

6 Referências

ANDROUTSELLIS-THEOTOKIS, STEPHANOS & SPINELLIS, DIOMIDIS. **A Survey of Peer-to-Peer Content Distribution Technologies**. Athens University of Economics and Business. p. 337. Disponível em <<https://www.spinellis.gr/pubs/jrnl/2004-ACMCS-p2p/html/AS04.pdf>>.

ALEKSANDR V. TURITSYN, VIKTOR M. MELIKHOV, MARINA S. USKOVA e DMITRY A. TURITSYN. **Smart Contract as a New Form of Civil Law Contracts: National and International Approaches to Comprehension and Regulation of the Legal Institution**. p. 166.

ALEKSANDR V. TURITSYN, VIKTOR M. MELIKHOV, MARINA S. USKOVA e DMITRY A. TURITSYN. **Smart Contract as a New Form of Civil Law Contracts: National and International Approaches to Comprehension and Regulation of the Legal Institution**.

AZEVEDO, ANTÔNIO JUNQUEIRA DE. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986, pp. 40-50.

AZEVEDO, ANTÔNIO JUNQUEIRA DE. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 42.

Banco Central do Brasil. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/arranjospagamento>>. Acesso em 04 de junho de 2022.

BASHIR, IMRAN. **Mastering blockchain**: distributed ledgers, decentralization and smart contracts explained. Packt: Birmigham, UK, 2017. Texto original: “*A smart contract is a secure and unstoppable computer program representing an agreement that is automatically executable and enforceable*”.

BEVILAQUA, CLÓVIS. **Código Civil dos Estados Unidos do Brasil commentado**, p. 240.

BEVILAQUA, CLOVIS. **Codigo Civil dos Estados Unidos do Brasil commentado**. 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1934.

Câmara dos deputados. Disponível em <<https://www.camara.leg.br>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

CAMPELLO, CARLOS HENRIQUE. **Blockchain Direto ao Ponto**. p. 188.

CARDOSO, BRUNO. **Contratos inteligentes: descubra o que são e como funcionam**. Disponível em <[JusBrasil](#)>. Acesso em 1º de junho de 2022.

CAVALCANTI, MARIANA OLIVEIRA DE MELO E NÓBREGA, MARCOS. **Smart contracts ou “contratos inteligentes”: o direito na era da blockchain**– volume II, 2020.

COELHO, FÁBIO ULHÔA. **Curso de direito civil**, 3: contratos. 5. Ed. São Paulo: Saraiva, 2012. P. 34-37.

Conselho Nacional de Justiça. Departamento de Pesquisas Judiciárias. Dados até 31 de março de 2022. 03/2022. Disponível em < <https://painel-estatistica.stg.cloud.cnj.jus.br/>> Acesso em 17 de junho de 2022.

Conselho Nacional de Justiça. **Justiça em números 2020**. Disponível em <[Justiça em números - CNJ](#)> . Acesso em 1º de junho de 2022.

DE CAMARGO, R. F. **Bitcoins, Blockchain e Smart Contracts: por que a área financeira precisa saber isso?** 2017. Disponível em <<https://www.treasy.com.br/blog/bitcoins-blockchain-smart-contracts/>>. Acesso em 04 de maio de 2022.

DE CAMARGO, R. F. **Bitcoins, Blockchain e Smart Contracts: por que a área financeira precisa saber isso?** 2017. Disponível em <<https://www.treasy.com.br/blog/bitcoins-blockchain-smart-contracts/>>. Acesso em 04 de maio de 2022.

DINIZ, MARIA HELENA. **Curso de Direito civil brasileiro**. Vol. 3. São Paulo: Saraiva, 2008. P. 30.

EFING, ANTONIO CARLOS e SANTOS, ADRIELLY PINHO. **Análise dos smart contracts à luz do princípio da função social dos contratos no direito brasileiro**. 2018. p. 3.

GAGLIANO, PABLO STOLZE. PAMPLONA FILHO, RODOLFO. **Novo curso de direito civil: responsabilidade civil**. ed. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 11.

GATTESCHI, VALENTINA, LAMBERTI, FABRIZIO, DEMARTINI CLÁUDIO, PRANTEDA CHIARA E SANTAMARÍA, VICTOR. **Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough?**. Disponível em <<https://www.mdpi.com/1999-5903/10/2/20/htm>>. Acesso em 04 de junho de 2022.

Globant. Disponível em <<https://www.globant.com/pt-br>>. Acesso em 1º de junho de 2022.

GOMES, DELBER PINTO. **Contratos ex machina: breves notas sobre a introdução da tecnologia Blockchain e Smart Contracts**. Maio de 2018.

GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 27ª Edição, 2019. Cap. 1, p. 32.

GOMES, ORLANDO. **Contratos**. Rio de Janeiro: Editora Forense. 1996, p. 36.

GOMES, ORLANDO. **Contratos**, 26º Ed, Rio de Janeiro: Editora Forense. 2007, p. 37.

GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 26ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007. p. 43.

GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 27ª Edição, 2019. Cap. 3, p. 58.

GOMES, ORLANDO. **Contratos**. 27ª Edição, 2019, p. 145.

GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Direito Civil Brasileiro**. 15ª Edição, 2018. Cap. 1, p. 18.

GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986, pp. 27.

GONÇALVES, PEDRO VILELA RESENDE. **Blockchain, smart contracts e “Judge as a Service” no Direito brasileiro**. Disponível em <<https://irisbh.com.br/blockchain-smart-contracts-e-judge-as-a-service-no-direito-brasileiro/>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986, pp. 31.

GONÇALVES, CARLOS ROBERTO. **Negócio Jurídico: existência, validade e eficácia**. 2ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 1986.

HOINASKI, FÁBIO. **O que são Contratos Inteligentes e como funcionam?** 2021. Disponível em <<https://www.ibid.com.br/blog/o-que-sao-contratos-inteligentes/>>. Acesso em 11 de junho de 2022.

Japan looks to blockchains for more secure e-government systems. Disponível em <https://asia.nikkei.com/Politics-Economy>>. Acesso em 16 de junho de 2022

JÚNIOR, NÉLSON NÉRY. **Código Civil Comentado**, 2010, p. 530.

KISLYI, V. **Juridical aspects of application of blockchain and usage of cryptoassets.** Disponível em https://zakon.ru/blog/2017/6/5/yuridicheskie_aspekty_primeneniya_blokchejna_i_ispolzovaniya_kriptoaktivov >. Texto original: “a method to fulfill obligations through a scenario embedded in a computer code”

Legiscan. **Bringing people to the process.** Disponível em <https://legiscan.com>>. Acesso em 16 de junho de 2022.

LÔBO, PAULO. **Direito civil: contratos**. 3. São Paulo: Saraiva, 2016. Recurso online. 2011. p. 35-38.

NEGREIROS, TERESA. **Teoria dos contratos: novos paradigmas**. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

PEREIRA, CAIO MÁRIO DA SILVA. **Instituições de direito civil**. v. 3. 2004, p. 314.

PORTO, LUCAS MAGNO DE OLIVEIRA; GLÓRIA, LUCIANO RIBEIRO TAMBASCO, E BROCHADO, MARIAH. **Contratos Inteligentes Na Blockchain: Validade E Restrições**. p. 10. Disponível em <https://revistas.ufrj.br/index.php/rjur/article/view/44806/27459> . Acesso em 08 de maio de 2022.

ROSA, VITÓRIA MAINARDI. **Elaboração de contratos de prestação de serviços baseados em blockchain**. 2019, pp. 35 e 36.

ROSA, VITÓRIA MAINARDI. **Elaboração de contratos de prestação de serviços baseados em blockchain**. 2019, p. 41.

RIBEIRO, LUCAS E MENDIZABAL, ODORICO. **Introdução à Blockchain e Contratos Inteligentes: Apostila para Iniciante**. 2021. P. 37.

SANTOS JÚNIOR, E. **Da responsabilidade civil de terceiro por lesão do direito de crédito**. Coimbra: Almedina, 2003, p. 470.

SIEGEL, DAVID. **Ethereum. Understanding The DAO Attack Blockchain strategist David Siegel gives a step by-step overview of the attack on The DAO for journalists and media members**. Disponível em <https://www.coindesk.com/learn/2016/06/25/understanding-the-dao-attack/>. Acesso em 16 de junho de 2022.

SILVA, CLÓVIS DO COUTO E. **A Obrigação como Processo**. São Paulo: José Bushatsky, 1976.

SOARES, PAULO BRASIL DILL. **Princípios Básicos de Defesa do Consumidor: Institutos de Proteção ao Hipossuficiente**. Leme/SP: LED, 2001, p. 219-220.

Superior Tribunal de Justiça. Disponível em [STJ Notícias](#). Acesso em 18 de maio de 2022.

SZABO, NICK. 1994. Smart Contracts. Disponível em <https://www.fon.hum.uva.nl>

SZABO, NICK. **Formalizing and Securing Relationships on Public Networks**. 1997.

PEREIRA, CAIO MÁRIO DA SILVA. **Instituições de direito civil**. v. 3. 2004, p. 68.

PERLINGIERI, PIETRO. **O Direito Civil na Legalidade Constitucional**, Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 355.

TARTUCE, FLÁVIO. **A função social dos contratos: do código de defesa do consumidor ao novo código civil**. São Paulo: Método, 2005.

TARTUCE, FLÁVIO. **Manual de direito civil**: volume único. 5. Ed. Rev., atual. E ampl. – Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2015.

TAUK, CAROLINE SOMESOM e TAUK, CLARISSA SIMESOM. **A eficiência da mediação online no Judiciário. Por que as plataformas online podem ter maior adesão dos litigantes?** Disponível em <[JOTA](#)> . Acesso em 1º de junho de 2022.

TEPEDINO, GUSTAVO; KONDER, CARLOS NELSON E BANDEIRA, PAULA GRECO. **Fundamentos do Direito Civil**. Volume 3. 2ª Edição, 2020. Cap. 1, p. 44.

VENOSA, SILVIO DE SALVO. **Direito Civil - Parte Geral - Vol. I - 17ª Ed.** 2016. REVISTA FORENSE. **Revista Forense – Volume 429 – Cláusulas Gerais e Conceitos Vagos – O Direito Processual como Sistema de Aplicação e Controle**. Disponível em <[Genjuridico](#)> . Acesso em 17 de maio de 2022.