

SMART CONTRACTS VS CONTRATOS ELETRÔNICOS VS OUTRAS CLASSIFICAÇÕES: POR UMA SISTEMATIZAÇÃO DE NOMENCLATURA

Resumo

Começo com um resumo, em tópicos, das ideias principais deste artigo:

1. Quanto ao suporte formal, o contrato pode ser analógico ou eletrônico (**capítulo 2**);

2. Quanto à escrita, o contrato pode ser escrito ou não escrito (**capítulo 3**).

3. A assinatura pode ser física ou eletrônica. Esta última pode ser simples, avançada ou qualificada. Também há assinaturas eletrônicas típicas e atípicas (**capítulo 4.1 a 4.4.**).

4. No caso de assinatura com reconhecimento de firma (inclusive o reconhecimento de assinatura eletrônica pelo notário) ou de assinatura eletrônica típica, o documento considera-se autêntico, de modo que eventual impugnação do signatário quanto à sua autoria deve ser acompanhada de prova (**capítulo 4.5**).

5. Quanto à automação, o contrato pode ser: manual ou automatizado *lato sensu* (= *smart contract lato sensu* ou contrato autoexecutável *lato sensu*). Este último é subdividido em: contrato automatizado emancipado (*smart contract stricto sensu*) e contrato automatizado não emancipado (**capítulo 5**).

6. Nos contratos automatizados *lato sensu*, a vontade inicial humana é a matéria-prima para a aplicação da teoria geral dos contratos, inclusive as regras de resolução ou revisão contratual por fato superveniente bem como as de invalidade de cláusulas contratuais. O juiz, porém, deve manter acentuada postura de contenção em atenção ao inequívoco interesse das partes em prestigiar uma interpretação mais literal do contrato (**capítulo 6**).

1. Introdução

Este artigo foca na definição e na classificação dos contratos eletrônicos e dos *smart contracts*, também chamados de contratos inteligentes. Para tanto, o artigo aborda outras classificações, como de assinaturas eletrônicas, tudo com o objetivo de sistematizar as terminologias.

Não se trata de diletantismo. A Ciência do Direito ocupa-se de taxonomias e classificações, porque cada categoria atrai um regime jurídico diferente.

Registramos nossos agradecimentos ao amigo professor Leandro da Silva Nunes Vieira, Consultor Legislativo do Senado Federal, dono de um vasto conhecimento em Tecnologia da Informação. As conversas com ele foram fundamentais para as reflexões deste artigo.

O presente artigo é fruto de reflexões realizadas durante nosso estágio pós-doutoral em Direito Civil pela Universidade de São Paulo (USP), sob a supervisão do Professor Eduardo Tomasevicius Filho.

2. Classificação do contrato quanto ao suporte formal (analógico vs eletrônico ou digital)

Quanto ao suporte formal, o contrato pode ser classificado em:

a) *contrato analógico*: é aquele resultante de um acordo de vontades externado em um ambiente não digital.

- Incluem-se aí não apenas os contratos formalizados por escrito em papel ou em outro suporte físico, mas também os contratos não escritos, como os formalizados verbalmente, por gesticulações ou, até mesmo, pelo silêncio conclusivo na hipótese do art. 111 do CC¹.

b) *contrato eletrônico ou digital*: é aquele fruto de acordo de vontades exteriorizado em um ambiente digital. Entende-se por ambiente digital os canais de comunicação no meio cibernético, envolvendo interação entre computadores, como no caso de uso da internet.

- Incluem-se aí não apenas os contratos formalizados em arquivos de texto eletrônico (como os em formato PDF), mas também os aperfeiçoados por e-mail, por aplicativos de conversa on-line (como o *WhatsApp*) ou por outro canal de comunicação cibernético².

3. Classificação do contrato quanto à escrita (escrito vs não escrito)

Quanto à escrita, o contrato pode ser:

a) *contrato escrito*: é aquele em que o acordo de vontades é colocado a termo, em texto escrito, ainda que em um suporte digital (como em um arquivo eletrônico em formato PDF). Podem ser subdivididos em:

a.1) *contrato por instrumento particular*: é aquele escrito pelas partes.

a.2) *contrato por instrumento público*: é aquele escrito por um agente público com fé pública a partir da manifestação de vontade das partes. É o caso dos contratos formalizados por escritura pública, inclusive a escritura pública eletrônica lavrada por meio da plataforma do e-Notariado (arts. 284 e seguintes do CNN-Extra-CNJ³).

b) *contrato não escrito*: é aquele em que o acordo de vontades não é exteriorizado por texto escrito, a exemplo dos contratos fruto de uma comunicação verbal (contrato verbal), ainda que por meio eletrônico (como em videoconferência).

¹ Art. 111. O silêncio importa anuência, quando as circunstâncias ou os usos o autorizarem, e não for necessária a declaração de vontade expressa.

² O Anteprojeto de Reforma do Código Civil elaborado pela Comissão de Juristas nomeada pelo Presidente do Senado Federal em 2023 dá didática definição: “Art. Entende-se por contrato digital todo acordo de vontades celebrado em ambiente digital, como os contratos eletrônicos, pactos via aplicativos, e-mail, ou qualquer outro meio tecnológico que permita a comunicação entre as partes e a criação de direitos e deveres entre elas, pela aceitação de proposta de negócio ou de oferta de produtos e serviços” (Disponível em: https://www12.senado.leg.br/assessoria-de-imprensa/arquivos/anteprojeto-codigo-civil-comissao-de-juristas-2023_2024.pdf).

³ Código Nacional de Normas do Conselho Nacional de Justiça aplicável ao Extrajudicial (Provimento nº 149/2023).

4. Espécies de assinatura

4.1. Introdução

No caso de contratos escritos, a prova da autoria da manifestação de vontade costuma ser feita pela assinatura. Afinal, a assinatura faz presumir a autoria da declaração de vontade, conforme art. 219 do CC⁴. Nesse ponto, indaga-se: esse dispositivo deve ser interpretado para abranger assinaturas físicas e eletrônicas? Responderemos após explicarmos as espécies de assinaturas.

4.2. Assinatura física e Assinatura eletrônica

A assinatura pode ser classificada em:

a) *assinatura física*: é a assinatura manuscrita, feita a mão, em suporte físico. É a representação gráfica manuscrita feita pela pessoa para identificar-se para fins oficiais. A assinatura física tem de ser lançada na carteira de identidade (art. 3º, “f”, da lei das carteiras de identidade – lei 7.116/83).

b) *assinatura eletrônica*: é o ato praticado em meio digital com o objetivo de atestar a autoria de uma manifestação de vontade. Esse ato envolve o que chamamos de *âncora de confiabilidade*, assim designado o elemento de identificação do autor da declaração de vontade⁵.

A *âncora de confiabilidade* da assinatura eletrônica pode ser de diversos tipos, a exemplo de um código (como um *login* e *senha*) fornecido ao sujeito por diversos meios: carta, e-mail, consulta presencial, videoconferência etc.

Quando abrimos uma conta em um site de venda de passagens aéreas, nós fornecemos nossos dados pessoais e cadastramos uma senha. É comum recebermos um e-mail para confirmação da veracidade, tudo dentro da ideia de que somente nós temos acesso ao e-mail. Após essa confirmação, nossa senha será a *âncora de confiabilidade* da nossa assinatura eletrônica nesse site. Para acessar a conta e aproveitar as funcionalidades dela (como usar pontuação de milhagem para compra de passagens aéreas), teremos de usar a nossa senha. O uso dessa senha é uma assinatura eletrônica, fazendo presumir a autenticidade da nossa declaração de vontade.

Quando acessamos o aplicativo do Banco no nosso celular e digitamos nossa senha para fazer uma transação eletrônica, estamos a utilizar uma assinatura eletrônica. Essa senha costuma ser fornecida a nós pelo Banco em uma consulta presencial no caixa de uma agência ou em uma carta enviada para o nosso endereço residencial indicado no contrato que celebramos presencialmente na agência. Mas há outras formas, inclusive nos casos de

⁴ Art. 219. As declarações constantes de documentos assinados presumem-se verdadeiras em relação aos signatários.

Parágrafo único. Não tendo relação direta, porém, com as disposições principais ou com a legitimidade das partes, as declarações enunciativas não eximem os interessados em sua veracidade do ônus de prová-las.

⁵ Para aprofundamento, ver: OLIVEIRA, Carlos Eduardo Elias de; BENÍCIO, Hércules Alexandre da Costa. **Assinatura eletrônica nos contratos e em outros atos jurídicos**. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-contratuais/330879/assinatura-eletronica-nos-contratos-e-em-outros-atos-juridicos>. Publicado em 28 de agosto de 2020.

bancos digitais, que mantêm total interação virtual com o cliente, mesmo para a celebração do contrato.

4.3. Assinatura eletrônica: simples, avançada e qualificada

Há diferentes graus de confiabilidade das assinaturas eletrônicas, conforme seja maior ou menor o risco de fraude.

Sob essa ótica, é possível classificar a assinatura eletrônica quanto ao nível de segurança em três categorias:

a) *assinatura eletrônica simples*: é aquela de baixo ou médio grau de confiabilidade.

- É o caso de *login* e *senha* disponibilizado após um cadastro em um site mediante simples declarações do usuário, com eventual confirmação apenas do e-mail.

- Também é assinatura simples a mera digitalização de uma assinatura manuscrita feita em papel.

b) *assinatura eletrônica avançada*: é aquela de alto grau de confiabilidade, desde que fora da hipótese de assinatura eletrônica qualificada.

- Pode ser de diversas maneiras⁶. É o caso, por exemplo, de *login* e *senha* disponibilizados após interação presencial com o usuário, após conferência feita mediante videoconferências e avaliação de carteiras de identidade ou após cotejos realizados com bases oficiais de dados.

- Pode abranger também hipóteses de certificados digitais emitidos por uma autoridade certificadora, excluída, porém, a hipótese da assinatura eletrônica qualificada (que trataremos a seguir). Em

⁶ Cuidando de uso das assinaturas eletrônicas perante o Poder Público, o art. 5º, II, do Decreto nº 10.543/2020 dá estes critérios:

Art. 5º A administração pública federal direta, autárquica e fundacional adotará mecanismos para prover aos usuários a capacidade de utilizar assinaturas eletrônicas para as interações com entes públicos, respeitados os seguintes critérios:

I - para a utilização de assinatura simples, o usuário poderá fazer seu cadastro pela internet, mediante autodeclaração validada em bases de dados governamentais;

II - para a utilização de assinatura avançada, o usuário deverá realizar o cadastro com garantia de identidade a partir de validador de acesso digital, incluída a:

a) validação biográfica e documental, presencial ou remota, conferida por agente público;

b) validação biométrica conferida em base de dados governamental; ou

c) validação biométrica, biográfica ou documental, presencial ou remota, conferida por validador de acesso digital que demonstre elevado grau de segurança em seus processos de identificação; e

III - para utilização de assinatura qualificada, o usuário utilizará certificado digital, nos termos da [Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001](#).

§ 1º Compete à Secretaria de Governo Digital da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia autorizar os validadores de acesso digital previstos no inciso II do **caput**.

§ 2º O órgão ou entidade informará em seu sítio eletrônico os requisitos e os mecanismos estabelecidos internamente para reconhecimento de assinatura eletrônica avançada.

§ 3º Constarão dos termos de uso dos mecanismos previstos no **caput** as orientações ao usuário quanto à previsão legal, à finalidade, aos procedimentos e às práticas utilizadas para as assinaturas eletrônicas, nos termos do [inciso I do caput do art. 23 da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018](#).

palavras mais simples (sem as tecnicidades da tecnologia), o certificado digital é uma espécie de código matemático computacional que gera um arquivo eletrônico que pode ficar armazenado em um *token* (como um *pen drive*), em um dispositivo (como um computador ou um celular) ou na “nuvem” (plataforma eletrônica da internet). Esse “código matemático computacional” permite que o usuário, ao digitar, no campo próprio, a sua senha (geralmente chamada de *PIN*), seja identificado a partir de uma tecnologia cibernética própria.

- Um exemplo de assinatura eletrônica avançada com uso de certificado digital é assinatura eletrônica com certificado digital notariado. Esse certificado é emitido por um tabelião de notas no âmbito da plataforma do e-Notariado após interação presencial ou em videoconferência e consultas a documentos oficiais de identidade (arts. 285, I a III, 290, *caput*, do CNN-Extra-CNJ⁷).

c) *assinatura eletrônica qualificada*: é a assinatura eletrônica com certificado digital emitido no âmbito da ICP-Brasil (Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira). Esse certificado digital é tratado pela medida provisória 2.200-2/01 e é mantido mediante uma estrutura regulada pelo Poder Público⁸.

4.4. Assinatura eletrônica típica e atípica

É ainda possível classificar as assinaturas eletrônicas quanto à tipicidade:

a) *assinatura eletrônica típica*: são as disciplinadas em lei ou em ato normativo infralegal. É o caso das assinaturas eletrônicas com certificado digital no âmbito da ICP-Brasil (art. 10, § 1º, da medida

⁷ Código Nacional de Normas do Conselho Nacional de Justiça aplicável ao Extrajudicial (Provimento nº 149/2023):

Art. 285. Para fins desta Seção, considera-se:

I — assinatura eletrônica notariada: qualquer forma de verificação de autoria, integridade e autenticidade de um documento eletrônico realizada por um notário, atribuindo fé pública;

II — certificado digital notariado: identidade digital de uma pessoa física ou jurídica, identificada presencialmente por um notário a quem se atribui fé pública;

III — assinatura digital: resumo matemático computacionalmente calculado a partir do uso de chave privada e que pode ser verificado com o uso de chave pública, cujo certificado seja conforme a [Medida Provisória n. 2.200-2/2001](#) ou qualquer outra tecnologia autorizada pela lei;

(...)

Art. 290. Fica instituído o Sistema de Atos Notariais Eletrônicos, e-Notariado, disponibilizado na internet pelo Colégio Notarial do Brasil - Conselho Federal, dotado de infraestrutura tecnológica necessária à atuação notarial eletrônica, com o objetivo de:

(...)

⁸ Veja, a propósito, os arts. 1º e 2º da MP 2.200-2/2001:

Art. 1º Fica instituída a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, para garantir a autenticidade, a integridade e a validade jurídica de documentos em forma eletrônica, das aplicações de suporte e das aplicações habilitadas que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras.

Art. 2º A ICP-Brasil, cuja organização será definida em regulamento, será composta por uma autoridade gestora de políticas e pela cadeia de autoridades certificadoras composta pela Autoridade Certificadora Raiz - AC Raiz, pelas Autoridades Certificadoras - AC e pelas Autoridades de Registro - AR.

provisória 2.200-2/01⁹).

b) *assinatura eletrônica atípica*: são as não disciplinadas em nenhum ato normativo, mas que decorrem apenas de pacto das partes. O art. 10, § 2º, da MP 2.200-2/01 dá-lhe respaldo¹⁰.

4.5. Assinaturas e presunção de autenticidade

Expostas as espécies de assinaturas, indaga-se: todas as assinaturas possuem presunção de autoria, mesmo as eletrônicas?

Entendemos que sim. Isso, porque o art. 219 do CC¹¹ presume a autoria da manifestação de vontade quando acompanhada de assinatura do declarante. O art. 221 do CC reforça isso no caso de instrumentos particulares assinados¹². No mesmo sentido é o art. 410, I, do CPC¹³.

A consequência prática é que, uma vez identificada a veracidade da assinatura de uma pessoa em um instrumento, presume-se, até prova em contrário, que a manifestação de vontade escrita nesse documento é do signatário. Cabe a outros interessados provar o contrário.

Cabe um alerta: a presunção acima é da autoria da declaração de vontade,

⁹ Art. 10. Consideram-se documentos públicos ou particulares, para todos os fins legais, os documentos eletrônicos de que trata esta Medida Provisória.

§ 1º As declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiros em relação aos signatários, na forma do [art. 131 da Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916 - Código Civil](#).

§ 2º O disposto nesta Medida Provisória não obsta a utilização de outro meio de comprovação da autoria e integridade de documentos em forma eletrônica, inclusive os que utilizem certificados não emitidos pela ICP-Brasil, desde que admitido pelas partes como válido ou aceito pela pessoa a quem for oposto o documento.

¹⁰ Art. 10. Consideram-se documentos públicos ou particulares, para todos os fins legais, os documentos eletrônicos de que trata esta Medida Provisória.

§ 1º As declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiros em relação aos signatários, na forma do [art. 131 da Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916 - Código Civil](#).

§ 2º O disposto nesta Medida Provisória não obsta a utilização de outro meio de comprovação da autoria e integridade de documentos em forma eletrônica, inclusive os que utilizem certificados não emitidos pela ICP-Brasil, desde que admitido pelas partes como válido ou aceito pela pessoa a quem for oposto o documento.

¹¹ Art. 219. As declarações constantes de documentos assinados presumem-se verdadeiras em relação aos signatários.

Parágrafo único. Não tendo relação direta, porém, com as disposições principais ou com a legitimidade das partes, as declarações enunciativas não eximem os interessados em sua veracidade do ônus de prová-las.

¹² Art. 221. O instrumento particular, feito e assinado, ou somente assinado por quem esteja na livre disposição e administração de seus bens, prova as obrigações convencionais de qualquer valor; mas os seus efeitos, bem como os da cessão, não se operam, a respeito de terceiros, antes de registrado no registro público.

Parágrafo único. A prova do instrumento particular pode suprir-se pelas outras de caráter legal.

¹³ Art. 410. Considera-se autor do documento particular:

I - aquele que o fez e o assinou;

II - aquele por conta de quem ele foi feito, estando assinado;

III - aquele que, mandando compô-lo, não o firmou porque, conforme a experiência comum, não se costuma assinar, como livros empresariais e assentos domésticos.

e não da assinatura em si. Não há aí presunção de veracidade da assinatura. Isso significa que, se o suposto signatário impugnar a autenticidade, caberá à outra parte produzir provas confirmando a veracidade da assinatura. Nesse caso, o ônus da prova não é do signatário, e sim da outra parte. Se, por exemplo, um banco apresenta um contrato de empréstimo supostamente assinado por mim, se eu não reconhecer essa assinatura, caberá ao banco provar a autenticidade da assinatura. Seria ilógico que eu mesmo tivesse de produzir provas por um documento apresentado pelo banco.

A presunção de veracidade da assinatura é obtida apenas nos casos de *documentos autênticos*, conceito adotado pelo art. 411 do CPC¹⁴. Trata-se de hipóteses em que, por conta da fé pública ou de alguma circunstância de alta confiabilidade, é possível presumir a veracidade da assinatura. Na prática, nessas hipóteses, se o suposto signatário impugnar a autenticidade da assinatura, caberá a ele produzir provas para afastar a presunção. O ônus da prova será do próprio signatário.

É o caso de documento com reconhecimento de firma feita por tabelião de notas (art. 411, I, CPC), com inclusão do reconhecimento de assinatura eletrônica pelo notário (art. 293, XIII, do CNN-Extra-CNJ¹⁵), ou de documento cuja autenticidade não tenha sido impugnada pela outra parte em um processo (art. 411, III, CPC).

Também é o caso de documento com assinatura eletrônica com qualquer meio de certificação legal, inclusive eletrônico (art. 411, II, CPC). Nessa hipótese, entendemos que se enquadram as assinaturas eletrônicas típicas, por terem fundamento em lei ou outro ato normativo. Assim, por exemplo, documento com assinatura eletrônica com certificado digital no âmbito da ICP-Brasil ou com certificado digital notariado são considerados autênticos.

No caso das assinaturas eletrônicas atípicas, inexistente presunção de veracidade da própria assinatura. Logo, se o suposto signatário impugnar a autenticidade, cabe à outra parte comprovar a autoria.

5. Classificação do contrato quanto à automação (manual vs *smart contract lato sensu*)

Quanto à automação, classificamos o contrato em:

- a) *contrato manual*: é aquele em que todos os atos do contrato (celebração, execução, alteração e extinção) ocorrem mediante intervenção humana direta.

¹⁴ Art. 411. Considera-se autêntico o documento quando:

I - o tabelião reconhecer a firma do signatário;

II - a autoria estiver identificada por qualquer outro meio legal de certificação, inclusive eletrônico, nos termos da lei;

III - não houver impugnação da parte contra quem foi produzido o documento.

¹⁵ Código Nacional de Normas do Conselho Nacional de Justiça aplicável ao Extrajudicial (Provimento nº 149/2023):

Art. 293. O e-Notariado disponibilizará as seguintes funcionalidades:

(...)

XIII - Reconhecimento de Assinatura Eletrônica em Documento Digital por meio do módulo operacional e-Not Assina. [\(incluído pelo Provimento n. 178, de 15.8.2024\)](#)

b) *contrato automatizado lato sensu ou contrato autoexecutável lato sensu (que também chamamos de contrato inteligente lato sensu ou de smart contracts lato sensu)*: é aquele em que um ou mais atos do contrato são praticados automaticamente por um sistema informático de acordo com a programação prévia feita pelas partes ou por uma delas. Na prática, esses atos automáticos seguirão o “código” previamente estabelecido pelas partes. Em outras palavras, seguirão o algoritmo estabelecido pelas partes. Pode ser subdividido em:

b.1.) *contrato automatizado emancipado*, também chamado de *smart contract stricto sensu ou de contrato inteligente stricto sensu*: essa espécie de contrato automatizado é também conhecida simplesmente como *smart contract*. Em regra, ao ler esse termo, deve-se presumir que o autor está a referir-se ao *smart contract stricto sensu*.

- O *smart contract* (ou *smart contract stricto sensu*) é aquele contrato em que os atos automáticos serão praticados com base em um “código” (ou algoritmo) que não pode ser alterado unilateralmente por nenhuma das partes. Em outras palavras, no momento em que as partes lançam os comandos no sistema, os atos serão praticados automaticamente com o advento de um evento futuro. O contrato, com o lançamento dos códigos no sistema computacional, *emancipa-se* da vontade humana inicial! Esse evento futuro é noticiado ao sistema por uma fonte autônoma em relação às partes (fonte essa conhecida como *oráculo*¹⁶) ou é identificado pelo próprio sistema mediante apuração de um fato objetivo (ex.: uma data).

- Na prática, para garantir a emancipação dos atos contratuais em relação à vontade das partes, o *smart contract stricto sensu* é programado em plataforma *Blockchain*, caracterizado por sua forte imunidade a corrupções de dados.

- Por conta da ideia de que o código lançado no sistema computacional retrata a vontade imutável das partes, a doutrina afirma que vale, para os *smart contracts stricto sensu*, o princípio do *The Code is Law* (O código é a lei).

- Exemplo: Suponha que as partes queiram pactuar que, caso a temperatura chegue a 38º Celsius em uma determinada região, deverá ser pago R\$ 1.000,00 a uma delas. Elas, então, lançam esse comando em uma plataforma *Blockchain* e indicam, como *oráculo*, o site de uma instituição pública que divulgue a temperatura na região. Além disso, a parte devedora deposita o dinheiro em uma conta-garantia (*escrow account*) que pode ser movimentada pelo sistema informático. Nesse caso, se o sistema informático vier a receber a informação de que a temperatura chegou a 38º Celsius (informação essa que será obtida do referido site), automaticamente ele transferirá o dinheiro para a conta do credor. Não há aí nenhuma intervenção humana. A intervenção humana foi apenas na fase inicial, quando da definição dos “códigos” que seriam lançados no sistema informático.

¹⁶ Sobre os *smart contracts* (e aqui estamos a nos referir ao *stricto sensu*), confira-se:

b.2.) *contrato automatizado não emancipado*: é aquele em que os atos automáticos do contrato podem ser evitados ou alterados pela vontade unilateral de uma das partes. Na prática, esses contratos não se emancipam do controle humano. A tecnologia é utilizada por uma das partes para facilitar a contratação, a execução ou a extinção do contrato. É o caso das *vending machines*, que são aquelas máquinas inteligentes que liberam um produto ao consumidor automaticamente após este selecionar o produto e inserir o dinheiro na máquina. Nesse caso, o vendedor tem controle do algoritmo programado na máquina. Igualmente, vários serviços de internet, como os de *streaming* de filmes (como a famosa *Netflix*), disponibiliza ao consumidor a viabilidade de contratar, usufruir e desfazer o contrato de forma totalmente eletrônica, sem qualquer intervenção humana por parte da empresa, tudo por meio da internet ou de aplicativo específico no celular ou em outro dispositivo. Nesse caso, a empresa de *streaming* tem o controle do algoritmo.

- Em termos de nomenclatura, o contrato automatizado não emancipado é também designado por nós como uma espécie de *smart contract lato sensu*, apesar de a doutrina tradicionalmente utilizar a expressão *smart contract* para se referir à versão que batizamos como *stricto sensu*. O motivo é que as nomenclaturas jurídicas precisam ser úteis ao cientista jurídico, separando didaticamente categorias com regimes jurídicos diversos. No presente caso, ambos os contratos automatizados possuem pontos de coincidência de regime jurídico, conforme exporemos mais à frente, o que torna recomendável a nomenclatura que ora propomos.

Por fim, registramos que o tema dos *smart contracts* tem ocupado a preocupação da Academia, a exemplo de produções de talentosos juristas¹⁷. Também registramos que o tema ocupou o texto do Anteprojeto de Reforma do CC apresentado em 2024 no Senado Federal¹⁸.

¹⁷ CORREA, Rafael da Cruz. *Smart contracts à luz dos princípios contratuais brasileiros*. In: *Revista de Direito e as Novas Tecnologias*, São Paulo, v. 4, p. 1-19, jul./set. 2019; DIVINO, Stéfano Bruno Santos. *Smart contracts: conceitos, limitações, aplicabilidade e desafios*. In: *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, Lisboa, ano 4, n. 6, p. 2.771-2.808, 2018. Disponível em: <https://www.cidp.pt/publicacao/revista-juridica-lusobrasileira-ano-4-2018-n6/182>. Acesso em: 10 out. 2020; LIMA, Cintia Rosa Pereira de Lima; SAMPAIO NETO, Walter Francisco. *Smart contracts: desafios e perspectivas a partir da proposta no Projeto de Código Civil*; Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-protecao-de-dados/412040/smart-contracts-desafios-a-partir-da-proposta-no-projeto-de-cc>; publicado em 25 de julho de 2024; TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Smart Contracts e as novas perspectivas de gestão de risco contratual*. In: *Pensar Revista de Ciências Jurídicas*, 2021 (Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/11737/pdf>).

¹⁸ O Anteprojeto de Reforma do Código Civil elaborado pela Comissão de Juristas nomeada pelo Presidente do Senado Federal em 2023 dá didática regra sobre os *smart contracts* (regra que, ao nosso sentir, aplica-se aos *smart contracts lato sensu*): “Art. . São considerados contratos inteligentes (smart contracts) aqueles nos quais alguma ou todas as obrigações contratuais são definidas ou executadas automaticamente por meio de um programa de computador, por meio da utilização de sequência de registros eletrônicos de dados e garantindo-se a integridade e a precisão de sua ordenação cronológica. Parágrafo único. O fornecedor que utiliza contratos inteligentes ou, na sua ausência, a pessoa cujo comércio, negócio ou profissão envolva a sua implementação para terceiros, no contexto da execução de um acordo

6. Aspectos jurídicos do contrato automatizado (emancipado e não emancipado)

Em qualquer caso de contrato automatizado (*smart contract lato sensu*), há uma vontade humana, ainda que inicial. É essa vontade humana inicial que deverá ser enfocada pelo Direito. Não importa se essa vontade humana inicial foi formalizada por escrito ou se foi exteriorizada mediante a inserção de códigos (de algoritmos) no sistema informático. Nesse sentido, o Anteprojeto de Reforma do CC é didático ao estabelecer que “os contratos autoexecutáveis dependem de prévia e plena clareza das condições de sua celebração e dos seus riscos, no momento da manifestação inicial do aderente”¹⁹.

Seja como for, em contratos como esses, o juiz deverá ter uma postura de extrema contenção ao realizar atividades de interpretação ou de integração, pois a escolha das partes por um contrato automatizado demonstra o inequívoco interesse delas em uma compreensão mais literal das cláusulas contratuais.

Isso, porém, não significa que os contratos automatizados possuem salvo-conduto para violar normas de ordem pública. Por isso, o juiz deve decretar a nulidade de cláusulas violadoras de normas de ordem pública, ainda que essa cláusula tenha sido formalizada mediante a inserção de um código em um sistema informático. Igualmente, eventual resolução do contrato por fato superveniente nos casos legais é plenamente aplicável, se presentes os requisitos legais.

Em suma, a teoria geral dos contratos incide, com plenitude, nos contratos automatizados (*smart contract lato sensu*), observado, apenas, que o juiz deverá adotar postura de maior contenção em atenção ao fato de que é de se presumir que a vontade das partes ao adotar esse tipo de contrato é a de extrema excepcionalidade para qualquer tipo de revisão contratual ou de interpretação não literal.

ou parte dele e ao disponibilizar dados, deve garantir que tais contratos cumpram os seguintes requisitos: I - robustez e controle de acesso, para assegurar que o contrato inteligente foi projetado para oferecer mecanismos de controle de acesso e um grau muito elevado de segurança a fim de evitar erros funcionais e resistir à manipulação por terceiros; II - término seguro e interrupção, para garantir que exista um mecanismo para encerrar a execução contínua de transações e que o contrato inteligente inclua funções internas capazes de reiniciar ou instruir o contrato a parar ou interromper a operação, especialmente para evitar futuras execuções acidentais; III - auditabilidade, com arquivamento de dados e continuidade, para garantir, em circunstâncias em que um contrato inteligente precise ser encerrado ou desativado, a possibilidade de arquivar os seus dados transacionais, a sua lógica e o seu código a fim de manter-se o registro dos dados das operações passadas; IV - controle de acesso, para assegurar que o contrato inteligente esteja protegido por meio de mecanismos rigorosos de controle de acesso nas camadas de governança; e V - consistência, para garantir a conformidade com os termos do acordo que o contrato inteligente executa.” (Disponível em: https://www12.senado.leg.br/assessoria-de-imprensa/arquivos/anteprojeto-codigo-civil-comissao-de-juristas-2023_2024.pdf).

¹⁹ Art. 435-A, § 2º, do Anteprojeto de Reforma do Código Civil elaborado pela Comissão de Juristas nomeada pelo Presidente do Senado Federal em 2023” (Disponível em: https://www12.senado.leg.br/assessoria-de-imprensa/arquivos/anteprojeto-codigo-civil-comissao-de-juristas-2023_2024.pdf).