

## MAKE YOUR CONTRACTS SMART

### REGRAS BÁSICAS PARA A CRIAÇÃO DE CONTRATOS “INTELIGENTES”

*António de Macedo Vitorino*

Em 1996, Nick Szabo criou o termo *smart contract* num artigo revolucionário sobre a introdução da tecnologia digital no domínio dos contratos. Nesse artigo, Nick Szabo afirmou: “[n]ovas instituições, e novas formas de formalizar as relações que compõem estas instituições, são agora possíveis graças à revolução digital. Chamo a estes novos contratos “inteligentes” porque são muito mais funcionais do que os seus antepassados inanimados inscritos em papel. Não está implícito o uso de inteligência artificial. Um contrato inteligente é um conjunto de promessas, definidas digitalmente, incluindo protocolos dentro dos quais as partes executam estas promessas”<sup>1</sup>.

Após 1996, o surgimento da tecnologia da *blockchain* permitiu a criação de novos sistemas de registo descentralizado de direitos, contratos e outros actos e factos jurídicos.

Existem várias classificações de *smart contracts* e *smart legal contracts*, consoante sejam total ou parcialmente automatizados e registados num sistema de *blockchain* ou não<sup>2</sup>. Neste artigo usamos a expressão *smart contract*, que se pode traduzir como “contrato inteligente”, na sua formulação mais simples e abrangente, ou seja, como as instruções informáticas que representam a intenção das partes em criar uma obrigação, mandar fazer um pagamento, adquirir um bem ou serviço ou desencadear um outro evento que tenha uma consequência jurídica.

Os primeiros exemplos de contratos inteligentes foram as máquinas de venda automática. Ao inserir uma moeda numa máquina de venda automática, a pessoa que inseriu a moeda compra um *snack* ou uma bebida ao proprietário ou ao operador da máquina. As máquinas de venda de bilhetes são também antigos contratos automáticos, ou seja, auto-executáveis, através dos quais uma pessoa adquire o direito a usar um serviço de transporte, entrar num cinema, etc.

Mais recentemente, os contratos *online* com a Amazon e outros distribuidores *online* são também formas de contratos de compra automatizados que se enquadram no conceito de contrato inteligente porque permitem aos clientes adquirir bens e serviços ao dar instruções automatizadas através de uma máquina.

Em qualquer dos exemplos acima, existe um contrato com “linguagem natural” subjacente, ou seja, numa linguagem usada por pessoas e não instruções codificadas dadas a um computador. Muitas vezes, quando celebramos um contrato *online*, somos obrigados a aceitar um contrato padrão, por vezes numa língua estrangeira que podemos não compreender totalmente. Isto levanta questões sobre a validade dessas cláusulas face às leis de protecção dos consumidores. Não nos preocuparemos com estas implicações neste artigo. Neste artigo procuraremos estabelecer de que forma os “contratos codificados informaticamente”, na sua definição mais ampla, podem ser usados na generalidade dos contratos.

---

<sup>1</sup> Nick Szabo -- [Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets \(uva.nl\)](#).

<sup>2</sup> UK Law Commission - [Advice to Government \(Smart-legal-contracts-accessible.pdf\)](#).

As *smart clauses* ou "cláusulas inteligentes", se assim as quisermos designar, são instruções informáticas que usam linguagem informática e que podem, como vimos acima, traduzir-se no cumprimento de uma obrigação ou desencadear a verificação das condições contratuais. As obrigações codificadas informaticamente podem ser auto-executáveis na medida em que não necessitam de intervenção humana. As disposições contratuais codificadas informaticamente são agora usadas em todos os contratos *online* porque cada serviço ou produto adquirido *online* desencadeia consequências jurídicas, tais como a obrigação de pagar e a obrigação de fornecer um serviço ou bem.

A entrada em vigor e execução de contratos *online* têm ocorrido sem perturbações para os sistemas jurídicos. As leis de muitos países aceitam a validade dos contratos *online*. Os litígios que emergem desses contratos têm sido resolvidos de uma forma razoavelmente satisfatória porque os fornecedores que valorizam os seus clientes estão dispostos a resolver as reclamações de forma amigável e os clientes insatisfeitos com os fornecedores deixam pura e simplesmente de comprar a esses fornecedores. A lei da oferta e da procura que rege os mercados desenvolvidos e justos acaba por retirar a pressão do sistema, embora algumas cláusulas contratuais impostas aos consumidores e a conduta de alguns fornecedores *online* sejam por vezes ilegais e abusivas.

O entusiasmo em relação aos contratos inteligentes vai muito para além dos simples contratos entre empresas (ditos contratos B2B) e consumidores particulares (contratos B2C), onde a informação codificada informaticamente se traduz em ordens de serviço e de compra e/ou instruções de pagamento.

As cláusulas inteligentes codificadas em linguagem informática auto-executável podem incluir termos e fórmulas de pagamento complexas, definir condições suspensivas ou resolutivas e situações de incumprimento e ainda criar garantias reais ou pessoais. As cláusulas inteligentes podem ser usadas em todos os tipos de contratos, incluindo contratos complexos entre empresas, nomeadamente contratos de financiamento, compra e venda de ações, emissão, aquisição e alienação de valores mobiliários e outros títulos, ofertas em bolsas de valores, derivados financeiros, mercados de futuros, acordos de reestruturação, contratos de empreitada, etc.

Além disso, alguns aspetos de natureza técnica podem ser ligados a cláusulas inteligentes de modo a atribuir efeitos jurídicos a parâmetros técnicos definidos no contrato, nomeadamente em contratos de gestão e manutenção de redes de telecomunicações, redes elétricas, produção de energia, requisitos de software, etc. Atualmente, muitas dessas questões técnicas são deixadas à margem do contrato e colocadas em termos contratuais propositadamente vagos, que se traduzem no uso de expressões como "melhores esforços" e na submissão de decisões contratuais a juízos de razoabilidade. Em outros casos, quando esses assuntos se tornam irresolúveis pelas pessoas que gerem o dia-a-dia do contrato, as partes recorrem a mecanismos de mediação de conflitos ou mesmo a arbitragem ou aos tribunais.

Para poder desenvolver com sucesso contratos inteligentes, existem cinco regras práticas básicas que visam assegurar que as cláusulas inteligentes não vêm levantar questões mais difíceis do que aquelas que surgem nos contratos tradicionais.

**Primeiro, as cláusulas inteligentes devem ser traduzidas em linguagem natural.** Isto significa que qualquer cláusula inteligente deve ter uma cláusula equivalente em linguagem natural. A cláusula de linguagem natural deve ser tão objetiva e precisa quanto a cláusula inteligente e não incluir conceitos abertos que não possam ser traduzidos para a cláusula codificada informaticamente.

A necessidade desta regra não resulta de qualquer imposição legal, serve antes uma necessidade prática: as cláusulas devem ser compreensíveis por pessoas sem um conhecimento muito profundo da lei e dos aspetos técnicos do contrato. Os juízes e os decisores empresariais devem ser capazes de compreender as obrigações essenciais do contrato.

Se as cláusulas principais do contrato, que afetam o cumprimento do contrato, dependerem de uma cláusula codificada (que careça de uma equivalente em linguagem natural), será difícil compreender porque é que as partes escolheram essa solução em vez de outra. Obviamente, há contratos que tratam de assuntos técnicos complexos e difíceis de compreender, seja na sua formulação jurídica ou na sua envolvente comercial e técnica. Contudo, na maioria dos casos, os principais termos comerciais e técnicos são formulados em "linguagem natural" nos contratos e são compreendidos pelas pessoas presentes à mesa da negociação, mesmo quando incluem anexos técnicos complexos.

**Em segundo lugar, o conteúdo das cláusulas inteligentes deve ser aberto e passível de auditoria.** Isto significa que a aceitação do código deve ser feita por quadros técnicos ou assessores contratados por cada uma das partes. Este requisito visa garantir a igualdade das partes. As cláusulas inteligentes devem ser compreendidas e controladas por ambas as partes.

Não deve haver uma parte a controlar o código informático e as consequências da instrução gerada por esse código. Nos atuais contratos em linguagem natural, onde os aspetos técnicos, jurídicos e comerciais podem ser geralmente compreendidos pelas partes, cada parte deve ser assessorada pelos seus próprios advogados internos ou externos. Nos contratos em linguagem codificada, uma assimetria no conhecimento pode ser mais prejudicial do que não ter advogado. É necessário ter uma assessoria técnica especializada e procedimentos de verificação das cláusulas codificadas.

**Em terceiro lugar, as cláusulas inteligentes devem ser protegidas.** A integridade é um elemento-chave de qualquer contrato. Nos contratos em linguagem natural, a redação das cláusulas não pode ser alterada por uma das partes. Isto é assegurado na redação do contrato e através de outros requisitos formais impostos por lei ou acordados pelas partes. A adulteração das palavras de um contrato significa falsificar o conteúdo do contrato. As mesmas regras aplicam-se às cláusulas inteligentes e aos contratos inteligentes.

No entanto, como as cláusulas inteligentes são geralmente auto-executáveis, as consequências de uma possível adulteração do código do *software* contratual são mais diretas e podem originar um efeito "bola de neve" impossível de parar. Por esta razão, a integridade das cláusulas inteligentes deve ser assegurada.

Os sistemas de *blockchain* são uma forma adequada de garantir a integridade dos contratos porque os blocos de um *blockchain* não podem ser alterados sem o acordo dos nós do sistema (todos ou um número significativo de participantes no sistema, dependendo do tipo de algoritmo de consenso que é usado). Isto assegura a integridade do contrato de uma forma tão eficiente, se não mais eficiente, que os atuais serviços de registo de propriedade e registos civis e comerciais administrados pelos Estados ou outros sistemas centralizados, como é o caso das bolsas de valores. Contudo, a *blockchain* não é a única forma de garantir a integridade de um contrato inteligente. As partes podem nomear uma entidade independente para guardar o código ou mesmo controlar a sua aplicação.

**Quatro, as cláusulas inteligentes que desencadeiam consequências jurídicas que exijam a intervenção humana não devem ser deixadas ao critério de uma das partes.** Embora muitas cláusulas inteligentes estabeleçam

mecanismos de auto-execução controlados por máquinas, há casos em que a intervenção humana é necessária para preencher lacunas ou interpretar os dados. Esta decisão não deve ser tomada por uma das partes.

Por exemplo, se o contrato estipula que uma das partes deve fazer um pagamento à outra se a temperatura atingir 45 graus e dois registos informáticos oficiais indicarem temperaturas diferentes, enquanto um assinala 44,9 graus o outro 45 graus, terá de ser tomada uma decisão sobre se a condição de pagamento foi ou não cumprida.

Este exemplo sustenta o facto de pequenas discrepâncias nos registos digitais ou a inexistência de um registo digital independente poderem exigir a intervenção humana para verificar ou certificar a verificação de condições contratuais auto-executáveis. Nesses casos, a pessoa responsável por essa decisão deve ser independente das partes.

Na Ethereum, as partes contratantes podem nomear pessoas, denominados “oráculos”, para tomar decisões que irão desencadear ou não a verificação de uma condição do contrato. Esta solução é adequada para contratos inteligentes registados na Ethereum. Para contratos inteligentes fora de uma *blockchain*, as partes podem contratar entidades independentes e atribuir-lhes a função de preencher os dados em falta ou resolver inconsistências em registos digitais ou registos oficiais.

**Cinco, os contratos com cláusulas inteligentes devem incluir mecanismos de resolução de litígios eficazes e rápidos.** Como as cláusulas inteligentes podem aumentar o nível de complexidade do contrato e os tribunais não estão ainda preparados para lidar com estes problemas, os contratos inteligentes deveriam conter mecanismos de resolução de litígios.

Nos contratos *online* B2C existentes, muito poucas disputas são resolvidas nos tribunais porque o seu valor é baixo. Muitas vezes, o consumidor abstém-se simplesmente de comprar ao fornecedor que não cumpriu a sua obrigação de entrega. Esta não é a forma ideal de resolver os litígios que hoje em dia ficam por resolver, pelo que deveria ser criado um sistema transnacional de resolução dos litígios mais eficaz.

Em contratos mais valiosos, os litígios podem ser levados aos tribunais, mas o tempo de resolução pode ser demasiado longo para reparar os danos sofridos. As partes confiarão mais nos contratos inteligentes que contiverem mecanismos de resolução seguros e expeditos, como sejam os mecanismos de mediação e arbitragem que permitam assumir o controlo do código, parar ou corrigir o seu uso indevido, e reparar ou corrigir o código que se revelou não alcançar os objetivos pretendidos pelas partes.

Os contratos inteligentes são uma das maiores invenções da viragem do século. Melhoram a eficiência, aumentam a velocidade e a qualidade na entrega de bens e serviços.

Incluir cláusulas inteligentes em contratos de linguagem natural e criar sistemas adequados de resolução de litígios apoiados por mecanismos robustos de controlo e verificação serão os primeiros passos para criar contratos inteligentes.