

Publicação disponível em: <https://blook.pt/publications/publication/0e23e2fc2d1d/>

# INVESTMENT (SECURITY) TOKENS: A CAPTAÇÃO DE FUNDOS ATRAVÉS DE INITIAL COIN OFFERINGS E TOKEN SALES

---

**TIAGO AZEVEDO BASÍLIO**

REVISTA DE DIREITO FINANCEIRO E DOS MERCADOS DE CAPITALIS, VOL. 1 (2019), NO. 2, 127-168



TIAGO AZEVEDO BASÍLIO

Advogado Estagiário da Cuatrecasas, Gonçalves Pereira

## Investment (Security) Tokens: a captação de fundos através de Initial Coin Offerings e Token Sales<sup>1</sup>

*Investment (Security Tokens): fundraising through Initial Coin Offerings and Tokens Sales*

**RESUMO:** Em 2017 as empresas tecnológicas, designadamente *tech startups*, captaram vários milhões de euros através da venda de ativos digitais (*tokens*). Numa *Token Sale*, também referida como “*Initial Coin Offering*” (ICO), os fundadores, sócios de uma sociedade comercial ou organizadores de um projeto, emitem e vendem *tokens* digitais junto do público para financiarem os seus negócios com base na tecnologia *blockchain*. Este boom de *Token Sales* pode representar um novo meio de captação de fundos para empresas numa fase inicial da sua atividade. As *Token Sales* e as *Initial Coin Offerings* representam um meio rápido para financiar novos projetos empresariais, mas sofrem de riscos consideráveis, os quais têm levantado questões relativas aos mecanismos de regulação no (novo) “mercado cripto”. Este artigo apresenta algumas propostas para mitigar a incerteza legal no que diz respeito às ICOs e proteger os “cripto-investidores”.

<sup>1</sup> O estudo que se segue decorre da apresentação e discussão na Escola de Direito de Lisboa da Universidade Católica Portuguesa e resulta, em traços gerais, da investigação realizada no âmbito da unidade curricular de Capital Social e Financiamento de Sociedades, do Mestrado em Direito Empresarial, regida pela Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Perestrelo de Oliveira.

**Palavras-chave:** (i) initial coin offerings; (ii) token sales; (iii) investment (security) tokens; (iv) early stage companies; (v) fintech.

**ABSTRACT:** In 2017 tech companies (namely tech startups) raised several million euros through the sale of digital assets (tokens). In a Token Sale, also referred as “Initial Coin Offering” (ICO), founders, shareholders of a company or project organizers issue and sell digital tokens to the public to finance their blockchain-based businesses. This boom of Token Sales could represent a new way of fundraising for early stage companies. Token Sales and Initial Coin Offerings represents a fast access to finance for new enterprises, but suffer from considerable risks, which has raised questions regarding the regulation mechanisms in the (new) “crypto market”. This paper provides some proposals to mitigate legal uncertainty concerning ICOs and to protect “crypto-investors”.

**Keywords:** (i) initial coin offerings; (ii) token sales; (iii) investment (security) tokens; (iv) early stage companies; (v) fintech.

**SUMÁRIO:** 1. Introdução: ICOs e *Token Sales* enquanto novo meio de financiamento; 2. Realidades tecnológicas subjacentes: 2.1. Os *Smart Contracts*; 2.2. A *Blockchain*. 3. Potencialidades e riscos. 4. ICOs e *Token Sales*: 4.1. Configuração, operações afins e perspectivas regulatórias; 4.2. Processo de emissão em geral e as suas características típicas; 4.3. Modalidades de *tokens*; 5. Tratamento jurídico dos *investment (security) tokens*: 5.1. O caso do *DAO token*; 5.2. Os *investment (security) tokens* no sistema jurídico português. 6. Conclusões. Bibliografia.

## 1. Introdução: ICOs e *Token Sales* enquanto novo meio de financiamento

As *Initial Coin Offerings* (ICOs) e as *Token Sales*<sup>2</sup> são temas centrais da inovação financeira da segunda metade da presente década. Estas operações possibilitam a emissão de *tokens* que, atra-

<sup>2</sup> Apesar de serem operações formalmente semelhantes, apresentam diferenças no que diz respeito ao tipo de ativo emitido: enquanto nas ICOs são emitidas *coins*, nas *Token Sales* são emitidos *tokens* que podem representar diversas funcionalidades – incluindo a função

vés da sua aquisição por investidores, financiam empresas e/ou projetos. O interesse subjacente a este meio de financiamento tem sido comprovado pelo crescimento exponencial do número de emissões e dos valores captados<sup>3</sup>. Em 2017, os fundos angariados atingiram aproximadamente os quatro mil milhões de dólares, números superados no primeiro trimestre de 2018, chegando aos seis mil milhões de dólares<sup>4</sup>. Este é, assim, um mercado em franco crescimento que transitou de *too small to care* para *too large to ignore*<sup>5</sup>. O crescimento do “mercado cripto” deve-se, em parte, ao efeito boleia do *boom* associado às criptomoedas – como a *Bitcoin* e a *Ether* – e ao interesse em torno das tecnologias subjacentes, nomeadamente a *Blockchain*. Além de ser um mercado especulativo onde os seus *players* procuram mais-valias consideráveis, este também se tem apresentado como um meio alternativo de financiamento para muitas empresas.

As *early stage companies* deparam-se com um problema crónico no início da sua atividade: a existência de um *funding gap*<sup>6</sup> na captação de financiamento. Seja por estarem num momento embrionário, seja pela dificuldade em constituir garantias junto da banca. O problema intensifica-se quando em causa estejam empresas de base tecnológica onde predominam ativos intangíveis de difícil avaliação e que dificilmente servem de colateral. É neste horizonte

de meio de pagamento (*coins*). Ou seja: as ICOs enquadram-se como operações específicas no horizonte alargado das *Token Sales*.

<sup>3</sup> Dirk A. Zetsche/Ross P. Buckley/Linus Forh, *The ICO Gold Rush: It's a Scam, It's a Bubble, It's a Super Challenge for Regulators* (19-nov.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3072298> (consultado a 3 de junho de 2018), 2, 19.

<sup>4</sup> Cfr. Aurelio Gurrea-Martinez/Nydia Remolina, *The Law and Finance of Initial Coin Offerings* (11-jun.-2018). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3182261> (consultado a 15 de junho 2018), 5.

<sup>5</sup> Cfr. Douglas W. Arner/Janos Nathan Barberis/Ross P. Buckley, *The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?* (20-out.-2015). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2676553> (consultado a 13 de junho 2018), 34.

<sup>6</sup> Sobre esta problemática, V., entre outros, Ana Perestrelo de Oliveira, *O papel das startups na fintech e o ciclo de financiamento de startups*, em *Fintech – Desafios da Tecnologia Financeira*, coord. António Menezes Cordeiro/Ana Perestrelo de Oliveira /Diogo Pereira Duarte, Almedina: Coimbra (2017), 237-246, 239-243.

que as *Token Sales* se têm apresentado como uma alternativa ao financiamento “tradicional”, quer a nível bancário quer no âmbito do capital de risco<sup>7</sup>. Este não é, porém, um meio de captar fundos exclusivo de *startups* ou projetos em fase de arranque, a prática tem demonstrado que esta também é uma solução para as empresas em situação económica difícil (*financial distress*)<sup>8</sup>. A Kodak – empresa emblemática do setor fotográfico – após anos a atravessar severas dificuldades financeiras<sup>9</sup>, lançou a KodakOne: uma plataforma de gestão de direitos de imagem que, através da *Blockchain*, criará um registo digital criptografado de direitos de autor para fotógrafos que registem os seus trabalhos, podendo “licenciá-los” na plataforma. A KODAKCoin – a *token* emitida na ICO subjacente à plataforma KodakOne – permite, entre outras funcionalidades, que os fotógrafos participantes recebam um pagamento pela alienação dos seus trabalhos registados na plataforma. O anúncio da ICO teve, desde logo, um impacto na *market capitalization*<sup>10</sup> (*market cap*) da empresa, consubstanciando numa valorização bolsista de \$3.13 para \$10.77.

Perante a oportunidade que este fenómeno financeiro representa para o financiamento das sociedades comerciais irei, num primeiro momento, analisar as tecnologias que estão subjacentes às *Token Sales*. Posteriormente, a atenção irá recair sobre os fun-

<sup>7</sup> Regulado em Portugal pela Lei n.º 18/2015, de 4 de março, que consagra o Regime Jurídico do Capital de Risco, do Empreendedorismo Social e do Investimento Especializado. Cfr., Ana Perestrelo de Oliveira, *Manual de Corporate Finance*, 2.ª ed., Almedina: Coimbra (2017), 71-91.

<sup>8</sup> Relativamente aos custos de *distress* no âmbito da estrutura de capital e os efeitos financeiros nas empresas V., John R. Graham/Campbell R. Harvey, *The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field* (12-abr.-2000). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=220251> (consultado a 13 de junho de 2018), 10 ss; Gregor Andrade/Steven N. Kaplan, *How Costly is Financial (not Economic) Distress? Evidence from Highly Leveraged Transactions that Became Distressed* (agos-1998). Acessível em: <http://www.nber.org/papers/w6145> (consultado a 13 de junho 2018), 19-26.

<sup>9</sup> No início de 2012 a empresa requereu a proteção contra credores no âmbito do *Chapter 11* do *United States Bankruptcy Code*. A Kodak foi, no mesmo período, retirada (*delisted*) da *New York Stock Exchange*.

<sup>10</sup> Este é um meio de avaliação de empresas cotadas (*listed*) no qual se divide o valor total de mercado pelo número de ações.

damentos económico-financeiros que podem incentivar e afastar quer os emitentes/ofereentes, quer os investidores deste mecanismo de captação de fundos. De seguida, procurarei delimitar as *Token Sales* com operações semelhantes e analisar o estado atual do tratamento regulatório desta matéria, bem como o processo de emissão de *tokens* e as características destes ativos digitais. Por fim, e depois de compreendida a realidade subjacente às *sales*, irei tecer algumas considerações sobre o tratamento jurídico da temática deste estudo.

## 2. Realidades tecnológicas subjacentes

### 2.1. Os *Smart Contracts*

Os *Smart Contracts*<sup>11</sup> ou, na tradução portuguesa, contratos inteligentes, configuram um *código de programação de computador que permite, por operação do próprio computador, monitorizar e/ou executar um contrato, sem necessidade de interferência humana*<sup>12</sup>. Isto é, são contratos digitalmente “autoexecutáveis” e automatizáveis<sup>13</sup>.

Os *smart contracts* têm recebido especial tratamento conceptual face às diferentes realidades que retratam, podendo ser categorizado em três definições distintas<sup>14</sup>: i) os *smart legal contracts*; ii) os *smart contracts code* iii) e os *smart alternative contracts*. Os primeiros são aqueles em que existe uma conjugação entre a relação jurídica e o código de computador, ou pela substituição parcial ou total da primeira pelo segundo. O segundo conceito refere-se à execução técnica do contrato inteligente, isto é, à execução automatizada

<sup>11</sup> Max Raskin, *The Law and Legality of Smart Contracts*, Vol. I, 2, Georgetown Law Technology Review (2017), 305-341, 309-315.

<sup>12</sup> Miguel Stokes/Gabriel Freire Ramos, *Smart Contracts*, 46, Actualidad Jurídica Uría Menéndez (2017), 124-127, 124.

<sup>13</sup> Stéphane Blemus, *Law and Blockchain: A Legal Perspective on Current Regulatory Trends Worldwide*, 4, Revue Trimestrielle de Droit Financier (Corporate Finance and Capital Markets Law Review) – RTDF (2017), 1-15, 13.

<sup>14</sup> Cfr. *Whitepaper* em co-autoria da *Linklaters* e da *International Swaps and Derivatives Association (ISDA)*, *Smart Contracts and Distributed Ledger – A Legal Perspective*, August 2017, 4-5.

por um programa de acordo com a verificação de condições pré-definidas. Ao serem definidas as regras que irão gerar as respetivas consequências jurídicas, o computador controla e executa, através dos códigos de programação, as situações jurídicas inerentes ao contrato em causa. Em suma: há uma incorporação de regras contratuais (*wet code*) em código (*dry code*)<sup>15</sup>. Por fim, a terceira realidade é reconduzida naquilo que tem vindo a ser cunhado como *Lex Informatica*<sup>16</sup> ou *Lex Cryptographia*<sup>17</sup> representando novos tipos (sociais) de contratos (atípicos), com cláusulas e estruturas que não têm correspondência exata no Direito constituído.

Importa dar nota de que esta não é uma realidade recente<sup>18-19</sup>, a automatização contratual tem tratamento legal no nosso sistema desde a entrada em vigor, no início do milénio, do regime jurídico dos contratos celebrados à distância<sup>20</sup>. O diploma regula, nos artigos 21.º a 23.º, os negócios celebrados por autómatos quer para a obtenção de bens, quer para a prestação de serviços<sup>21</sup>.

<sup>15</sup> Aaron Wright/Primavera de Filippi, *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia* (20-mar.-2015). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2580664> (consultado a 15 de junho de 2018), cit., 25.

<sup>16</sup> Joel R. Reidenberg, *Lex Informatica: The Formulation of Information Policy Rules Through Technology*, Vol. 76, 3, Texas Law Review (1998), 553-593.

<sup>17</sup> Aaron Wright/Primavera de Filippi, *Decentralized Blockchain Technology* cit., 44-51.

<sup>18</sup> Cfr. Nick Szabo, *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets* (1996). Acessível em: [http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html) (consultado a 25 de maio de 2018).

<sup>19</sup> É notável a germinação dos autómatos e das suas utilidades ao longo da história da robótica. Na literatura é relatada a história de Turco, um autómato xadrezista inventado por Wolfgang von Kempelen no século XVIII, Tom Standage, *The Turk: The Life and Times of the Famous Eighteenth-Century Chess-Playing Machine*, Berkley (2002).

<sup>20</sup> Decreto-Lei n.º 143/2001, de 26 de abril, que a procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 97/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de maio, relativa à proteção dos consumidores em matéria de contratos celebrados à distância.

<sup>21</sup> Para uma primeira abordagem, V., entre outros, Luís Carvalho Fernandes, *Teoria Geral do Direito Civil II – Fontes, Conteúdo e Garantia da Relação Jurídica*, 4.ª ed., Universidade Católica Editora: Lisboa (2007) 122-124.

Já numa perspetiva prática, estes contratos podem ser reconduzidos à seguinte fórmula<sup>22</sup>:

*“Se ocorrer o facto X, então o código de programação de computador irá gerar a consequência Y”*

Existem, todavia, limitações quanto ao clausulado no contrato e ao alcance prático desta realidade contratual. Estando desprovido da inteligência e sensibilidade humana, o computador é incapaz de interpretar ambiguidades linguísticas muitas vezes presentes nos contratos. É, destarte, impossível a esta realidade tecnológica a interpretação de conceitos indeterminados.

O alcance desta tecnologia contratual é vasto, ainda que limitado a atividades que sejam, direta ou indiretamente, do domínio virtual uma vez que é esse o *habitat* natural da computação digital. O horizonte de utilidades dos *Smart Contracts*, ainda que limitadas pela computação, é infinita. Existe, desta forma, uma especial atenção no tratamento jurídico destes contratos. As vendas automáticas são há muito reguladas pelo nosso sistema e, mais recentemente, a negociação algorítmica recebeu a atenção do legislador europeu<sup>23</sup>, levando a que estes não sejam temas totalmente novos para os juristas. Coloca-se, contudo, a questão de saber se estes *Smart Contracts* são contratos no nosso sistema jurídico. A primeira ideia a retirar é que os contratos inteligentes podem corresponder a contratos em si mesmos, onde as partes celebraram um pacto, mas que está incorporado num código de computador. Nada impossibilita, ainda, que as partes incorporem no código apenas parte do clausulado e não todo o contrato. Estamos em sede de autonomia privada, *as partes têm a faculdade de fixar livremente o conteúdo dos contratos, celebrar contratos diferentes*<sup>24</sup> dos previstos na lei vigente. Quanto à forma,

<sup>22</sup> Cfr. Miguel Stokes/Gabriel Freire Ramos, *Smart Contracts* cit., 124.

<sup>23</sup> Matéria que recebe hoje tratamento legal no art. 17.º da nova Diretiva dos Mercados de Instrumentos Financeiros (DMIF II) – Diretiva 2014/65/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de maio de 2014 –, que revoga a Diretiva 2004/39/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, conhecida por DMIF I.

<sup>24</sup> Art. 405.º/1 CCiv.

ao não existir forma especial exigida por lei, vigora o princípio da liberdade de forma<sup>25</sup> e, portanto, os contratos podem ser celebrados e representados por um código informático que será aplicado na *Blockchain*. Por fim, importa deixar uma brevíssima nota quanto à “autoexecução” (*self-executing*) dos contratos inteligentes. O que aqui está em causa não é o recurso a mecanismos heterónomos de resolução de litígios, como a execução judicial, mas sim a execução no sentido do cumprimento das prestações convencionadas.

## 2.2. A *Blockchain*

Mais recente<sup>26</sup> e ainda numa fase primária do seu desenvolvimento<sup>27</sup>, a *Blockchain* é uma tecnologia descentralizada de registo de dados (*distributed ledger technology*)<sup>28</sup> onde é possível chegar a um acordo sobre um determinado estado de coisas e registar esse pacto de forma segura e verificável através da combinação de redes *peer-to-peer*, de algoritmos criptográficos, do armazenamento distribuído de dados e de mecanismos de consenso descentralizados<sup>29</sup>.

<sup>25</sup> Art. 219.º CCiv.

<sup>26</sup> A primeira aplicação desta tecnologia foi em 2009, com a emissão da Bitcoin. Cfr., Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Acessível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Sobre os contributos teóricos relativos à criptografia que influenciaram a criação da *Blockchain* da *Bitcoin*, V. Whitfield Diffie/Martin E. Hellman, *New Directions in Cryptography*, Vol. 22, 6, (1976) IEEE Transactions on Information Theory, 644-654.

<sup>27</sup> A própria Comissão Europeia lançou, a 1 de fevereiro de 2018, o Observatório e Fórum da UE para a Tecnologia de Cadeia de Blocos (*Blockchain*). A Comissão procura, assim, dar maior visibilidade à tecnologia *Blockchain* e desenvolver as iniciativas existentes, consolidar competências especializadas e abordar os problemas criados pelos novos paradigmas potenciados pela tecnologia, nomeadamente apoiando a indústria europeia, melhorando os processos empresariais e permitindo o desenvolvimento de novos modelos empresariais. Para maiores desenvolvimentos sobre a atuação deste Observatório: <https://www.eublockchainforum.eu/>.

<sup>28</sup> Francisco Mendes Correia, *A tecnologia descentralizada de registo de dados (Blockchain) no sector financeiro* em *O Novo Direito dos Valores Mobiliários*, coord. Paulo Câmara, Almeida: Coimbra (2017), Governance Lab, 448-452, 448-449.

<sup>29</sup> Aaron Wright/Primavera de Filippi, *Decentralized Blockchain Technology* cit., 4-5.

Assim, em decorrência da descentralização, é permitido que todos os participantes da rede (“mineiros”) sejam responsáveis pela manutenção e atualização da informação inerente à base de dados, bem como validar os registos de informação através de um consenso multilateral. Para tal, os “mineiros” resolvem problemas matemáticos de extrema complexidade através de suporte informático de alta performance. Sempre que o problema é resolvido os dados são adicionados à rede, através da criação e validação em blocos (*block*) criptografados que são agregados aos blocos anteriores da cadeia (*chain*). Como tal, a alteração ou eliminação dessa informação só se efetiva caso exista novo consenso entre os participantes. A informação presente na *Blockchain* é distribuída num registo global descentralizado<sup>30</sup> onde é publicada, de modo imediato, qualquer transferência de dados.

Estas características representam inúmeras vantagens<sup>31</sup> que são disruptivas face ao tradicional registo da titularidade e das transações de instrumentos financeiros. Desde logo pelo facto de se evitarem possíveis conflitos de interesses pela inexistência de um intermediário que possa ser corrompido. A própria integridade da informação presente no sistema fica salvaguardada, uma vez que os dados não podem ser alterados individualmente, mas sim apenas e só, como referi, atingido um consenso multilateral. As alterações unilaterais de informação são, portanto, rejeitadas pelo sistema. Apesar de inúmeras vantagens competitivas com o sistema baseado na intermediação, existem ainda riscos que não podem ser ignorados. O *FinTech Action plan* da Comissão Europeia identifica alguns, como é o caso da dificuldade de determinação da lei aplicável às plataformas de *Blockchain*<sup>32</sup>.

<sup>30</sup> João Vieira dos Santos, *Desafios Jurídicos das Initial Coin Offerings* (2018). Acessível em: [www.institutovaloresmobiliarios.pt](http://www.institutovaloresmobiliarios.pt) (consultado a 7 de junho de 2018), cit., 6.

<sup>31</sup> Christian Catalini/Joshua S. Gans, *Some Simple Economics of the Blockchain* (27-nov.2016). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2874598> (consultado a 10 maio 2018), 5-15.

<sup>32</sup> Comunicação da Comissão Europeia sobre o Plano de Ação para a Tecnologia Financeira: rumo a um setor financeiro europeu mais competitivo e inovador, Bruxelas, 8 de março de 2018, 10.

### 3. Potencialidades e riscos

Este novo meio de financiamento de empresas tem levado à captação de altos valores de fundos, chamando a atenção de alguns *players* de mercado que começam a considerar esta opção para investir ou se financiar. São várias as vantagens que estão subjacentes às ICOs, importa conhecê-las consoante a posição do agente económico na emissão:

#### *D) Perspetiva dos emitentes/oferentes*

As *Token Sales*, em especial as *utility tokens offerings* e as *initial coin offerings*, podem não implicar uma perda direta de propriedade. Por um lado, porque pode não existir uma sociedade comercial a ser financiada, mas apenas um projeto; por outro, porque os emitentes podem ter mantido a estrutura de participações sociais anterior à oferta, seja pela emissão dos *tokens* através de um veículo segregado da sociedade comercial, seja pelas próprias características dos *tokens* – em ambos os casos não existe uma afetação do *status socii*<sup>33</sup> dos sócios existentes. A manutenção do controlo (efetivo) é um fator atrativo para os emitentes, tendo, à partida, maior liberdade na gestão do projeto ou da empresa.

Tal como no *Crowdfunding*, a democratização do capital possibilita que se alargue o perímetro de investimento, não só pelo aumento de potenciais investidores de retalho, como pela captação de fundos de mercados geográficos<sup>34</sup> que, sem a internet<sup>35</sup>, não seriam alcan-

<sup>33</sup> António Menezes Cordeiro, *Direito das Sociedades – Parte Geral*, I, 3.<sup>a</sup> ed., Almedina: Coimbra (2016), 623-627.

<sup>34</sup> Sobre a temática na ótica do *crowdfunding*, V., Ajay Agrawal/Christian Catalini/Avi Goldfarb, *The Geography of Crowdfunding* (20-out.-2010). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=1692661> (consultado a: 12 de junho 2018), 4-9, 13-14.

<sup>35</sup> Como refere João Vieira dos Santos a propósito da relação e dos impactos entre a *internet* e o *Crowdfunding* – e que é totalmente extensível às *Token Sales* –, este “pode ser o veículo ideal para se promover esta democratização, porque tem a capacidade de, através da Web, auxiliar um maior número de pessoas a realizar os seus investimentos que sempre pretenderam, e apoiar, de modo mais eficiente, as pequenas e médias empresas a conseguirem obter financiamento. (...) a dispersão da informação por milhões de pessoas abre

çados. Deste modo, a inexistência de um bom *networking* junto de investidores profissionais não se coloca como um impeditivo do sucesso na angariação de capital para financiar projetos.

A inexistência de regulação específica na maior parte dos sistemas jurídicos permite que os *founders/developers* não tenham custos de transação associados à documentação informativa que é, por norma, extensa e necessita, em muitos casos, de assessoria técnica na sua feitura.

Em suma: este é um mecanismo eficiente de captação de fundos que auxilia os responsáveis pelo projeto a focarem-se neste e não propriamente no seu financiamento. A somar a isto, deve ter-se em conta que este é um *hot market*<sup>36</sup> que atrai a atenção dos *players* de mercado, sendo por isso um modo de financiamento chamativo e de fácil publicidade.

## *II) Perspetiva dos investidores/financiadores*

Este é um meio de captação de fundos que, pela sua democraticidade, facilita o acesso dos investidores de retalho ao mercado cripto. Todavia, atualmente, tende a existir uma alteração do perfil de investidores em *Token Sales* e ICOs, estando os investidores profissionais – em especial a indústria do *venture capital* – a ganhar espaço. Tal mudança decorre da ameaça que se coloca junto dos fundos de *venture capital* (VCs) e que é descrita por Dirk Zetzsche, Ross

uma enorme oportunidade para alargar a participação da população no sistema financeiro. A tecnologia, que permitiu o advento do *Crowdfunding*, potencia a eficiência e o efeito multiplicador do princípio económico subjacente ao financiamento do público: a distribuição do risco. Esta fonte de financiamento tem, no fundo, a mesma função económica que os mercados de capitais de alocação de recursos e canalização de poupanças para mais e melhores investimentos e para o fomento de uma maior estabilidade de toda a economia.”, João Vieira dos Santos, *Regime jurídico do Crowdfunding (financiamento colaborativo)*, IX, 3, RDS (2017), 643-676, 658.

<sup>36</sup> Os dados existentes demonstram que existe uma enorme liquidez neste tipo de operações. O primeiro dia de negociação tende a apresentar valorizações consideráveis. Para consultar dados em concreto, V., Saman Adhami/Giancarlo Giudici/Stefano Martinazzi, *Why Do Businesses Go Crypto? An Empirical Analysis of Initial Coin Offerings* (3-out.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3046209> (consultado a 14 de junho 2018), 3.

P. Buckley, Douglas W. Arner e Linus Föhr “*ICOs could certainly eat the breakfast of many venture capitalists as well as their lunch*”<sup>37</sup>, isto é, as *Tokens Sales* podem retirar espaço ao tradicional capital de risco e representar perdas de oportunidades de investimento, forçando os VCs a assumir uma gestão ativa no mercado cripto.

Outro elemento de especial interesse é o facto de, perante a vastidão e variedade de *tokens* emitidas, existir uma oportunidade de dispersar o risco dos investidores através da diversificação do investimento<sup>38</sup>.

Por fim, as funcionalidades inerentes aos *tokens* adquiridos são outro fator de interesse para os investidores. Não só porque podem estar em causa projetos inovadores, como podem traduzir uma futura mais-valia aquando a sua transação em mercado secundário.

Os riscos desta atividade não podem, contudo, ser ignorados. Os próprios reguladores identificam-nos e aqui, nesta sede, importa analisar alguns deles. Um dos grandes problemas (senão o maior) que se coloca nestas operações é a assimetria informativa<sup>39</sup>. A informação presente nos documentos informativos (*white papers*), além de *non-binding*, é demasiado técnica e/ou confusa, traduzindo-se na dificuldade em delimitar a funcionalidade do *token*, o que se está a financiar e qual a natureza jurídica da relação entre a emitente e os *tokenholders*. E daqui resulta, naturalmente, um problema de insegurança jurídica que pode afastar potenciais investidores e a tornar a distinção entre bons e maus investimentos cada vez mais obscura. Parece-me que, a este nível, existe cada vez mais (ainda que involuntariamente) um *market for lemons*<sup>40</sup> no mercado cripto fomentado pelo excesso de (má) informação. Além disto e ainda neste campo, existem lacunas informativas que são comuns nos

<sup>37</sup> Dirk Zetsche/Ross P. Buckley/Douglas W. Arner/Linus Föhr, *The ICO Gold Rush* cit., 21.

<sup>38</sup> Richard A. Brealey/Stewart C. Myers/Franklin Allen, *Principles of Corporate Finance*, 10.<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill/Irwin: New York (2011), 185-190.

<sup>39</sup> Rute Saraiva, *Direito dos Mercados Financeiros*, 2.<sup>a</sup> ed., AAFDL ed.: Lisboa (2018), 95-100.

<sup>40</sup> Cfr. Madalena Perestrelo de Oliveira, *Transparência no mercado de capitais: information overload, eficiência ou tutela dos investidores?*, VIII, 4, RDS (2016), 787-809, 794, nota 33.

*white papers*<sup>41</sup>, a saber: carência de dados sobre os emitentes; omissões quanto à alocação do capital angariado (por fases); incerteza quanto à estrutura jurídica utilizada; falta de informação sobre a situação financeira e contabilística; inexistência de verificação da informação por um terceiro independente (auditor)<sup>42</sup>.

Outra problemática da maior importância é a não alocação do capital angariado na ICO. A utilização dos fundos para fins pessoais, como fraudes, não são novidade. Em 2017 a *Securities and Exchange Commission* (SEC) multou um empresário e as suas empresas por fraude junto dos investidores aquando da emissão da REcoin, a primeira criptomoeda colateralizada em ativos imobiliários<sup>43</sup>. Os investidores receberam a informação que a empresa tinha uma “equipa de advogados, *brokers* e contabilistas” e que os fundos angariados seriam investidos na aquisição de imóveis, quando na verdade não existia qualquer contrato celebrado. Destarte, os subscritores da emissão foram levados a crer que estariam a financiar um projeto quando na verdade não existia qualquer atividade comercial subjacente.

As *Token Sales* e os respetivos projetos financiados não são alheios aos riscos tradicionais da realidade empresarial. Porém, existem riscos que se intensificam neste campo. O risco operacional é aquele que merece especial chamada de atenção. A possibilidade de ocorrência de erros tecnológicos que, por si só, seriam razoáveis, intensifica-se com o *hacking* e esquemas de *phishing*<sup>44</sup>. Existem ainda três riscos que estão associados entre si e que, pela especificidade das emissões de *tokens*, não podem deixar de ser analisados em conjunto, isto é, os riscos de liquidez, de mercado e de câmbio/

<sup>41</sup> Dirk Zetsche/Ross P. Buckley/Douglas W. Arner/Linus Föhr, *The ICO Gold Rush* cit., 17.

<sup>42</sup> Este é, porém, um elemento que, por vezes, é de difícil concretização. Não só pela falta de especialização no setor “cripto”, como pelo teor inovador que muitas vezes os projetos revelam.

<sup>43</sup> Os contornos mais específicos do caso podem ser consultados em: <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-185-0>.

<sup>44</sup> Usman W. Chohan, *Initial Coin Offerings (ICOs): Risks, Regulation, and Accountability* (05-dez.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3080098> (consultado a 15 de junho de 2018), 1.

equivalência. Os *tokens* podem ser adquiridas através de *cryptocurrencies* que, por sua vez, financiam o projeto. Sendo o mercado das criptomoedas extremamente volátil<sup>45</sup>, o valor dos fundos obtidos pode desvalorizar por si, ou por referência (equivalência) a uma moeda real ou outra moeda virtual, ao ponto de causar problemas de liquidez.

Não se pode ainda esquecer o facto de os investidores, em especial os não profissionais, não personificarem aquilo que os economistas apelidam de *homo economicus* – um agente económico racional que procura a maximização e otimização do seu bem-estar – e, como tal, existem interferências nas decisões de investir (ou desinvestir) por força da ausência de informação, da falta de qualidade da informação e até do elemento emocional<sup>46</sup>. Neste sentido, não se deve desprezar a salvaguarda dos interesses dos investidores perante um mercado tão específico e em desenvolvimento<sup>47</sup>.

## 4. ICOs e *Token Sales*

### 4.1. Configuração, operações afins e perspetivas regulatórias

Na prática de mercado e por força da influência anglo-saxónica, as *Token Sales* também são conhecidas como, *Token-based Crowdsales*, *Token Generation Events* (TGE) ou *Token Distribution Event* (TDE). Independentemente da formulação utilizada, o que aqui está em causa é a captação digital de fundos, através da tecnologia *Block-*

<sup>45</sup> Este tem sido um mercado utilizado para estratégias de *pump and dump*: os investidores adquirem um grande número de *cryptocurrencies* por um valor e, posteriormente, procuram aumentá-lo consideravelmente através de informações erróneas, falsas ou exageradas. Quando existir uma efetiva valorização do investimento inicial, esses investidores vendem as *cryptocurrencies*, levando a um desajustamento entre a oferta e procura e respetiva descida de preço. Sobre o tema V., Lucian A. Bedchuck/Alon Brav/Wei Jiang, *The Long-Term Effects of Hedge Fund Activism*, Vol. 115, Columbia Law Review (2015), 1087-1155, 1130-1134.

<sup>46</sup> Rute Saraiva, *Direito dos Mercados Financeiros* cit., 106.

<sup>47</sup> A SEC criou recentemente um website onde simula uma ICO com o objetivo de educar os investidores relativamente a aspetos que são comuns em *Token Sales* fraudulentas. O conteúdo desta simulação pode ser acessível em: <https://www.howeycoins.com/>.

*chain*, pela emissão de ativos digitais (*tokens*) que conferem direitos relativamente ao projeto ou sociedade que se visa financiar, em contrapartida do recebimento de moedas virtuais ou de moeda real.

As *Token Sales* e as ICOs iniciam-se com a publicação de um *white paper* que descreve o projeto e os direitos e obrigações conferidas aos titulares dos *tokens* (*tokenholders*). O emitente, de seguida, coloca um *smart contract* na *Blockchain* que, em termos simplificados, possibilitará que suceda o seguinte: se existir registo da entrada de **X** valor (correspondente a **Y** quantidade de *tokens*) em determinada criptomoeda ou moeda, então serão transmitidas **Y** *tokens* para determinada conta (*e-wallet*). Em síntese: existe uma transmissão de dados representativos de valor e quantidade. Esta aquisição pelos investidores tanto pode ser feita diretamente entre emitente e investidor, como através de uma plataforma de negociação de criptomoedas.

Existem duas operações de financiamento que são tipicamente comparadas às *token sales*, as ofertas públicas iniciais e o *crowdfunding*. Revela-se, portanto, aconselhável compreender em que medida estas operações se assemelham e se distinguem.

As ofertas públicas iniciais (OPI) – ou *Initial Public Offer* (IPO) – são uma das operações que têm maior similitude com as emissões de *tokens*. Enquanto nas primeiras existe uma dispersão de valores mobiliários em bolsa, como ações; na segunda o objeto da oferta pública corresponderá a *tokens*, mas não existe qualquer mercado regulamentado onde “listar” esses ativos. A “listagem” de valores mobiliários em bolsa pressupõe um processo<sup>48</sup> fixado por lei e acompanhado pela entidade gestora desse mercado regulamentado<sup>49</sup> e pela CMVM. As ofertas públicas iniciais estão, portanto, sujeitas às regras do Código dos Valores Mobiliários e à regulação interna da *Euronext Lisbon*; já as *token sales* não têm, de momento, qualquer quadro regulatório próprio que oriente o processo e consagre, entre outras, regras de informação – como sucede nas OPI com a feita

<sup>48</sup> Sobre a preparação e o processo de entrada em bolsa, V. Ana Perestrelo de Oliveira, *Manual de Corporate Finance* cit., 98-103.

<sup>49</sup> Em Portugal é à *Euronext Lisbon* – Sociedade Gestora de Mercados Regulamentados, S.A. que competem as funções de entidade gestora do mercado regulamentado de ações.

e publicação do prospeto<sup>50</sup>. O próprio estágio de desenvolvimento da empresa reflete que as emissões e vendas de *tokens* são pensadas, em geral, para *early stage companies*, enquanto as IPOs representam um meio de financiamento para sociedades com maior maturidade.

Na perspectiva dos investidores existem duas características que são fundamentais para realizar esta destinação. A primeira está relacionada com a alocação do capital angariado. Nas *Token Sales* o que é financiado é, muitas vezes, um projeto específico, algo que não sucede nas ofertas públicas iniciais, visto que existe a ideia de financiamento do desenvolvimento de uma realidade com outro grau de maturidade: a empresa a longo prazo. Em segundo lugar, um elemento essencial nesta distinção é a participação dos investidores: com a emissão de ações – nas IPOs – os novos acionistas sabem o que resulta da sua participação social, existe um perímetro bem definido relativamente aos seus direitos e obrigações<sup>51</sup>; já nas vendas de ativos digitais, a liberdade para estruturar os *tokens* é tanta que os direitos conferidos apresentam uma enorme plasticidade.

A democratização na obtenção de fundos não é exclusiva das *Token Sales*. O financiamento colaborativo (*Crowdfunding*) é outro meio alternativo de financiamento semelhante às emissões de *tokens*. Ainda que sejam operações distintas, o previsto no art. 2.º do Regime jurídico do financiamento colaborativo<sup>52,53</sup> pode deixar algumas dúvidas<sup>54</sup>:

<sup>50</sup> O nível de transparência nas *Token Sales* e nas *Initial Coin Offerings* está dependente da informação que os emitentes queiram empregar nos seus documentos informativos.

<sup>51</sup> Seja através da emissão ou venda de ações ordinárias ou ações especiais, a verdade é que, quer da lei quer da própria prática de mercado, os investidores têm conhecimento e segurança jurídica suficientes para saber minimamente o que estão a adquirir.

<sup>52</sup> Previsto na Lei n.º 102/2015, de 24 de agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 3/2018, de 9 de fevereiro.

<sup>53</sup> Como evidencia Diogo Pereira Duarte, a noção consagrada pelo legislador apresenta diversos defeitos. V. Diogo Pereira Duarte, *Financiamento colaborativo de capital (equity-crowdfunding)*, em *Fintech – Desafios da Tecnologia Financeira*, coord. António Menezes Cordeiro/Ana Perestrelo de Oliveira/Diogo Pereira Duarte, Almedina: Coimbra (2017), 247-300, 284-286.

<sup>54</sup> Iris M. Barsan refere que as ICOs são um meio de alternativo de *Crowdfunding* que, entre

“O financiamento colaborativo é o tipo de financiamento de entidades, ou das suas atividades e projetos, através do seu registo em plataformas eletrónicas acessíveis através da Internet, a partir das quais procedem à angariação de parcelas de investimento provenientes de um ou vários investidores individuais.”

Coloca-se, todavia, a questão de saber se a legislação nacional relativa ao *Crowdfunding*<sup>55</sup> é aplicável às *Token Generation Events*. A doutrina tem vindo a dar uma resposta negativa. As razões que justificam tal tese partem, desde logo, pela inadequação dos regimes a esta realidade económica e tecnológica. No nosso sistema, além do RJFC, a matéria é ainda regulada pelo Regulamento da CMVM n.º 1/2016 (relativo às modalidades de capital e empréstimo) e pela Lei n.º 3/2018<sup>56</sup>. Destes regimes resultam limitações de angariação<sup>57</sup> e de acessibilidade que são inoperantes face à realidade subjacente às *Token Sales*<sup>58</sup>, isto porque o capital captado é, por norma, muito superior às balizas quantitativas definidas pelo legislador. Ora, admitir estes limites de financiamento aos emitentes seria reprimir uma indústria que ainda está num momento embrionário.

outras características, financiam projetos baseados na *Blockchain*. Cfr., Iris M. Barsan, *Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO)*, em *Revue Trimestrielle de Droit Financier* (2017), 54-65, 54.

<sup>55</sup> Sobre o tema, V., entre outros, Luís Guilherme Catarino, *Crowdfunding e Crowdfunding: o regresso ao futuro?* em *O Novo Direito dos Valores Mobiliários*, coord. Paulo Câmara, Almedina: Coimbra (2017), 321-389; Ethan R. Mollick, *The Dynamics of Crowdfunding: An Exploratory Study*, Vol. 29, 1, *Journal of Business Venturing* (12-jul.-2012). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2088298> (consultado a 12 de junho de 2018), 1-16.

<sup>56</sup> Define o regime sancionatório aplicável ao desenvolvimento da atividade de financiamento colaborativo e procede à primeira alteração à Lei n.º 102/2015, de 24 de agosto, que aprova o regime jurídico do financiamento colaborativo.

<sup>57</sup> O regulamento estipula limitações que diz respeito aos investidores no art. 12.º e quanto aos beneficiários no art. 19.º.

<sup>58</sup> Neste sentido: Jonathan Rohr/Aaron Wright, *Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets* (5-out.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3048104> (consultado a 12 de junho de 2018), 89; Philipp Hacker/Chris Thomale, *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law* (30-nov.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3075820> (consultado a 13 de junho 2018), 38.

Além do mais, as próprias regras estão feitas e pensadas para um modelo de negociação que pressupõe a intermediação das plataformas. Como vimos anteriormente, a *Blockchain* associada às emissões de *tokens* leva a uma descentralização da desintermediação no que diz respeito às transações desses títulos, o que me leva a concluir que este regime construído em torno das plataformas de *Crowdfunding* é desajustado às emissões *tokens*<sup>59</sup>.

A discussão complica-se, porém, quando analisamos o âmbito material de aplicação do RJFC. O artigo 2.º atrás mencionado não constitui o âmbito material do diploma, apenas contém uma definição deficitária<sup>60</sup>, deixando o intérprete-aplicador num limbo de incertezas quanto à aplicação deste diploma a realidades tão distintas do *crowdfunding*. O próprio âmbito de aplicação<sup>61</sup> da Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos prestadores europeus de serviços de financiamento colaborativo às empresas, previsto no artigo 2.º, parece afastar a aplicação das regras de *Crowdfunding* às *Token Sales*.

Devido ao aumento exponencial deste tipo de emissões e tendo em conta a falta de regulação específica, as *Token Sales* têm recebido especial atenção pelos reguladores um pouco por todo o globo. As plataformas de transação de criptomoedas foram as primeiras a receberem tratamento através da regulação da sua atividade<sup>62</sup>.

<sup>59</sup> Em sentido convergente, João Vieira dos Santos, *Desafios Jurídicos das Initial Coin Offerings* cit., 17.

<sup>60</sup> No entendimento de Diogo Pereira Duarte, o perímetro de aplicação do diploma abarca três áreas, a saber: i) as ofertas de participações em sociedades que não são representadas por valores mobiliários; ii) as ofertas de valores mobiliários representativos do capital em sociedades, mas excluídas do âmbito de aplicação do CVM; e iii) as ofertas de contratos de rendimento indexado a essas participações, desde que feitas com recurso à internet e sem intermediação financeira, cfr. *Diogo Pereira Duarte, Financiamento colaborativo de capital (equity-crowdfunding)* cit., 286-287.

<sup>61</sup> O regulamento aplica-se aos prestadores de serviços de financiamento colaborativo autorizados para tal e às pessoas coletivas que pretendam prestar serviços de financiamento colaborativo e sejam autorizadas pela ESMA. Em ambas as situações existe uma lógica de intermediação que é antagónica às *Token Sales*.

<sup>62</sup> No Estado de Nova Iorque foi criado, pela *New York State Department of Financial Services* (NYSDFS), a BitLicense: uma licença para prosseguir atividades relacionadas com

Face à atualidade do movimento regulatório a nível mundial, é possível identificar três grandes blocos de tomadas de posição: *i*) aqueles que proibiram em absoluto as *sales*; *ii*) os que emitem meros alertas sobre perigos das emissões junto dos investidores; e *iii*) os reguladores que recorrem à aplicação da legislação vigente face à modalidade de *token* em causa. Importa analisar cada uma destas.

### *I) Proibicionistas*

A proibição de *Token Sales* e ICOs é defendida pelos reguladores chineses e sul-coreanos. O regulador chinês<sup>63</sup> trata de forma unânime as *tokens* e as moedas virtuais, não fazendo qualquer distinção quanto às suas funcionalidades e modalidades. A partir deste pressuposto considera que os *tokens* (ou moedas virtuais) *não têm atributos monetários ou legais*, isto é, não constituem uma responsabilidade ou obrigação em sentido jurídico e, como tal, *não devem circular no mercado como moeda*. Além disto, representam emissões ilegais de valores mobiliários e estão, por norma, associadas a fraudes financeiras, esquemas em pirâmide e outras atividades criminais.

A questão chinesa é, todavia, mais complexa face ao rigoroso controlo da entrada e saída de capitais do país<sup>64</sup> – existe uma fiscalização e, por vezes, necessidade de autorização por parte das autoridades chinesas para a circulação de capitais. Tal controlo é dificultado quando em causa estão ativos digitais que podem ter como característica o anonimato dos titulares.

Já a Comissão de Serviços Financeiros da Coreia do Sul<sup>65</sup>, perante o “aumento da procura especulativa” por este tipo de emissões e os seus efeitos adversos, como o risco de fraude, decidiu proibir todas as formas de ICOs.

a transação de criptomoedas. O documento está disponível em: <https://www.dfs.ny.gov/banking/virtualcurrency.htm>.

<sup>63</sup> A decisão de proibir a ICOs pode ser consultada em: <http://www.circ.gov.cn/web/site0/tab6554/info4080736.htm>

<sup>64</sup> Thomas Piketty, *O Capital no século XXI*, Círculo de Leitores: Lisboa (2014), 815-817.

<sup>65</sup> A decisão está disponível em: [http://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=&sword=&r\\_url=&menu=7210100&no=32085](http://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=&sword=&r_url=&menu=7210100&no=32085).

## II) *Meros alertas sobre os perigos das emissões junto dos investidores*

Existem reguladores que não fazem qualquer tratamento da matéria, deixando as emissões de *tokens* desreguladas. Limitam-se, para o efeito, a emitir avisos junto dos investidores relativamente aos perigos relacionados com as emissões<sup>66</sup>. É este o caso português. A CMVM lançou um comunicado<sup>67</sup> sobre os alertas aos investidores destas emissões destacando os seguintes riscos:

– *Atividade não regulamentada*: a maioria dos ICOs, pela forma como são estruturados, não são regulamentados, o que significa que poderão ficar fora da regulamentação dos mercados. No entanto é preciso analisar cada caso concreto para, em função das circunstâncias e independentemente da terminologia utilizada, se poder determinar se os instrumentos estão abrangidos ou não pela referida regulamentação.

Como consequência dos ICOs ficarem fora do espaço regulamentado os investidores ficam desprotegidos.

– *Volatilidade dos preços/falta de liquidez*: o valor de um *token* é propenso a uma elevada volatilidade, podendo ficar sujeito a alterações significativas de mercado. Os *tokens* poderão não ter liquidez e os investidores podem estar expostos à impossibilidade de os transacionarem.

– *Potencial de fraude/branqueamento de capitais*: alguns emitentes podem destinar os fundos angariados para propósitos distintos dos divulgados aquando da comercialização.

– *Documentação inadequada*: em vez de um prospecto, os ICOs geralmente fornecem apenas um “*White Paper*”, o qual pode ter infor-

<sup>66</sup> Foi esta a posição tomada pela *European Securities and Markets Authority* (ESMA) ao elencar os seguintes perigos: *i*) a existência de um mercado não regulado, vulnerável a fraudes ou atividades ilícitas; *ii*) o grande risco de perda total do capital investido; *iii*) a falta de opções de saída devido à não conversão com moedas reais, bem como a existência de preços altamente voláteis; *iv*) a informação inadequada; e *v*) a suscetibilidade de existirem falhas tecnológicas associadas à *distributed ledger* ou à *blockchain*. Este comunicado pode ser consultado em: <https://www.esma.europa.eu/document/esma-alerts-investors-high-risks-initial-coin-offerings-icos>.

<sup>67</sup> O comunicado encontra-se disponível em: <http://www.cmvm.pt/pt/Comunicados/Comunicados/Pages/20171103a.aspx>.

mação não objetiva, incompleta, pouco clara ou não esclarecedora. Geralmente é necessário conhecimento técnico sofisticado para entender as características e os riscos das criptomoedas ou *tokens*.

– *Projetos em fase inicial*: os projetos financiados através de ICOs estão, geralmente, em fase inicial de desenvolvimento e os seus modelos de negócio são experimentais.

– *Risco de perda total do capital investido*: o capital investido num ICO não está garantido, existindo a possibilidade de perda total do capital investido. Os riscos associados ao investimento poderão não estar referidos na documentação.”

### *III) Aplicação da legislação vigente face à modalidade de token em causa*

Existem outros Estados que têm em consideração o *token* emitido e, só depois de compreenderem a realidade subjacente, fazem o devido tratamento da operação e o ativo emitido. O que tem estado aqui em causa é a aplicação de diferentes ramos do Direito face à modalidade dos *tokens* emitidos. Nos Estados Unidos da América, como será analisado em momento futuro, foi aplicada a legislação mobiliária a uma emissão de *tokens* uma vez que a SEC considerou que, *in casu*, os títulos emitidos eram, em boa verdade, *securities*. Também em Singapura – um *crypto-friendly country* – foi seguida esta posição. A *Monetary Authority of Singapore* (MAS) referiu que, caso o *token* entre no perímetro do conceito de *securities*, existe um dever sobre o emitente em apresentar e registar o prospeto junto da MAS antes da oferta dos respetivos títulos<sup>68</sup>.

## **4.2. Processo de emissão em geral e as suas características típicas**

As emissões de *tokens* iniciam-se, por norma, com a divulgação de um documento informativo equivalente ao prospeto nas ofertas

<sup>68</sup> Cfr. ponto 5 do comunicado da MAS. Disponível em: <http://www.mas.gov.sg/News-and-Publications/Media-Releases/2017/MAS-clarifies-regulatory-position-on-the-offer-of-digital-tokens-in-Singapore.aspx>.

públicas<sup>69</sup>, isto é, o *white paper* (ou *token sale term*). Este documento, ao contrário do que sucede com o prospeto, não necessita, à partida, de ser aprovado pela CMVM (art. 114.º/1 CVM), nem aquando da sua divulgação (art. 140.º/1 CVM). Ao ser uma matéria não regulada, os emitentes estão no âmbito da sua autonomia privada, levando-os a atuar segundo as práticas deste mercado. As *Token Sales* têm um *habit* próprio, algo que é totalmente perceptível no momento da divulgação do *white paper*. Os canais de informação não são os tradicionalmente utilizados pelos agentes de mercado<sup>70</sup>, mas sim aqueles que as comunidades virtuais tendem a utilizar, ou seja, as redes sociais, os fóruns *online*<sup>71</sup> e as aplicações informáticas de comunicação<sup>72</sup>.

Além do modo como é feita a divulgação do *white paper*, o conteúdo deste documento informativo apresenta características muito próprias, não existindo o dever de incluir as informações comuns do prospeto (art. 136.º CVM). Perante os problemas de assimetria informativa já elencados, importa considerar aqueles que, em minha opinião, são os elementos mínimos do documento e que deverão dar respostas aos potenciais investidores, a saber, i) quem?; ii) como e o quê?; iii) quanto?; e iv) quando?.

O *white paper* deve dar a conhecer, num primeiro plano, **quem** são os responsáveis pelo projeto (em especial, os *developers*) e/ou a sociedade comercial a financiar. Tal apresentação é, por norma, sumária: existe por um lado, uma referência à experiência profissional e académica; e por outro, qual a função a desempenhar no projeto ou realidade societária a ser financiada. Além destes elementos pessoais, deve ainda constar a informação sobre a situação económica, patrimonial e financeira do emitente.

<sup>69</sup> Paulo Câmara, *Manual de Direito dos Valores Mobiliários*, 3.ª ed., Almedina: Coimbra (2016), 729-733.

<sup>70</sup> Como é o caso do Sistema de Difusão de Informação da CMVM (art. 367.º CVM).

<sup>71</sup> Serve de exemplo paradigmático o fórum dedicado à *Ethereum* no *Reddit* que junta mais de 350 mil subscritores na comunidade. V., *Reddit*, “/r/Ethereum,” <https://www.reddit.com/r/ethereum> (último acesso em 18 de junho de 2018).

<sup>72</sup> Jonathan Rohr/Aaron Wright, *Blockchain-Based Token Sales* cit., 4, 27-28.

Os investidores necessitam de conhecer o que estão a financiar (e/ou a adquirir) e isso decorre, de forma simplista, de dois aspectos. O primeiro relativo à configuração dos *tokens*, pois só assim os potenciais *tokenholders* sabem que direitos irão obter e que faculdades podem retirar desses ativos digitais, bem como os deveres a que estão sujeitos. Num segundo plano, as informações relativas ao projeto propriamente dito que serão tanto ou mais técnicas quanto maior for a tecnicidade subjacente ao projeto, o que tem especial relevância no ponto de vista da qualidade da informação. Nesta sede, tendo por base uma perspetiva de gestão estratégica<sup>73</sup>, é essencial demonstrar as vantagens competitivas do projeto e as suas finalidades a curto, médio e longo prazo. Não menos importantes são as informações relativas à *Blockchain* adotada ou criada e a natureza do código. Sobre este último aspeto, tem existido discussão relativamente aos benefícios que podem estar associados à utilização de um *open-source software*<sup>74</sup>, designadamente: a possibilidade de potenciar a inovação e uma maior flexibilidade tecnológica<sup>75</sup>; conferirem maior confiança ao *software* e ao projeto uma vez que, pela democraticidade do código, este pode ser testado por um número ilimitado de programadores que têm, assim, a faculdade de corrigir falhas operacionais no(s) programa(s) (*bugs*)<sup>76</sup>.

A alocação dos fundos deve ser outro dos elementos mínimos a constar *do white paper*. O modo como é aplicado o financiamento captado pode ser o mais diverso: regulatório e jurídico, *research and*

<sup>73</sup> David Besanko/David Dranove/Mark Shanley/Scott Schaefer, *Economics of Strategy*, 6.<sup>a</sup> ed., Quad Graphics: Wisconsin (2013), 165-284.

<sup>74</sup> O *open-source software* (OSS) é um tipo de *software* cujo código é público, ainda que sujeito a uma licença, no qual o detentor dos direitos de autor concede aos utilizadores os direitos para estudar, alterar e distribuir o *software*. Este tem sido, aliás, um fator que potencia o sucesso das emissões. Cfr. Adhami/Giudici/Martinazz, *Why Do Businesses Go Crypto?* cit., 14-15.

<sup>75</sup> Eric Von Hippel/Georg Von Krogh, *Open Source Software and the "Private-Collective" Innovation Model: Issues for Organization Science*, 14 *Organization Science* (2003), 209-223.

<sup>76</sup> Neste sentido: Ioannis Stamelos/Lefteris Angelis/Apostolos Oikonomou/Georgios L. Bleris, *Code quality analysis in open source software development*, Vol. 12, 1, *Information Systems Journal* (2002), 43-60. Todavia, o facto de esse código ser acessível a qualquer um, potencia a possibilidade de ataques (*hacking*) ao *software*.

*development* (R&D), *marketing* e vendas, custos operacionais, possíveis contingências, etc.

Por fim, e não menos importante, é essencial dar a conhecer o modo **como** será feita a estruturação jurídica da operação. O investidor necessita de saber se está a investir numa sociedade comercial, a comprar um bem ou uma prestação de serviços ou a adquirir um ativo que pode ser utilizado como meio de pagamento. Além do mais, e perante a primeira situação, é essencial informar se há ou não a separação da atividade operacional face à financeira, ou seja: se existe a segregação do capital recolhido num terceiro, por exemplo através de um *special purpose vehicle* (SPV), ou, pelo contrário, o capital será agrupado (*pooled*)<sup>77</sup> numa única sociedade. Outro meio de segregar os fundos captados na *token sales* é através de um contrato de depósito *escrow*<sup>78</sup>. O “lançamento” dos fundos para os emitentes deve acontecer gradualmente, após a ICO. A “separação de águas”, seja tanto por via do SPV ou com recurso a um *escrow*, tem como objetivo a prevenção de conflitos de interesses, isto é, a não alocação dos fundos recolhidos para fins pessoais.

No documento informativo devem ainda estar presentes os aspetos relativos ao **valor** de cada *token* e como é feito o pagamento, ou seja, através de moeda real<sup>79</sup>, de moeda virtual ou ambas as hipóteses. O *quantum* da emissão é outro elemento a incluir no *white paper*, visto que caso esta venda de *tokens* seja “*capped*”<sup>80</sup> a limitação do número de *tokens* tenderá a ter efeitos no preço a pagar.

Por fim, os investidores devem ter conhecimento de **quando** será realizada a emissão, isto é, o período temporal em que os *tokens* estarão disponíveis para subscrição (*offering period*), sendo natural

<sup>77</sup> Esta é a opção que, apesar de ser menos sofisticada em termos de *governance*, é a mais usual. V., Zetzsche/ Buckley/ Arner/Föhr, *The ICO Gold Rush* cit., 17

<sup>78</sup> Adhami/Giudici/Martinazzi, *Why Do Businesses Go Crypto?* cit., 23.

<sup>79</sup> Apesar de não a ser a prática de mercado, têm existido emissões que admitem que a subscrição seja realizada através de moeda real. Cfr. Adhami/Giudici/Martinazzi, *Why Do Businesses Go Crypto?* cit., 16.

<sup>80</sup> É prática comum no mercado a limitação quantitativa de *tokens* a emitir, considerando-se que a *Token Sale* é “*capped*”. Cfr., Rohr/Wright, *Blockchain-Based Token Sales* cit., 28, nota 76.

a presença das datas do início e do fim da ICO no corpo do documento. É cada vez mais comum os emitentes realizarem emissões prévias à emissão principal. Estas *presales*<sup>81</sup> servem muitas vezes para cobrir despesas incorridas com a *Token Sale* (a emissão principal) e apresentam metas de angariação inferiores, sendo que os *tokens* são vendidos geralmente por um valor inferior e conferem bônus aos *early investors*<sup>82</sup>.

A existência de *road maps* onde são apresentados, segundo uma ordem cronológica, os vários estádios de desenvolvimento do projeto e da própria *Token Generation Event* é outro fator que gera confiança juntos dos investidores, mesmo que estes “roteiros” sejam muitas vezes meras diretrizes que, com o decorrer da execução do projeto, possam ser alteradas face às circunstâncias do momento.

Os emitentes devem ainda considerar a presença de outros elementos neste documento. Em matéria de *governance* e de política de alinhamento de interesses, importa saber se a remuneração dos *developers* terá alguma componente em *tokens*<sup>83-84</sup>. A relevância da segurança tem um peso importantíssimo que não pode ser descuidado quando estão em causa projetos tecnológicos, quer no tratamento de dados pessoais dos utilizadores quer na prevenção de ataques informáticos (*hacking*). Desta forma, caso existam, cabe aos emitentes anunciar se têm o apoio de consultores, comissões ou especialistas em segurança informática. Esta é uma informação que poderá ter utilidade no reforço de confiança dos investidores e, através disso, contribuir para o sucesso da emissão.

<sup>81</sup> Gurrea-Martínez/ Remolina, *The Law and Finance of Initial Coin Offerings* cit.,14-15.

<sup>82</sup> Para evitar potenciais cruzamentos entre os fundos captados na *Token presale* e o capital de angariado na emissão principal é aconselhável que se utilizem *smart contracts* distintos para cada evento. Destarte, clarifica-se a contabilidade e respetiva análise financeira da empresa.

<sup>83</sup> Esta é, inclusive, matéria considerada por alguns autores como “informação básica” a constar do *white paper*. Neste sentido: Rohr/ Wright, *Blockchain-Based Token Sales* cit., 27, nota 71.

<sup>84</sup> Sobre o papel da retribuição na *corporate governance*, V., entre outros, Guido Ferrarini/ /Niamh Moloney/Cristina Vespro, *Executive Remuneration in the EU: Comparative Law and Practice* (04-mar.-2004). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=419120> (consultado a 12 de junho de 2018), 11-14.

Outro elemento com relevância é a existência do direito de reembolso dos *tokens* (*redeemable tokens*) caso a subscrição seja incompleta, o que afasta a ideia de fraude e perda total dos fundos investidos.

Em suma: o que se pretende aqui, com a adoção destes elementos mínimos de informação na feitura do *white paper*, é evitar a materialização de danos na esfera jurídica dos investidores que não detinham informação de qualidade no momento da decisão de investir, tendo sido criadas expectativas com base em elementos informativos incompletos, falsos, desatualizados, pouco claros, não objetivos ou ilícitos. O *white paper* deve ser, assim, muito mais que um mero documento informativo: deve ter uma função protetora dos interesses dos investidores e do mercado.

Feita a divulgação do *white paper*, é iniciada a emissão no *offering period* previamente estipulado. As *Tokens Sales* têm semelhanças, como *supra* referi, com o *Crowdfunding* no sentido em que existe uma venda de ativos (neste caso digitais) que podem ser adquiridos em massa. Consoante a popularidade do projeto ou a notoriedade dos *developers* e/ou dos *founders*, a procura tenderá a aumentar. Outro fator de atratividade é a confiança resultante da venda a grandes investidores (*whales*)<sup>85</sup> através de *private Token Sales – private placements*. Todos estes fatores contribuem para que sucedam fenómenos, como os que ocorreram em determinadas ICOs onde a emissão foi totalmente subscrita em minutos ou até segundos<sup>86</sup>.

Ao não existir, à partida, a obrigação de intermediação financeira (art. 113.º CVM) nas emissões de *tokens*, existe uma desvantagem competitiva com as ofertas públicas reguladas no âmbito da legislação mobiliária. Nas IPOs a atividade de intermediação financeira, nomeadamente os serviços e atividades de investimento, pode

<sup>85</sup> Estes investidores pagam um prémio para garantirem esta “preferência” na subscrição face aos investidores de retalho.

<sup>86</sup> A ICO da Brave, uma *startup* criada por Brendan Eich, um dos *co-founders* do Mozilla, e que tem como *core* o desenvolvimento de um *browser*, captou cerca de 35 milhões de dólares em 30 segundos. Cfr. Chohan, *Initial Coin Offerings (ICOs): Risks, Regulation, and Accountability* cit., 2.

conferir segurança aquando da distribuição dos valores mobiliários objeto de oferta pública, isto porque, entre outros, podem ser celebrados contratos de tomada firme (art. 339.º CVM) e de garantia de colocação (art. 340.º CVM). Enquanto no primeiro negócio jurídico o intermediário adquire os valores mobiliários objeto da oferta, obrigando-se a colocar por sua conta e risco esses títulos no mercado, no segundo o intermediário obriga-se a adquirir os valores mobiliários emitidos não subscritos. Ambos os instrumentos jurídicos reforçam a segurança e confiança do sucesso da emissão, algo que está fora da órbita das *Token Sales*.

A título final, é de destacar que cada vez mais emitentes recorrem a auditores externos para verificarem não só o conteúdo do *white paper* como a emissão em si. O *rating* nas *Token-based Crowdsales* é, inclusive, um mercado em crescimento, existindo uma proliferação de *players* a atuarem nesta área<sup>87</sup>.

### 4.3. Modalidades de *tokens*

A proliferação de *Token Sales* e ICOs e o facto de a estruturação de *tokens* estar no âmbito da autonomia privada dos emitentes – que utilizam a configuração do ativo digital para obter vantagens competitivas – tem levado à multidimensionalidade subjacente aos títulos emitidos. Tal plasticidade é paradigmaticamente descrita por Richard Olsen, CEO e *co-founder* da *FinTech Lykke Corp*: “*there won’t be millions of tokens. There will be millions of kinds of tokens.*”<sup>88,89</sup>.

<sup>87</sup> A título exemplificativo, a ICObench é uma das mais procuradas pelos emitentes. Para maiores desenvolvimentos desta empresa de rating do mercado cripto: <https://www.icobench.com>.

<sup>88</sup> Cfr. David Siegel, *The Token Handbook*. E-book acessível em: <https://hackernoon.com/the-token-handbook-a80244a6aacb>.

<sup>89</sup> Isto é demonstrado pelo ensaio relativo a 253 *Token Sales* realizadas no período entre 2014-2017, onde se concluiu que, nesse período, 68% dos *tokens* emitidas conferiam direitos de acesso a serviços da plataforma; 24,9% atribuíam “poderes de governo” (*e.g.* direito de voto); e 26,1% dos casos dotavam os titulares dos *tokens* de direitos sobre os retornos. V. Adhami/Giudici/Martinazzi, *Why do businesses go crypto?* cit., 3.

A primeira categorização a que é possível recorrer é, desde logo, a destriça com base na finalidade<sup>90</sup>, isto é, *tokens* com ou sem fins lucrativos. Enquanto nos primeiros os seus titulares têm um escopo lucrativo, decorrente da possível futura mais-valia, os segundos têm o mero propósito de reunir participantes interessados na *Blockchain* para uso posterior<sup>91</sup>, por exemplo, no acesso a uma rede social. Já recorrendo a um critério subjacente à funcionalidade, a distinção feita é entre *tokens* puros e *tokens* híbridos<sup>92</sup>. As primeiras têm uma função própria<sup>93</sup> que é intrínseca ao ativo digital emitido, por sua vez, as segundas combinam várias funções numa só *token*. No que diz respeito aos *tokens* puras podemos distinguir entre: *i) payment (currency) tokens*; *ii) utility tokens*; e *iii) investment (security) tokens*. Importa, assim, analisar cada um destes.

### *I) Payment (currency) tokens*

A primeira emissão de *tokens* ocorreu através desta espécie de títulos, nomeadamente, com a criação e emissão da *Bitcoin*<sup>94</sup> entre 2008 e 2009. Do surgimento da *Bitcoin* até aos dias de hoje tem existido uma propagação de ICOs para a criação de novas<sup>95</sup> *currency tokens* também conhecidas como *cryptocurrencies*, ou, na tradução portuguesa, criptomoedas. Estas *coins* têm como especial caracte-

<sup>90</sup> Zetzsche/Buckley/Arner/Föhr, *The ICO Gold Rush* cit., 10.

<sup>91</sup> É o caso da Bityond que foi emitida em Portugal e que, segundo o comunicado da CMVM, “permite apenas aos seus titulares participar em sondagens relacionadas com o desenvolvimento da plataforma criada pela Bityond Lda., sendo-lhes ainda permitido doar *tokens* à entidade no sentido de serem desenvolvidas novas funcionalidades”. O comunicado em causa está acessível em: <http://www.cmvm.pt/pt/Comunicados/Comunicados/Pages/20180517a.aspx>.

<sup>92</sup> Hacker/Thomale, *Crypto-Securities Regulation* cit., 25-36.

<sup>93</sup> Com recurso a um critério de funcionalidade e finalidade para categorizar os *tokens* puros: Vieira dos Santos, *Desafios Jurídicos das Initial Coin Offerings* cit., 9.

<sup>94</sup> Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.

<sup>95</sup> Depois da popularização da *Bitcoin*, surgiram criptomoedas alternativas que são conhecidas por *Altcoins*.

rística a sua função de meio de pagamento de bens e serviços externos à plataforma de onde foram criadas<sup>96</sup>.

No nosso sistema jurídico estas moedas virtuais apenas são meio de pagamento caso as partes o convençionem entre si. Não são, portanto, moeda com curso legal<sup>97</sup>.

## *II) Utility tokens*

Também conhecidas por *App Tokens*, têm a si associados direitos presentes (ou futuros) subjacentes à utilização de projetos realizados (ou a realizar) pelo emitente. Tais projetos podem ser os mais diversos, tendo o titular dos *tokens* a possibilidade de fruir de produtos ou usar serviços. Estas podem consubstanciar, entre um vasto número de utilidades, licenças de utilização de um programa de *software (usage token)*, ou no direito a ser membro de determinada comunidade (*community token*).

Em suma, estes *tokens* têm uma função de utilidade para os investidores que adquirem estes títulos.

## *III) Investment (security) tokens*

Para o perímetro que delimita este estudo, são estes os *tokens* que têm maior relevância e merecem uma atenção redobrada. Dependendo do modo como é estruturado, este tipo de ativos pode conferir direitos sobre os retornos obtidos e/ou até direitos de voto, bem como direitos ao recebimento de um pagamento periódico certo durante determinado período de tempo (juro). Enquanto os primeiros são reconduzidos àquilo que a doutrina vem apelidar de *equity tokens*<sup>98</sup>, os segundos têm vindo a ser reconhecidos como *debt tokens*.

<sup>96</sup> Hacker/Thomale, *Crypto-Securities Regulation* cit., 12.

<sup>97</sup> O Banco de Portugal considerou, em 2013, que a Bitcoin era uma moeda virtual que “compete com a moeda de curso legal (i.e. euro, dólar)”. O comunicado está disponível em: <https://www.bportugal.pt/comunicado/esclarecimento-do-banco-de-portugal-sobre-bitcoin>.

<sup>98</sup> Ryan Amsden/Denis Schweizer, *Are Blockchain Crowdsales the New ‘Gold Rush’? Success Determinants of Initial Coin Offerings* (30-abr.-2018). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3163849> (consultado a 12 de junho 2018), 7.

Existe, deste modo, uma expectativa que aqueles *tokens* venham a gerar *cash flows* futuros em resultado da atividade comercial das sociedades comerciais e/ou dos projetos subjacentes à emitente.

Existem também *sales* nas quais os *tokens* conferem o direito à subscrição ou aquisição de ações de uma futura sociedade comercial a constituir, realidades que se assemelham, respetivamente, aos *warrants*<sup>99</sup> e aos *warrants* autónomos<sup>100</sup>. É a este propósito que têm sido celebrados *Simple Agreements for Future Tokens* (SAFT)<sup>101</sup>. Estes contratos são celebrados entre os *developers* e *accredited investors*<sup>102</sup> – equivalentes a investidores profissionais –, podendo ser estruturados como *securities* (*investment contracts*)<sup>103</sup>. O SAFT exige que os investidores paguem dinheiro de imediato aos *developers* em troca de um direito futuro a *tokens* quando o projeto estiver concluído.

## 5. Tratamento jurídico dos *investment (security) tokens*

Como foi analisado anteriormente, a autonomia privada dos emitentes leva a que os *tokens* sejam hoje realidades de enorme plasticidade. A principal implicação a retirar desta factualidade é a de o tratamento jurídico da matéria não se poder basear numa perspetiva de *one-size-fits-all*<sup>104</sup>. Destarte, só depois de compreender a estrutura do *token* – e de a categorizar – é possível indagar sobre o alcance jurídico da emissão em causa. Para o escopo deste estudo,

<sup>99</sup> Art. 372.º-A CSC.

<sup>100</sup> Art. 1.º/e) CVM.

<sup>101</sup> Semelhantes aos *Simple Agreement for Future Equity* (SAFE), isto é, “um contrato (...) que institui um empréstimo subordinado sem data de maturidade associado a uma espécie de participação fantasma a operar num evento de liquidez, em especial a venda da sociedade a um fundo ou empresa de capital de risco”: Pereira Duarte, *Financiamento colaborativo de capital (equity-crowdfunding)* cit., 260.

<sup>102</sup> §230.501 da *Regulation D—Rules Governing the Limited Offer and Sale of Securities Without Registration Under the Securities Act of 1933*.

<sup>103</sup> Tendo em conta o previsto na *Section 2(a)(1)* do *Securities Act* e na *Section 3(a)(10)* do *Exchange Securities Act*.

<sup>104</sup> Zetzsche/Buckley/Arner/Föhr, *The ICO Gold Rush* cit., 22.

é essencial delimitar as *Token Generation Events* naquelas em que são emitidas *investment (security) tokens*.

### 5.1. O caso do *DAO token*

Num dos casos mais emblemáticos e essenciais no que diz respeito ao tratamento jurídico dos *tokens* e da respetiva emissão, a SEC determinou que os *tokens* emitidos no âmbito da *Decentralized Autonomous Organization (DAO)* seriam *securities* para efeitos de aplicação do *Securities Act* de 1933 e do *Securities Exchange Act* de 1934<sup>105</sup>. Desta decisão surgem as seguintes consequências:

- i) Todas as *securities* emitidas e vendidas nos Estados Unidos da América deveriam ser registadas junto da SEC, a menos que preencham alguma exceção relativa aos requisitos do registo;
- ii) Todas as entidades que prossigam a atividade de transação de *securities* devem registar-se como uma *national securities exchange*,

Para compreender o alcance desta decisão, importa analisar a factualidade subjacente ao caso e o tratamento jurídico dado pelo supervisor norte-americano. Entre 30 de abril e 28 de maio de 2016 (*offering period*), a *DAO* emitiu e vendeu aproximadamente 1.15 mil milhões (*billions*) de *DAO tokens* em troca de 12 milhões de *Ether* (moeda virtual utilizada na *Ethereum Blockchain*), o que permitiu, à data, um financiamento equivalente a quase 150 milhões de dólares.

As informações inerentes à *DAO* estavam presentes num *white paper* da autoria de *Christoph Jentzsch*, o *Chief Technology Officer (CTO)* da *Slock.it* – uma empresa alemã especializada em *Blockchain* e *Internet-of-Things (IoT)*. Nesse documento informativo e nas informações partilhadas em público existia uma descrição sobre

<sup>105</sup> Release n.º 81207, de 25 de julho de 2017.

o projeto relativo ao *DAO*, o qual funcionaria como um “contrato de *crowdfunding*” que tinha como objetivo “captar fundos para financiar empresas do mercado cripto”.

O “sistema” subjacente à *DAO* teria vários participantes com funções e poderes específicos, a saber:

- A *DAO entity*: não existia enquanto pessoa coletiva, nomeadamente sociedade comercial, mas sim uma realidade organizativa *ad hoc*;
- Os *DAO tokenholders*: aqueles que adquirem, através de *Ether*, e são titulares de *DAO tokens*, têm direito de voto sobre as propostas recebidas para financiar projetos e sobre a distribuição de lucros desses projetos financiados;
- Os *contractors*: os sujeitos que se relacionam com o sistema criado ao fazerem uma proposta para a obtenção de financiamento pela *DAO Entity*;
- Os *curators*: seriam aqueles que “supervisionam” o sistema, nomeadamente, através da revisão das propostas de obtenção de financiamento antes de serem votadas; da confirmação da identidade dos proponentes; da confirmação de que os *smart contracts* estão associados à proposta de financiamento e que teriam funções de segurança.

Face estes elementos, a SEC considerou que estes *tokens* são *securities*, nomeadamente contratos de investimento (*investment contracts*) para efeitos do previsto na *Section 2(a)(1)* do *Securities Act* e na *Section 3(a)(10)* do *Exchange Securities Act*. Para justificar esta decisão e concretizar a recondução à figura do contrato de investimento, a SEC recorreu ao *Howey test*<sup>106</sup>. Este teste parte da análise de quatro grandes critérios que foram aferidos face ao caso concreto, deste modo:

- i) Os investidores da *DAO* investiram dinheiro: a SEC considerou, com base na jurisprudência existente, que o investimento de dinheiro (*money*) não necessita de ter a forma

<sup>106</sup> *SEC v. W. J. Howey Co.*, 328 U.S., 293, 391 (1946)

de numerário (*cash*)<sup>107</sup>. Como tal, a SEC entendeu que tal investimento poderia ser um tipo de contribuição de valor<sup>108</sup>, assim podem estar aqui em causa investimentos com a forma de bens ou serviços, ou “equivalência de valor”;

- ii) Empreendimento comum: o DAO, como um todo, representa uma cooperação entre os diversos intervenientes daquele “sistema”;
- iii) Expectativa razoável de obtenção de lucros: os *tokenholders*, segundo o *white paper* e a publicidade inerentes à emissão, têm direito aos lucros resultantes dos projetos financiados;
- iv) Esforço desenvolvido pela gestão de outrem: a ideia base deste critério é de os esforços de outrem – que não os investidores – serem essenciais para o sucesso ou o fracasso do negócio. *In casu*, a entidade DAO escolhe os curadores que pré-selecionam os projetos a serem (votados e) financiados, sendo o poder de voto dos *tokenholders* sobre o empreendido comum extremamente limitado. Votam apenas sobre projetos selecionados pelos curadores e não existem mecanismos de obtenção informação. Além disso, a pseudonímia (em consequência da criptografia utilizada na *Blockchain*) existente e a dispersão de *tokens* dificultam a existência de sindicatos de voto e maior controlo.

## 5.2. Os *investment (security) tokens* no sistema jurídico português

Saber se a decisão da SEC sobre os *investment tokens* tem alcance no sistema jurídico português implica que se faça uma análise segundo a legislação mobiliária. O Código dos Valores Mobiliários consagra no seu artigo 1.º uma enumeração taxativa<sup>109</sup> de valores

<sup>107</sup> *Uselton v. Comm. Lovelace Motor Freight, Inc.* 940, F. 2d 564, 574 (10<sup>th</sup> Cir. 1991).

<sup>108</sup> Neste sentido: *SEC v. Shavers*, n.º 4:13-CV-416. 2014 WL 4652121, que considera que o investimento em Bitcoin, uma moeda virtual, preenche este primeiro critério do *Howey test*.

<sup>109</sup> António Pereira de Almeida, *Sociedades Comerciais – Valores Mobiliários e Mercado*, 6.ª ed., Coimbra Editora: Coimbra (2011), 642.

mobiliários. Todavia, na alínea g) do preceito existe uma cláusula geral que possibilita a criação de novos valores mobiliários, desde que preencham os requisitos da norma em causa. Existe, assim, a consagração de um princípio de atipicidade (*numerus apertus*) de valores mobiliários<sup>110</sup>. Esta alínea tem sido utilizada para definir valor mobiliário. São, portanto, elementos essenciais dos valores mobiliários:

- a) representação em *documento*;
- b) de *situações jurídicas homogêneas*;
- c) suscetíveis de *transmissão em mercado*.

Coloca-se, então, a questão: são os *investment tokens* valores mobiliários nos termos do disposto no art. 1.ºg) do CVM? Para responder à pergunta colocada é imprescindível analisar cada um dos requisitos em causa.

O conceito de documento está consagrado no art. 362.º do CCiv, sendo “qualquer objeto elaborado pelo homem com o fim de reproduzir ou representar uma pessoa, coisa ou facto”. Esta definição é, contudo, insuficiente e incoerente com as dimensões virtuais – como a *Blockchain*. A interpretação do preceito deve ser, portanto, articulada com o art. 2.ºa) do Decreto-Lei n.º 290-D/99, de 2 de agosto<sup>111</sup>, que dispõe que o documento eletrónico é aquele que é “*elaborado mediante processamento eletrónico de dados*”. Deste modo, é possível concluir que as *investment tokens* são representados por documentos eletrónicos.

A representação e incorporação de situações jurídicas<sup>112</sup> é um requisito extensível aos *investment tokens*. Como atrás foi mencionado, este tipo de *tokens* origina várias situações jurídicas ativas na esfera dos seus titulares, variando consoante a sua estruturação.

<sup>110</sup> Paulo Câmara, *Manual de Direito dos Valores Mobiliários* cit., 129-133.

<sup>111</sup> Que aprova o regime jurídico dos documentos eletrónicos e da assinatura digital.

<sup>112</sup> Paulo Câmara procura demonstrar quais as situações jurídicas que podem ser representadas. Para o Autor estas situações jurídicas complexas – que incorporam situações jurídicas ativas, passivas ou mistas – representam direitos privados com natureza patrimonial, V., Paulo Câmara, *Manual de Direito dos Valores Mobiliários* cit., 107-109.

O direito de propriedade sobre o ativo digital é intrínseco ao *token*, mas podem existir, ainda, diferentes direitos como o direito de voto e/ou direito aos lucros sobre o projeto, a sociedade comercial ou determinado segmento de uma realidade empresarial. Os ensinamentos de Oliveira Ascensão são preciosos para compreender o alcance do acabado de referir. Como elucida o Professor da Escola de Lisboa, o que se representa são situações jurídicas e não materialidades (o valor mobiliário ou o documento): *são realidades e regimes distintos: o título papel pode ser objeto de posse, o direito representado tem vida e subsiste para além da representação*<sup>113</sup> (o itálico é meu). Além do mais, existe aqui uma característica de homogeneidade<sup>114</sup> visto que estes são títulos emitidos em massa, negociando-se em quantidades padronizadas e não enquanto direitos individualizados.

Por fim, os *investment tokens* são, à partida, suscetíveis de transmissão em mercado, salvo se os *tokens* forem estruturadas de modo a impossibilitar a sua transmissibilidade<sup>115</sup>. Para aferir este requisito basta existir uma “potencialidade transmissiva”, sem qualquer tipo de “embaraços ou constrangimentos a uma circulação fluída”<sup>116</sup>. Importa, ainda, compreender em que mercado se transmitem os *investment tokens*. O antigo art. 198.º do CVM<sup>117</sup> definia mercado de valores mobiliários como “qualquer espaço ou organização em que se admite a negociação de valores mobiliários por um conjunto indeterminado de pessoas atuando por conta própria ou através de mandatário”. Este conceito coaduna-se com as – já comuns – plataformas de negociação de criptomoedas e/ou *tokens*. Todavia, o legislador, aquando da transposição da DMIF I<sup>118</sup>, “veio alterar substancialmente o sistema e a organização dos mercados financeiros, numa perspetiva liberal, eliminando o conceito clássico

<sup>113</sup> José Oliveira Ascensão, *O Novíssimo Conceito de Valor Mobiliário em Estudos em Honra de Ruy de Albuquerque*, Vol. I, Coimbra Editora: Coimbra (2006), 621-642, 631.

<sup>114</sup> A. Barreto Menezes Cordeiro, *Valor Mobiliário: evolução e conceito* em VIII RDS (2016), n.º 2, 309-342, 340-342.

<sup>115</sup> João Vieira dos Santos, *Desafios Jurídicos das Initial Coin Offerings* cit., 14-15.

<sup>116</sup> Paulo Câmara, *Manual de Direito dos Valores Mobiliários* cit., 109.

<sup>117</sup> No âmbito do Decreto-Lei n.º 486/99, de 13 de novembro.

<sup>118</sup> Decreto-lei n.º 325-A/2007, de 31 de outubro.

de bolsa, como espaço físico, e criando novas formas organizadas de negociação, concorrendo entre elas, num grande mercado financeiro integrado ao nível europeu”<sup>119</sup>. O artigo 198.º CVM previa três estruturas organizadas de negociação, a saber: os mercados regulamentados, os sistemas de negociação multilateral, a internalização. A DMIF II<sup>120</sup> introduz uma novidade: os sistemas de negociação organizados<sup>121</sup> (*organized trading facility*). Apesar de as plataformas de negociação de *tokens* não estarem reguladas, estas são, em termos económicos, um mercado<sup>122</sup>, isto é, um local (virtual) “do encontro entre oferta e procura exclusivamente em relação ao respetivo preço, sem negociação individualizada de outras condições”<sup>123</sup>.

Em suma: é possível concluir que os *investment tokens* são, por força do art. 1.º/g) CVM, valores mobiliários, “produtos financeiros, a circular no mercado, em função das necessidades económicas e da imaginação criadora dos agentes económicos”<sup>124</sup>.

Daqui surgem, naturalmente, consequências mobiliárias. O art. 2.º/1/a) CVM refere que as ofertas públicas de valores mobiliários são reguladas pelo Código. Para tal se efetivar importa que as *Token Sales*, enquanto meio de oferta de *investment tokens* junto de destinatários indeterminados, obedeçam ao previsto no artigo 109.º CVM. Só assim é possível estarem, à partida<sup>125</sup>, no âmbito do regime das ofertas públicas (arts. 108.º a 197.º CVM). Existem vários efeitos jurídicos que surgem desta qualificação, como os seguintes: i) feitura e aprovação do prospeto da oferta pela CMVM (arts. 114.º/1

<sup>119</sup> António Pereira de Almeida, *Sociedades Comerciais, Valores Mobiliários, Instrumentos Financeiros e Mercados*, II, 7.ª ed., Coimbra Editora: Coimbra (2013), 95.

<sup>120</sup> Diretiva 2014/65/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de maio de 2014, relativa aos mercados de instrumentos financeiros e que altera a Diretiva 2002/92/CE e a Diretiva 2011/61/UE.

<sup>121</sup> Art. 20.º DMIF II.

<sup>122</sup> Neste sentido: João Vieira dos Santos, *Desafios Jurídicos das Initial Coin Offerings*, cit., 15.

<sup>123</sup> José Engrácia Antunes, *Os Instrumentos Financeiros*, 3.ª ed., Almedina: Coimbra (2017) 83.

<sup>124</sup> Pereira de Almeida, *Sociedades Comerciais*, I cit., 642.

<sup>125</sup> Existem, contudo, exceções que se podem verificar, nomeadamente aquelas que estão previstas nos arts. 110.º e 111.º/1 CVM.

e 115.º CVM); ii) aplicação das regras relativas ao prospeto (arts. 134.º e seguintes CVM); iii) contratação de intermediário para prestar os serviços de assistência e colocação (art. 113.º/1/a) CVM).

Parece-me, todavia, que a aplicação destas regras é excessiva. Não só porque este é um mercado com pouca maturidade, como, também, pelo facto de muitas das empresas que recorrem a este meio alternativo de financiamento estarem muitas vezes numa fase inicial da sua atividade. Seria, portanto, contraproducente criar custos avultados através de legislação, quer direta<sup>126</sup> ou indiretamente<sup>127</sup>. Além do mais, estas são regras que muitas vezes se verificam desajustadas à realidade subjacente. Veja-se, a título exemplificativo, o dever de contratar intermediário financeiro para a assistência e colocação dos *tokens* no mercado: através da *Blockchain*, o emittente não necessita de recorrer à intermediação e, mesmo que procure uma plataforma de negociação de *tokens*, essa não está sujeita às regras de intermediação e não exerce as mesmas funções dos intermediários.

A este propósito é fundamental olhar para o interessante trabalho realizado pela *Autorité des Marchés Financiers* (AMF) nesta matéria. O regulador francês realizou, em 2017, uma consulta pública<sup>128</sup> onde analisa possíveis vias de regulação das emissões de *tokens*, sugerindo as seguintes opções: *i*) promover o desenvolvimento de um ambiente de auto-regulação (através da *soft-law*, como o recurso a *non-binding rules* de melhores práticas); *ii*) alargar o âmbito regulatório europeu das Ofertas Públicas Iniciais,

<sup>126</sup> Para efeitos da legislação mobiliária, designadamente o CVM, a realização de oferta pública sem aprovação de prospeto ou sem registo da CMVM constitui contraordenação muito grave (art. 393.º/1/a)), punível com coima entre € 25 000 a € 5 000 000 (art. 388.º/1/a)). A não intervenção de intermediário financeiro nos de intermediação obrigatória constitui contraordenação grave (art. 393.º/3/a)), sendo punível com coima entre € 12 500 a € 2 500 000 (art. 388.º/1/b)).

<sup>127</sup> A preparação de um prospeto, pelas suas exigências legais, pressupõe que os emittentes contratem consultores especializados e serviços jurídicos que acarretam custos consideráveis.

<sup>128</sup> O documento está acessível em: [http://www.amf-france.org/en\\_US/Actualites/Communiqués-de-presse/AMF/annee-2017?docId=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F5097c770-e3f7-40bb-81ce-db2c95e7bdae](http://www.amf-france.org/en_US/Actualites/Communiqués-de-presse/AMF/annee-2017?docId=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F5097c770-e3f7-40bb-81ce-db2c95e7bdae).

abarcando as *Token Sales*; *iii*) propor legislação *ad hoc* específica para a emissão de *tokens*. Na terceira hipótese, a AMF criaria um regime de autorização *ex ante* ou opcional. O emitente teria de obter a autorização da AMF para realizar a *Token Sale*, sendo que essa autorização seria concedida sob certas condições: a disponibilização de informação “clara”; a existência de uma sociedade comercial; a utilização segura da *Blockchain*; a contração de um depósito *escrow* para a segregação dos fundos captados; e a verificação por um especialista do projeto. Na ausência de autorização, o regulador francês poderia tomar duas decisões: a proibição da emissão não autorizada, ou informar que a *Token Sale* em causa não foi autorizada, sendo que esse aviso deveria constar obrigatoriamente no *white paper*.

## 6. Conclusões

As *Token Sales* e as *Initial Coin Offerings* são hoje um meio de financiamento para projetos tecnológicos. Os números de capital angariado comprovam-no e as tecnologias disruptivas subjacentes solidificam o potencial aqui presente.

Cabe, portanto, ao legislador e ao regulador não terem uma visão una e obsoleta sobre esta realidade multidimensional. É, portanto, essencial analisar e compreender estas realidades disruptivas e obter vantagens competitivas face aos restantes sistemas jurídicos e, como última consequência, ir ao encontro dos objetivos europeus naquilo que se pretende que seja um “Mercado Único Digital” na senda da criação da União dos Mercados de Capitais (UMC)<sup>129</sup>.

Existem, porém, preocupações que não devem ser ignoradas. A qualidade da informação é, em minha opinião, um elemento essencialíssimo a que o regulador deve tomar a maior atenção. Só através da literacia financeira dos investidores e da adequação da informação presente nos *white papers* é possível tutelar os futuros *tokenholders* e solidificar um mercado dotado de pouca maturidade.

<sup>129</sup> Tais objetivos estão expressos no Comunicado da Comissão Europeia sobre *Fintech*. O Comunicado encontra-se disponível em: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-1403\\_pt.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-1403_pt.htm).

Destarte, enquanto o legislador europeu não toma uma posição definitiva relativamente ao caminho que deve ser trilhado na regulação das emissões de *tokens*, seria positivo ver o regulador nacional tomar as rédeas do tratamento da matéria, ainda que através da *soft-law*, colocando Portugal como um dos *crypto-friendly countries*.

## **Bibliografia**

- Adhamia, Saman/Giudici, Giancarlo/Martinazzi, Stefano, *Why Do Businesses Go Crypto? An Empirical Analysis of Initial Coin Offerings*, in *Journal of Economics and Business*, Forthcoming (3-out.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3046209>.
- Agrawal, Ajay/Catalini, Christian/Goldfarb, Avi, *The Geography of Crowdfunding*, NET Institute Working Paper n.º 10-08 (20-out.-2010). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=1692661> (consultado a 12 de junho de 2018).
- Andrade, Gregor/Kaplan, Steven N., *How Costly is Financial (not Economic) Distress? Evidence from Highly Leveraged Transactions that Became Distressed*, NBER Working Paper n.º. 6145, 1997 (agos.-1998). Acessível em: <http://www.nber.org/papers/w6145> (consultado a 13 de junho de 2018).
- Amsden, Ryan/Schweizer, Denis *Are Blockchain Crowdsales the New 'Gold Rush'? Success Determinants of Initial Coin Offerings* (30-abr.-2018). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3163849> (consultado a 12 de junho 2018)
- Arner, Douglas W./Barberis, Janos Nathan/BUCKLEY, Ross P., *The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?*, UNSW Law Research Paper n.º 2016-62 (20-out.-2015). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2676553> (consultado a 13 de junho 2018).
- Barreto Menezes Cordeiro, A. *Valor Mobiliário: evolução e conceito*, em RDS, Ano VIII (2016), n.º 2, 309-342.
- Barsan, Iris M., *Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO)*, em *Revue Trimestrielle de Droit Financier* (2017), 54-65.
- Bedchuck, Lucia A./Brav, Alon/Jiang, Wei, *The Long-Term Effects of Hedge Fund Activism*, em 115 *Columbia Law Review* (2015).

- Besanko, David/Dranove, David/Shanley, Mark/Schaefer, Scott, *Economics of Strategy*, 6a ed., Quad Graphics: Wisconsin (2013)
- Blemus, Stéphane, *Law and Blockchain: A Legal Perspective on Current Regulatory Trends Worldwide*, Revue Trimestrielle de Droit Financier (2017), 1-15..
- Brealey, Richar A./Myers, Stewart C./Allen, Franklin, *Principles of Corporate Finance*, 10.<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill/Irwin: New York (2011).
- Câmara, Paulo *Manual de Direito dos Valores Mobiliários*, 3.<sup>a</sup> ed, Almedina: Coimbra (2016).
- Carvalho Fernandes, Luís, Teoria Geral do Direito Civil II – Fontes, Conteúdo e Garantia da Relação Jurídica, 4.<sup>a</sup> ed., Universidade Católica Editora: Lisboa (2007).
- Catalini, Christian/Gans, Joshua S., *Some Simple Economics of the Blockchain*, MIT Sloan Research Paper No. 5191-16, 2016, (27-nov.2016). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2874598>.
- Catarino, Luís Guilherme, *Crowdfunding e Crowdinvesting: o regresso ao futuro?*, em O Novo Direito dos Valores Mobiliários, coord. Paulo Câmara, Governance Lab, Almedina: Coimbra (2017), 321-389.
- Chohan, Usman W., *Initial Coin Offerings (ICOs): Risks, Regulation, and Accountability*, Discussion Paper Series: Notes on the 21st Century, (5-.dez.-2017) Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3080098>.
- Diffie, Whitfield/Hellman, Martin E., *New Directions in Cryptography*, em 22 IEEE Transactions on Information Theory (1976), 644-654.
- Engrácia Antunes, José *Os Instrumentos Financeiros*, 3.<sup>a</sup> ed., Almedina: Coimbra (2017).
- Ferrarini, Guido/Moloney, Niamh/Vespro, Cristina, *Executive Remuneration in the EU: Comparative Law and Practice*, ECGI – Law Working Paper No. 09/2003, (04-mar.-2004). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=419120>.
- Graham, John R./Harvey, Campbell R., *The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field*, AFA 2001 New Orleans, Duke University Working Paper, (12-abr.-2000). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=220251>.
- Gurrea-Martinez, Aurelio/Remolina, Nydia, *The Law and Finance of Initial Coin Offerings*, Ibero-American Institute for Law and Finance Working Paper, n.º 4/2018, (11-jun.-2018). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3182261>.

- Hacker, Philipp/Thomale, Chris. *Crypto-Securities Regulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EU Financial Law*, (30-nov.-2017). Acessível em: <https://ssn.com/abstract=3075820>.
- Linklaters/International Swaps and Derivatives Association (ISDA), *Smart Contracts and Distributed Ledger – A Legal Perspective* (agosto 2017).
- Mendes Correia, Francisco, *A tecnologia descentralizada de registo de dados (Blockchain) no sector financeiro*, em *O Novo Direito dos Valores Mobiliários*, coord. PAULO CÂMARA, Governance Lab, Almedina: Coimbra (2017), Governance Lab, 448-452.
- Menezes Cordeiro, António, *Direito das Sociedades – Parte Geral*, Vol. I, 3.<sup>a</sup> ed, Almedina: Coimbra (2016).
- Mollick, Ethar R., *The Dynamics of Crowdfunding: An Exploratory Study*, Vol. 29, 1, *Journal of Business Venturing* (12-jul.-2012). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2088298>.
- Nakamoto, Satoshi, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Oliveira Ascensão, José, *O Novíssimo Conceito de Valor Mobiliário em Estudos em Honra de Ruy de Albuquerque*, I, Coimbra Editora: Coimbra (2006), 621-642.
- Pereira de Almeida, António, *Sociedades Comerciais – Valores Mobiliários e Mercado*, 6.<sup>a</sup> ed., Coimbra Editora: Coimbra (2011).
- Pereira Duarte, Diogo, *Financiamento colaborativo de capital (equity-crowdfunding)*, em *Fintech – Desafios da Tecnologia Financeira*, coord. António Menezes Cordeiro/Ana Perestrelo de Oliveira/Diogo Pereira Duarte, Almedina: Coimbra (2017), 247-300, 260, 284-287.
- Perestrelo de Oliveira, Ana, *O papel das startups na fintech e o ciclo de financiamento de startups*, em *Fintech Desafios da Tecnologia Financeira*, coord. António Menezes Cordeiro/Ana Perestrelo de Oliveira/ /Diogo Pereira Duarte, Almedina: Coimbra (2017), 237-246.
- \_\_\_ *Manual de Corporate Finance*, 2.<sup>a</sup> ed., Almedina: Coimbra (2017).
- Perestrelo de Oliveira, Madalena, *Transparência no mercado de capitais: information overload, eficiência ou tutela dos investidores?*, VIII RDS (2016), 787-809.
- Raskin, Max, *The Law and Legality of Smart Contracts*, I *Georgetown Law Technology Review* (2017), 305-341.

- Reidenberg, Joel R., *Lex Informatica: The Formulation of Information Policy Rules Through Technology*, 76 Texas Law Review (1998), 553-593.
- Rohr, Jonathan/Wright, Aaron, *Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets*, (5-out.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3048104>.
- Saraiva, Rute, *Direito dos Mercados Financeiros*, 2.º ed., AAFDL Editora: Lisboa (2018).
- Siegel, David, *The Token Handbook*, e-book disponível em: <https://hacker noon.com/the-token-handbook-a80244a6aacb>.
- Stamelos, Ioannis/Angelis, Lefteris/Oikonomou, Apostolos/Bleris, Georgios L., *Code quality analysis in open source software development*, 12 Information Systems Journal (2002), 43-60.
- Stokes, Miguel/Freire Ramos, Gabriel, *Smart Contracts*, 46 Actualidad Jurídica Uría Menéndez (2017), 124-127.
- Standage, Tom, *The Turk: The Life and Times of the Famous Eighteenth-Century Chess-Playing Machine*, Berkley (2002).
- Szabo, Nick, *Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets* (1996). Acessível em: [http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html).
- Vieira dos Santos, João, *Regime jurídico do Crowdfunding (financiamento colaborativo)*, IX RDS (2017), 643-676.
- *Desafios Jurídicos das Initial Coin Offerings* (2018). Acessível em: [www.institutovaloresmobiliarios.pt](http://www.institutovaloresmobiliarios.pt)
- Von Hippel, Eric/Von Krogh, Georg, *Open Source Software and the “Private-Collective” Innovation Model: Issues for Organization Science*, 14 Organization Science (2003), 209-223.
- Wright, Aaron/De Filippi, Primavera, *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia* (20-mar.-2015). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=2580664>.
- Zetzsche, Dirk A./Buckley, Ross P./Forh, Linus, *The ICO Gold Rush: It’s a Scam, It’s a Bubble, It’s a Super Challenge for Regulators* (19-nov.-2017). Acessível em: <https://ssrn.com/abstract=3072298>.