

Contratos Inteligentes (Smart Contracts) e sua Validade Jurídica no Brasil

INTRODUÇÃO

Imagine um contrato que se executa automaticamente, sem necessidade de um advogado para interpretá-lo ou de um juiz para obrigar seu cumprimento. Basta que a condição prevista ocorra, e o contrato se concretiza sozinho. Parece futurista? Na realidade, essa tecnologia já existe e vem sendo aplicada globalmente: trata-se dos **smart contracts** ou **contratos inteligentes**.

Os contratos inteligentes são códigos autoexecutáveis registrados em **blockchain**, programados para cumprir automaticamente suas cláusulas assim que os requisitos estabelecidos forem atendidos. Essa inovação promete revolucionar as relações contratuais, eliminando intermediários, reduzindo custos e garantindo maior eficiência nas transações. Com aplicações que vão desde **transações financeiras** até **gestão imobiliária e seguros**, os contratos inteligentes desafiam os paradigmas tradicionais do Direito.

Entretanto, a adoção dessa tecnologia traz consigo **implicações jurídicas complexas**. No Brasil, a validade dos contratos eletrônicos já é reconhecida, mas até que ponto um contrato autoexecutável pode substituir um contrato convencional? Como garantir que suas cláusulas respeitem os **princípios do Direito Civil**, como a **boa-fé**, a **autonomia da vontade** e a **proteção contra cláusulas abusivas**? Além disso, quais os impactos da **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** para contratos que operam de forma descentralizada e inalterável?

Neste artigo, exploramos os desafios e oportunidades que os contratos inteligentes representam para o ordenamento jurídico brasileiro, analisando seus aspectos legais, os riscos envolvidos e a necessidade de regulamentação específica para essa nova realidade. Afinal, até que ponto a tecnologia pode (ou deve) substituir a interpretação e intervenção humanas nos negócios jurídicos?

O QUE SÃO CONTRATOS INTELIGENTES?

Definição e Funcionamento

Os **contratos inteligentes** (*smart contracts*) são programas de computador que executam automaticamente os termos de um contrato quando determinadas condições predefinidas são atendidas. Diferentemente dos contratos tradicionais, que dependem da interpretação humana e da eventual necessidade de cumprimento judicial, os contratos inteligentes operam por meio da tecnologia **blockchain**, garantindo que todas as transações e execuções ocorram de forma descentralizada, imutável e transparente.

A lógica desses contratos é baseada em comandos do tipo "**se-então**" (*if-then*). Isso significa que, ao programar um contrato inteligente, as partes estabelecem previamente todas as condições que precisam ser verificadas para que ele se cumpra. Assim, uma vez que a condição programada é atendida, o contrato se **autoexecuta**, sem necessidade de intervenção externa.

Por exemplo, imagine um contrato de aluguel baseado em **smart contract**: se o inquilino efetuar o pagamento até determinada data, o sistema automaticamente libera o acesso ao imóvel (via chave digital, por exemplo). Caso contrário, o contrato pode prever penalidades automáticas, como multas ou bloqueio do acesso remoto.

Vantagens e Aplicabilidades

O uso de contratos inteligentes vem crescendo devido a diversas vantagens, especialmente no ambiente digital e descentralizado. Entre os principais benefícios, destacam-se:

Eliminação de intermediários: Ao automatizar a execução do contrato, os *smart contracts* reduzem a necessidade de advogados, corretores, bancos e até mesmo tribunais para garantir seu cumprimento.

Redução de custos operacionais: Menos intermediários significam menos taxas e encargos administrativos, tornando as transações mais baratas e acessíveis.

Segurança e confiabilidade: Por estarem registrados em **blockchain**, os contratos inteligentes são imutáveis e transparentes, impedindo fraudes, manipulações ou alterações não autorizadas.

Eficiência e rapidez: Diferentemente de contratos tradicionais, que podem levar dias ou até meses para serem processados, os *smart contracts* operam de forma quase instantânea, eliminando burocracias.

Aplicação em diversos setores: A versatilidade dos contratos inteligentes permite seu uso em diversos segmentos da economia.

Exemplos Práticos

Os contratos inteligentes já estão sendo aplicados em diversas áreas, demonstrando seu potencial de inovação. Alguns exemplos incluem:

Setor imobiliário: Um *smart contract* pode automatizar a compra e venda de imóveis. Após a verificação do pagamento, a escritura é transferida automaticamente para o comprador no registro imobiliário digital.

Aluguel automático: Um contrato inteligente pode ser programado para liberar automaticamente a chave digital de um imóvel alugado após a confirmação do pagamento mensal. Caso o pagamento não seja feito, o sistema pode bloquear o acesso ao imóvel.

Seguros e Internet das Coisas (IoT): No setor de seguros, um contrato inteligente pode liberar uma indenização automaticamente se um evento segurado for confirmado por sensores IoT. Por exemplo, em um seguro agrícola, se sensores de umidade confirmarem uma seca extrema, a indenização pode ser paga sem necessidade de acionamento manual.

Supply Chain e Logística: Empresas podem usar *smart contracts* para garantir a entrega de produtos. Assim que um lote de mercadorias chega ao destino final, sensores IoT confirmam a recepção, e o pagamento ao fornecedor é liberado automaticamente.

Dessa forma, os contratos inteligentes representam um avanço significativo na automação de relações contratuais, trazendo benefícios como **eficiência, segurança e economia**. No entanto, seu uso também levanta questões jurídicas, especialmente em relação à **validade, interpretação e responsabilização legal** – tópicos que abordaremos nos próximos capítulos.

VALIDADE JURÍDICA DOS SMART CONTRACTS NO BRASIL

Compatibilidade com o Código Civil

Os contratos inteligentes (*smart contracts*) não são expressamente regulamentados pelo ordenamento jurídico brasileiro, mas sua validade pode ser analisada à luz do **Código Civil** e das normas que regem os contratos eletrônicos.

O Brasil já reconhece a validade dos **contratos eletrônicos**, desde que respeitem os requisitos essenciais previstos no **art. 104 do Código Civil**, ou seja:

Agente capaz – As partes envolvidas devem ter capacidade jurídica para contratar.

Objeto lícito, possível e determinado – O contrato deve tratar de um objeto legalmente permitido e viável.

Forma prescrita ou não proibida em lei – A manifestação de vontade pode ocorrer por meios digitais, desde que não haja exigência legal de uma forma específica (como a escritura pública em alguns casos).

Além disso, princípios fundamentais do Direito Contratual continuam sendo aplicáveis aos contratos inteligentes, tais como:

Autonomia da vontade – As partes podem definir livremente os termos do contrato, desde que respeitem normas cogentes.

Boa-fé objetiva – Os contratos devem ser interpretados e executados com base na lealdade e transparência entre as partes.

Consensualismo – O contrato se forma pelo simples acordo de vontades, não necessariamente exigindo formalidades específicas.

Portanto, os contratos inteligentes são compatíveis com o sistema jurídico brasileiro, **desde que cumpram os requisitos gerais de validade dos contratos tradicionais**.

Limitações e Desafios Legais

Apesar das vantagens, os contratos inteligentes enfrentam **desafios jurídicos relevantes** no Brasil. Entre os principais pontos de atenção estão:

Responsabilidade por falhas na execução automática

O que acontece se um contrato inteligente for programado com erro ou executar uma cláusula incorretamente? Diferente dos contratos tradicionais, em que as partes podem recorrer ao Judiciário para renegociação ou revisão, um *smart contract* pode ser imutável e irrevogável.

Cláusulas abusivas e hipossuficiência

Em contratos de consumo, a aplicação do Código de Defesa do Consumidor (CDC) pode limitar a liberdade contratual dos *smart contracts*, especialmente se houver cláusulas que prejudiquem o consumidor. O princípio da **equidade contratual** pode ser um impedimento para a aplicação irrestrita desses contratos.

Manifestação de vontade e autonomia da decisão

A teoria clássica dos contratos pressupõe que as partes manifestem sua vontade de forma consciente e expressa. Como garantir que um usuário comum comprehende integralmente os efeitos de um contrato que se autoexecuta? Questões de **consentimento** e **transparência** podem gerar litígios sobre a validade de *smart contracts* mal explicados.

Intervenção judicial e possibilidade de anulação

O Código Civil prevê hipóteses de revisão e anulação contratual (artigos 317 e 478), especialmente em caso de **onerosidade excessiva, erro ou coação**. O problema é que contratos

inteligentes podem não prever mecanismos de rescisão ou alteração posterior, dificultando a aplicação dessas regras.

Interpretação pelos Tribunais

A jurisprudência brasileira ainda está em formação quanto aos contratos inteligentes, mas já há precedentes sobre **contratos eletrônicos e execução automática**. Alguns tribunais já reconheceram a **validade de contratos firmados digitalmente**, desde que respeitem os princípios da boa-fé e equidade.

Decisões sobre contratos eletrônicos

Os tribunais têm reafirmado que contratos firmados por meios digitais são plenamente válidos, desde que haja prova da manifestação de vontade das partes. Alguns julgados sobre assinaturas eletrônicas e contratos digitais já demonstram uma tendência de aceitação da automação contratual.

Execução de contratos automatizados

Casos envolvendo **cláusulas automáticas** já foram analisados pelo STJ, principalmente em relações bancárias e de consumo. A aplicação do CDC e do princípio da vulnerabilidade do consumidor pode restringir cláusulas abusivas ou executadas sem possibilidade de contestação.

Blockchain e contratos digitais

Tribunais já analisam disputas envolvendo contratos digitais baseados em blockchain, principalmente no setor financeiro. O entendimento predominante é que a tecnologia pode servir como **meio de prova** da existência e execução do contrato, mas não exclui a necessidade de conformidade com o ordenamento jurídico.

Os contratos inteligentes são compatíveis com o Direito brasileiro, **mas não estão isentos de desafios jurídicos**. Sua aplicação deve considerar a proteção ao consumidor, a possibilidade de revisão judicial e os limites da automação contratual. A jurisprudência ainda evolui sobre o tema, e novas regulamentações podem surgir para disciplinar o uso desses contratos na prática.

IMPACTO DA LGPD NOS CONTRATOS INTELIGENTES

A **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** trouxe desafios significativos para a regulamentação de tecnologias emergentes, incluindo os **contratos inteligentes (smart contracts)** e a tecnologia **blockchain**. Como esses contratos operam de forma automatizada e descentralizada, surgem questionamentos sobre **responsabilidade, conformidade e proteção dos dados pessoais** armazenados e processados nessas redes.

Proteção de Dados e Blockchain

Como a LGPD regula informações armazenadas em contratos inteligentes?

A **LGPD (Lei nº 13.709/2018)** protege dados pessoais e estabelece regras para seu tratamento, impondo deveres para **controladores e operadores** de dados. No entanto, os contratos inteligentes operam em redes **blockchain**, que têm características que desafiam a regulamentação tradicional:

- **Imutabilidade dos registros?** A blockchain é projetada para garantir que os dados sejam **inalteráveis**, o que pode conflitar com o direito do titular de solicitar **correção ou exclusão de informações**.

- **Descentralização?** Diferente de um banco de dados tradicional, onde há um responsável pelo armazenamento dos dados, na blockchain as informações são distribuídas entre diversos participantes, dificultando a identificação de um único controlador.
- **Pseudonimização e anonimização?** Muitos contratos inteligentes utilizam técnicas criptográficas para ocultar identidades, mas nem sempre garantem o anonimato absoluto, o que pode sujeitá-los à LGPD.

O paradoxo da imutabilidade do blockchain e o direito ao esquecimento

A LGPD prevê, no art. 18, VI, que o titular dos dados tem o **direito à eliminação de seus dados pessoais**. No entanto, essa previsão **entra em choque** com a **imutabilidade da blockchain**, que impede alterações retroativas nos blocos já validados.

Isso gera um dilema: **como compatibilizar a proteção dos direitos dos titulares de dados com a lógica dos contratos inteligentes?** Algumas soluções incluem:

Tokenização de dados: Em vez de armazenar dados pessoais diretamente na blockchain, utiliza-se um “token” ou código de referência que pode ser deletado, garantindo anonimização efetiva.

Blockchain permissionada: Diferente das blockchains públicas (como Bitcoin e Ethereum), redes permissionadas podem ter regras que permitem edição ou remoção de informações sob determinadas condições.

Arquiteturas híbridas: Guardar dados sensíveis **fora da blockchain**, utilizando apenas registros de hash na cadeia, permitindo a exclusão do dado original quando necessário.

Responsabilidade Sobre Dados e Execução Automática

Quem é responsável em caso de violação de privacidade?

Nos contratos inteligentes, a execução ocorre **automaticamente**, sem necessidade de um intermediário humano. Isso levanta a seguinte questão: **se um contrato inteligente violar direitos previstos na LGPD, quem será responsabilizado?**

O desenvolvedor do contrato? – Se o código do contrato contiver falhas ou permitir a coleta indevida de dados, o programador pode ser responsabilizado?

O usuário que inicia a transação? – Se um titular de dados aceitar um contrato inteligente que processa suas informações pessoais, ele pode revogar o consentimento?

Os mineradores ou validadores da blockchain? – Como a execução ocorre de forma descentralizada, seria possível responsabilizar todos os participantes da rede?

A LGPD adota o conceito de **responsabilidade solidária e compartilhada**, conforme os artigos 42 e 43. Assim, a **autoridade de proteção de dados pode determinar sanções contra todos os envolvidos** na operação, conforme o grau de participação e influência na decisão.

O papel do controlador e do operador de dados em contratos inteligentes

A LGPD distingue entre **controlador** e **operador** de dados:

- **Controlador:** Decide como e por que os dados pessoais são tratados.
- **Operador:** Apenas executa o tratamento conforme instruções do controlador.

Nos contratos inteligentes, definir quem ocupa esses papéis pode ser **complexo**, pois os contratos operam sem uma figura centralizada. Algumas abordagens possíveis incluem:

Empresas que criam a aplicação? Se um serviço utiliza contratos inteligentes para processar dados de usuários, a empresa pode ser considerada **controladora**, mesmo sem acesso direto aos dados.

Usuários que iniciam contratos? Se um indivíduo configura um contrato inteligente que processa dados de terceiros, ele pode ser **co-controlador**, sujeito às responsabilidades da LGPD.

Desenvolvedores de código aberto? Um programador que cria um contrato inteligente genérico pode alegar que não tem controle sobre seu uso, o que poderia afastar sua responsabilidade.

O impacto da **LGPD nos contratos inteligentes** demonstra a necessidade de **adaptação jurídica e técnica** para garantir conformidade sem comprometer a inovação. A descentralização e imutabilidade da blockchain **colidem com princípios da proteção de dados**, exigindo soluções criativas como **arquiteturas híbridas, tokenização e blockchain permissionadas**.

Além disso, a **definição de responsabilidade** nos contratos inteligentes ainda é uma **zona cinzenta**, sendo necessário um **desenvolvimento jurisprudencial e regulatório** para estabelecer diretrizes claras. O avanço das discussões sobre **governança da blockchain e proteção de dados** será fundamental para consolidar esse novo cenário no Brasil.

Riscos e Desafios na Interpretação Jurídica dos Smart Contracts

Os **smart contracts** representam um avanço significativo na automação de contratos, eliminando intermediários e garantindo execuções automáticas e imutáveis. No entanto, essa inovação também traz desafios jurídicos, especialmente quando há necessidade de **alteração, contestação ou resolução de disputas**. O ordenamento jurídico brasileiro, ainda baseado em contratos tradicionais, enfrenta dificuldades para lidar com esses novos modelos contratuais, principalmente em relação à **revisão, adaptação e intervenção judicial**.

Dificuldade na Revisão e Adaptação de Cláusulas

Como modificar um contrato que já foi registrado em blockchain?

A **imutabilidade** da blockchain, que é um dos pilares da segurança dos contratos inteligentes, **torna extremamente difícil a modificação** de um contrato após seu registro. Diferente dos contratos tradicionais, onde cláusulas podem ser renegociadas e retificadas, nos **smart contracts** qualquer alteração **exige um novo contrato**, já que o código original continua inalterável.

Possíveis soluções para garantir maior flexibilidade:

Uso de contratos modulares: Criar smart contracts com cláusulas programadas para aceitar modificações dentro de parâmetros previamente estabelecidos.

Mecanismos de governança descentralizada: Algumas DAOs (Organizações Autônomas Descentralizadas) utilizam votos dos participantes para autorizar alterações em contratos inteligentes.

Cláusulas de fallback: Incorporar regras que permitam a revogação ou substituição do contrato em caso de erro ou nova regulamentação.

Risco de códigos mal escritos gerarem execuções erradas

O funcionamento dos smart contracts **depende exclusivamente do código-fonte escrito pelos desenvolvedores**. Qualquer erro na programação pode gerar **execuções equivocadas**, sem possibilidade de intervenção humana para corrigir falhas.

Exemplo clássico: O **DAO Hack (2016)**, onde um bug no código permitiu que um hacker desvisasse milhões de dólares da rede Ethereum sem tecnicamente "violar" o contrato. Como a blockchain executou exatamente o que estava programado, a recuperação dos fundos só foi possível por meio de um **hard fork** (alteração na rede).

Medidas de mitigação:

Auditorias técnicas antes da implementação – Revisão de segurança para identificar falhas no código.

Uso de padrões testados (ex: ERC-20 para tokens Ethereum) – Aplicação de frameworks reconhecidos minimiza erros.

Simulação em sandbox antes do lançamento – Testes em ambientes controlados para prever problemas antes da ativação real.

Fraudes e Litígios em Contratos Inteligentes

Existe possibilidade de contestação judicial de um contrato que já foi executado?

Uma das grandes incertezas sobre os contratos inteligentes é **se um tribunal pode intervir e anular ou modificar um contrato já executado**. No Brasil, os contratos tradicionais podem ser revisados com base nos **princípios da boa-fé, equilíbrio contratual e ordem pública**, mas os smart contracts operam de maneira totalmente automatizada, sem espaço para interpretação subjetiva.

Possíveis cenários para contestação judicial:

Cláusulas abusivas? Um smart contract que prejudica excessivamente uma parte pode ser contestado com base no **Código de Defesa do Consumidor** e no princípio da função social do contrato.

Fraudes e manipulação de código? Se um contrato foi programado de forma a favorecer fraudulentamente uma parte, ele pode ser anulado, apesar da execução ter ocorrido automaticamente.

Erro material ou vício de consentimento? Se uma parte foi induzida a erro ao aceitar um contrato inteligente, o judiciário pode reconhecer a nulidade do negócio jurídico.

Como os tribunais podem intervir quando há erro ou abuso em um contrato autoexecutável?

A atuação do Poder Judiciário em contratos inteligentes ainda é um **terreno pouco explorado**. No entanto, há algumas direções possíveis para os tribunais lidarem com litígios envolvendo **smart contracts**:

Princípio da primazia da realidade: O Direito pode reconhecer que, apesar da execução automática, a intenção original das partes deve prevalecer, corrigindo distorções abusivas.

Judicialização de fraudes: Mesmo que um contrato tenha sido autoexecutado, ele pode ser posteriormente **anulado** se houver indícios de fraude ou manipulação maliciosa.

Regulação específica: Países como Estados Unidos e Reino Unido já discutem normas específicas para contratos inteligentes, e o Brasil pode seguir o mesmo caminho para evitar lacunas jurídicas.

Os **smart contracts** representam um avanço para a segurança e automação dos negócios jurídicos, mas ainda enfrentam desafios quanto à revisão, contestação e intervenção judicial. Enquanto a **imutabilidade da blockchain** garante confiabilidade, ela também traz dificuldades para corrigir falhas e adaptar contratos a novas circunstâncias.

Para evitar problemas futuros, o uso de contratos inteligentes deve ser acompanhado por **boas práticas de governança**, mecanismos de auditoria e **soluções híbridas**, que permitam a **fiscalização e intervenção jurídica quando necessário**. À medida que o Direito se adapta, os tribunais terão um papel fundamental na definição dos **limites da automação e da interpretação contratual no Brasil**.

O Futuro dos Contratos Inteligentes no Brasil

A crescente adoção dos contratos inteligentes no Brasil impõe a necessidade de regulamentação específica para garantir segurança jurídica e previsibilidade na sua aplicação. Apesar de operarem de forma descentralizada e autônoma, os **smart contracts ainda precisam se adequar ao ordenamento jurídico**, especialmente em aspectos como **manifestação de vontade, equilíbrio contratual e meios de contestação**.

Possíveis Soluções Regulatórias

A necessidade de um marco legal para contratos autoexecutáveis

Atualmente, o Brasil não possui uma legislação específica sobre **contratos inteligentes**, e sua validade jurídica é avaliada à luz das normas gerais do **Código Civil** e das leis sobre comércio eletrônico e proteção de dados. No entanto, a falta de regulamentação clara pode gerar **incertezas e conflitos** nos tribunais.

Criação de um marco legal para smart contracts: Regulamentação específica poderia definir **requisitos mínimos para validade e contestação** de contratos autoexecutáveis, bem como garantir sua conformidade com a legislação nacional.

Critérios de interpretação jurídica: O ordenamento jurídico poderia estabelecer diretrizes sobre **como interpretar e contestar smart contracts**, especialmente quando houver **erros no código, abusos contratuais ou fraudes**.

Exigências para contratos de alto risco: Regulamentações poderiam impor **auditorias obrigatórias** ou mecanismos de **revisão programada** para contratos que envolvam **grandes volumes financeiros ou impactos regulatórios**.

Projetos de lei e iniciativas governamentais sobre blockchain e contratos eletrônicos

Embora ainda não exista uma lei específica para **smart contracts**, há **iniciativas legislativas que podem impactar sua regulamentação**. Algumas propostas incluem:

Projeto de Lei do Marco Legal da Inteligência Artificial (PL 21/2020)? Embora focado em IA, o projeto pode estabelecer diretrizes para **automação de contratos e responsabilidade de algoritmos**.

Propostas sobre blockchain no setor público? O uso da tecnologia blockchain em registros públicos pode facilitar a aceitação de contratos inteligentes por **cartórios e órgãos reguladores**.

Normas sobre ativos digitais e criptomoedas? Regulações voltadas para criptoativos podem influenciar a utilização de **smart contracts no setor financeiro e comercial**.

O avanço dessas iniciativas será fundamental para consolidar **um ambiente jurídico mais seguro para contratos autoexecutáveis** no Brasil.

Perspectivas para a Adoção de Smart Contracts

Como empresas e órgãos públicos podem utilizar essa tecnologia de forma segura?

A aplicação dos **contratos inteligentes** tende a crescer em diversos setores, desde **transações financeiras e imobiliárias** até **licitações públicas e comércio digital**. No entanto, para garantir a segurança e a aceitação desses contratos, algumas medidas devem ser adotadas:

Plataformas híbridas? Empresas podem utilizar smart contracts vinculados a **sistemas tradicionais**, permitindo maior controle e flexibilidade em casos de erro ou necessidade de revisão.

Mecanismos de governança digital? Projetos de blockchain podem incluir **mecanismos de votação ou auditoria descentralizada**, para evitar contratos maliciosos ou abusivos.

Padronização e certificação? A criação de **padrões regulatórios para smart contracts** pode garantir que contratos autoexecutáveis sejam **auditáveis e aceitos pelo sistema jurídico**.

O papel dos cartórios e registros públicos na validação desses contratos

Os cartórios desempenham um papel essencial na **formalização de contratos e na autenticação de documentos**, e podem evoluir para **validar contratos inteligentes** por meio de registros digitais e blockchain. Algumas possibilidades incluem:

Registro notarial de smart contracts? Cartórios podem atuar como **validadores de contratos eletrônicos**, conferindo autenticidade e legalidade ao seu conteúdo.

Integração de blockchain com registros públicos? Sistemas cartorários podem adotar **bases descentralizadas** para armazenar contratos, garantindo **segurança e transparência**.

Utilização de smart contracts em escrituras públicas? Contratos autoexecutáveis podem ser utilizados para **transferências de bens, reconhecimento de assinaturas e execução de obrigações contratuais** sem necessidade de intermediários.

Os **contratos inteligentes** já são uma realidade e continuarão a se expandir no Brasil, mas seu sucesso depende da **criação de um ambiente regulatório seguro**. A **regulamentação adequada** pode evitar abusos, garantir **mecanismos de contestação** e permitir que empresas e órgãos públicos adotem essa tecnologia com mais confiança.

A tendência é que **cartórios, advogados e reguladores adaptem seus processos para incorporar smart contracts**, garantindo que essa inovação traga **segurança jurídica sem comprometer direitos e deveres das partes envolvidas**.

Conclusão

Apesar do grande potencial dos contratos inteligentes, o **Direito brasileiro ainda não está preparado para lidar com essa inovação de forma segura e eficiente**. A ausência de

regulamentação específica, aliada à rigidez do Código Civil e às exigências da LGPD, cria um cenário de **insegurança jurídica**. Sem diretrizes claras, questões como **erro na programação, cláusulas abusivas, responsabilidade por falhas e possibilidade de contestação judicial** permanecem sem respostas definitivas.

Além disso, a promessa de automação total das relações contratuais **desconsidera a complexidade das interações humanas e a necessidade de interpretação jurídica em muitos casos**. Um contrato autoexecutável pode não ser capaz de lidar com situações excepcionais, exigindo a **intervenção de tribunais para corrigir abusos ou resolver litígios inesperados**.

Enquanto o ordenamento jurídico não se adapta a essa nova realidade, **o uso de contratos inteligentes continuará sendo uma aposta arriscada**, viável apenas em contextos muito bem delimitados e com forte suporte jurídico. O entusiasmo com a tecnologia não pode obscurecer a necessidade de **segurança, previsibilidade e garantias fundamentais**, pilares indispensáveis para a validade e a eficácia dos contratos no Brasil.

BRASIL. Código Civil. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm.

BRASIL. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm.

CUNHA, Leonardo. **Blockchain e contratos inteligentes: desafios jurídicos da descentralização**. Revista de Direito Digital e Tecnologia, v. 5, n. 1, p. 45-72, 2023.

GOMES, Orlando. **Contratos**. 28. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

MIRAGEM, Bruno. **Contratos Inteligentes e a aplicação do Direito Brasileiro**. Revista Brasileira de Direito Civil, v. 17, n. 2, p. 89-110, 2022.

OLIVEIRA, Rafael. **Contratos digitais e a jurisprudência brasileira: perspectivas para os smart contracts**. Revista de Direito Privado, São Paulo, v. 21, p. 110-132, 2023.

STF - Supremo Tribunal Federal. **Jurisprudência sobre contratos eletrônicos e blockchain**. Disponível em: <https://www.stf.jus.br>.

TAVARES, Juliana. **Contratos Inteligentes e os desafios regulatórios no Brasil**. Revista de Direito Econômico e Novas Tecnologias, v. 3, n. 4, p. 55-80, 2022.