

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS - CCJE
FACULDADE NACIONAL DE DIREITO - FND**

LEONARDO RENNE SILVA TEIXEIRA

**O USO DE TECNOLOGIA DE REGISTRO DISTRIBUÍDO (DLT) NA
NEGOCIAÇÃO DE AÇÕES EM AMBIENTE DE BOLSA DE VALORES**

**RIO DE JANEIRO
2022**

LEONARDO RENNE SILVA TEIXEIRA

**O USO DE TECNOLOGIA DE REGISTRO DISTRIBUÍDO (DLT) NA
NEGOCIAÇÃO DE AÇÕES EM AMBIENTE DE BOLSA DE VALORES**

Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel em Direito, sob a orientação do Professor Doutor Alexandre Ferreira de Assumpção Alves.

RIO DE JANEIRO
2022

CIP - Catalogação na Publicação

T266u Teixeira, Leonardo Renne Silva
 O Uso de Tecnologia de Registro Distribuído (DLT)
 na Negociação de Ações em Ambiente de Bolsa de
 Valores / Leonardo Renne Silva Teixeira. -- Rio de
 Janeiro, 2022.
 79 f.

 Orientador: Alexandre Ferreira de Assumpção Alves.
 Coorientador: Ricardo Villela Mafra Alves da
 Silva.

 Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
 Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
 Nacional de Direito, Bacharel em Direito, 2022.

 1. Tecnologia de Registro Distribuído. 2. Bolsa
 de Valores. 3. Blockchain. 4. Negociação de ações. 5.
 Pós-negociação de ações. I. Alves, Alexandre Ferreira
 de Assumpção, orient. II. Silva, Ricardo Villela
 Mafra Alves da, coorient. III. Título.

LEONARDO RENNE SILVA TEIXEIRA

**O USO DE TECNOLOGIA DE REGISTRO DISTRIBUÍDO (DLT) NA
NEGOCIAÇÃO DE AÇÕES EM AMBIENTE DE BOLSA DE VALORES**

Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel em Direito, sob a orientação do Professor Doutor Alexandre Ferreira de Assumpção Alves.

Data da Aprovação: __ / __ / ____.

Banca Examinadora:

Alexandre Ferreira de Assumpção Alves (Orientador)

Ricardo Villela Mafra Alves da Silva (Co-orientador)

Verônica Lagassi

Cláudio Luiz de Miranda Bastos Filho

RIO DE JANEIRO
2022

*Dedico esta monografia à minha mãe, Rosina,
e aos meus avós, Paulo e Terezinha (in
memoriam).*

AGRADECIMENTOS

Apesar dos inúmeros desafios que surgiram durante à minha graduação, eu não poderia ser mais grato àqueles que, de alguma forma, contribuíram para tornar esse processo mais leve e agradável.

Agradeço à minha mãe, Rosina, minha maior e melhor referência, pelo amor incondicional e por sempre me incentivar a ir além. Com certeza, você sempre será meu maior exemplo de amor, compaixão, caridade e perseverança.

Agradeço aos meus avós, Paulo e Terezinha, por todo o amor e carinho e por viabilizarem a concretização de todos os meus sonhos.

Agradeço à toda minha família, especialmente aos meus tios Genny e Rene, por todo o suporte, e aos meus primos, Andrea, Júnior, Lucas, Mariana e Renezinho. Agradeço, ainda, ao Célio, Tia Lena, Tio Milas e Milena, por todo o incentivo e ajuda ao longo dessa jornada.

Agradeço à minha segunda família, Tio Magalhães e Tia Márcia, por estarem sempre presentes nos melhores e mais desafiadores momentos.

Agradeço à Neddynha, minha avó postiça, por todos os conselhos, e à Associação de Amigos dos Enfermos da Casa Maria de Magdala, pela oportunidade de vivenciar experiências únicas.

Agradeço ao Waguinto, por sempre lembrar de mim e da minha mãe, e por ser exemplo diário de dedicação e alegria.

Agradeço aos Professores Alexandre Assumpção e Ricardo Mafra por toda a paciência, aconselhamentos e auxílio durante a orientação desta monografia.

Agradeço à Professora Luísa Chaloub, que, ainda no início da graduação, fez despertar meu interesse pelo direito privado.

Agradeço aos meus chefes e ex-chefes, Bernardo Krueel, Julia Franco, Victor Vieira, Roberto Rommel, Frederico Calmon e Pedro Pessôa, por todos os ensinamentos e incentivos durante grande parte da minha graduação, bem como pelo auxílio na realização desta monografia.

Agradeço aos meus amigos de infância, Zé, Manel e Ascoli, pela irmandade que temos.

Agradeço à Vitória Coelho pela amizade e por compartilhar das mesmas alegrias, angústias e desesperos diários.

Agradeço à Malu pela amizade que construímos, pelo suporte e por todos os conselhos.

Agradeço à Yas, minha amiga paulista, por todo o apoio profissional, pessoal e pelas palavras de incentivo.

Agradeço à Faculdade Nacional de Direito pelo ensino de qualidade e a todos os professores que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação acadêmica e profissional.

RESUMO

O presente estudo busca analisar os aspectos jurídicos relativos à utilização da DLT na negociação e pós-negociação de ações em bolsa de valores, haja vista a possibilidade dessa tecnologia poder aumentar a eficiência e a economicidade desse ambiente de negociação. A monografia partirá da premissa maior de que o uso da DLT em bolsa de valores aprimora a negociação e pós-negociação de ações nesse ambiente e da premissa menor de que é possível implementar essa tecnologia em bolsa, apesar de inexistirem leis ou atos normativos que versem expressamente sobre essa possibilidade. Para trazer maior contexto ao leitor, será apresentado um panorama geral com a dinâmica de funcionamento dos investimentos financeiros, a circulabilidade das ações e os ambientes de negociação em conjunto com um breve histórico das bolsas de valores. Posteriormente, será explicitada toda a fase de negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, os detalhes acerca da DLT em si, incluindo a sua dinâmica de funcionamento. Com base nessas constatações, será analisada a possibilidade operacional e a viabilidade jurídica na implementação da DLT em ambiente de bolsa de valores e, na sequência, se essa tecnologia promoverá mudanças estruturais na dinâmica de negociação e pós-negociação de ações.

PALAVRAS-CHAVE

Tecnologia de Registro Distribuído; Bolsa de Valores; Blockchain; Negociação de ações; Pós-negociação de ações.

ABSTRACT

The study aims to analyze the legal aspects related to the use of DLT in the trading and post-trading of shares on a stock exchange, since this technology has the potential to increase the efficiency and economy of this trading environment. The study will start from the major premise that the use of DLT on the stock exchange improves the trading and post-trading of shares in this environment and from the minor premise that it is possible to implement this technology on the stock exchange, despite the lack of laws or regulatory acts that expressly provides about this possibility. In order to bring more context to the reader, the study will present an overview about the dynamics of financial investments, the circulability of shares and the trading environments, together with a brief history of the Brazilian stock exchanges. Subsequently, the study will explain the entire trading and post-trading phase of shares in a stock exchange and the details about the DLT itself, including its operating dynamics. Based on these findings, the operational possibility and legal feasibility of implementing DLT in a stock exchange environment will be analyzed and, afterwards, if this technology will promote structural changes in the dynamics of trading and post-trading of shares.

KEYWORDS

Distributed Ledger Technology; Stock Exchange; Blockchain; Stock trading; Stock post-trading.

ABREVIATURAS

B3	B3 – Brasil, Bolsa, Balcão S.A.
BACEN	Banco Central do Brasil.
BTC	Criptomoeda Bitcoin.
CMN	Conselho Monetário Nacional.
CPSS/BIS	Comitê de Sistemas de Liquidação e Pagamentos do Banco de Compensações Internacionais.
CTVM	Sociedade Corretora de Títulos e Valores Mobiliários.
CVM	Comissão de Valores Mobiliários.
DTVM	Sociedade Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários.
FAFT	<i>Financial Act Task Force.</i>
PFMI	Princípios para Infraestruturas do Mercado Financeiro.
TC/IOSCO	Comitê Técnico da Organização Internacional das Comissões de Valores.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	INVESTIMENTOS FINANCEIROS	15
2.1	A noção de investimento financeiro	15
2.2	Valores mobiliários e suas características	17
2.3	A circulabilidade dos valores mobiliários	20
2.4	Ambientes de negociação e pós-negociação	21
2.5	Breve histórico das bolsas de valores	24
3	NEGOCIAÇÃO E PÓS-NEGOCIAÇÃO DE AÇÕES EM AMBIENTE DE BOLSA	29
3.1	Negociação	30
3.1.1	Bolsas de Valores	31
3.1.2	Entidades Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários	31
3.1.3	Agentes Autônomos de Investimento	33
3.2	Pós-Negociação	34
3.2.1	Compensação	35
3.2.2	Liquidação	37
3.2.3	Depósito Centralizado	38
4	TECNOLOGIA DE REGISTRO DISTRIBUÍDO (DLT)	40
4.1	Conceito	40
4.2	Funcionamento da DLT e demais questões informáticas	42
4.2.1	Breve Introdução às Soluções de Pagamento Digitais	43
4.2.2	Moedas Digitais e Transações com Moedas Digitais	44
4.2.3	Funcionamento da DLT	48
5	POSSIBILIDADE E IMPLICAÇÕES LEGAIS E PRÁTICAS NA UTILIZAÇÃO DA DLT EM AMBIENTE DE BOLSA DE VALORES	56
5.1	É possível a utilização da DLT?	56
5.1.1	Possibilidade Operacional de Aplicação da DLT	58
5.1.1.1	<i>Negociação, Compensação e Liquidação</i>	62
5.1.1.2	<i>Depósito Centralizado</i>	63
5.1.1.3	<i>Sandbox Regulatório</i>	64
5.1.2	Viabilidade Jurídica	65
5.2	A DLT promove mudanças estruturais?	70
6	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	75

1 INTRODUÇÃO

A bolsa de valores é, sem dúvida, uma das mais importantes instituições do mercado de capitais e que exerce, portanto, relevante papel na economia de um país. É por meio dela que grandes companhias captam parte da poupança popular, de modo a financiar o desenvolvimento de suas atividades. Contudo, a bolsa de valores, da forma que é prevista pela Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, compreende uma série de intermediários (v.g. câmaras de compensação e liquidação, escrituradores, custodiantes e depositários centrais), os quais exercem diferentes funções no processo de negociação e pós-negociação de títulos e valores mobiliários e que, apesar de importantes, encarecerem e tornam extremamente complexas as suas atividades.

Na obra “*The Fourth Industrial Revolution*”, Klaus Schwab sugere que já iniciou a quarta revolução industrial, marcada pela fusão de uma miríade de tecnologias, que englobam desde sequenciamento de DNA até computação quântica, e que apresenta uma rápida e abrangente difusão em relação às revoluções anteriores¹. Nesse mesmo diapasão, a aplicação de novas tecnologias em diferentes setores se mostra não só atrativa, como um ponto de inflexão que pode alterar significativamente as perspectivas de determinado campo econômico.

Nesse contexto, vale destacar a tecnologia de registro distribuído ou simplesmente DLT, que será aprofundada, possui uma série de vantagens tecnológicas capazes de reduzir custos, bem como aumentar a eficiência e a segurança dos processos inerentes à indústria de pagamentos digitais. Para além desse cenário, muitos estudos sugerem a aplicabilidade da DLT em campos diversos, inclusive fora dos sistemas de pagamentos, como é o caso de estudos sobre o processo eleitoral por meio de DLT²

No âmbito da investigação dessa tecnologia, o presente trabalho se debruçará sobre a possibilidade de implementação dessa tecnologia na negociação de ações em ambiente de bolsa de valores. Isso possivelmente possibilitará que o processo de negociação de ações nesse ambiente seja estruturado de uma forma mais simples, isto é, sem a influência significativa de tantos intermediários, que não seriam mais necessários para conferir validade a determinados processos.

No que diz respeito à compensação e liquidação de operações bancárias, por exemplo, que ocorrem de forma semelhante nas bolsas de valores, um estudo realizado em 2014 pela

¹ SCHWAB, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. Genebra, Suíça: World Economic Fórum, 2016. p. 12.

² OCDE. *Blockchain Voting for Peace – Colombia*. In: *Embracing Innovation in Government: Global Trends*, 2017. p. 80. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/innovative-government/embracing-innovation-in-government.pdf>. Acesso em: 08 de nov. 2022.

Oliver Wyman em conjunto com a SWIFT identificou que, à época, a indústria bancária gastava entre 65 e 80 bilhões de dólares americanos por ano nessas atividades³.

Em meio a tais fatos, fica evidente que a capacidade que essa tecnologia tem de tornar mais simples o processo de funcionamento de uma bolsa de valores, principalmente em função da possibilidade de mitigação de algumas funções ou até a eliminação de determinado intermediário necessário à operacionalização da negociação e pós-negociação de ações, pode representar não só um ganho de eficiência, mas também um ganho econômico para o mercado de capitais. Ademais, a utilização dessa tecnologia poderia também facilitar a criação de bolsas de valores, que hoje contam com um processo extremamente complexo e sensível, pelo fato de eventuais falhas operacionais poderem comprometer a segurança e confiança do mercado de capitais como um todo.

Dessa forma, observa-se que a facilidade na criação dessas estruturas do mercado de capitais e a redução dos custos inerentes a essa atividade, poderiam, inclusive, possibilitar o acesso a recursos da poupança popular por sociedades de pequeno e médio porte. Portanto, caso feita corretamente, a simplificação dessa estrutura de mercado de capitais poderia representar uma revolução copernicana⁴ no acesso de novos participantes de mercado à poupança nacional, o que estimularia ainda mais a economia.

Importante notar que, apesar de os intermediários implicarem em demasiados custos à operacionalização de bolsas de valores, a presença de tais agentes é de suma relevância, haja vista a vasta complexidade dessa infraestrutura. É por existirem tais intermediários que, ao longo da história recente e ainda hoje, as bolsas de valores configuram um ambiente de negociação multilateral, isto é, que possibilitam as transações entre diversos compradores e vendedores que ofertam uma miríade de valores mobiliários a diferentes preços sem, é claro, favorecer quaisquer desses indivíduos.

Assim, de forma resumida, a DLT, por contar com características computacionais específicas, como a imutabilidade do armazenamento de informações, é capaz de eliminar a necessidade de intermediários responsáveis por verificar a validade de cada processo e, além disso, de se configurar como um sistema mais seguro na prevenção de fraudes próprias do mercado de valores mobiliários.

³ OLIVER WYMAN; SWIFT. *The Capital Markets Industry: The Times They are A-Changin'*, 2014. p. 8. Disponível em: https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/files/insights/financial-services/2015/March/The_Capital_Markets_Industry.pdf. Acesso em: 08 de nov. 2022.

⁴ A expressão revolução copernicana remonta à profunda transformação na concepção do universo, proposta por Nicolau Copérnico no início da Idade Moderna, a qual consistiu na substituição do sistema planetário geocêntrico pelo modelo heliocêntrico, e que, portanto, representou um ponto de inflexão no campo da astronomia.

Portanto, mostra-se de suma importância realizar estudo teórico acerca da possibilidade de implementação da DLT em ambiente de bolsa de valores, analisando, para tanto, a aplicabilidade de tal tecnologia em cada uma das etapas de negociação de ações. Em complemento, faz-se mister o estudo das leis e da regulamentação vigentes, a fim de verificar a necessidade ou não de alterações ao arcabouço jurídico pátrio.

Nesse diapasão, importa destacar que, conforme supracitado, o tema desta monografia está adstrito à bolsa de valores, sendo certo que não serão abordados, de forma aprofundada, os demais ambientes de negociação, isto é, o mercado de balcão organizado e não-organizado. Além disso, a análise deste trabalho voltar-se-á ao mercado secundário de negociação de ações, motivo pelo qual não serão objeto de aprofundamento os demais tipos de valores mobiliários, tampouco as atividades relacionadas à emissão de ações e negociação no mercado primário.

Adicionalmente, não há pretensão em aprofundar o estudo no mercado de derivativos, sendo certo, portanto, que a presente monografia terá maior enfoque no mercado à vista, mas efetuará breves ponderações quanto ao mercado de derivativos no que diz respeito às atividades desenvolvidas pelas contrapartes, especialmente no que tange às garantias das transações realizadas nesse mercado. Cabe ressaltar, ainda, que o presente trabalho não buscará abordar as questões relacionadas ao empréstimo de ações no âmbito da bolsa de valores, pelo fato de fugir do escopo da pesquisa.

Outrossim, cabe mencionar que, de forma a conferir maior solidez à análise das questões jurídicas atinentes ao tema deste trabalho, serão investigadas principalmente as disposições infralegais editadas pela CVM, nos termos da Lei nº 6.385/1976. Portanto, cabe registrar que, apesar de o presente trabalho não se debruçar sobre a Lei nº 4.728/65, alguns atos normativos editados pelo Banco Central do Brasil (BACEN), que possam, de alguma forma, tangenciar eventuais pontos de discussão mencionados neste trabalho, serão oportunamente mencionados, mas não serão objeto de aprofundamento. Adicionalmente, cabe ressaltar que também não serão objeto de análise aprofundada os atos normativos editados pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) que regulem as atividades realizadas pelo BACEN.

Além disso, convém registrar que o presente trabalho também não se debruçará sobre questões relacionadas à proteção de dados pessoais, haja visto que a implementação da DLT não implicará em alteração na dinâmica de tratamento de dados que já são próprios da bolsa de valores e de seus intermediários. Dessa forma, resta claro que não serão analisados quaisquer aspectos relacionados à Lei nº 13.709/18, isto é, da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Assim, conforme já sublinhado, destaca-se que a presente monografia terá objeto de estudo, além da Lei nº 6.385/76, os atos administrativos editados pela CVM que tangenciem, de alguma forma, a disciplina de funcionamento das bolsas de valores e, obviamente, dos intermediários que atuam na negociação e pós-negociação de ações nesse ambiente.

No que diz respeito aos seus objetivos, em uma perspectiva mais ampla, o presente trabalho busca estudar os aspectos jurídicos relacionados à utilização da DLT no âmbito da negociação e pós-negociação de ações, mais especificamente, em ambiente de bolsa de valores. Dessa forma, pretende-se verificar a viabilidade de implementação dessa tecnologia no mercado de capitais brasileiro e seus impactos na regulação e na lei, decorrentes de eventuais mudanças estruturais nesse ambiente.

Em relação aos objetivos específicos, a presente monografia pretende (i) descrever o processo de negociação de ações em bolsa de valores, identificando os intermediários que nele estão inseridos; (ii) traçar os procedimentos atinentes à pós-negociação de ações em cada uma de suas etapas, quais sejam, a liquidação, a compensação e o depósito centralizado; (iii) abordar a conceituação da tecnologia de registro distribuído (DLT); (iv) perscrutar as questões informáticas inerentes à DLT; (v) analisar a aplicabilidade da DLT nas fases de negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores; (vi) avaliar a possibilidade de utilização da DLT em ambiente de bolsa de valores; e (viii) verificar se a utilização da DLT em bolsa de valores implicará em mudanças estruturais na dinâmica de funcionamento desse ambiente de negociação e, potencialmente, na legislação e nos atos normativos da CVM vigentes.

O trabalho adotará o método dedutivo, partindo de premissas gerais para chegar a uma conclusão específica, com base em revisão documental, que consiste na pesquisa bibliográfica conjugada à análise de artigos, documentos e dispositivos legais pertinentes ao assunto. Nesse peculiar, a monografia partirá da premissa maior de que o uso da DLT em bolsa de valores é uma forma de aprimoramento da negociação e pós-negociação de ações nesse ambiente, e da premissa menor de que é possível a implementação da DLT em ambiente de bolsa de valores, apesar de inexistirem leis ou atos administrativos que versem expressamente sobre essa possibilidade.

Em função do exposto, pretende-se investigar a hipótese de que a utilização dessa tecnologia em ambiente de bolsa de valores implicaria em mudanças estruturais a esse mercado e ao arcabouço jurídico atinente aos mercados regulamentados de valores mobiliários. Entende-se que a implementação da DLT é capaz de causar potencial disrupção nos procedimentos

inerentes à atividade de negociação e pós-negociação desempenhada pela bolsa de valores e seus intermediários.

A partir disso, foi feita a pesquisa bibliográfica de obras voltadas à negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, com o objetivo de obter uma sólida e abrangente base conceitual sobre o assunto em questão, inclusive no que tange aos agentes que atuam em cada uma dessas fases. Em uma segunda etapa, foi feita a leitura de livros e artigos relacionados à DLT, de modo a compreender o conceito e os aspectos informáticos relacionados a essa tecnologia.

A terceira etapa, por sua vez, consistiu na leitura das leis e atos normativos da CVM que dispõem sobre os mercados regulamentados de valores mobiliários, as bolsas de valores e os agentes intermediários que atuam nesse ambiente de negociação, a fim de avaliar se seria, de fato, possível utilizar DLT em ambiente de bolsa de valores e, na sequência, quais seriam as implicações legais e práticas decorrentes de sua implementação. Assim, sem prejuízo de demais diplomas normativos necessários à persecução dos objetivos a serem atingidos por esta monografia, esta etapa voltou-se principalmente à leitura da Lei nº 6.385/76, da Resolução CVM nº 135/2022, da Resolução CVM nº 31/2021, da Resolução CVM nº 32/2021 e da Resolução CVM nº 33/2021.

No que concerne aos referenciais teóricos utilizados para o presente trabalho, destaca-se a obra *“Mercado de Capitais – Regime jurídico”* de Nelson Eizirik, Ariádna B. Gaal, Flávia Parente e Marcus de Freitas Henriques, que serviu, não só para investigar as questões relacionadas aos investimento financeiros, mas principalmente sobre os mercados regulamentados de valores mobiliários, de modo a mostrar ao leitor as principais diferenças entre as bolsas de valores e os mercados de balcão organizado e não-organizado. Em meio a essa delimitação teórica, foi possível tratar, na seção 3, com maior aprofundamento, os principais aspectos da negociação e pós-negociação de ações.

Como segundo referencial teórico utilizado como norte de orientação para a persecução dos objetivos e solução dos problemas ora mencionados será a obra de Valdir Carlos Pereira, intitulada *“Aspectos Jurídicos da Pós-Negociação de Ações”*, que se debruça sobre o exame da estrutura jurídica própria da pós-negociação de ações.

A referida obra serviu como substrato teórico para a orientação da seção 3 da monografia, especialmente ao tratar de cada uma das fases de negociação e pós-negociação. A análise do autor é de suma relevância para a monografia, pois o autor se debruça, na segunda parte de sua obra, de forma aprofundada, sobre os aspectos que compõem a negociação e pós-negociação de

valores mobiliários escriturais, mencionando, inclusive, cada uma de suas fases e os intermediários que nelas atuam.

Nesse contexto, haja vista que na seção 4 da monografia pretende-se analisar com maior detalhamento a dinâmica de funcionamento da tecnologia de registro distribuído, principalmente no que diz respeito às questões informáticas, foi utilizado como referencial teórico o artigo “*Você tem alguns minutos para ouvir a palavra do blockchain?*” da obra “*CryptoLaw: Inovação, Direito e Desenvolvimento*”. A referida obra se debruça, em detalhes, sobre o funcionamento da tecnologia blockchain e a dinâmica de pagamentos digitais, incluindo seus aspectos tecnológicos e suas principais características, a exemplo da descentralização, criptografia, autenticação e integridade dessa tecnologia. Com base nos conceitos abordados, tornou-se possível introduzir os principais pontos necessários para a compreensão da possibilidade de implementação da DLT na negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, que foi objeto de análise pela seção 5.

Na sequência, o referencial teórico utilizado para a seção 5 foi a obra “*Distributed Ledger Technology for Securities Clearing and Settlement: Benefits, Risks, and Regulatory Implications*”⁵, de Randy Priem, na medida em que a referida obra compilou os principais estudos acerca da possibilidade de implementação da tecnologia DLT em ambiente de bolsa de valores.

A partir da referida obra, a presente monografia verificou a capacidade de a DLT mitigar, ou até eliminar as funções que determinado intermediário exerce em ambiente de bolsa de valores, e a sua dinâmica de funcionamento em bolsa de valores.

Face a estas considerações, a fim de que o leitor possa ter uma compreensão geral sobre a implementação da tecnologia de registro distribuído na negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, será feito um afunilamento teórico, conforme as seções descritas abaixo.

Na seção 2, será apresentado um panorama geral com a dinâmica de funcionamento dos investimentos financeiros, incluindo a circulabilidade das ações e, como forma de introduzir a seção seguinte, os ambientes de negociação em conjunto com um breve histórico das bolsas de valores.

Na seção 3, será explicitada toda a fase de negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, em que serão descritos os principais processos aos quais as ações estão sujeitas em uma transação ocorrida em ambiente de bolsa, passando desde a negociação,

⁵ [Tradução livre: Tecnologia de Registro Distribuído para a Compensação e Liquidação de Valores Mobiliários: Benefícios, Riscos e Implicações Regulatórias].

detalhando-se cada um dos agentes envolvidos, até a fase de pós-negociação, destacando-se os agentes que fazem parte da compensação, liquidação e depósito centralizado.

A seção 4, por sua vez, tratará sobre a DLT em si, incluindo sua conceituação, que é de suma relevância para uma correta aplicação do direito sobre essa tecnologia, a sua dinâmica de funcionamento e demais questões informáticas.

Finalmente, com base nos conceitos que serão abordados pelas seções anteriores, a seção 5 se debruçará sobre a análise acerca da possibilidade operacional e da viabilidade jurídica na implementação da DLT em ambiente de bolsa de valores, de modo que possa ser investigado, posteriormente, se isso tudo promoverá mudanças estruturais na negociação e pós-negociação de ações da forma que se conhece.

2 INVESTIMENTOS FINANCEIROS

Antes de adentrar especificamente ao objeto do presente trabalho, cabe tecer breves considerações acerca dos chamados investimentos financeiros, por meio dos quais, em geral, agentes deficitários, através dos canais disponibilizados pelo sistema financeiro, captam recursos de agentes superavitários, com o fito de financiar seus projetos e atividades.

2.1 A noção de investimento financeiro

Se por um lado os investimentos financeiros possibilitam o financiamento da atividade econômica de determinados agentes, por outro lado, também são capazes de rentabilizar o capital ocioso de sujeitos superavitários, a partir de uma relação entre o risco e o retorno esperado de determinado investimento.

Nesse contexto, há que se falar em uma miríade de investimentos financeiros, que se encontram espalhados por todos os subsistemas do mercado financeiro, cada qual com riscos específicos e diferentes entre si. Assim, em função da alta complexidade desse sistema, nos deparamos com diversas classificações dos mercados financeiros, que se estabelecem de acordo com critérios específicos, a exemplo do grau de transformação dos ativos, das formas de funcionamento, da fase de negociação, do tipo de moeda ou até das necessidades dos clientes⁶.

Convém registrar que a classificação mais comum do mercado financeiro e que será abordada pelo presente trabalho é justamente relacionada às necessidades dos clientes, isto é, dos participantes que utilizam esses mercados para atender às suas demandas. Nessa ótica, afirma Juliano Lima Pinheiro que as necessidades dos clientes podem ser divididas em quatro tipos, quais sejam, de crédito, de capitais, de câmbio e monetária⁷. Por oportuno, Nelson Eizirik et al.⁸ também fragmentam o sistema financeiro⁹ dessa forma.

Em resumo, o mercado de crédito pode ser caracterizado como aquele segmento dos mercados financeiros em que ocorre as típicas operações bancárias, por meio das quais se

⁶ PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de Capitais**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019. p. 88.

⁷ Há que se falar, ainda, em um mercado de criptoativos, que atualmente carece de regulação própria. Contudo, caso algum produto ofertado no contexto do mercado de criptoativos se apresente com todas as características de um contrato de investimento coletivo, em linha com o art. 2º, IX, da Lei nº 6.385/76, estará sujeito à regulação da CVM e, portanto, inserido no mercado de capitais.

⁸ EIZIRIK, Nelson et al. **Mercado de Capitais – Regime jurídico**. 4. ed. São Paulo: Quartier Latin, 2019. p. 33.

⁹ O sistema financeiro, nessa definição, diz respeito aos mercados financeiros, e não ao Sistema Financeiro Nacional, que por sua vez compreende os mercados financeiro e de capitais, de seguros e de previdência complementar.

evidencia a captação de recursos à vista e, a partir da intermediação por instituições financeiras, o empréstimo de tais recursos para terceiros.

O mercado cambial, por sua vez, atende às necessidades dos participantes de efetuar a troca de moedas, seja da moeda corrente nacional para a moeda estrangeira ou vice-versa, sendo necessário, para tanto, a participação das instituições financeiras.

Importa registrar que, recentemente, foi editada a Lei nº 14.286, de 29 de dezembro de 2021, o chamado Marco Legal do Câmbio, que buscou modernizar, simplificar e consolidar a legislação cambial, a partir da melhora do ambiente de negócios, desburocratização de operações de comércio exterior, inserção de novos participantes nesse mercado, bem como do fomento ao uso internacional do real¹⁰.

Já o mercado monetário tem como principal função possibilitar o gerenciamento de políticas econômicas próprias do Governo. Isso porque, nesse mercado, são realizadas as operações de curto ou curtíssimo prazo por meio dos títulos públicos, a fim de cumprir as necessidades de política monetária, atuando sobre a liquidez da economia.

Nesse diapasão, após as autoridades emitirem os títulos públicos, é possível realizar o controle da liquidez da economia a partir da recompra ou venda desses instrumentos financeiros, haja vista sua alta aceitabilidade. Desse modo, se a autoridade pretende diminuir a liquidez da economia, é necessário vender os títulos, diminuindo a quantidade de moeda em circulação; ou, se a necessidade monetária for de aumentar a liquidez, ocorre a recompra dos títulos, colocando dinheiro de volta na economia¹¹.

Finalmente, o mercado de valores mobiliários busca suprir a necessidade de capital das companhias, a partir da captação dos recursos da poupança de pessoas físicas e jurídicas, para o financiamento das atividades companhias emissoras de valores mobiliários. Nesse mercado, as operações realizadas não apresentam a natureza de negócios creditícios (com exceção de debêntures e *commercial papers*)¹², mas sim de negócios cujos resultados decorrem principalmente da capacidade de geração de caixa e lucratividade da investida.

Inobstante a diversidade de subsistemas, o foco do presente trabalho será voltado à análise da negociação dos investimentos financeiros próprios do mercado de capitais, isto é, os valores mobiliários. Desse modo, investimentos financeiros próprios do mercado de crédito, como os certificados de depósito bancário (CDBs), os específicos do mercado monetário, a exemplo dos

¹⁰ BANCO CENTRAL DO BRASIL. **NOVA legislação moderniza o marco legal do mercado de câmbio e dos capitais internacionais**, 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/599/noticia>. Acesso em: 04 de jan. 2022.

¹¹ EIZIRIK et al. Op. Cit. p. 34.

¹² Ibidem. p. 35.

títulos públicos utilizados em operações de curtíssimo prazo, ou até aqueles associados ao mercado cambial, não serão doravante analisados.

2.2 Valores mobiliários e suas características

O mercado de capitais apresenta aspectos jurídicos estruturalmente distintos dos demais subsistemas do sistema financeiro, haja vista que toda a sua disciplina jurídica decorre da conceituação dos chamados valores mobiliários. Isso ocorre em função da Lei nº 6.385, de 07 de dezembro de 1976, que adstringiu o âmbito de atuação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), entidade reguladora criada por essa lei, e da regulação do mercado de capitais como um todo, aos instrumentos financeiros classificados como valores mobiliários.

Nesse diapasão, o artigo 1º da Lei nº 6.385/76 dispõe sobre o seu próprio âmbito de aplicação, que compreende, dentre outras, as atividades de emissão, distribuição, negociação e intermediação de valores mobiliários, bem como a organização, o funcionamento e as operações das Bolsas de Valores e das Bolsas de Mercadorias e Futuros.

Em função da importância da delimitação do conceito de valor mobiliário, o referido diploma normativo, em seu artigo 2º, trouxe um rol exaustivo de instrumentos financeiros que estão inseridos nessa classificação. Nesse sentido, para fins da Lei nº 6.385/76, são considerados valores mobiliários, por exemplo, as ações, debêntures e bônus de subscrição, as cotas de fundos de investimento ou de clubes de investimento, os contratos futuros, de opções e derivativos, bem como os chamados contratos de investimento coletivo.

Conforme enuncia o artigo 2º, inciso IX, da Lei 6.385/76, os contratos de investimento coletivo são aqueles títulos ou contratos “objeto de oferta pública, que gerem direito de participação, de parceria ou de remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços, e cujos rendimentos advenham do esforço do empreendedor ou de terceiros”.

Desse modo, mostra-se evidente que, apesar da lógica de *numerus clausus* da Lei nº 6.385/76, os contratos de investimento coletivo apresentam uma definição aberta, cuja origem remonta à experiência jurídica norte-americana¹³, e que, em função de suas características e requisitos próprios, demandam uma análise casuística pelo Colegiado da CVM, a fim de determinar a aplicabilidade ou não da regulação de mercado de capitais aos casos concretos.

¹³ A conceituação do que seriam *investment contracts* tem origem no direito norte-americano, a partir do julgamento *SEC v. W.J. Howey & Co.* Para uma descrição mais detalhada do caso, cf. EIZIRIK et al. p. 64.

Ainda nessa lógica, cabe registrar que, conforme enuncia Nelson Eizirik et al.¹⁴, até a edição da Medida Provisória nº 1.637, de 08 de janeiro de 1998, posteriormente convertida na Lei nº 10.198, de 2001, a legislação brasileira havia se limitado a enumerar os instrumentos financeiros que poderiam ser caracterizados como valores mobiliários, sem, contudo, dispor de uma conceituação. Assim, somente a partir da edição da referida Medida Provisória que o ordenamento jurídico brasileiro foi consagrado com um conceito mais amplo de valores mobiliários, compreendendo, nos termos de seu art. 1º, os títulos ou contratos de investimento coletivo, que gerem direito de participação, de parceria ou de remuneração, inclusive decorrentes de prestação de serviços, cujos rendimentos advêm do esforço do empreendedor ou de terceiros.

Posteriormente, a Lei nº 10.303, de 2001, estruturou o rol de valores mobiliários da Lei nº 6.385/76, passando a incorporar o conceito introduzido pela Lei nº 10.198 no arcabouço normativo, ou seja, os já comentados contratos de investimento coletivo, à luz e semelhança dos *investment contracts* norte-americanos.

Conforme já mencionado, a conceituação de contrato de investimento coletivo compreende uma série de requisitos que, caso observados, importam na caracterização de um instrumento financeiro como um valor mobiliário, com exceção daqueles de supervisão exclusiva do Banco Central do Brasil. Dessa forma, sem prejuízo de eventuais características acessórias relativas às diversas espécies de valores mobiliários, cabe enunciar aquelas principais, que os apresentam como tais.

Em primeiro lugar, para que se possa falar em valor mobiliário, é necessário que o referido instrumento tenha sido objeto de oferta pública, que deve ser dirigida à generalidade de indivíduos¹⁵, sem a adoção de qualquer mecanismo para evitar a disseminação indiscriminada da oferta para um público desconhecido¹⁶.

Ademais, outro requisito que merece ser destacado, é a necessidade de haver o investimento - ou uma convocação para investir - no valor mobiliário, seja em moeda corrente ou qualquer outro bem suscetível de avaliação econômica, conforme julgados da CVM¹⁷. Nessa mesma linha, ao explicar tal posicionamento em relação ao conceito de *securities* norte-americano, Nelson Eizirik et al. explicam que o investimento pode ser efetuado em dinheiro ou

¹⁴ Ibidem. p. 93.

¹⁵ Ibidem. p. 206.

¹⁶ PAS CVM nº 19957.003406/2019-91, Dir. Rel. Gustavo Machado Gonzalez, j. em 27.10.2020.

¹⁷ PAS CVM nº SP2007/111, Dir. Rel. Luciana Dias, j. em 11.11.2014; PA CVM nº 19957.009524/2017-41, Dir. Rel. Gustavo Machado Gonzalez, j. em 22.04.2019; PAS CVM nº 19957.007994/2018-51, Dir. Rel. Gustavo Machado Gonzalez, j. em 09.06.2020.

qualquer bem que possua valor, “e que possa ser utilizado como pagamento ou contribuição para o empreendimento”¹⁸.

Há que se falar, ainda, na necessidade de que os recursos captados com a oferta do valor mobiliário sejam destinados a um empreendimento comum. Na visão de Eizirik et al., o que se entende por empreendimento em comum pela *Howey definition*¹⁹, seria de que, em geral, o valor mobiliário seja “oferecido a diversas pessoas, que partilham um mesmo conjunto de ativos, com a expectativa de auferir lucros decorrentes dos esforços do promotor do negócio ou do instrumento que está sendo ofertado”²⁰.

Sob essa ótica, outro requisito importante para a rotulação de um instrumento como valor mobiliário, é a de que haja uma expectativa de lucro pelos investidores – ou, ao menos, por parte deles. Em jurisprudência do Colegiado da CVM, restou consolidado o seguinte:

De outro lado, é importante ressaltar que, para a caracterização do contrato de investimento coletivo, **o lucro esperado pode estar associado tanto aos resultados do empreendimento a ser desenvolvido, quanto à valorização do título ou contrato que representa o investimento.** Nessa segunda hipótese, não se pode falar em contrato de investimento coletivo quando a expectativa de valorização é associada a fatores externos, que fogem do controle do empreendedor, mas **apenas quando o promotor do empreendimento ou um terceiro indicam que envidarão esforços com o objetivo de – ou tendentes a – valorizar o investimento inicialmente realizado.** (PAS CVM nº 19957.009524/2017-41, Dir. Rel. Gustavo Machado Gonzalez, j. em 22.04.2019)

Em conclusão, reunidos todos esses requisitos, a caracterização de um valor mobiliário exige que os resultados do empreendimento a ser financiado pelo instrumento advenham exclusiva e preponderantemente de esforços do empreendedor ou de terceiros. Cumpre ressaltar que, pela experiência norte-americana, que tem forte influência nos julgamentos da CVM, restou consignado que, ainda que requeiram algum esforço ou participação dos investidores, para a caracterização de um instrumento como valor mobiliário, faz-se mister que “as funções ou obrigações essenciais para o sucesso do empreendimento tenham sido desenvolvidas por terceiros”²¹.

Passadas as características e requisitos essenciais que constituem valores mobiliários como tais e, portanto, sujeitam determinados instrumentos financeiros ao regime jurídico do

¹⁸ EIZIRIK et al. Op. Cit. p. 71.

¹⁹ A *Howey definition* pode ser compreendida como um conceito por meio do qual são extraídos os requisitos para que um instrumento seja submetido ao regime jurídico das *securities* norte-americanas, tal como os contratos de investimento coletivo no Brasil.

²⁰ EIZIRIK et al. Op. Cit. p. 72-73.

²¹ *Ibidem*. p. 80.

mercado de capitais e à supervisão da CVM, é necessário, neste momento, tratar de uma das principais características dos valores mobiliários, qual seja, a circulabilidade.

2.3 A circulabilidade dos valores mobiliários

A partir da aquisição de um valor mobiliário, o que se pretende, ao fim e ao cabo, é auferir os ganhos decorrentes do investimento, seja por meio da distribuição de resultados do empreendimento investido – dividendos ou proventos - seja por meio da venda do valor mobiliário no mercado secundário.

Em função dessa necessidade de possibilitar ao investidor a comercialização de valores mobiliários, esses instrumentos financeiros são dotados de circulabilidade, uma característica imprescindível à circulação de riquezas na economia, e que, a depender do desenvolvimento do negócio jurídico, poderá ser mitigada ou não²².

A possibilidade da negociação de valores mobiliários entre os agentes do mercado secundário, faz com que a compra de valores mobiliários no mercado primário se torne interessante. Isso porque, a principal função do mercado secundário é justamente conferir liquidez aos instrumentos financeiros adquiridos no mercado primário, viabilizando a sua transferência entre os investidores.

Inobstante a importância da circulabilidade, cada espécie de valor mobiliário apresenta peculiaridades e regras próprias, que podem inclusive impactar sua circulação no contexto do mercado secundário. Sob essa perspectiva, cotas de fundos de investimento em participações, por exemplo, podem apresentar vedações à negociação no mercado secundário, caso haja previsão específica em seu regulamento, em linha com o art. 19, §1º, da Instrução CVM nº 578, de 30 de agosto de 2016.

Todavia, haja vista a variedade de espécies de valores mobiliários e a quantidade de atos normativos específicos que estabelecem regras próprias a cada uma delas, o presente trabalho se debruçará especialmente sobre as ações, pelo fato de serem uma das espécies de valores mobiliários mais comuns admitidas à negociação em bolsa de valores.

No que diz respeito à circulação das ações, a Lei das S.A. trouxe o princípio da transmissibilidade das ações, por meio do qual resta consignado que é livre a transferência das

²² No que tange as companhias fechadas, cabe registrar previsão do art. 36 da Lei das S.A. que permitiu que os estatutos imponham limitações à circulação de ações, desde que observadas determinadas condições. Nesse peculiar, importa destacar que, pelo fato de tais disposições estatutárias excepcionarem o princípio da livre transmissibilidade das ações supracitado, para Nelson Eizirik, elas devem ser interpretadas restritivamente. Para uma descrição mais detalhada do caso, cf. EIZIRIK et al. p. 301.

ações emitidas por companhias. Contudo, tal diploma normativo estabelece algumas regras que dispõem sobre a possibilidade de sua restrição em mercado secundário.

Nesse contexto, enunciam Eizirik et al. que, nas sociedades anônimas, a regra é a de livre circulação das ações, isto é, pode o titular de uma ação realizar a transferência do título de sua propriedade a quem lhe interessar e quando o desejar²³. Contudo, cabe destacar que, em relação às *golden shares*²⁴, por serem de propriedade exclusiva do ente desestatizante, não podem ser transferidas a terceiros particulares ou entes públicos, conforme art. 17, §7º, da Lei das S.A.²⁵.

Outrossim, cabe pontuar que as companhias abertas não fazem jus a qualquer tipo de restrição estatutária à circulação das ações de sua emissão, motivo pelo qual suas ações são livremente negociadas em mercado de bolsa e mercado de balcão, ambientes que serão objeto de aprofundamento pela seção 2.4 a seguir.

2.4 Ambientes de negociação e pós-negociação

Conforme já mencionado anteriormente, existe uma série de classificações possíveis para fragmentar os mercados financeiros, que variam de acordo com critérios específicos. Contudo, diferentemente da análise anterior, importa destacar, neste momento, a divisão dos mercados financeiros em função da fase de negociação dos títulos e valores mobiliários, que se fragmenta nos mercados primário e secundário²⁶.

Em síntese, o mercado primário diz respeito à fase de negociação em que os valores mobiliários serão originados ou em que ocorre a primeira negociação entre os agentes deficitários, emissores dos instrumentos financeiros, e os agentes superavitários, que efetuam a compra desses ativos²⁷, a partir da intermediação de instituições financeiras (*underwriters*).

Desse modo, resta claro que é a partir do mercado primário que as companhias conseguem angariar recursos para financiar, de forma mais barata que no mercado de crédito, os seus empreendimentos, que é justamente uma das principais funções do mercado de capitais.

Entretanto, de forma a conferir maior atratividade à aquisição dos valores mobiliários emitidos no âmbito do mercado primário, o arcabouço jurídico possibilita a renegociação desses instrumentos financeiros entre seus titulares e outros investidores, momento em que se fala na

²³ EIZIRIK et al. Op. Cit, p. 106.

²⁴ Conforme enuncia o art. 17, §7º, da Lei das S.A., as *golden shares* são ações de classe especial, de propriedade exclusiva do ente desestatizante, que podem conferir direito de veto e outros privilégios sobre determinadas deliberações em âmbito de assembleia geral.

²⁵ EIZIRIK, Nelson. A Lei das S/A Comentada. 3ª Ed. São Paulo: Quartier Latin, 2021. p. 218.

²⁶ PINHEIRO, Op. Cit. p. 88.

²⁷ Ibidem. p. 91.

fase de negociação secundária ou mercado secundário. Portanto, a possibilidade de os investidores poderem transferir, entre si, os ativos oriundos do mercado primário e transformá-los novamente em moeda corrente, confere liquidez aos valores mobiliários e tem efeito sob a tomada de investimento dos investidores.

Com o objetivo de facilitar e conferir maior segurança jurídica às negociações realizadas no âmbito do mercado secundário, mitigando problemas como a definição de preços, transparência, ocorrência de ilícitos, dentre outros, foram criados ambientes de negociação em que os investidores podem transferir os valores mobiliários com a intermediação de instituições financeiras e instituições próprias a esse fim, quais sejam, as entidades de mercado de balcão e as bolsas de valores.

Atualmente, os ambientes de negociação são regulados, especialmente, pela Lei nº 6.385/76, no âmbito da CVM, pela Resolução CVM nº 135, de 10 de junho de 2022²⁸, e, no contexto do CMN e BACEN, pela Resolução CMN nº 2.690, de 28 de janeiro de 2000. Contudo, inobstante a diversidade de atos normativos editados sobre o tema, cabe mencionar que, de forma a conferir maior solidez à análise das questões jurídicas atinentes ao presente tema, serão investigadas somente as disposições infralegais editadas pela CVM, nos termos da Lei nº 6.385/76.

No mercado regulamentado de balcão (*over-the-counter market*), ocorrem as relações negociais diretamente entre as entidades ou instituições autorizadas a nele operar, seja executando propriamente as transações, ou até realizando somente o registro das operações que já tenham sido concluídas entre as partes²⁹. Desse modo, quando comparados com o ambiente de negociação das bolsas de valores, que será, doravante, objeto de maior aprofundamento, identificamos que os mercados de balcão são ambientes relativamente mais simples e menos complexos para a realização de negociações.

A Lei nº 6.385/76 trouxe, em seu bojo, previsão acerca dos mercados regulamentados de valores mobiliários, dividindo-os em mercado de bolsa, mercado de balcão organizado e mercado de balcão não organizado, mas sem estabelecer uma definição concreta para cada um deles. Nesse contexto, a Resolução CVM nº 135/2022 buscou estabelecer alguns conceitos – ou, ao menos, delimitações - para cada um dos mercados regulamentados de valores mobiliários, reiterando, em seu art. 2º, VIII, a sua divisão.

²⁸ Até pouco tempo, a Instrução CVM nº 461/07 era responsável por regular os ambientes de negociação no âmbito da CVM, tendo sido revogada pela Resolução CVM nº 135/2022.

²⁹ COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **O Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2014. p. 262.

No que diz respeito ao mercado de balcão não organizado, por se tratar de uma estrutura menos complexa e de menor carga regulatória, a Resolução CVM nº 135/2022 trouxe apenas um conceito residual do que seria esse ambiente de negociação. Sob essa perspectiva, são considerados mercados de balcão não organizados aqueles em que as negociações são realizadas com a intermediação de instituições integrantes do sistema de distribuição, e que não sejam realizadas ou registradas em mercados organizados de valores mobiliários, isto é, os mercados de bolsa ou de balcão organizado.

Além da atuação como intermediário, a Resolução CVM nº 135/2022 passou a também considerar expressamente como mercado de balcão não organizado, a hipótese em que a instituição integrante do sistema de distribuição atue como parte, quando tal negociação resultar do exercício da atividade de subscrição de valores mobiliários por conta própria para revenda em mercado ou de compra de valores mobiliários em circulação para revenda por conta própria, e desde que não sejam cursadas em bolsa ou balcão organizado.

Já com relação aos mercados organizados de valores mobiliários, identificamos uma separação muito tênue entre os diferentes ambientes de negociação, motivo pelo qual a Resolução CVM nº 135/2022 não enunciou propriamente os conceitos de bolsa e de mercado de balcão organizado, se limitando, apenas, a estabelecer alguns critérios de classificação entre um ou outro³⁰.

Os referidos critérios de classificação estabelecidos pela Resolução CVM nº 135/2022 são os seguintes: (i) existência de sistema ou ambiente para o registro de operações realizadas previamente; (ii) regras adotadas em seus ambientes ou sistemas de negociação para a formação de preços; (iii) possibilidade de atuação direta no mercado, sem a intervenção de intermediário; (iv) volume operado em seus ambientes e sistemas; e (v) público investidor visado pelo mercado.

Cabe ressaltar, por oportuno, que, de modo a evitar elementos que poderiam criar situações de risco para os investidores nos ambientes de bolsa, definiu que os itens “(i)” e “(iii)” acima, somente são admitidos em mercado de balcão organizado. Desse modo, no mercado de balcão organizado, sem prejuízo das negociações em sistemas centralizados e multilaterais ou da participação de formador de mercado, admite-se ainda o registro das operações previamente realizadas.

Ademais, nesse mercado admite-se a negociação ou o registro das operações sem a participação direta de integrante do sistema de distribuição, contanto que a liquidação da

³⁰ Ibidem. p. 263.

operação seja assegurada contratualmente pela entidade administradora do mercado de balcão organizado ou seja realizada diretamente entre as contrapartes da operação.

Anteriormente, a Instrução CVM nº 461 também previa que, apesar de no mercado de balcão organizado as informações sobre as operações realizadas, a exemplo dos preços, das quantidades e dos horários também deverem ser disponibilizadas, admitia-se o diferimento, isto é, não é obrigatória a divulgação contínua, dependendo das características do mercado, disposição que não é mais válida.

Importa pontuar, ainda, que o volume operado e o público investidor visado também são critérios de classificação de um mercado como de bolsa ou de balcão organizado, tendo em vista que, “quanto maior o volume e maior a participação de investidores de varejo, maior o impacto no mercado e a maior a necessidade de intervenção regulatória”³¹.

Nos termos do art. 116, caput e incisos, da Resolução CVM nº 135/2022, são considerados mercados de bolsa aqueles que (i) funcionam regularmente como sistemas centralizados e multilaterais de negociação³² e que possibilitam o encontro e a interação de ofertas de compra e de venda de valores mobiliários; ou (ii) permitem a execução de negócios, sujeitos ou não à interferência de outras pessoas autorizadas a operar no mercado, tendo como contraparte formador de mercado que assuma a obrigação de colocar ofertas firmes de compra e de venda.

Nessa mesma linha, a Resolução CVM nº 135/2022 trouxe obrigações regulatórias diferenciadas entre as bolsas de valores e os mercados de balcão organizados, especialmente as regras adotadas em seus ambientes ou sistemas de negociação para a formação de preços, o que confere mais segurança e higidez aos negócios e, portanto, traz uma maior confiança para investidor realizar suas operações nesses mercados regulamentados.

2.5 Breve histórico das bolsas de valores

Em sua obra, Juliano Lima Pinheiro traz um breve panorama acerca da criação e do desenvolvimento do que hoje conhecemos como bolsas de valores, apesar de destacar a

³¹ COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Mercados Regulamentados de Bolsa e Balcão. **Portal do Investidor**. Disponível em: https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/sistema_distribuicao/mercados_regulamentos.html. Acesso em: 25 de jan. 2022.

³² Nos termos do art. 65, parágrafo único, da Instrução CVM nº 461, considera-se sistema centralizado e multilateral aquele em que todas as ofertas relativas a um mesmo valor mobiliário são direcionadas a um mesmo canal de negociação, ficando expostas a aceitação e concorrência por todas as partes autorizadas a negociar no sistema.

inexistência de um consenso bibliográfico acerca de sua origem, e que suas atribuições, à época, não as vinculavam necessariamente a negociações de valores mobiliários³³.

Inicialmente, amparado em outros escritores, o referido autor aponta prováveis origens das bolsas de valores, remontando ao *emporium*³⁴ dos gregos, ao *collegium mercatorum* dos romanos ou até aos Fundacks (bazares) dos palestinos³⁵. Nesse mesmo sentido, também aponta Oscar Barreto Filho, o qual afirma que, o *emporium* dos gregos e o *collegium mecatorum* da tradição romana seriam os lugares onde se reuniam os comerciantes, para o que seria o “exercício da mercadoria”³⁶.

Convém registrar que, distintamente do que ocorre atualmente, ao longo do período da Idade Média e até o século XVII, as bolsas de valores atuavam no sentido de propiciar transações de moedas, letras de câmbio e metais preciosos³⁷, o que reforça a origem desse ambiente de negociação desvinculada da negociação de valores mobiliários.

No que diz respeito à etimologia da palavra “bolsa” como ambiente de negociação, Oscar Barreto afirma ser oriunda da família *Van der Burse*, na cidade Bruges, situada em região lacustre da Bélgica³⁸. Em complemento, Juliano Lima afirma que, no edifício de propriedade dessa família, reuniam-se periodicamente mercadores, armadores e agentes de câmbio, a fim de realizar operações financeiras entre si, representado um marco na história, já que o comércio de instrumentos financeiros passou a ser realizado em sede própria³⁹.

A partir de então, tais encontros foram formalizados e passaram a ocorrer diariamente, sendo denominados de *Bruges Burse*, ou seja, “Bolsa” de Bruges. Portanto, em função desse paradigma histórico, passaram a se chamar de “bolsas” todos aqueles locais em que eram realizadas transações comerciais, apesar de, somente em 1531, em Antuérpia, na Bélgica, surgir a primeira bolsa oficial, intitulada de Nieuve Beurse⁴⁰.

Contudo, cabe ressaltar que a bolsa de valores da Antuérpia passou a ser objeto de negócios especulativos, fomentados por boatos, o que, por conseguinte, gerava uma instabilidade na formação dos preços dos instrumentos financeiros lá negociados. Nessa perspectiva, a fim de assegurar maior proteção à sua economia, em 1571 a Inglaterra criou o

³³ PINHEIRO, Op. Cit. p. 306.

³⁴ Do latim, significa um local em que ocorria a compra e venda de mercadorias.

³⁵ PINHEIRO, Op. Cit. p. 306.

³⁶ BARRETO FILHO, Oscar. **Natureza jurídica das bôlsas de valores do direito brasileiro**. São Paulo: Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo, 1959. p. 93. Recuperado de <<https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/66327>>.

³⁷ PINHEIRO, Op. Cit. p. 306.

³⁸ BARRETO FILHO, Op. Cit. p. 93.

³⁹ PINHEIRO, Op. Cit. p. 306.

⁴⁰ Loc. cit.

seu próprio ambiente de negociação, a Bolsa de Londres, intitulada *Royal Exchange*, que passou a ganhar maior importância durante os séculos XVIII e XIX, a partir da Revolução Industrial⁴¹.

Somente a partir do início do século XVII, foi constituída a primeira bolsa de valores da forma que conhecemos, que surgiu em função da criação das primeiras sociedades por ações na Holanda. Nesse sentido, pontua Oscar Barreto Filho:

Não há dúvida que o apogeu das Bólsas de valores prende-se estreitamente ao desenvolvimento das sociedades anônimas, como meio de obter capitais, pois só a partir desse momento se pode falar na existência de verdadeiros mercados de valores mobiliários.⁴²

A principal precursora das sociedades anônimas, a *Verenigde Oostindische Compagnie* (Companhia das Índias Orientais) holandesa, de 1602, foi a primeira companhia a emitir ações, que culminou na criação da Bolsa de Valores de Amsterdã, a *Amsterdam Stock Exchange*, considerada a mais antiga bolsa de valores do mundo⁴³. Em função do desenvolvimento das sociedades por ações, a bolsa de valores passou a ser uma das instituições mais relevantes no financiamento de grandes empreendimentos, como foi o caso das Companhias das Índias.

Posteriormente, nos Estados Unidos, foi criada a primeira bolsa de valores local, a Bolsa da Filadélfia, de 1791, fundada pelo prefeito da cidade, James Hamilton. No entanto, somente 40 (quarenta) anos depois, verificamos a criação da *New York Stock and Exchange Board*, a bolsa de valores de Nova Iorque, que, em 1863, adotou o nome de *New York Stock Exchange* (NYSE), passando a se tornar um dos mais importantes ambientes de negociação de valores mobiliários do mundo⁴⁴.

Com o desenvolvimento das bolsas de valores, o mercado bursátil passou a restringir suas operações à negociação de títulos e valores mobiliários, dando espaço para a criação de novos ambientes de negociação, como foi o caso dos mercados de títulos representativos de mercadorias – *commodities* –, que deu origem às bolsas de mercadorias⁴⁵.

Em relação ao Brasil, merece especial destaque a história por trás da criação da B3 – Brasil, Bolsa, Balcão S.A., que atualmente presta o papel de único ambiente de bolsa de valores do país.

O mercado bursátil brasileiro remonta ao século XIX, especialmente a partir da fundação da Bolsa de Fundos Públicos de São Paulo, a qual, naquela época, contava com diversas

⁴¹ Loc. cit.

⁴² BARRETO FILHO, Op. Cit. p. 94)

⁴³ Ibidem. p. 307.

⁴⁴ Loc. cit.

⁴⁵ Loc. cit.

limitações, tal como o número de corretores que poderiam atuar na Bolsa, função que, diga-se de passagem, era considerada como ofício público. Passadas algumas décadas, já em 1935, essa entidade de mercado organizado passou a se chamar Bolsa Oficial de Valores de São Paulo, considerada como instituto semiautônomo subordinado ao Secretário da Fazenda do Estado⁴⁶.

Com o advento da década de 1960, a referida bolsa de valores deixou de ser subordinada ao Secretário da Fazenda do Estado, transfigurando-se em uma “associação civil sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial”, que, a partir de então, seria denominada de Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (Bovespa). Desse modo, a função de corretor oficial, que era tida como ofício público, deu lugar às Sociedades Corretoras, cujas ordens de compra e venda passaram a ser executadas pelos operadores de pregão⁴⁷.

Entretanto, tendo em vista o acelerado desenvolvimento tecnológico, já em 2005 a Bovespa encerrou as atividades de negociação por meio do Pregão Viva Voz, e passou a adotar exclusivamente um sistema de negociação eletrônico, que possibilitou um aumento expressivo no volume de processamento de informações. Cabe destacar, ainda, que no final da década de 1990, a Bovespa passou a adotar o serviço de *Home Broker*, que conferiu aos investidores a possibilidade de transmitir suas ordens diretamente pelo sítio eletrônico das corretoras⁴⁸.

Durante o ano de 2007, a Bovespa passou por um processo de “desmutualização”, por meio do qual as atividades econômicas previstas pelo objeto social da Bovespa pararam de ser realizadas sob a forma de associação civil, e passaram a se desenvolver sob a forma de sociedade anônima, dando origem à Bolsa de Valores de São Paulo S.A. (BVSP) e à Bovespa Holding S.A., a qual passou a ser detentora da integralidade do capital social da BVSP e da Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLIC). No que diz respeito à atividade de autorregulação, que antes era exercida pela própria Bovespa, ficou a cargo da Bovespa Supervisão de Mercados⁴⁹.

Em meio a esse processo, também foi objeto de notoriedade a Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), cuja fundação se deu em 1985, sob outra denominação⁵⁰, e que, posteriormente, passou a unir suas atividades com a Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BSMP) e com a Bolsa Brasileira de Futuros (BBF), centralizando as negociações de derivativos no Brasil⁵¹.

⁴⁶ EIZIRIK et al. Op. Cit. pp. 333-334.

⁴⁷ Ibidem. p. 334.

⁴⁸ Ibidem. pp. 334-335.

⁴⁹ Ibidem. pp. 335-336.

⁵⁰ Em 1985, foi fundada a Bolsa Mercantil e de Futuros, que deu origem à Bolsa de Mercadorias e Futuros.

⁵¹ EIZIRIK et al. Op. Cit. p. 336.

A partir do processo de desmutualização supracitado, que também ocorreu no âmbito da BM&F, foi possível iniciar o processo de fusão entre esse mercado de derivativos e Bovespa Holding, o qual, por meio de um processo de reestruturação societária que permitiu a integração das atividades de ambos os ambientes, culminou na criação da BM&FBovespa S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&Fbovespa). Ressalta-se que, nesse processo, a estrutura de autorregulação adotada na Bovespa foi mantida, ficando sob a responsabilidade da BM&Fbovespa Supervisão de Mercado – BSM a supervisão das operações realizadas nos mercados de valores, mercadorias e futuros⁵².

A última etapa desse processo, foi a incorporação da Cetip pela BM&Fbovespa em março de 2017, a qual ocorreu mediante a aprovação das autarquias competentes, a CVM, o CADE e o BACEN, e que deu origem à atual B3 – Brasil, Bolsa, Balcão S.A.

Para concluir, importa destacar que, em relação ao panorama atual das bolsas de valores, Juliano Lima Pinheiro sinala, “movidas pela globalização, associada ao incessante avanço tecnológico – que rompeu barreiras geográficas –, as bolsas do mundo todo vivem um período de grandes transformações”⁵³. Desse modo, verifica-se que tal afirmativa reforça a necessidade de se analisar a possibilidade de implementação da tecnologia de registro distribuído (DLT) em ambiente de bolsa de valores, haja vista a atualidade do tema.

⁵² EIZIRIK et al. Op. Cit. p. 339.

⁵³ PINHEIRO, Op. Cit. p. 308.

3 NEGOCIAÇÃO E PÓS-NEGOCIAÇÃO DE AÇÕES EM AMBIENTE DE BOLSA

Os sistemas de negociação e pós-negociação constituem uma das principais estruturas do mercado de valores mobiliários, já que viabilizam a tarefa essencial de transferência de propriedade dessa classe de ativos entre os diversos agentes desse mercado e, conseqüentemente, possibilitam a liquidez desses ativos no mercado secundário.

Particularmente no presente trabalho, em que se pretende verificar a possibilidade e as implicações legais e práticas na utilização da DLT em ambiente de bolsa de valores, uma breve introdução acerca da temática da negociação e pós-negociação mostra-se de extrema valia. Isso porque, antes de entender a inserção de uma nova tecnologia nesses sistemas e seus conseqüentes impactos jurídicos, deve-se compreender, em primeiro lugar, a estrutura de seu funcionamento.

Desse modo, a presente seção voltar-se-á à introdução da temática da negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, principalmente no tocante ao funcionamento de cada sistema e subsistemas, conforme se observa pela figura abaixo:

Figura 1 – Estrutura do segmento de bolsa de valores



Fonte: CADE⁵⁴

⁵⁴ Nota Técnica nº 42/2018/CGAA2/SGA1/SG/CADE. Disponível em: https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?mYbVb954ULaAV-MRKzMwwbd5g_PuAKStTINgP-

3.1 Negociação

Em síntese, a fase de negociação consiste na etapa em que os investidores emitem ordens de compra ou venda de ações para as instituições autorizadas com as quais possuem relacionamento, isto é, as sociedades distribuidoras de títulos e valores mobiliários (DTVMs) e as sociedades corretoras de títulos e valores mobiliários (CTVMs)⁵⁵. Essas instituições, por sua vez, criam um canal de conexão entre tais ordens e o sistema de negociação mantido pela entidade administradora de mercado organizado – no presente caso, a bolsa de valores –, transformando-as em ofertas de compra ou de venda.

Quando tais ofertas atingem o sistema de negociação da bolsa de valores – o pregão eletrônico –, formam um contrato com partes vendedora, compradora, preço e objeto⁵⁶, configurando um verdadeiro negócio jurídico. Nesse caso, todas as regras e principiologia aplicáveis aos contratos também se aplicam ao negócio jurídico produto dessa negociação, incluindo a boa-fé objetiva e seus deveres anexos, bem como a autonomia privada.

Conforme leciona Cristiano Chaves e Nelson Rosenvald, a autonomia da vontade é centrada em três princípios:

- (a) *liberdade contratual*, como livre estipulação do conteúdo do contrato, sendo suficiente à sua perfectibilidade a inexistência de vícios subjetivos no consentimento;
- (b) *intangibilidade do pactuado* – o *pacta sunt servanda* exprime a ideia de obrigatoriedade dos efeitos contratuais pelo fato de o contrato ser justo pela mera razão de emanar do consenso entre pessoas livres;
- (c) *relatividade contratual*, pautada pela noção da vinculatividade do pacto, restrita às partes, sem afetar terceiros, cuja vontade é um elemento estranho à formação do negócio jurídico.⁵⁷

Inobstante em um primeiro momento parecerem estranhos a esse contrato formado entre o comprador e o vendedor, todos os agentes supramencionados também são parte do negócio jurídico formado entre o comprador e o vendedor das ações emitidas por companhias. Na verdade, quando o investidor emite uma ordem, sua confiança é depositada principalmente nesses agentes, que possuem o papel de garantir a higidez da transação.

jtcH5MdmPeznqYAOxKmGO9r4mCfJITXxQMN01pTgFwPLudA1117PC2-XZfXc_80d2aZORQtmEiiKvYMA9RI-pX4SVo. Acesso em: 19 nov. 2022.

⁵⁵ LANG, Henrique; MYANAKI, Cauê Rezende; CHAUFFAILLE, Gustavo Ferrari. Principais agentes do mercado. In: COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Direito do Mercado de Valores Mobiliários**. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2017. p. 343.

⁵⁶ *Ibidem*. p. 344.

⁵⁷ FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. **Curso de Direito Civil: Contratos Teoria Geral e Contratos em Espécie**. 9.ed. Salvador: JusPodivm, 2018. p. 157.

Portanto, faz-se mister analisar de forma mais específica a atuação de cada um dos agentes acima – com exceção das bolsas de valores, que já foram objeto de maior aprofundamento pela seção 2, e que serão objeto de exposição resumida na seção 3.1.1 –, de modo a compreender, além do funcionamento de tais agentes e suas responsabilidades, eventual aplicabilidade da DLT nas funções que eles exercem.

3.1.1 Bolsas de Valores

Conforme já mencionado, as bolsas de valores estão compreendidas dentro do conceito de entidades administradoras de mercados organizados, que atuam tanto na parte de negociação quanto na parte de pós-negociação de valores mobiliários.

Atualmente, a única bolsa de valor que opera no território brasileiro é a B3, que é considerada uma bolsa vertical, já que atua em todas as etapas que uma transação de valores mobiliários percorre em uma bolsa, ou seja, nas fases de (i) pré-negociação (*pré-trading*), (ii) negociação (*trading*), e (iii) pós-negociação (*pós-trading*)⁵⁸.

No entanto, no que diz respeito à negociação a B3 é responsável por prover sistema e infraestrutura capaz de viabilizar o encontro de ofertas de compra e ofertas de venda multilaterais, decorrentes de ordens de investimento transmitidas pelas entidades distribuidoras de títulos e valores mobiliários, que serão objeto de maior aprofundamento na seção 3.1.2 abaixo.

Dessa forma, em relação à negociação, a B3 é responsável pelo pleno funcionamento de seus sistemas de transmissões de ordens e, além disso, por fiscalizar e supervisionar todas as operações realizadas em seus sistemas e os agentes envolvidos em tais transações, os chamados participantes dos mercados organizados administrados.

Cabe ressaltar que as bolsas de valores também integram o rol de entidades distribuidoras de títulos e valores mobiliários estabelecido no artigo 15 da Lei nº 6.385/76, motivo pelo qual a B3 também se sujeita à responsabilização perante a CVM, conforme abaixo descrito.

3.1.2 Entidades Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários

Nos termos do artigo 19, §4º, da Lei nº 6.385/76, as entidades integrantes do sistema de distribuição são agentes necessários à colocação de valores mobiliários de emissão pública no

⁵⁸ LANG, Henrique; MYANAKI, Cauê Rezende; CHAUFFAILLE, Gustavo Ferrari. Op. Cit. p. 345.

mercado, atuando especialmente na intermediação de operações em mercados regulamentados de valores mobiliários.

Em complemento, a CVM, na utilização das atribuições que lhe foram conferidas pelo art. 19, §5º, da Lei nº 6.385/76, também estabeleceu, por meio da Resolução CVM nº 35, de 26 de maio de 2021, a obrigatoriedade de as operações de negociação em mercados regulamentados de valores mobiliários serem intermediadas apenas pelos integrantes do sistema de distribuição, seja por conta própria ou de terceiros.

Nesse diapasão, os integrantes do sistema de distribuição são, como regra geral, as instituições que possibilitam a distribuição dos valores mobiliários dos emissores aos investidores e, conseqüentemente, o acesso aos seus recursos.

Adicionalmente, a Lei nº 6.385/76 estabeleceu, em seu artigo 15, o rol de agentes que estariam compreendidos no sistema de distribuição de valores mobiliários, conferindo ao CMN a prerrogativa de regulamentar as instituições financeiras e demais sociedades autorizadas a explorar concomitantemente operações ou serviços no mercado de valores mobiliários e nos mercados sujeitos à fiscalização do BACEN.

Nesse contexto, dentre os agentes que estão inseridos no sistema de distribuição de valores mobiliários, destacam-se os bancos de investimento, as CTVMs e as DTVMs, sendo certo que, para evitar eventual discussão, o BACEN, em conjunto com a CVM, editaram a Decisão-Conjunta BCB/CVM nº 17, de 02 de março de 2009, que equiparou as atividades de CTVMs e DTVMs.

Além de possibilitarem a distribuição de valores mobiliários no mercado primário, em que os recursos são direcionados aos próprios emissores, os agentes do sistema de distribuição também são responsáveis por intermediar as transações no mercado secundário. Isso porque esses agentes dispõem de toda a infraestrutura e sistema necessários à transmissão de ordens de investimento e posterior execução em ambiente de bolsa de valores⁵⁹.

Tendo em vista as funções que eles exercem, os agentes do sistema de distribuição também estão sujeitos a uma miríade de responsabilidades estabelecidas pela CVM, nos termos do artigo 18, II, da Lei nº 6.385/76. A partir disso, a CVM estabeleceu, na Resolução CVM nº 35/2021, alguns deveres a serem observados por esses agentes, tais como a necessidade de práticas de conformidade (em inglês, *compliance*), a exemplo do cadastro de clientes e da identificação do mandatário, de execução de ordens de investimento nos termos e condições estabelecidas pelo investidor e de registro de tais ordens em seus sistemas.

⁵⁹ LANG, Henrique; MYANAKI, Cauê Rezende; CHAUFFAILLE, Gustavo Ferrari. Op. Cit. p. 307.

Dessa forma, o não cumprimento de tais deveres pelos agentes do sistema de distribuição sujeita eles à responsabilização administrativa e, a depender do caso, a penalidades de maior gravidade, por se tratar de uma das atividades mais importantes do mercado de valores mobiliários, conforme o art. 11, §3º, da Lei nº 6.385/76 c/c o art. 49 da Resolução CVM nº 35/2021.

A responsabilização de tais agentes é um ponto de extrema relevância para o mercado de valores mobiliários, uma vez que, conforme supramencionado, tais agentes possuem o papel de garantir a higidez da colocação de valores mobiliário ao mercado e de intermediar as transações da forma correta, assumindo o papel de verdadeiros *gatekeepers*, conforme descrito abaixo.

Em sua obra, Taimi Haensel, inspirada pela doutrina norte-americana, conceitua os *gatekeepers* como:

Indivíduos ou instituições dotadas de qualificações especializadas (por vezes ligadas a uma profissão), que se valem da confiança e da reputação adquiridas para assegurar, ao mercado de valores mobiliários e aos investidores, a conformidade ao ordenamento jurídico das operações que passarem por seu exame. Tais indivíduos e instituições (a exemplo das instituições distribuidoras, das instituições intermediárias, dos analistas de valores mobiliários, dos auditores independentes, das agências de rating e dos advogados) teriam, concomitantemente, o papel de auxiliares do poder regulador tanto no mercado primário quanto no secundário. A razão disso é que a própria existência e continuidade de seus negócios é colocada em risco ao assegurar, com garantia em sua reputação, questões como (i) a veracidade e correção das ofertas cujas informações chancela; (ii) a adequação das operações realizadas às normas vigentes; e (iii) a prestação de serviços de intermediação de maneira conforme à lei.⁶⁰

Supletivamente, a autora afirma que a abstenção à realização de determinadas ofertas públicas ou transações que estejam em desacordo com o arcabouço jurídico vigente faz com que tais agentes atuem na qualidade de verdadeiros porteiros ou vigias (em inglês, *gatekeepers*), impedindo que negócios lesivos ao mercado de valores mobiliários prosperem⁶¹.

3.1.3 Agentes Autônomos de Investimento

Outra importante figura no âmbito da negociação de valores mobiliários, em especial, ações, são os agentes autônomos de investimento, que assumem um papel de preposto da entidade do sistema de distribuição. Isso porque, nos termos do art. 1º §1º, da Resolução CVM nº 16, de 09 de fevereiro de 2021, os agentes autônomos são responsáveis pela prospecção e

⁶⁰ HAENSEL, Taimi. **A figura dos gatekeepers**: aplicação às instituições intermediárias do mercado organizado de valores mobiliários brasileiro. São Paulo: Almedina, 2014. pp. 68-69.

⁶¹ Ibidem. p. 69.

captação de clientes, recepção e registro de ordens e posterior transmissão dessas ordens para os sistemas de negociação ou de registro, além da prestação de informações sobre produtos e serviços do distribuidor aos investidores.

Assim como as entidades integrantes do sistema de distribuição, os agentes autônomos também estão sujeitos a algumas responsabilidades, a exemplo da realização de suas atividades em observância às vedações impostas pelo artigo 18 da Resolução CVM nº 16/2021 e da necessidade de obtenção de registro prévio junto à CVM e a uma entidade credenciadora.

Apesar disso, importa registrar que a Resolução CVM nº 16 estabelece uma maior gama de responsabilidades à entidade integrante do sistema de distribuição a qual o agente autônomo esteja vinculado, justamente por essas entidades atuarem na qualidade de *gatekeepers* e serem as principais beneficiárias da atuação desses agentes. Dessa forma, as entidades integrantes do sistema de distribuição respondem perante os clientes e quaisquer terceiros, pelos atos praticados por agentes autônomos a elas vinculados.

Em meio ao exposto, resta clara a importância dos principais agentes que atuam no âmbito da negociação de valores mobiliários e suas respectivas responsabilidades, sendo certo que o principal enfoque diz respeito às entidades distribuidoras de títulos e valores mobiliários, que possuem o papel de garantir a higidez das transações cursadas em bolsas de valores, nos termos estabelecidos pelos seus clientes, isto é, os investidores.

Desse modo, passa-se à análise do sistema de pós-negociação de valores mobiliários, o qual é responsável por garantir principalmente que todas as ordens emitidas pelos investidores sejam efetivamente cumpridas, de modo que os recursos da parte compradora cheguem ao vendedor e que, por consequência, o comprador torne-se titular das ações objeto da transação.

3.2 Pós-Negociação

A fase de pós-negociação pode ser entendida como a responsável por propiciar todos os serviços necessários à efetiva concretização da transação que havia sido negociada, viabilizando, dessa forma, o adimplemento da relação obrigacional formada entre as partes.

Complementarmente, conforme relata Valdir Carlos Pereira Filho⁶², a fase de pós-negociação compreende as seguintes instituições que serão maior objeto de aprofundamento pelo presente trabalho: (i) instituições que mantêm e administram sistemas de liquidação de

⁶² PEREIRA FILHO, Valdir Carlos. **Aspectos Jurídicos da Pós-Negociação de Ações**. São Paulo: Almedina, 2013. p. 49.

valores mobiliários; (ii) entidades que prestem serviços de contraparte central garantidora (em inglês, *central counterparties*), e (iii) os depositários centrais.

Não obstante as atividades de pós-negociação descritas acima poderem ser executadas por instituições separadas, a B3, na qualidade de única bolsa de valores do Brasil na atualidade, é responsável por desempenhar todos os serviços descritos acima, justamente em função de seu histórico, que foi objeto de detalhamento pela Seção 2.5 acima. No entanto, conforme destacado pela CVM, inexistente vedação legal ou regulamentar para que as atividades sejam executadas por uma única instituição ou que exista mais de uma instituição para a mesma atividade^{63, 64}.

No que diz respeito ao processo em si, a pós-negociação se inicia a partir da confirmação da transação realizada na fase anterior, em que fica descrito o objeto, preço, quantidade, partes, o prazo e demais condições pactuadas, momento em que é possível dar início às demais etapas descritas abaixo.

3.2.1 Compensação

Regida principalmente pela Lei nº 10.214/01, a compensação (em inglês, *clearing*) pode ser compreendida como o momento imediatamente posterior à confirmação da transação, em que se faz o cálculo e a apuração dos direitos e obrigações dos participantes, chegando ao montante a ser efetivamente pago e entregue no momento da liquidação.

Em um sentido amplo, a compensação também consiste na fase em que ocorre a administração dos riscos auferidos no intervalo de liquidação, para que essa fase de pós-negociação possa ser executada corretamente, ainda que uma das partes se torne insolvente ou inadimplente antes da liquidação em si.

No que diz respeito à apuração, ela pode ser feita (i) individualmente para cada negócio (apuração bruta), ou (ii) relativamente ao saldo líquido final por ativo e saldo líquido final financeiro. Conforme destaca Valdir Carlos Pereira Filho, a segunda etapa acima pode contar com a participação de uma contraparte central garantidora, para atuar como contraparte dos negócios originais, hipótese em que é possível a compensação multilateral e a apuração de saldos finais de ativos e financeiro relativamente à contraparte central⁶⁵.

⁶³ LANG, Henrique; MYANAKI, Cauê Rezende; CHAUFFAILLE, Gustavo Ferrari. Op. Cit. p. 345.

⁶⁴ Mesmo a Resolução CVM nº 135/2022, editada posteriormente à obra de Henrique Lang et al., não trouxe qualquer vedação ao desempenho das atividades de pós-negociação por uma única instituição ou por mais de uma instituição, ainda que para a mesma atividade. Nesse sentido, a afirmativa acima permanece verdadeira frente à regulamentação atual.

⁶⁵ PEREIRA FILHO. Op. Cit. pp. 50-51.

Cabe ressaltar que, por força do artigo 116, parágrafo único, da Resolução CVM nº 135/2022, as bolsas de valores são obrigadas a realizar a compensação e liquidação das operações assumindo a posição de contraparte central, no caso da B3, ou por entidade operadora de infraestrutura do mercado financeiro que assuma esse papel, caso não se trate de uma bolsa de valores vertical.

Ainda sobre a atuação da contraparte central, destaca Valdir Carlos Pereira Filho:

Todos os negócios celebrados no ambiente de negociação, uma vez registrados e ao ingressarem na fase de pós-negociação, passam a ter a mesma contraparte: a contraparte central, que atua como vendedora de todos os compradores e compradora de todos os vendedores. A interposição da contraparte central é importante para uniformizar a exposição de risco de crédito nos negócios não liquidados, já que todos os participantes do mercado têm a mesma contraparte, logo todos estão expostos ao mesmo risco de crédito.⁶⁶

Desse modo, em função da importância da contraparte central na mitigação de risco de crédito e em possibilitar a compensação multilateral, essa figura tem papel de destaque no mercado de valores mobiliários, já que garante a higidez das transações. É por esse motivo que a Câmara B3, em seu Regulamento, estabelece a prerrogativa de exigir dos participantes ou dos próprios investidores, garantia sobre as operações por eles cursadas no mercado de bolsa da B3, de modo a reduzir o próprio risco de crédito da operação⁶⁷.

Adicionalmente, como forma de delimitar a responsabilidade de tal agente, cabe destacar os diferentes posicionamentos doutrinários acerca da relação jurídica obrigacional que se desenvolve por meio da contraparte central. Basicamente, existe uma parte da doutrina que entende que ocorre a novação da obrigação objeto do contrato celebrado entre as contrapartes originais⁶⁸ e, do outro lado, existem aqueles que defendem de que, desde a fase de negociação, a contraparte central assume posição contratual, motivo pelo qual não haveria posterior substituição do contrato por outro, no qual esse agente passaria a figurar⁶⁹.

Tal discussão mostra-se relevante, na medida em que, a depender da fase da negociação ou pós-negociação em que se verificarem erros, falhas ou fraudes pelos agentes, questiona-se se a contraparte central também deveria assumir ou não responsabilidade por eventual prejuízo causado aos investidores. Pelo fato de, atualmente, a B3 atuar na qualidade de bolsa vertical,

⁶⁶ Ibidem. p. 55.

⁶⁷ A Resolução CVM nº 135/2022 também permite, de forma expressa, a exigência de garantias por parte das entidades administradoras de mercado organizado. No entanto, a prestação de garantias por parte dos próprios investidores é mais comum no âmbito de operações cursadas no mercado futuro, que não são objeto do presente trabalho.

⁶⁸ LEÃES *apud* PEREIRA FILHO, 2013, p. 56.

⁶⁹ SOUZA JUNIOR *apud* PEREIRA FILHO, 2013, p. 57.

essa delimitação não assume grande papel de destaque, no entanto, caso as etapas de negociação e pós-negociação fossem realizadas por infraestruturas de mercado distintas, seria importante distinguir a responsabilidade de cada uma delas perante os investidores individualmente e perante a CVM, na qualidade de defensora dos direitos difusos dos investidores do mercado de capitais.

Apesar dessa discussão, entende-se que ambas as posições possam ser verdadeiras, a depender do arranjo contratual estabelecido por cada um dos agentes provedores de sistemas e infraestruturas de mercado de bolsa de valores.

3.2.2 Liquidação

A liquidação (em inglês, *settlement*), também é regida principalmente pela Lei nº 10.214/01, é o momento da pós-negociação em que ocorre o pactuado no âmbito da fase de negociação, isto é, as ações transacionadas no âmbito da negociação são transferidas ao comprador, enquanto o pagamento, como contraprestação, é transferido ao vendedor, ocorrendo o adimplemento entre as partes finais do negócio jurídico.

No que diz respeito à relação jurídica desenvolvida no âmbito da liquidação, Valdir Carlos Pereira Filho afirma que:

Durante o intervalo de liquidação, período compreendido entre a celebração do negócio e a liquidação propriamente dita, as partes têm direitos de natureza contratual. Após a liquidação, as partes possuem direito de natureza real, já que o comprador passa a ser legítimo proprietário dos valores mobiliários e o vendedor do preço recebido. A liquidação implica o cumprimento (adimplemento) das obrigações contratuais com transformação do direito contratual (logo de natureza pessoal) em direito de propriedade (logo direito real ou de propriedade). Da efetiva liquidação, por haver cumprimento contratual e aquisição de direito de propriedade, cessam os riscos que são administrados na fase de pós-negociação pelas atividades de *clearing*.⁷⁰

No caso da liquidação, a Câmara B3 – que é a mesma entidade responsável pela compensação –, em seu Regulamento, afirma, no artigo 86, I, ser responsável por mitigar o risco de principal, ou seja, o risco associado à entrega da prestação por uma parte sem receber a contraprestação devida pela outra parte. Portanto, os agentes de liquidação são responsáveis por garantir o adimplemento obrigacional do negócio jurídico pactuado pelas partes no âmbito da fase de negociação.

⁷⁰ Ibidem. p. 55.

Desse modo, em função da liquidação ser uma das principais etapas responsáveis por garantir a confiabilidade dos investidores nas transações realizadas no mercado de capitais, a Resolução CVM nº 135/2022, no artigo 85, §1º, IV, estabelece a responsabilização dos participantes pela liquidação dos negócios realizados, caso haja algum erro no referido procedimento.

3.2.3 Depósito Centralizado

Regulado pela Lei nº 12.810/13 e pela Resolução CVM nº 31/2021, o serviço de depósito centralizado de valores mobiliários, também chamado de guarda ou depósito de ativos (em inglês, *safekeeping*), compreende as atividades de guarda, controle de titularidade, imposição de restrições à prática de atos de disposição e tratamento dos direitos relacionados aos valores mobiliários, a exemplo do recebimento de dividendos e bonificações, resgate, amortização ou reembolso, e exercício de direitos de subscrição.

Nesse sentido, a atuação dos depositários centrais de valores mobiliários ocorre em momento imediatamente posterior à fase de liquidação, já que permite a transferência de propriedade das ações objeto da negociação do vendedor ao comprador. Na prática, a instituição depositária, após a liquidação, recebe a propriedade fiduciária das ações, que ficam sob a sua guarda, por meio do qual é capaz de exercer determinados direitos em nome e por conta do real proprietário que os deixou depositados, a exemplo do recebimento de dividendos e bonificações, resgate, amortização ou reembolso, e exercício de direitos de subscrição.⁷¹

Tendo em vista toda a informatização do processo de negociação de valores mobiliários, o depositário central complementa esse sistema, evitando os riscos decorrentes da utilização de documentos em papel, já que atualmente todas as ações e demais valores mobiliários são negociados, em bolsa de valores, sob a forma escritural⁷².

Em sua obra, Valdir Carlos Pereira Filho afirma que a figura do depositário central nos mercados surgiu “em resposta a crises ou para seguir as recomendações de melhores práticas de diversos órgãos”⁷³, destacando, como exemplo, o documento que inaugurou tal tema, o Relatório do G30 de 1989.

⁷¹ COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro**. 4. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2019. p. 248.

⁷² Os valores mobiliários escriturais são aqueles registrados em sistemas eletrônicos.

⁷³ PEREIRA FILHO. Op. Cit. pp. 61-62.

Por conta da sua importância ao mercado de valores mobiliários, o serviço de depósito centralizado de valores mobiliários somente pode ser prestado por pessoas jurídicas autorizadas pela CVM, nos termos do artigo 2º da Resolução CVM nº 31/2021. Adicionalmente, a referida Resolução estabelece penalidades quanto ao não cumprimento das obrigações pelos depositários centrais, que podem sujeitá-los, inclusive, a infrações graves para os fins do §3º do art. 11 da Lei nº 6.385/76.

Importa destacar que a responsabilidade pela movimentação da conta do investidor é do custodiante. Nesse contexto, a Resolução CVM nº 32/2021 dispõe sobre a atividade de custodiante e suas responsabilidades. Em razão do art. 13, III, do referido ato normativo, cabe a esse agente a movimentação da conta do cliente, não obstante a central depositária informar diretamente aos investidores finais o estoque de ativos deles mantidos sob sua responsabilidade.

Cabe registrar, ainda, que, para mitigar os riscos relativos às atividades desenvolvida pelas entidades administradoras de mercado organizado, a Resolução CVM nº 135/2022 estabelece a necessidade de tais agentes desenvolverem e manterem políticas e procedimentos de gerenciamento de riscos e controles internos, de modo a administrar o risco inerente a cada uma de suas atividades, que compreendem a compensação, liquidação e, também, o depositário central.

4 TECNOLOGIA DE REGISTRO DISTRIBUÍDO (DLT)

A noção de tecnologia de registro distribuído passou a ser amplamente utilizada somente há pouco mais de uma década, com o advento do bitcoin e, conseqüentemente, do *blockchain*⁷⁴, que surgiram com o objetivo de servir como uma alternativa às transações realizadas por meio de moedas fiduciárias. A partir da criação do bitcoin, Satoshi Nakamoto viabilizou, por meios tecnológicos, que o processamento de pagamentos eletrônicos fosse realizado sem a necessidade da intermediação de instituições financeiras e demais agentes, que possuem, dentre os seus principais objetivos, a prevenção o gasto duplo⁷⁵.

4.1 Conceito

A tecnologia de registro distribuído (DLT), conforme definição dada pelo Conselheiro Científico Chefe do Governo Britânico (em inglês, *UK Government Chief Scientific Adviser*) é caracterizada como “um banco de dados de ativos que pode ser compartilhado em uma rede de vários locais, áreas geográficas ou instituições”⁷⁷. Basicamente, a DLT implica em um protocolo digital que possibilita, dentre outras funcionalidades, o registro, armazenamento e o acesso a determinada informação, por intermédio de criptografia, e de maneira descentralizada. Outra característica atribuída à DLT, diz respeito a imutabilidade⁷⁸ do armazenamento das informações, que somada às suas demais propriedades computacionais, eliminam a necessidade de intermediários responsáveis por verificar a validade de cada processo.

No entanto, por se tratar de algo muito recente e em constante evolução, a tecnologia de registro distribuído muitas vezes confunde-se com outros termos, sendo conceituada como a

⁷⁴ BOSCH. **How will Blockchain change our lives?**. Disponível em: <https://www.bosch.com/stories/distributed-ledger-technology/>. Acesso em: 28 set. 2021.

⁷⁵ No âmbito dos pagamentos digitais, pela inexistência da entrega de uma cédula ou título físico representativo do pagamento, um dos riscos associados é o chamado gasto duplo. O gasto duplo ocorre quando um usuário, ao efetuar uma transação, utiliza-se das mesmas moedas digitais para efetuar pagamentos distintos, multiplicando, dessa forma, seus fundos de maneira irregular, em decorrência de falha do sistema.

⁷⁶ NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2008. p. 1. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 28 set. 2022.

⁷⁷ UK GOVERNMENT CHIEF SCIENTIFIC ADVISER. **Distributed Ledger Technology: beyond block chain**. Londres, 2016. Disponível em:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf. Acesso em: 28 set. 2022.

⁷⁸ Apesar de ser considerada imutável por grande parte dos autores, a DLT não assume essa posição concretamente, na medida em que é muito difícil de ser alterada, mas não impossível. Nesse sentido, ver WALCH, Angela. **The Path of the Blockchain Lexicon (and the Law)**. In: *36 Review of Banking & Financial Law*, Massachusetts: Boston University School of Law, 2017. pp. 739-740. Disponível em: <https://www.bu.edu/rbfl/issues/volume-36-fall-2016-spring-2017/>. Acesso em: 24 de set. 2022.

própria *Blockchain*, desenvolvida por Satoshi Nakamoto⁷⁹, como tecnologia de registro compartilhado (em inglês, *shared ledger technology*) (SLT)⁸⁰, tecnologia de registro baseada em consenso (em inglês, *consensus ledger technology*)⁸¹, tecnologia de registro distribuído mútuo (em inglês, *mutual distributed ledger technology*)⁸² ou uma base de dados descentralizada ou distribuída⁸³.

Cabe registrar que, para além da conceituação da DLT em si, também é necessário definir os diversos termos associados a essa tecnologia, para melhor compreender a sua própria dinâmica de funcionamento corretamente e, eventualmente, a aplicação dessas expressões na legislação brasileira, em atos normativos editados pelas autarquias, em especial, a CVM, e no contexto da autorregulação da B3.

Nesse diapasão, destaca-se que o endereçamento linguístico incorreto desses conceitos, principalmente no campo da ciência jurídica, pode levar a diversos problemas de compreensão pelos próprios operadores do Direito, influenciando na criação de regras incorretas ou incompletas por parte das autoridades responsáveis por regular tal tecnologia, ou até mesmo em interpretações jurídicas equívocas por aqueles encarregados de aplicar o Direito.

No que diz respeito a esse ponto, Angela Walch traz considerações importantes não só com relação ao endereçamento linguístico incorreto desses conceitos, como também em relação a uma conceituação que, apesar de correta, não leva em consideração a evolução tecnológica com o passar do tempo, tornando-se obsoleta:

*As lawyers know, the language problems I have just discussed may result in interpretive problems down the road, as regulators, companies, lawyers, and the courts decipher actions (e.g., regulation or guidance) taken by regulators in regards to blockchain technology. For example, if the technology is rapidly evolving as regulations are drafted, a blockchain technology company might argue that the regulation is inapplicable to its variant of the technology, even though its technology raises similar policy concerns.*⁸⁴

⁷⁹ Ver DELOITTE & TOUCHE LLP, STRUCTURED FINANCE INDUSTRY GROUP AND THE CHAMBER OF DIGITAL COMMERCE. **Applying blockchain in securitization: Opportunities for reinvention**, 2017. p. 3. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/regulatory/articles/applying-blockchain-in-securitization.html>. Acesso em 20 nov. 2022.

⁸⁰ BIRCH *apud* WALCH, 2017, p. 719.

⁸¹ PINNA; RUTTENBERG *apud* WALCH, 2017, p. 719.

⁸² MAINELLI; MILNE *apud* WALCH, 2017, p. 720.

⁸³ MEUNIER *apud* WALCH, 2017, p. 720.

⁸⁴ [Tradução livre: É de conhecimento dos advogados que os problemas de linguagem que acabei de discutir podem resultar em problemas de interpretação no futuro, à medida que reguladores, empresas, advogados e tribunais decifram ações (por exemplo, regulamentação ou orientação) tomadas pelos reguladores em relação à tecnologia *blockchain*. Por exemplo, se a tecnologia está evoluindo rapidamente à medida que as regras são elaboradas, uma empresa de tecnologia *blockchain* pode argumentar que a referida regra é inaplicável à sua variante da tecnologia, mesmo que sua tecnologia levante preocupações políticas semelhantes]. WALCH. Op. Cit. p. 731.

No âmbito das infraestruturas do mercado financeiro e de capitais, Angela Walch, em um breve artigo sobre o desenvolvimento de sua obra ainda em andamento, destaca tais ricos:

*The paper then explores how misunderstandings about fundamental features of the technology can lead to defective risk assessments and the adoption of inappropriate technology in extremely high-stakes areas, such as financial market infrastructures, property records, and health records, among others. With widespread unbridled enthusiasm for the technology, and luminaries trumpeting its transformative nature, it is easily conceivable that this technology could become part of many of our core infrastructures. Underappreciated risk could therefore lurk in any of the systems in which the technology is adopted.*⁸⁵

Portanto, mostra-se de extrema valia adotar critérios específicos de conceituação dos termos correlatos à DLT, bem como deixar claro, para fins da presente monografia, o significado de cada um dos vocábulos a serem utilizados, de modo a evitar eventuais discrepâncias conceituais.

Por esse motivo, cabe esclarecer, desde já, a opção pela adoção da expressão “tecnologia de registro distribuído” ou simplesmente DLT, uma vez que este é o vocábulo utilizado na Instrução Normativa RFB nº 1.888, de 03 de maio de 2019, no Projeto de Lei do Senado nº 4.207, de 2020, de autoria da até então senadora Soraya Thronicke⁸⁶ e no Parecer de Orientação CVM nº 40, divulgado em 11 de outubro de 2022. Todavia, tendo em vista que grande parte das obras sobre esse assunto utilizam o termo *Blockchain*, consideraremos tais termos como sinônimos, para fins de simplificação e melhor compreensão da matéria.

4.2 Funcionamento da DLT e demais questões informáticas

⁸⁵ [Tradução livre: O artigo, então, explora como uma má compreensão sobre características fundamentais da tecnologia podem levar a avaliações de risco defeituosas e à adoção de tecnologia inadequada em áreas cujos riscos são extremamente altos, como infraestruturas do mercado financeiro, registros de propriedades e registros de saúde, entre outros. Com entusiasmo desenfreado generalizado pela tecnologia e pessoas criando alarde sobre sua natureza transformadora, é facilmente concebível que essa tecnologia possa se tornar parte de muitas de nossas infraestruturas principais. O risco subestimado pode, portanto, espreitar em qualquer um dos sistemas em que a tecnologia é adotada].

WALCH, Angela. *New Project: Communication Problems and Systemic Risk: How Imprecise Language Could Taint System-Wide Decisions on Blockchain Technology*. Angela Walch, 2016. Disponível em: <https://angelawalch.com/2016/10/01/new-project-communication-problems-and-systemic-risk-how-imprecise-language-could-taint-system-wide-decisions-on-blockchain-technology/>. Acesso em: 25 de set. 2022.

⁸⁶ A tramitação do Projeto de Lei do Senado nº 4.207, de 2020 foi prejudicada em função da aprovação do Projeto de Lei nº 4.401, de 2021, de autoria do deputado Aureo Ribeiro. No entanto, o termo tecnologia de registro distribuído, que não consta na redação do Projeto de Lei nº 4.401, não foi substituído por um termo semelhante, sendo omissis nesse sentido.

Não obstante o presente trabalho se debruçar sobre os aspectos jurídicos da DLT, mostra-se fundamental apresentar a descrição da forma de seu funcionamento e os principais pontos da tecnologia da informação relativamente a essa matéria, já que se trata de um tema essencialmente informático. Para tanto, cabe realizar uma breve introdução acerca da dinâmica de funcionamento das atuais soluções de pagamento digitais, para que seja possível traçar um paralelo com a DLT e explicar com maior clareza como essa tecnologia funciona.

4.2.1 Breve Introdução às Soluções de Pagamento Digitais

Conforme destacado acima, a DLT surgiu com o objetivo principal de solucionar problemas relacionados à efetivação de transações digitais sem a necessidade de um intermediário que garantiria a integridade de tais operações.

Atualmente, existem algumas formas de soluções de pagamentos digitais, mas que ainda contam com uma miríade de intermediários, que, de sua própria maneira, validam as transações e disponibilizam os recursos aos terceiros recebedores.

Em primeiro lugar, há transações realizadas por meio de cartões de crédito em estabelecimentos virtuais na rede mundial de computadores, que atualmente têm a sua dinâmica de funcionamento regulada pelo BACEN⁸⁷. Nesse procedimento, identifica-se a figura dos instituidores de arranjo de pagamento, dos credenciadores, das subcredenciadoras, dos emissores de instrumento de pagamento pós-pago e de *gateway*.

O instituidor de arranjo de pagamento, que é a bandeira de cartão de crédito, é o agente que estabelece as regras e procedimentos relacionados ao arranjo de pagamento, isto é, à infraestrutura tecnológica que possibilita transações de pagamento a qual os credenciadores e os emissores de instrumento de pagamento pós-pago estão vinculados.

Os credenciadores, por sua vez, são intermediários diretamente ligados ao instituidor do arranjo e ao emissor de instrumento de pagamento pós-pago. Este último é o emissor do cartão de crédito responsável por gerenciar as contas de pagamento deste tipo, na qual os recursos são depositados para pagar dívidas previamente assumidas pelos clientes. O credenciador desempenha o papel de garantir a ligação entre todas as partes envolvidas na transação.

⁸⁷ Como o presente trabalho não se dispõe a analisar os atos normativos editados pelo CMN e pelo BACEN, buscamos apenas trazer essa modalidade como um exemplo. Para mais informações acerca da regulação dessa dinâmica de funcionamento, acessar o site do Banco Central do Brasil em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/spb>.

Em síntese, ao realizar a compra de um produto ou serviço na rede mundial de computadores por intermédio do cartão de crédito, o instituidor do arranjo verifica junto ao emissor do cartão de crédito se o cliente possui limite disponível para realizar a transação por meio do cartão. Em caso positivo, a bandeira do cartão entrará em contato com o subcredenciador, responsável por ligar o credenciador aos clientes e aos recebedores, possibilitando que o credenciador transfira os recursos da transação ao recebedor.

Cabe ressaltar que, nas transações realizadas na rede mundial de computadores, observa-se a figura do *gateway*, responsável por adicionar uma nova camada de proteção às vendas com criptografia de dados para vendas online, garantindo a segurança das transações.

Desse modo, fica evidente que, para que as transações possam ser realizadas de maneira segura, devem contar com uma série de intermediários responsáveis, cada qual, por uma atividade. Basicamente, o que se verifica por esse processo é o seguinte: (i) a identificação da origem dos recursos; (ii) autenticação da titularidade dos recursos pelo sistema; (iii) verificação da existência de recursos disponíveis para atender à transação⁸⁸; (iv) identificação do destinatário dos recursos; e (v) efetivação da transferência.

Uma segunda hipótese, mencionada por Robinson Gamba Dantas, Marcos Carvalho e Isac Silveira da Costa, diz respeito ao funcionamento do PayPal, companhia criada em 1998. Ao efetuar a criação de uma conta junto à companhia, associando seus dados de cartão de crédito, o usuário pode efetuar compras junto a uma loja física ou virtual que participe da plataforma PayPal, em seu país de origem ou até no exterior, bem como receber recursos decorrentes da compra de bens e serviços que esteja vendendo⁸⁹.

Conforme discorrem os autores, o PayPal, ao atuar no processamento dos pagamentos, assumiria o papel de contraparte central, garantindo a transferência de recursos entre os usuários e as suas instituições financeiras⁹⁰.

4.2.2 Moedas Digitais e Transações com Moedas Digitais

⁸⁸ Nesse caso, o emissor do instrumento de pagamento pós-pago verifica junto à conta de pagamento pós-pago se o comprador possui recursos para tanto e, caso tenha, debita da referida conta os recursos utilizados pelo comprador, impedindo o chamado “gasto duplo”.

⁸⁹ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. “Você tem alguns minutos para ouvir a palavra do blockchain?”. In: COSTA, Isac Silveira da; PRADO, Viviane Muller; GRUPENMACHER, Giovana Treiger (Orgs.). **CryptoLaw: Inovação, Direito e Desenvolvimento**. São Paulo: Almedina, 2020. pp. 38-39.

⁹⁰ Ibidem. p. 39.

A principal das moedas virtuais, tanto em capitalização de mercado⁹¹ quanto em relevância aos reguladores, o bitcoin, está diretamente associado ao funcionamento da DLT, incluindo-se no rol das chamadas criptomoedas. No entanto, nem todas as moedas digitais podem ser classificadas como criptomoedas, já que estas últimas devem apresentar características específicas para serem configuradas com tais.

Dentre os mais famosos estudos que se propõem a definir os principais vocábulos relacionados às moedas virtuais, merece especial destaque aquele desenvolvido pela Força Tarefa das Leis Financeiras (em inglês, *Financial Act Task Force*) (FAFT), entidade intergovernamental independente responsável por desenvolver políticas de proteção ao sistema financeiro global contra práticas de lavagem de dinheiro, financiamento ao terrorismo e financiamento da proliferação de armas de destruição em massa.

Segundo a FAFT, as moedas digitais podem ser compreendidas como o gênero em que estão inclusas as espécies moedas virtuais ou moedas eletrônicas, estas últimas que servem tão somente como uma representação digital das moedas fiduciárias, isto é, aquelas emitidas pelos governos de cada país⁹².

Seguindo essa classificação, as moedas virtuais seriam definidas como:

*Virtual currency is a digital representation of value that can be digitally traded and function as (1) a medium of exchange; and/or (2) a unit of account; and/or (3) a store of value, but does not have legal tender status (i.e., when tendered to a creditor, is a valid and legal offer of payment) in any jurisdiction. It is not issued nor guaranteed by any jurisdiction, and fulfils the above functions only by agreement within the community of users of the virtual currency.*⁹³

Ademais, como forma de classificar melhor as espécies de moedas virtuais, a FAFT as divide em dois tipos, quais sejam, as conversíveis, que são passíveis de serem trocadas por

⁹¹ Conforme dados da CoinMarketCap, o Bitcoin apresentava, em 30 de setembro de 2022, uma capitalização de mercado no valor de R\$2.06 trilhões, maior valor dentre todas as criptomoedas. Para mais informações, acessar <https://coinmarketcap.com/pt-br/>.

⁹² FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Virtual Currencies: key definition and potential AML/CFT risks**, 2014. p. 4. Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>. Acesso em: 01 out. 2022.

⁹³ [Tradução livre: Moeda virtual é uma representação digital de valor que pode ser negociada digitalmente e funciona como (1) um meio de troca; e/ou (2) uma unidade de conta; e/ou (3) uma reserva de valor, mas não possui *status* de curso legal (ou seja, quando entregue a um credor, é uma oferta válida e legal de pagamento) em qualquer jurisdição. Não é emitido nem garantido por qualquer jurisdição e cumpre as funções acima apenas por acordo dentro da comunidade de usuários da moeda virtual].
Ibidem. p. 4.

moedas fiduciárias, e as não conversíveis, que servem tão somente ao ecossistema para qual foram criadas, não podendo ser trocadas por moedas fiduciárias⁹⁴.

Por sua própria natureza, todas as moedas não-conversíveis são classificadas, ainda, como centralizadas, ou seja, emitidas por uma autoridade central que estabelece suas regras, inclusive a de não convertibilidade. As moedas conversíveis, por sua vez, podem ser classificadas como centralizadas ou descentralizadas, a depender de suas características e do sistema ao qual ela está vinculada.

Nesse sentido, compreendem-se por centralizadas aquelas moedas emitidas e administradas por um ente centralizado que controla todo o seu ecossistema, estabelecendo as regras do referido sistema, atuando na manutenção de um livro razão de pagamentos central com a informação de todas as transações e que possui autoridade para tirar as moedas de circulação. Já as moedas descentralizadas são “*distribuídas, de código aberto, de ponto a ponto e baseadas em conceitos matemáticos, que não possuem autoridade administrativa central, nem monitoramento ou supervisão centralizado*”⁹⁶.

Além dos conceitos exibidos acima, importa destacar a definição dada pelo FAFT a uma modalidade específica de moedas, as criptomoedas, dada a sua característica criptográfica. Nesse particular, as criptomoedas podem se entendidas como:

*Cryptocurrency refers to a math-based, decentralized convertible virtual currency that is protected by cryptography. — i.e., it incorporates principles of cryptography to implement a distributed, decentralized, secure information economy. Cryptocurrency relies on public and private keys to transfer value from one person (individual or entity) to another, and must be cryptographically signed each time it is transferred. The safety, integrity and balance of cryptocurrency ledgers is ensured by a network of mutually distrustful parties (in Bitcoin, referred to as miners) who protect the network in exchange for the opportunity to obtain a randomly distributed fee (in Bitcoin, a small number of newly created bitcoins, called the “block reward” and in some cases, also transaction fees paid by users as an incentive for miners to include their transactions in the next block).*⁹⁷

⁹⁴ Apesar de as próprias regras de seus ecossistemas proibirem a negociação, caso haja a criação de um mercado secundário relevante pelos próprios agentes detentores da moeda virtual não conversível, essa moeda poderá assumir um status de conversível. Portanto, o referido conceito deve ser avaliado caso a caso, e não assume uma forma estática.

⁹⁵ FINANCIAL ACTION TASK FORCE, Op. Cit. p. 4.

⁹⁶ [Tradução livre de: are distributed, open-source, math-based peer-to-peer virtual currencies that have no central administrating authority, and no central monitoring or oversight].
Ibidem. p. 5.

⁹⁷ [Tradução livre: Criptomoeda refere-se a uma moeda virtual conversível descentralizada e baseada em fundamentos matemáticos, que é protegida por criptografia. — ou seja, ela incorpora princípios de criptografia para implementar uma economia com informações seguras, descentralizadas e distribuídas. A criptomoeda depende de chaves públicas e privadas para transferir valor de uma pessoa (indivíduo ou entidade) para outra e deve ser assinada criptograficamente cada vez que for transferida. A segurança, integridade e equilíbrio dos livros de criptomoedas são garantidos por uma rede de partes mutuamente desconfiadas (em Bitcoin, chamadas de mineradores) que protegem a rede em troca da oportunidade de obter uma taxa distribuída aleatoriamente (no Bitcoin, um pequeno número de bitcoins recém-criados, chamados de “recompensa do bloco” e, em alguns casos,

Expostos tais conceitos, cabe registrar quais são os procedimentos que ocorrem nas transações por meio de moedas digitais em um sistema centralizado, diretamente relacionados à compreensão da dinâmica de funcionamento da DLT, já que o sistema desses modelos, ressalvadas algumas nuances e especificidades, segue a mesma lógica. Nesse ínterim, cabe destacar a função atribuída às moedas digitais para Robinson Gamba Dantas, Marcos Carvalho e Isac Silveira da Costa:

As moedas digitais surgem como forma de representar o pagamento de valores em um sistema baseado em contratos inteligentes. Sem correr o risco de incidir em anacronismo, uma das formas de se entender uma moeda digital é concebê-la como um direito de crédito om natureza *pro soluto* contra o sistema, emitido por um sujeito que pode emití-lo a inúmeros outros, em uma sucessão de endossos. Assim, deter um saldo em moeda digital é o mesmo que deter um direito de crédito representado digitalmente em um sistema que deverá honrá-lo quando desejado pelo “portador”.⁹⁸

Portanto, em uma situação hipotética, caso uma pessoa deseje efetuar a compra de um produto de um vendedor pelo valor de \$7 de moedas digitais e possua em sua conta \$10, poderá ser criado, no sistema, dois certificados de transação: (i) uma ordem de pagamento de \$7 do comprador ao vendedor, e (ii) uma ordem de pagamento de \$2,99 do comprador a ele mesmo, que seria uma espécie de troco descontada da taxa \$0,01 cobrada pelo sistema para operacionalizar a transação. Nesse caso, o sistema, representado por uma autoridade central, é o emissor da moeda, controla seu estoque e as suas regras de funcionamento⁹⁹.

Traçando um breve paralelo, em sua obra, Fábio Ulhoa Coelho afirma que o “*cheque é ordem de pagamento à vista, emitida contra um banco, em razão de fundos que o emitente possui junto ao sacado*”¹⁰⁰.

Tendo isso em mente, à semelhança do que se observa na relação cambiária de um cheque, ambos os certificados de transação acima apresentam o sistema na qualidade de sacado e o comprador na posição de sacador, enquanto o vendedor seria apenas o tomador na hipótese do primeiro certificado. Nesse caso, ao efetuar uma transação, o comprador, na qualidade de sacador, emite as seguintes ordens de pagamento à vista para o sistema, na qualidade de sacado: (i) para o vendedor do produto ou serviço, na qualidade de beneficiário, e (ii) para o próprio

também taxas de transação pagas pelos usuários como incentivo para que os mineradores incluam suas transações no próximo bloco)].

Ibidem. p. 5.

⁹⁸ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. Op. Cit. pp. 47-48.

⁹⁹ Ibidem. p. 48.

¹⁰⁰ COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de direito comercial**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2004, v. 1, p. 437.

sacador a título de troco, com o desconto de uma pequena taxa. Essas duas ordens de pagamento seriam justamente registradas por meio dos certificados digitais supramencionados.

De qualquer forma, no caso das transações em moedas digitais, a efetivação da transação ocorrerá somente após a verificação de que quem efetivamente emitiu a ordem foi o comprador, e de que ele possui saldo suficiente para efetuar a ordem de pagamento. Assim como ocorre na referida relação cambiária, o comprador precisa possuir fundos para efetuar a transação, que, no caso de operações digitais, ficam em custódia junto ao sistema, para que sejam liberados mediante ordem de pagamento.

No caso de uma transação subsequente, o vendedor, ao efetuar a compra de um produto com os recursos decorrentes da transação anterior, estaria efetuando uma espécie de transferência de titularidade, à semelhança de um endosso, das moedas digitais recebidas anteriormente, sendo emitidos dois certificados com a mesma dinâmica apresentada acima. Nesse caso, após cada transação, cada participante do sistema possuirá um conjunto de certificados de transações realizadas por eles, “*contendo o respectivo valor e a trilha composta pela conjugação das identificações de todas as transações prévias que originaram aquele certificado*”¹⁰¹.

Desse modo, a fim de evitar o gasto duplo mencionado anteriormente, o sistema é responsável por identificar a origem dos recursos, proceder com a autenticação das partes, isto é, verificar se elas são realmente quem dizem ser, e confirmar se as partes realmente possuem recursos suficientes para realizar a transação. Nesse peculiar, a autoridade central é responsável por dispor de todas essas garantias, para que ocorra o pleno funcionamento do sistema, o que não é necessário em sistemas descentralizados, tal como a DLT.

4.2.3 Funcionamento da DLT

Diferentemente do exemplo acima, a tecnologia de registro distribuído ou DLT é uma inovação informacional que possibilita o registro de movimentações financeiras de forma descentralizada, sem a necessidade de uma autoridade central para garantir a higidez das operações. Nessa ótica, registram os autores Robinson Gamba Dantas, Marcos Carvalho e Isac Silveira da Costa o que poderia ser compreendido, de maneira geral, como um sistema descentralizado:

¹⁰¹ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. Op. Cit. p. 49.

Podemos falar em um sistema descentralizado de dados, quando o acesso aos dados e a garantia de sua integridade são feitos não por uma autoridade central, mas por todos os participantes da rede na qual os dados circulam. Falamos que há várias instâncias do sistema gerenciador do banco de dados em execução em cada nó (*node*) que compõe a rede.¹⁰²

No entanto, anteriormente ao surgimento do bitcoin e, conseqüentemente, da *blockchain*, inexistiam soluções tecnológicas capazes de prover tal sistema sem incorrer em diversos problemas da tecnologia da informação. Dentre tais problemas, destaca-se a inexistência de um algoritmo de consenso responsável por autenticar as transações, mal funcionamento do equipamento receptor da mensagem, esgotamento da capacidade física da rede, entre outros.

No que diz respeito à primeira situação mencionada acima, de autenticação das transações por meio de um sistema descentralizado, ocorria o chamado *problema dos generais bizantinos*¹⁰³, que diz respeito à impossibilidade de coordenar ações de comunicação dentro de uma rede cujos pares não são totalmente confiáveis ou passíveis de falhas.

De forma resumida, para que se pudesse resolver esse problema, seria necessário encontrar um algoritmo capaz de garantir a confiabilidade de ao menos 2/3 (dois terços) dos participantes da rede. Inobstante tecnologias descentralizadas terem chegado ao mercado antes de 2008, como foi o caso do BitTorrent, somente o bitcoin trouxe uma verdadeira solução a esse problema, por meio de um algoritmo de consenso, responsável pela validação das transações na *blockchain*.

No que diz respeito às demais problemáticas enfrentadas pelos sistemas descentralizados, observa-se uma solução por intermédio da divisão de tarefas, em que “*cada subproblema é tratado por meio de um protocolo*¹⁰⁴, gerando, assim, camadas (em inglês, *layers*) de protocolos”¹⁰⁵. É por meio de tais protocolos que as redes “ponta a ponta” (em inglês, *peer-to-peer*) ou P2P são criadas, possibilitando a descentralização dos servidores, na medida em que cada nó¹⁰⁶ da rede atua como um servidor, mantendo a cópia dos dados e possibilitando que outros nós vizinhos tenham acesso a tais informações¹⁰⁷.

A partir dessa dinâmica de funcionamento, os dados dispostos nesse sistema são compartilhados por todos os participantes dele, originando um banco de dados distribuído e

¹⁰² Ibidem. pp. 50-51.

¹⁰³ LAMPORT, SHOSTAK, PEASE *apud* DANTAS, CARVALHO, COSTA, 2020, p. 53.

¹⁰⁴ No âmbito da tecnologia da comunicação, os protocolos podem ser compreendidos como as regras de governança que permitem a comunicação entre dois sistemas computacionais.

¹⁰⁵ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. Op. Cit. p. 54.

¹⁰⁶ Apenas para fins de compreensão, uma rede descentralizada é formada por um conjunto de participantes, que são denominados *nós* (*nodes*).

¹⁰⁷ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. Op. Cit. p. 55.

descentralizado, que, conforme destacam os autores, contam com autonomia, igualdade de nós, redundância, menores custos, disponibilidade contínua, independência de plataforma e com um algoritmo de consenso capaz de autenticar as transações e garantir a confiança na rede¹⁰⁸.

Em termos mais simples, Isac Costa explica o raciocínio por trás da DLT da seguinte forma:

Em inglês, a palavra *ledger* significa livro-razão, um instrumento de escrituração contábil para registro de movimentações financeiras. De forma simplificada, podemos entender que *ledger* é uma planilha, da qual cada participante da rede tem uma cópia para funcionamento do sistema. Uma das formas de implementar soluções baseadas em tecnologias descentralizadas consiste em armazenar os dados segundo uma cadeia de blocos – daí o nome *blockchain* – como se as operações fossem pessoas que entrassem em vagões de um metrô (cada vagão seria um bloco). Como esta solução foi utilizada para a criação do Bitcoin, o termo *blockchain* ficou bastante conhecido e tem sido utilizado como sinônimo de tecnologias descentralizadas.¹⁰⁹

Para que possa operar, a DLT conta com o uso de criptografia – daí a denominação criptoativos –, a partir de um protocolo responsável por autenticar e verificar a integridade das transações realizadas no sistema. Nesse contexto, a obtenção de tais resultados ocorre a partir da utilização de funções matemáticas que levam a alguns pontos importantes para a compreensão da DLT, tal como as chaves digitais, assinaturas digitais e, no caso de bitcoins, endereços.

No caso da DLT, utiliza-se a criptografia de chave pública ou criptografia assimétrica, que consiste em um sistema que utiliza pares de chaves para criptografar e autenticar informações.

Dentre o par mencionado, uma das chaves é privada (em inglês, *private key*), que é responsável por indicar quem está enviando determinado comando da transação, funcionando como uma assinatura digital, e que não pode ser compartilhada pelo seu proprietário, sob pena de qualquer um se passar por ele. Além da chave privada, cada pessoa também possui uma chave pública, que é obtida a partir da chave privada e que, a depender do sistema ao qual se utiliza, pode ou não ser compartilhada¹¹⁰¹¹¹.

No caso da DLT, a chave pública, quando aplicada junto a um outro algoritmo, consegue chegar a um endereço (em inglês, *address*) que será compartilhado com as demais pessoas,

¹⁰⁸ Ibidem. p. 55.

¹⁰⁹ COSTA, Isac **VII. Plunct, Plact, Zum: Tokens, Valores Mobiliários e a CVM** In: PINTO, Alexandre Evaristo; EROLES, Pedro; MOSQUERA, Roberto Quiroga (Orgs.). *Criptoativos: Estudos Regulatórios e Tributários*. São Paulo: Quartier Latin, 2021. pp. 153.

¹¹⁰ No caso do Bitcoin, por exemplo, não é recomendável o compartilhamento da chave pública, pois ela é utilizada para a criação dos endereços (*addresses*) para os quais os demais usuários poderão fazer as transferências.

¹¹¹ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. Op. Cit. p. 59.

utilizando-se uma função *hash*. Nesse caso, a função *hash* tem como objetivo permitir a verificação da integridade dos dados, uma vez que, caso a transação sofra qualquer alteração, o código *hash*, derivado da função, também será alterado, evitando a adulteração da transação ao longo de seu trajeto¹¹².

Com relação às assinaturas digitais, Robinson Gamba Dantas, Marcos Carvalho e Isac Silveira da Costa afirmam:

Transações podem ser acompanhadas de assinaturas digitais, para indicar que alguém as autorizou (*authorization*), para evitar que alguém negue que as tenha autorizado (*nonrepudiation*) e para provar que, uma vez assinadas, as transações não foram e não mais poderão ser modificadas (*integrity*).¹¹³

Nesse sentido, a verificação de tais assinaturas tem o objetivo de garantir que apenas o proprietário da chave privada atrelada a sua respectiva chave pública poderia ter assinado a referida mensagem, isto é, a própria transação. Em função dessa dinâmica criptográfica, um terceiro é capaz de verificar a autenticidade e integridade da informação sem necessariamente ter acesso ao seu conteúdo, situação chamada de prova de conhecimento zero (em inglês, *zero-knowledge proof*)¹¹⁴.

A partir do esclarecimento de todas essas questões informáticas, é possível explicar o funcionamento da DLT, utilizando como parâmetro a dinâmica relacionada a transações de Bitcoins.

Nessa perspectiva, cabe esclarecer que o requisito para acesso à rede bitcoin é a instalação de uma carteira digital (em inglês, *wallet*), momento em que poderá ser identificado pelos demais participantes por meio do seu endereço, sendo representada por uma sequência de letras e números. No entanto, diferentemente do sistema bancário, por exemplo, o participante não necessita dispor de seus dados pessoais para a instalar a carteira e, conseqüentemente, participar da rede¹¹⁵.

Ressalta-se que a identificação do participante na rede bitcoin é unicamente derivada de seu par de chaves utilizadas no procedimento de assinatura das transações e liberação de recursos, sendo a carteira, dessa forma, composta pela chave pública, a chave privada e os endereços, estes últimos que podem ser criados indefinidamente pelos participantes.

¹¹² Ibidem. p. 62.

¹¹³ Ibidem. pp. 61-62.

¹¹⁴ Ibidem. p. 62.

¹¹⁵ Ibidem. p. 63-64.

Especificamente no que diz respeito ao armazenamento das chaves e assinatura das transações, o usuário tem diversas formas de proceder, que pode ser a partir de um aplicativo instalado em seu computador (*desktop wallet*), em um aplicativo de celular (*mobile wallet*), em um navegador na rede mundial de computadores (*web wallet*), em um dispositivo físico (*hardware wallet*) ou até impressa em papel ou qualquer outro material (*paper wallet* ou *cold wallet*¹¹⁶).

Nesse contexto, destaca-se que o saldo detido na carteira de uma pessoa somente pode ser utilizado por meio das chaves presentes na carteira, uma vez que, conforme já destacado, permitem a realização das autenticações e das verificações necessárias à transação. Dessa forma, caso as chaves da carteira sejam perdidas¹¹⁷, não será mais possível acessar os recursos nela presentes, motivo pelo qual a custódia dessas chaves se mostra como um ponto de especial atenção para eventual aplicação da DLT em bolsa de valores.

Ainda que a DLT se proponha a remover os intermediários da cadeia transacional, o serviço não é gratuito, sendo necessário existir recursos suficientes para realizar (i) uma nova transação em benefício do destinatário da transferência, (ii) uma nova transação em benefício do próprio usuário, que seria a figura do troco, na mesma lógica exemplificada na seção 4.3.1 acima; e (iii) o pagamento uma taxa de transação (em inglês, *transaction fee*) ao minerador que incluir a referida transação na rede bitcoin, para que a transação possa ser processada.

Ato contínuo, após definidas as entradas e saídas da transação, ela é transmitida aos demais nós da rede, a fim de que possam seguir com o processo de validação por meio do protocolo da rede bitcoin. Nesse processo, temos os *full nodes*, que são aqueles nós que apresentam todo o histórico de transações, bem como alguns nós que somente apresentam um subconjunto das informações e, dessa forma, se limitam a realizar um número restrito de verificações, a exemplo de nós destinados à verificação de pagamentos¹¹⁸.

O processo de mineração (em inglês, *mining*), é responsável por realizar a verificação das transações e efetivá-las, de modo que passem a integrar a rede bitcoin, procedimento no qual as transações a serem realizadas se alinham em uma fila, candidatando-se à inclusão em um bloco, para serem mineradas. Dessa forma, os mineradores atuam justamente no âmbito da verificação da integridade de tais transações e na definição de quais delas incluir-se-ão no bloco.

¹¹⁶ O termo *cold wallet* cujo significado é, em tradução literal, “carteira fria”, tem essa nomenclatura pelo fato de ser uma carteira sem conexão com a rede mundial de computadores.

¹¹⁷ Apesar de se tratar de carteiras digitais, as chaves podem ser “perdidas”, por exemplo, caso o usuário dono da referida carteira perca a sua senha.

¹¹⁸ DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. Op. Cit. p. 59.

No caso da rede bitcoin, os nós especializados em mineração, os mineradores, recebem a remuneração pela prestação de seus serviços composta não só pelas taxas de transação estipuladas conforme o caso, mas também a partir da atribuição de valor pela própria rede, por meio das chamadas *coinbase*, em um processo similar à emissão de moeda, em que os BTC são criados. Cada nova transação inserida na rede compete com as demais para ser incluída em um novo bloco, sendo que, quanto maior a remuneração ofertada, maiores são as chances para o processamento e inclusão no *blockchain*, e, de outro lado, transações com taxas menores serão processadas com atraso, na base dos melhores esforços.

No tocante ao funcionamento da mineração, utilizando como comparação um jogo de sudoku, que é difícil de resolver, mas fácil de verificar se foi corretamente resolvido, Robinson Gamba Dantas, Marcos Carvalho e Isac Silveira da Costa destacam o seguinte:

Os mineradores competem entre si para resolver o problema proposto e o primeiro a conseguir sua solução comunica aos demais nós da rede o feito e, por meio do algoritmo de consenso, todos os nós deliberam sobre a validade da solução encontrada (assim como você pode verificar se um sudoku foi efetivamente resolvido). O minerador apresenta à rede a prova do seu trabalho – *Proof-of-Work*.

Encontrada a solução, o minerador é remunerado e as transações que escolheu e incluiu no bloco são registradas na rede, com a garantia de sua autenticidade e integridade. Quando uma transação é incluída em um bloco, diz-se que está “confirmada” e, assim, os valores passam a estar disponíveis para utilização pelos destinatários das transferências.¹¹⁹

Ainda nesse sentido, com relação o *blockchain* e a DLT, os autores registram:

Temos que a base de dados consiste em uma sequência de blocos encadeados entre si, daí a denominação *blockchain* (cadeia de blocos). Note que o protocolo Bitcoin é implementado segundo o paradigma *blockchain*, mas outros protocolos podem usar a mesma lógica, por isso ouvimos também falar a expressão “protocolo *blockchain*”. Esse arranjo também é designado sob o rótulo de tecnologias descentralizadas ou então de registro distribuído – *distributed ledger technologies* (DLT), que significa literalmente “livro-razão distribuído”, denotando os fatos que os nós da rede contêm cópias dos registros, como um banco de dados distribuído.¹²⁰

Não obstante o funcionamento da DLT na rede bitcoin ser a principal referência a ser estudada e o exemplo mais claro para explicitação, existem outros tipos de DLT e outras formas de verificação de transações que merecem ser comentados pelo presente trabalho.

Dessa forma, as DLTs podem ser diferenciadas, por exemplo, pela participação de usuário, sendo subdividida em: (i) restritas, na qual o sistema é fechado e os participantes são

¹¹⁹ Ibidem. p. 70.

¹²⁰ Ibidem. pp. 71-72.

entidades identificadas e que respondem pelo seu funcionamento, hipótese em que a atualização do registro distribuído somente pode ser proposta e validada por participantes autorizados, e (ii) irrestritas, em que qualquer entidade pode acessar a base de dados e, dependendo do método de validação específico utilizado, poderá contribuir para a atualização do registro distribuído ou enviar transações de *spam*¹²¹ para gerar uma negativa ao serviço.

Apesar do algoritmo de consenso parecer, de início, um pouco redundante em DLTs restritas, isto é, nas redes em que apenas entidades autorizadas são capazes de realizar atualizações, uma vez que quaisquer alterações feitas no registro distribuído sem a devida permissão podem importar em violação contratual serão destacadas na seção 5 infra alguns pontos importantes relativos a esse tipo de DLT.

Cabe registrar, ainda, a possibilidade de o sistema DLT ser administrado de diferentes formas e por uma ou mais instituições, que serão responsáveis por atividades relacionadas à modificação e atualização do protocolo, garantir o acesso de participantes ao sistema em DLTs restritas, bem como conceder permissões para que outras instituições realizem atividades ou assumam papéis específicos¹²².

Outro ponto a se mencionar, que já foi objeto de comentário acima, diz respeito aos processos de validação das transações no âmbito das DLTs, os quais, pautados em algoritmos de consenso, buscam fornecer integridade às transações e ao sistema como um todo, como é o caso dos métodos de prova de trabalho (em inglês, *proof-of-work*) e prova de participação (em inglês, *proof-of-stake*).

Enquanto a prova de trabalho é o processo utilizado na rede bitcoin mencionada acima e depende do poder computacional do minerador para validar as transações por meio da resolução de equações matemáticas em uma dinâmica de tentativa e erro, a prova de participação, por sua vez, considera principalmente a participação dos validadores no sistema para a inclusão de um novo bloco na rede.

Em síntese, a prova de participação valida transações levando em conta o investimento do “cunhador”¹²³ na rede, processo chamado de *staking*, em que normalmente atesta-se as

¹²¹ Spam é uma expressão utilizada no âmbito da tecnologia da informação que consiste na utilização de meios eletrônicos para enviar mensagens que não foram solicitadas. Adicionalmente, spam é uma sigla da língua inglesa, que significa “Enviar e postar publicidade em massa” (em inglês, Sending and Posting Advertisement in Mass).

¹²² BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework**, 2017. In; CPMI Papers No. 157. Frankfurt: *European Central Bank*, 2016. p. 5. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.htm>. Acesso em: 12 de nov. 2022.

¹²³ Diferentemente da rede Bitcoin, os validadores das transações nas provas de trabalho recebem a denominação de cunhadores, pelo fato de não existir um “esforço” computacional para validar as transações.

transações a partir de uma quantia de criptomoedas que ficam bloqueadas por um período, como ocorre no caso da rede Cardano.

Nesse caso, normalmente a rede utiliza como critérios a participação do usuário, o tempo em que as criptomoedas ficaram depositadas no computador que efetua a validação e, também, a aleatoriedade, para não beneficiar somente aqueles que possuem elevado poder aquisitivo. No entanto, caso o validador confirme qualquer tipo de fraude na transação, o cunhador poderá perder os ativos depositados a título de participação e, eventualmente, ser excluído da rede¹²⁴.

Importa destacar que, apesar de grande parte das redes utilizarem criptomoedas como forma de participação, Andrea Pinna e Wiebe Ruttenberg entendem que a mensuração da forma de participação de um validador é um ponto crítico de sistemas deste tipo, sendo que cada DLT adota uma forma distinta, a exemplo da prova de identidade (*proof-of-identity*) utilizada em DLTs restritas, em que a validação se dá por meio da reputação do participante na rede¹²⁵.

Finalizada a explicação do procedimento relativo ao funcionamento da DLT, cabe fazer um breve registro, na seção seguinte, acerca da possibilidade e do processo de aplicação dessa tecnologia nas fases de negociação e pós-negociação, com maior destaque à última, para que se possa fornecer maior substrato à resolução das questões atreladas aos objetivos do presente trabalho.

¹²⁴ Para mais informações acerca dos processos de validação, ver SHEIKH, Husneara; AZMATHULLAH, Rahima Meer; RIZWAN, Faiza. *Proof-of-Work Vs Proof-of-Stake: A Comparative Analysis and an Approach to Blockchain Consensus Mechanism*. In: **Volume 6 Issue XII of International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)**, 2018. pp. 786-791. Disponível em: <https://www.ijraset.com/ijraset-volume/volume6-issueXII-december2018>. Acesso em: 13 de out. 2022.

¹²⁵ PINNA, Andrea; RUTTENBERG, Wiebe. **Distributed Ledger Technologies in Securities Post-Trading Revolution or Evolution?**. In: ECB Occasional Paper No. 172. Frankfurt: *European Central Bank*, 2016. p. 14. Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbop172.en.pdf?f5a59258073a1a43296053e380403ef5>. Acesso em: 13 de out. 2022.

5 POSSIBILIDADE E IMPLICAÇÕES LEGAIS E PRÁTICAS NA UTILIZAÇÃO DA DLT EM AMBIENTE DE BOLSA DE VALORES

Haja vista a atualidade e complexidade da DLT, ainda existem muitos questionamentos envolvendo a sua utilização em setores mais sensíveis da economia, como é o caso dos sistemas que envolvem a negociação de títulos e valores mobiliários em ambientes regulados, mais especificamente, a negociação de ações em bolsa de valores.

Nesse diapasão, pretende-se abordar, a partir de agora, a possibilidade de implementar essa tecnologia na negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, bem como os aspectos jurídicos das mudanças promovidas a partir disso.

5.1 É possível a utilização da DLT?

Verificou-se que a DLT nada mais é do que uma tecnologia que surgiu de modo a possibilitar a realização de pagamentos digitais, sem a necessidade de intervenção de intermediários para garantir a integridade de tais transações.

Dessa forma, pelo fato de a DLT não ter sido pensada para ser aplicada diretamente na pós-negociação de ações, mostra-se de grande importância analisar a possibilidade operacional, mas sobretudo a viabilidade jurídica na adoção desse instrumento tecnológico no âmbito do mercado regulamentado de valores mobiliários, mais especificamente, nas bolsas de valores.

Nesse contexto, cabe mencionar que as atividades de liquidação e compensação, e de depósito centralizado são regidas, no âmbito da regulação financeira, pela Resolução CMN nº 4.952/2021 e pela Circular BACEN nº 3.743/2015, respectivamente¹²⁶.

A Resolução CMN nº 4.952/2021 estabeleceu, expressamente, em seu artigo 4º, que tanto o BACEN quanto a CVM devem utilizar, em suas respectivas áreas de competência, os Princípios para Infraestruturas do Mercado Financeiro (do inglês, *Principles for Financial Market Infrastructures* ou PFMI), de autoria do Comitê de Sistemas de Liquidação e Pagamentos do Banco de Compensações Internacionais (CPSS/BIS) e do Comitê Técnico da Organização Internacional das Comissões de Valores (TC/IOSCO), na regulação, no

¹²⁶ Conforme já destacado, os atos normativos editados pelo CMN e pelo BACEN não são o principal foco deste trabalho. Todavia, para que se possa realizar uma interpretação sistemática de todo arcabouço jurídico concernente às infraestruturas de mercado financeiro e verificar a possibilidade de implementar a DLT na pós-negociação de ações, foi necessário fazer essa breve inserção.

monitoramento e na avaliação da segurança e eficiência, das câmaras e dos prestadores de serviços de compensação e de liquidação.

A Circular BACEN nº 3.743/15, por sua vez, é omissa com relação aos padrões ou princípios a serem seguidos pela CVM no âmbito da regulação dos prestadores de serviços de depósito centralizado, trazendo tão somente regras descritivas quanto aos processos de autorização para funcionamento desses agentes, bem como com relação ao exercício de suas atividades em si. No entanto, o BACEN, por meio do Comunicado nº 25.097, de 10 de janeiro de 2014, já havia estabelecido que, com o fito de assegurar um sistema financeiro sólido e eficiente, os registros e depósitos centralizados de ativos financeiros e de valores mobiliários também seriam regulados conforme os PFMI.

Nessa ótica, cabe ressaltar que tanto o BACEN quanto a CVM utilizaram, nos seus respectivos âmbitos de atuação, os referidos princípios para a confecção de seus atos normativos, que especialmente no caso da CVM, serão doravante analisados pelo presente trabalho.

Cabe mencionar, ainda, que, em 12 de dezembro de 2022, o BACEN editou a Resolução BCB nº 273, responsável por constituir o Grupo de Trabalho Interdepartamental (GTI Tokenização) para realizar estudo sobre as atividades de registro, custódia, negociação e liquidação de ativos financeiros em infraestruturas de registro distribuído (Distributed Ledger Technologies – DLTs).

Em sua obra, Andrea Pinna e Wiebe Ruttenberg destacam que o impacto do uso da DLT no âmbito da pós-negociação por instituições financeiras depende de 3 (três) fatores, (i) a etapa da pós-negociação em que a DLT será utilizada, (ii) o tipo de governança a qual a DLT estará sujeita, e (iii) a maneira pela qual as instituições estão dispostas e autorizadas a implementar tal inovação¹²⁷. Contudo, apenas os dois primeiros fatores serão levados em consideração, já que o presente trabalho pretende analisar tão somente se é possível implementar a DLT, e não como essa dinâmica operacional funcionaria em termos de modelo de negócios.

Em síntese, portanto, serão investigadas abaixo (i) a possibilidade operacional de aplicação da DLT na negociação e pós-negociação de ações, (ii) eventuais implicações dessa tecnologia à cada uma dessas fases e agentes, e (iv) a compatibilidade jurídica desse sistema à luz das leis e atos normativos vigentes.

¹²⁷ PINNA, Andrea; RUTTENBERG, Wiebe. Op. Cit. p. 22.

5.1.1 Possibilidade Operacional de Aplicação da DLT

A fase de compensação, conforme já destacado na seção 3.2.1 acima, inicia o processo de pós-negociação, na medida em que, logo após a confirmação da transação no âmbito da fase de negociação, realiza o cálculo e a apuração dos direitos e das obrigações dos participantes, chegando ao montante a ser efetivamente pago e entregue no momento da liquidação. Em outras palavras, é nesse momento que se confirma que o comprador e o vendedor estão de acordo com o preço, a quantidade e demais detalhes atinentes à transação, incluindo a identificação das contas para as quais as ações objeto da transação e a sua respectiva contraprestação serão direcionadas¹²⁸.

A liquidação, por sua vez, é o processo que ocorre logo após a compensação, por meio do qual ações objeto da transação e a sua respectiva contraprestação são efetivamente transferidas. Tendo em vista que atualmente o Brasil adota o modelo de valores mobiliários escriturais, as ações das companhias são mantidas eletronicamente no sistema da depositária central. Dessa forma, a liquidação importará na transferência de propriedade das ações, a partir da modificação dos registros eletrônicos da central depositária, o que também implica no encerramento do risco de contraparte¹²⁹.

Não obstante o processo de liquidação e compensação parecer, a princípio, instantâneo em sistemas eletrônicos, como é o caso do Brasil, o prazo de liquidação da B3 atualmente é de dois dias úteis (D+2) para o mercado à vista de renda variável¹³⁰. Esse período de liquidação surge em função da necessidade de a câmara de compensação e liquidação enviar a solicitação de liquidação à central depositária, a qual, por sua vez, creditará e debitará das contas dos investidores, atuando em nome da parte vendedora e da parte compradora, respectivamente¹³¹.

É por esse motivo, portanto, que os sistemas de compensação e liquidação atuam de forma interligada a sistemas de custódia de valores mobiliários para a liquidação dos ativos, assim

¹²⁸ SARKAR, Asani; MAHONEY, James; KAMBHU, John; RADECKI, Lawrence. Securities Trading and Settlement in Europe: Issues and Outlook. *Current Issues in Economics and Finance*. Nova Iorque, v. 8, n. 4, 2022. p. 2. Disponível em: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/current_issues/ci8-4.pdf. Acesso em: 09 de nov. 2022.

¹²⁹ PALLAVICINI, Andrea; BRIGO, Damiano. *Counterparty Risk and Contingent CDS Valuation Under Correlation Between Interest-Rates and Default*. Londres: Imperial College, 2006. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926067. Acesso em: 09 de nov. 2022.

¹³⁰ B3 S.A. - BRASIL, BOLSA, BALCÃO. **Agora, a B3 é D+2**, 2019. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/liquidacao.htm. Acesso em: 09 de nov. 2022.

¹³¹ PRIEM, Randy. **Distributed Ledger Technology for Securities Clearing and Settlement: Benefits, Risks, and Regulatory Implications**, 2018. p. 9. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3292815. Acesso em: 09 de nov. 2022.

como a contas de liquidação no BACEN, de modo a viabilizar a liquidação financeira da operação¹³².

Nesse contexto, com o objetivo viabilizar esse procedimento de maneira mais célere e eficiente, alguns estudos demonstram que, com a implementação da DLT, é possível que a liquidação e compensação sejam realizadas praticamente em tempo real¹³³, caso a ação objeto da transação tenha sido emitida diretamente na DLT¹³⁴, hipótese em que temos os chamados “tokens nativos” ou “ativos nativos”¹³⁵.

Apesar desses possíveis avanços, pelo fato de a DLT ainda ser uma tecnologia embrionária, “*ainda não foi possível definir qual sistema de DLT, em termos de funcionalidades operacionais, seria mais adequado para a compensação e liquidação de valores mobiliários*”¹³⁶.

Por conta disso, e tendo em vista que o presente não se propõe a criar um modelo específico, utiliza-se o caso de Randy Priem, que trouxe uma forma de funcionamento em potencial para esse sistema de DLT¹³⁷. Nessa hipótese, os investidores negociam os valores mobiliários entre si, conforme descrito na Figura 3 abaixo¹³⁸, sendo certo que será oportunamente adaptado, para os fins do presente trabalho, que trata especificamente sobre a negociação e pós-negociação de ações.

¹³² COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Câmaras de Compensação e Liquidação. **Portal do Investidor**. Disponível em: https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/sistema_distribuicao/camaras_compensacao.html. Acesso em: 09 de nov. 2022.

¹³³ CAYTAS, Joanna, **Developing Blockchain Real-Time Clearing and Settlement in the EU, U.S., and Globally**. Nova Iorque: Columbia Journal of European Law, 2016. Disponível em: <http://cjel.law.columbia.edu/preliminary-reference/2016/developing-blockchain-real-time-clearing-and-settlement-in-the-eu-u-s-and-globally-2/>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

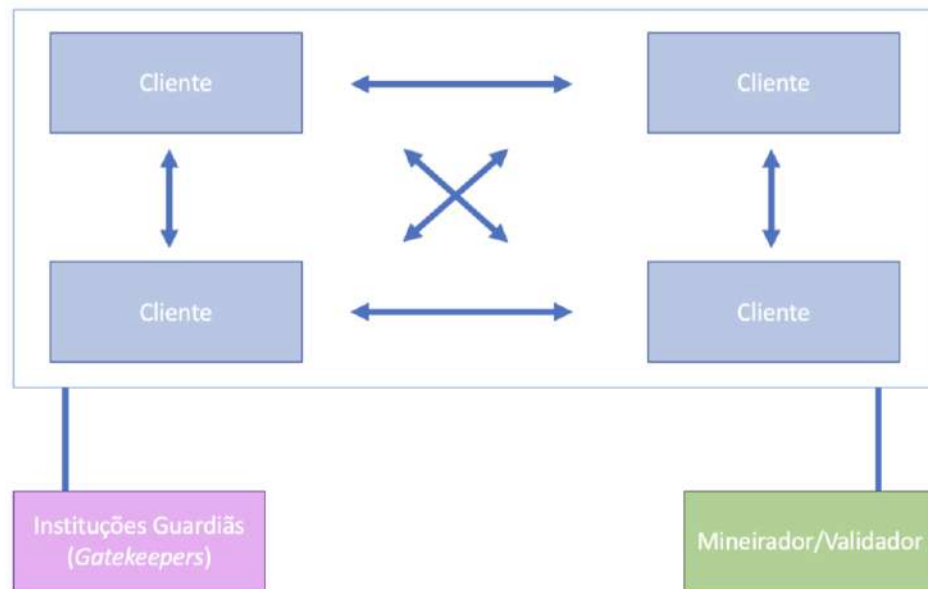
¹³⁴ A explicação acerca do processo de emissão das ações em sistema DLT foge ao escopo do presente trabalho.

¹³⁵ BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework**, 2017. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2022.

¹³⁶ [Tradução livre do autor de: “*It is thus still unclear which DLT system in terms of operational functionality would be most suitable for the clearing and settlement of securities*”]. PRIEM. Op. Cit. p.10.

¹³⁷ O referido modelo foi inspirado em outros trabalhos, incluindo os da Euroclear em conjunto com o escritório *Slaughter and May*. Vide: PRIEM. Op. Cit. p.10.

¹³⁸ *Ibidem*, p. 12.

Figura 2 – Modelo em potencial

Fonte: PRIEM (2018, p. 12)

Nesse procedimento, todos os clientes teriam a cópia do registro das ações na DLT, incluindo os detalhes sobre sua propriedade e a trilha de transações de cada uma das ações¹³⁹, à semelhança do que foi visto nas seções 4.2.2 e 4.2.3 acima. Na fase de negociação, quando dois clientes efetuam a compra ou venda de ações, seria necessária a assinatura digital deles, por meio de suas chaves privadas, para a liberação das ações e, então, prosseguir com a transferência de titularidade (i) do referido valor mobiliário, ao comprador, e (ii) dos fundos, ao vendedor, por meio de suas chaves públicas¹⁴⁰.

A partir disso, a referida transação será transmitida para todo o sistema, para que possa ser validada pelos demais clientes, por meio de um algoritmo de consenso, cujo principal objetivo seria de garantir que o vendedor é, de fato, o verdadeiro proprietário das ações que estão sendo vendidas, e de que o comprador possui fundos para tanto, baseado no histórico de transações registrado na DLT¹⁴¹.

Em função da miríade de algoritmos de consenso existentes, o autor utiliza, em seu exemplo, o caso da função *hash*¹⁴², por meio da qual é possível verificar a integridade dos dados no âmbito da transação, o que dificulta a inserção de transações falsas ou adulteradas na trilha

¹³⁹ SWAN *apud* PRIEM, 2020, p. 11.

¹⁴⁰ PRIEM. Op. Cit. p.11.

¹⁴¹ *Ibidem*. p. 11.

¹⁴² *Ibidem*. p. 12.

da DLT sem o consentimento de partes relevantes envolvidas no processo¹⁴³, bem como a ocorrência de falhas ou ataques cibernéticos. Nesse sentido, o autor afirma que, “*após a validação da transação, todos os participantes do sistema DLT receberiam uma cópia atualizada do registro, comumente por meio de sincronização automática*”¹⁴⁴.

No que diz respeito aos benefícios que poderiam ocorrer nesse exemplo em potencial, o autor destaca o seguinte:

*This potential example indicates that the settlement process of a transaction could be contemporaneous with the validation process whereby the new asset ownership would be reflected in the system. Because there are fewer intermediaries involved, a lot of currently repetitive business processes could be eliminated. The disadvantages associated with long custodian chains would be dissolved, for exchange-traded as well as OTC securities. DLT would thus increase owner transparency, as ultimate investors could have direct access to their holdings and issuers might find it easier to identify their ultimate shareholders.*¹⁴⁵

Em complemento, conforme destacado na seção 4.2.3 acima, cabe registrar alguns pontos quanto ao tipo de DLT a ser utilizado para a negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores. Nesse peculiar, se debruçando em outros autores, Randy Priem afirma que a utilização de uma DLT irrestrita traria maior demora na compensação e liquidação de operações, na medida em que esse tipo de sistema, por permitir o acesso irrestrito de participantes, precisa de um processo mais rígido de validação, o que, por consequência, leva a um processamento menor de transações por segundo¹⁴⁶.

Os sistemas restritos, por sua vez, seriam mais recomendáveis para propiciar a negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, uma vez que os participantes que integram a DLT tendem a ser de maior confiança para o sistema, motivo pelo qual o processo de validação de transações pode ser menos rigoroso¹⁴⁷. Além disso, o autor destaca que, nesses

¹⁴³ GOLDMAN SACHS. Blockchain: Putting theory in practice, 2016. p. 4. Disponível em: https://www.academia.edu/38946070/Goldman_Sachs_Blockchain_putting_theory_to_practice. Acesso em: 12 de nov. 2022.

¹⁴⁴ [Tradução livre do autor de: “*After the validation, all participants of the DLT system would get an updated copy of the ledger, often via automatic synchronization.*”] PRIEM. Op. Cit. p.12.

¹⁴⁵ [Tradução livre: Este exemplo em potencial indica que o processo de liquidação de uma transação poderia ser contemporâneo ao processo de validação, por meio do qual a nova propriedade do ativo seria refletida no sistema. Como há menos intermediários envolvidos, muitos processos repetitivos que existem atualmente poderiam ser eliminados. As desvantagens associadas às longas cadeias de custódia seriam dissolvidas, tanto para títulos negociados em bolsa quanto para títulos negociados em mercado de balcão. A DLT aumentaria, assim, a transparência do proprietário, pois os investidores finais poderiam ter acesso direto às suas participações e os emissores poderiam identificar mais facilmente seus acionistas finais.] Ibidem. p. 12.

¹⁴⁶ SWAN, 2015; BHEEMAIAH, 2017 *apud* PRIEM, 2020. p. 13.

¹⁴⁷ ESMA, 2017; MAINELLI; MILNE, 2016 *apud* PRIEM, 2020. p. 12.

tipos de sistema, há uma mitigação do risco de atividades ilícitas, tal como lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo, pelo fato de apenas participantes de confiança integrarem a rede¹⁴⁸.

Inobstante tais benefícios, Randy Priem informa acerca da necessidade de uma ou mais instituições atuarem na qualidade de “guardiãs” (em inglês, *gatekeepers*), realizando uma triagem dos participantes em potencial, antes que eles passem a integrar efetivamente o sistema DLT¹⁴⁹, inserindo-os em um regulamento, de modo a garantir somente o acesso daqueles que estiverem aderentes aos critérios de elegibilidade¹⁵⁰. Além disso, as referidas instituições, na qualidade de administradoras do sistema, podem prover determinados serviços para o arranjo, a exemplo da função notarial, resolução de disputas, definição de padrões e reporte de infrações às autoridades legais¹⁵¹.

5.1.1.1 *Negociação, Compensação e Liquidação*

Segundo Andrea Pinna e Wiebe Ruttenberg, o impacto da DLT sobre a fase de compensação dependerá do nível de integração entre as plataforma de negociação e de pós-negociação. Nesse contexto, os referidos autores afirmam que, caso trate-se de plataformas separadas, o impacto da DLT estaria limitado à simplificação dos procedimentos de administração de riscos e do procedimento de compensação¹⁵².

Desse modo, para que a análise do presente trabalho seja voltada aos maiores impactos em potencial que essa tecnologia pode trazer, considera-se o exemplo acima, de uma bolsa vertical, à semelhança do que ocorre com a B3 no Brasil, que é responsável por toda a infraestrutura de negociação e pós-negociação, hipótese em que a interligação entre as plataformas é facilitada.

Nesse caso, os autores reforçam a possibilidade de a negociação e a liquidação de operações ocorrerem quase concomitantemente e praticamente de forma instantânea¹⁵³. Isso porque a hipótese de integração da plataforma de negociação ao sistema DLT possibilita que a emissão de ordens em bolsa de valores por compradores e vendedores no próprio registro

¹⁴⁸ PRIEM. Op. Cit. p. 13.

¹⁴⁹ Ibidem. p. 13.

¹⁵⁰ Ibidem. p. 13.

¹⁵¹ BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. Op. Cit. p. 5.

¹⁵² PINNA, Andrea; RUTTENBERG, Wiebe. Op. Cit. p. 27.

¹⁵³ Ibidem. p. 26.

distribuído, dependendo apenas da capacidade da tecnologia em apurar a disponibilidade das ações por parte do vendedor, e a existência de fundos suficientes por parte do comprador¹⁵⁴.

Segundo os autores, a possibilidade de liquidação instantânea poderia eliminar a necessidade da compensação de operações, incluindo a figura da contraparte central, com exceção de operações realizadas no mercado de derivativos, já que essa figura deverá atuar para mitigar o risco de crédito até que ocorra efetivamente a liquidação de cada uma das obrigações¹⁵⁵. Caso realmente não seja mais necessária a figura da compensação no mercado à vista, os riscos de liquidez e de crédito também seriam eliminados, o que representa um outro benefício desse sistema. No entanto, os autores alertam que, até o momento, não se sabe o impacto da eliminação da compensação no que diz respeito à liquidez e a informações sobre formação de preços aos operadores do mercado¹⁵⁶.

No que diz respeito à dinâmica de funcionamento desse sistema, os autores reforçam o seguinte:

*The execution of the trade would then transfer the securities and cash simultaneously, providing that the securities and cash belonging to the market participants are accessible to the set of smart contracts executing the trade in the ledger. This type of innovation could make clearing unnecessary for both matching and risk management purposes. This would free up the collateral that is currently immobilised either with a central counterparty or for hedging the settlement risk bilaterally.*¹⁵⁷

Em complemento, os autores questionam se os valores mobiliários e os fundos registrados no livro-razão são considerados somente como uma representação de seus correspondentes no mundo real, ou se a liquidação seria final e irrevogável para além da negociação nesse ambiente virtual¹⁵⁸.

5.1.1.2 Depósito Centralizado

¹⁵⁴ Ibidem. p. 26.

¹⁵⁵ Ibidem. p. 26.

¹⁵⁶ Ibidem. p. 26.

¹⁵⁷ [Tradução livre: A execução da negociação transferiria então os valores mobiliários e os fundos simultaneamente, desde que os valores mobiliários e os fundos pertencentes aos participantes do mercado sejam acessíveis ao conjunto de contratos inteligentes que executam a negociação no livro-razão. Esse tipo de inovação pode tornar a compensação desnecessária para fins de correspondência e gerenciamento de risco. Isso liberaria a garantia que está atualmente imobilizada ou com uma contraparte central ou para cobrir o risco de liquidação bilateralmente.]

Ibidem. p. 26.

¹⁵⁸ Ibidem. p. 27.

No que diz respeito ao depósito centralizado e à custódia de ações, Andrea Pinna e Wiebe Ruttenberg possuem entendimento no sentido de que a DLT possibilitaria que as ações de titularidade dos investidores sejam detidas diretamente por eles ou por meio das instituições com as quais eles se relacionam no âmbito da negociação das ações, a exemplo das DTVMs e das CTVMs.

No mesmo sentido, Randy Priem mostra que algumas instituições financeiras, tal como a Société Générale, afirmam que as depositárias centrais não serão mais necessárias, na medida em que as companhias emissoras das ações e os investidores desses valores mobiliários podem realizar transações por meio de atualizações no registro distribuído¹⁵⁹, o que, inclusive, eliminaria a necessidade de alguns de seus participantes, como custodiantes e escrituradores.

Outro ponto que reforça eventual eliminação do depósito centralizado e, de mesmo modo, do custodiante, é o fato de, possivelmente, determinados atos, tal como a distribuição de dividendos e bonificações, resgate, amortização ou reembolso, e exercício de direitos de subscrição, poderem ser executados automaticamente pelas companhias e investidores por meio dos chamados contratos inteligentes (em inglês, *smart contracts*)¹⁶⁰¹⁶¹.

Tendo em mente os impactos da DLT nas fases de negociação e pós-negociação, torna-se necessário avaliar a compatibilidade jurídica na sua implementação à luz das leis e atos normativos supramencionados.

5.1.1.3 *Sandbox Regulatório*

Tendo em vista que, conforme já comentado, pelo fato de a DLT ser uma tecnologia muito embrionária, não se sabe o impacto em termos operacionais que podem ser ocasionados a partir de sua implementação, especialmente no que diz respeito da possibilidade de eliminação dos agentes destacados acima¹⁶².

Ademais, a CVM, na qualidade de reguladora do mercado de capitais, ao se deparar com um caso concreto, deve avaliar os riscos na implementação dessa tecnologia, inclusive aqueles que não podem, ainda ser ponderados, a fim de garantir a higidez do mercado de capitais.

Nessa toada, a CVM deveria atuar no sentido de permitir o pleno funcionamento da DLT em na negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa, somente após rigorosos

¹⁵⁹ SOCIÉTÉ GÉNÉRALE *apud* PRIEM, 2020. p. 13.

¹⁶⁰ Os *smart contracts* são contratos inteligentes são aplicações que possibilitam a execução de transações de forma automática quando determinadas condições passam a ser atendidas.

¹⁶¹ PINNA, Andrea; RUTTENBERG, Wiebe. Op. Cit. p. 26.

¹⁶² *Ibidem*. p. 26.

testes que possibilitem a identificação de falhas e a garantia de que essa tecnologia estaria em consonância à Lei nº 6.385/76 e aos objetivos estabelecidos pela doutrina.

Portanto, identifica-se como uma solução prática para realizar a ponderação entre avanço tecnológico e estabilidade dos mercados de capitais a adoção do ambiente regulatório experimental – ou Sandbox Regulatório –, regido pela Resolução CVM 29/2021, que possibilita aos participantes do mercado realizar projetos inovadores, por meio de autorizações temporárias, em um ambiente de experimentação regulatória controlado pela CVM.

5.1.2 Viabilidade Jurídica

Em primeiro lugar, no que é aplicável ao presente caso, a Lei nº 6.385/76 institui, em seu artigo 4º, dentre as atribuições do CMN e da CVM no âmbito da regulação do mercado de valores mobiliários, a necessidade de se (i) promover a expansão e o funcionamento eficiente e regular do mercado de ações, (ii) assegurar o funcionamento eficiente e regular do mercado de bolsa de valores; e (iii) assegurar a observância de práticas comerciais equitativas no mercado de valores mobiliários.

Apesar de a Lei nº 6.385/76 não dispor de forma expressa sobre os objetivos das bolsas de valores, a referida lei estabeleceu, em seu artigo 17, uma autonomia administrativa, financeira e patrimonial a essas entidades, a fim de que possam auxiliar as referidas autarquias a atingir seus objetivos.

Por oportuno, ao discorrerem sobre as bolsas de valores, Nelson Eizirik et al. afirmam o seguinte:

De um modo geral, às Bolsas são atribuídas duas funções básicas: a primeira é a de fornecer um local ou sistema adequado à realização de operações com títulos, dotado de todos os meios necessários à pronta realização e visibilidade dos negócios, e que assegure, ademais, continuidade de preços e liquidez aos referidos títulos; a segunda é a de preservar elevados padrões éticos de negociação, estabelecendo normas de comportamento para seus membros e fiscalizando sua observância.¹⁶³

Sob essa ótica, os autores afirmam ter natureza econômica, sendo as bolsas de valores, por essência, locais em que se busca viabilizar a realização de negócios transparentes e contínuos. De forma complementar, Nelson Eizirik et al. entendem que a função básica da bolsa seria de conferir liquidez aos papéis transacionados em seus sistemas de negociação¹⁶⁴.

¹⁶³ EIZIRIK et al. Op. Cit. p. 292.

¹⁶⁴ Ibidem. p. 292.

Em meio ao exposto, já é possível tecer alguns comentários quanto à viabilidade jurídica de implementação da DLT na negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, limitando-se, é claro, a regras que tratem diretamente sobre o sistema de negociação e pós-negociação, que ao menos preliminarmente, não afetará deveres relacionados à criação e manutenção de regras de conduta e regras estatutárias concernentes ao funcionamento da própria bolsa de valores.

Nesse contexto, como visualizado por meio do modelo presente na seção 5.1.1 e melhor detalhado na seção 5.1.2 abaixo, a implementação dessa tecnologia estaria, à princípio, em consonância com a Lei nº 6.385/76 e aos objetivos estabelecidos pela doutrina. Isso porque a DLT aumentaria a eficiência nas transações realizadas no mercado de bolsa de valores, já que as atividades de compensação e liquidação seriam realizadas quase que instantaneamente à emissão das ordens de compra ou venda, o que, por consequência, traz maior dinamicidade à circulação de riquezas na economia.

Cabe registrar, ainda, que, conforme já comentado, a DLT traria também maior transparência às negociações, pois a trilha de transações fica registrada na própria DLT e os próprios investidores poderiam ter acesso aos seus valores mobiliários, bem como as próprias companhias poderiam identificar mais facilmente os seus acionistas.

Contudo, pelo fato dessa tecnologia ainda ser embrionária, e estar se adaptando aos poucos ao sistema financeiro mundial, ainda não é possível saber com exatidão quais serão os impactos e a respectiva extensão deles a partir da implementação da DLT. Uma das questões mencionadas sobre isso, diz respeito à eliminação dos agentes responsáveis pela compensação, que apesar de possível, pode trazer alguns problemas em relação à liquidez e à prestação de informações sobre formação de preços aos operadores do mercado.

Desse modo, à luz da Lei nº 6.385/76 e aos objetivos estabelecidos pela doutrina, é necessário que a bolsa de valores se disponha a trazer essa tecnologia ao seu sistema de negociação, assegurando liquidez ao mercado e informações corretas sobre o preço das ações objeto de negociação. Dessa forma, os investidores poderão ter a confiança no referido sistema e, conseqüentemente, no próprio mercado de valores mobiliários brasileiro.

Adicionalmente, cabe verificar a compatibilidade da implementação da DLT no mercado de bolsa de valores sob a ótica da Resolução CVM nº 135/2022, que é o ato normativo da CVM responsável por definir regras e procedimentos aplicáveis aos mercados regulamentados de valores mobiliários, incluindo o de bolsa de valores.

A referida Resolução foi recentemente editada, de modo a modernizar algumas regras anteriormente previstas na Instrução CVM nº 461/07 e, dentre outros objetivos, propiciar o

surgimento de novas bolsas de valores no Brasil, que atualmente só conta com a B3. No entanto, importa registrar que, haja vista a miríade de possibilidades de modelos de funcionamento de bolsas de valores propiciados por esse ato normativo, em que é possível contratar terceiros para prestar atividades de cada uma das etapas de pós-negociação principalmente, a monografia parte da premissa de implementação da DLT em uma bolsa de valores vertical, à semelhança da B3.

Posto isso, conforme disposto no art. 16, I, da Resolução CVM nº 135/2022, um dos deveres atribuídos às entidades administradoras de mercados organizados, como é o caso das bolsas de valores, diz respeito à necessidade de se manter o histórico das operações realizadas nos ambientes ou sistemas de negociação e registro que administre. Sob essa ótica, a DLT é perfeitamente compatível, na medida em que não só a própria bolsa possui a trilha de transações realizadas, como também os próprios participantes e companhias também podem possuir.

Outro ponto que merece ser mencionado diz respeito ao art. 100 c/c art. 34, V, e o art. 179, III, todos da Resolução CVM nº 135/2022, que tratam da possibilidade de a bolsa de valores, por meio de seu diretor geral, ou da CVM, respectivamente, cancelar negócios realizados, desde que ainda não liquidados, na bolsa de valores ou suspender ou solicitar às entidades de compensação e liquidação que suspendam sua liquidação, diante de situações que possam configurar infrações a normas legais e regulamentares. Nos termos dos referidos artigos, essa prerrogativa normativa objetiva assegurar o funcionamento eficiente e regular do mercado, bem como preservar elevados padrões éticos de negociação nos mercados regulamentados de valores mobiliários.

Trata-se de uma questão extremamente sensível no âmbito de aplicação da DLT, na medida em que essa tecnologia pode possibilitar a imediata liquidação das transações realizadas em bolsa de valores e, portanto, inviabilizar a aplicação desse artigo por completo.

Nesse contexto, surge uma possível solução prática para o contorno dessa problemática, em que, conforme visto na seção 5.1.2 acima, os valores mobiliários e os fundos registrados no livro-razão sejam considerados tão somente como uma representação de seus correspondentes no mundo real. Nessa hipótese, seria possível continuar negociando na plataforma da bolsa, no entanto, o efetivo saque dos recursos objeto da transação deveria ser precedido de uma análise de conformidade (em inglês, *compliance*), a fim de que sejam observados os objetivos dispostos acima.

Adicionalmente, a possibilidade de implementação da DLT torna-se mais robusta, na medida em que o art. 107 da Resolução CVM nº 135/2022, estabelece a necessidade de as bolsas de valores desenvolverem e implementarem políticas e procedimentos visando garantir que seus sistemas críticos, sejam eles operados diretamente pela entidade ou por terceiros, tenham níveis

de capacidade, integridade, resiliência, disponibilidade e segurança adequados para manter a capacidade operacional da entidade e garantir o funcionamento eficiente e regular dos mercados organizados administrados.

Nesse sentido, previamente à utilização da DLT em seus sistemas de negociação e pós-negociação, as bolsas de valores devem realizar uma análise prévia da efetividade dessa tecnologia, endereçando corretamente os riscos e a aderência aos comandos desse artigo. Após a referida análise, as bolsas de valores deverão atualizar suas políticas e procedimentos, a fim de cumprir com as disposições do art. 107 da Resolução CVM nº 135/2022.

Outro importante dispositivo que merece destaque é o art. 120 da Resolução CVM nº 135/2022, que diz respeito às regras de negociação que devem ser estabelecidas pelas entidades administradoras de mercado de bolsa de valores. Segundo esse dispositivo, as regras de negociação da bolsa devem (i) evitar ou coibir modalidades de fraude ou manipulação destinadas a criar condições artificiais de demanda, oferta ou preço dos valores mobiliários negociados em seus ambientes ou sistemas; (ii) assegurar igualdade de tratamento a seus participantes, observadas as distinções entre categorias que venham a ser estipuladas em seu estatuto social e regulamento; (iii) evitar ou coibir práticas não equitativas em seus ambientes; e (iv) prever a adoção de procedimentos especiais de negociação de valores mobiliários com o objetivo de oferecer condições adequadas à participação equitativa dos investidores nas operações realizadas, bem como adequado processo de formação de preço no mercado.

Com relação a esse dispositivo, a aplicação da DLT parece ser possível em sistemas restritos, na medida em que, por prover transparência adequada às negociações, possibilita à bolsa de valores identificar, endereçar e punir eventuais participantes que tenham realizado transações lesivas ao mercado de capitais, tal como aquelas destinadas a manipular os preços do mercado.

Ainda em relação à Resolução CVM nº 135/2022, cabe mencionar a existência dos pedidos de autorização de funcionamento que devem ser solicitados, perante a CVM, por aquelas entidades que possuem a intenção de administrar mercado de bolsa de valores. A necessidade de autorização para funcionamento serve como um entrave regulatório estabelecido pelas autarquias, a fim de reduzir a quantidade de agentes sob a sua supervisão, com base em critérios técnicos, e garantir que apenas agentes aptos a exercer os serviços de sua esfera de competência possam atuar nesse sentido.

No âmbito da CVM, portanto, os pedidos de autorização para funcionamento servem justamente para trazer maior segurança ao mercado de valores mobiliários em cada uma de suas áreas específicas. Por esse motivo, a CVM possui órgãos específicos responsáveis, cada qual,

por uma de suas áreas de atuação, como é o caso da Superintendência de Registro de Valores Mobiliários e da Superintendência de Proteção e Orientação aos Investidores, por exemplo.

Nesse sentido, importa fazer uma breve menção ao art. 41, II, da Resolução CVM nº 135/2022 estabelece o dever de as entidades administradoras de mercado organizado que não sejam companhia registrada na CVM divulgarem, em sua página da internet, o Anexo B ao referido ato normativo.

O referido Anexo determina que, no caso de pedido de autorização, as entidades administradoras de bolsas de valores devem descrever de forma detalhada a proposta para funcionamento desse mercado que pretendem administrar, fornecendo determinadas informações indicadas pela norma, bem como sobre qualquer outra característica que seja importante para a compreensão da sua forma de operação e sobre como serão asseguradas a transparência das ofertas e operações realizadas e a adequada formação de preços.

Dentre as informações indicadas, destaca-se a necessidade de as referidas entidades administradoras informarem os procedimentos relativos ao registro de operações, divulgação, compensação, liquidação e regras aplicáveis à prestação de garantias, bem como aqueles procedimentos e controles que serão adotados para o gerenciamento e mitigação de riscos operacionais de pré-negociação, negociação e pós-negociação.

A partir dessa ótica, e considerando os aspectos técnicos mencionados acima, a DLT, apesar de poder, a princípio, ser uma tecnologia capaz de atender aos critérios enunciados pela Resolução CVM nº 135/2022, deve ser precedida de testes técnicos e aplicativos que fogem ao escopo do presente trabalho, mas que serão analisados previamente pela CVM, diminuindo, de forma relevante, o risco ao mercado de valores mobiliários.

Passando adiante, mostra-se correto dizer que a utilização da DLT na pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores estaria em plena consonância com Lei Complementar nº 105/2001, caso as administradoras do sistema consigam implementar um protocolo capaz de omitir o registro de transações aos participantes não autorizados a visualizarem tais informações. O sigilo das operações financeiras está disposto na Lei Complementar nº 105/2001, a qual determina que as instituições financeiras, inclusive as bolsas de valores e entidades de liquidação e compensação, conservarem sigilo em suas operações ativas e passivas e serviços prestados.

Além da manutenção do sigilo em si, a referida Lei Complementar estabelece a necessidade de as instituições financeiras prestarem informações às autoridades governamentais em determinados casos, a exemplo de ordem judicial. Dessa forma, o sistema

DLT deve ser capaz de rastrear as operações realizadas em bolsa de valores, que, conforme já visto, é possível, a partir da trilha deixada por elas no âmbito do registro distribuído.

A partir de agora, a monografia se debruçará sobre as mudanças estruturais que a DLT pode promover no âmbito da negociação e pós-negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, cuja compreensão é de fundamental importância para a efetiva aplicação dessa tecnologia.

5.2 A DLT promove mudanças estruturais?

Conforme descrito na seção 3 acima, as fases de negociação e pós-negociação contam com uma série de agentes responsáveis por desempenhar atividades específicas de acordo com a sua função. Nesse diapasão, as estruturas de negociação e pós-negociação seguem determinados procedimentos e lógicas que, com a implementação da DLT, poderiam ser impactadas de forma relevante.

Dentre as atividades que poderiam ser impactadas, cabe destacar, novamente, as fases de negociação e, no âmbito da pós-negociação, a compensação e liquidação. Em síntese, uma bolsa vertical e com integração entre suas fases possibilitaria que a negociação, compensação e liquidação se tornem praticamente simultâneas.

A forma pela qual as ordens de compra ou venda de ações emitidas pelas DTVMs e pelas CTVMs, em nome dos clientes, ao sistema de negociação mantido pela entidade administradora de bolsa de valores, no modelo proposto ao presente trabalho, não seria alterada. No entanto, no que diz respeito à pós-negociação, em um sistema com integração entre as fases, a possibilidade de liquidação instantânea poderia eliminar a necessidade da compensação de operações, representando uma mudança estrutural a esse processo.

Atualmente, apesar de a Lei nº 6.385/76 e os atos normativos da CVM disporem sobre a existência dos agentes responsáveis pela compensação e liquidação das operações realizadas em bolsa de valores, inexistem qualquer obrigatoriedade da presença dessas figuras na fase de pós-negociação. A única obrigação com relação à necessidade da fase de compensação em si, surge com o artigo 116, parágrafo único, da Resolução CVM nº 135, que obriga as bolsas de valores verticais a realizar a compensação e liquidação das operações assumindo a posição de contraparte central.

De todo modo, mesmo com essa imposição normativa, não haveria óbice jurídico para a implementação da DLT, ainda que com a eliminação da figura da contraparte central e da fase de compensação, caso os objetivos pretendidos pelo artigo 116, parágrafo único, da Resolução

CVM nº 135, especialmente a uniformização da exposição do risco de crédito, sejam alcançadas por meio da DLT.

Tal alternativa surge em função do art. 9º, § 4º, da Resolução CVM nº 135, que confere poderes ao Colegiado da CVM para dispensar a observância de requisitos impostos pela Resolução CVM nº 135 em relação à estrutura, à organização e ao funcionamento do mercado organizado, incluindo as bolsas de valores, ou de sua respectiva entidade administradora, caso (i) tais requisitos forem incompatíveis com a estrutura ou a natureza do mercado a ser administrado pela entidade; ou (ii) as finalidades visadas com a imposição de tais requisitos sejam alcançadas por mecanismos alternativos adotados pela entidade, como no caso da implementação da DLT visto acima.

Ainda no âmbito da pós-negociação, outra fase que seria impactada de forma relevante é o depósito centralizado, que compreende as atividades de guarda, controle de titularidade, imposição de restrições à prática de atos de disposição e tratamento dos direitos relacionados às ações, a exemplo do recebimento de dividendos e bonificações, resgate, amortização ou reembolso, e exercício de direitos de subscrição.

Nesse contexto, assim como na compensação, o depósito centralizado e o custodiante poderão deixar de existir com a implementação da DLT, pelo fato de suas principais funções serem eliminadas, como no caso da guarda e controle de titularidade, que seriam registrados no próprio sistema DLT e acessados diretamente pelos investidores e companhias emissoras, e no caso dos demais atos, as atividades seriam automatizadas por meio de contratos inteligentes.

Com base no exposto, é possível existir interpretação no sentido que, apesar de o depositário central deixar de existir da forma que conhecemos, suas atividades típicas ainda existiriam, mas seriam transferidas ao sistema DLT da bolsa de valores, que seria responsável por garantir a prestação de seus serviços de forma semelhante, ainda que automatizada.

No que diz respeito à guarda de ativos, a Lei nº 6.385/76 se limita a estabelecer a competência da CVM para autorizar a atividade de custódia de valores mobiliários – principal participante do depositário central –, definindo que o exercício dessa função será privativo das instituições financeiras e das entidades de compensação e liquidação, mas sem estabelecer a necessidade dessa figura ou do depositário central para a negociação e pós-negociação de ações.

Nos termos do art. 4º da Resolução CVM nº 31/2021, o depósito centralizado é condição tanto para a distribuição pública de valores mobiliários quanto para a negociação de valores mobiliários em mercados organizados de valores mobiliários, incluindo a bolsa de valores. Dessa forma, haja vista que as atividades de depósito centralizado seriam tão somente

transferidas às entidades administradoras de bolsas de valores, não haveria impedimento jurídico com relação a esse dispositivo.

Outro ponto importante relacionado ao depósito centralizado diz respeito à prestação de informações, que estabelece a necessidade desse agente fornecer aos emissores, custodiantes dos emissores e escrituradores, conforme o caso, a relação das ações em depósito centralizado e seus respectivos titulares, de modo a garantir o cumprimento de deveres perante os investidores. Pelo fato de as figuras do custodiante e do escriturador também poderem ser eliminadas, as entidades administradoras de bolsa de valores passariam a assumir esse papel, mas tão somente com relação aos próprios emissores, que poderiam acessar tais informações diretamente por meio da DLT.

Adicionalmente, as bolsas de valores, ao efetuar a prestação dos serviços de depositário central, devem realizar a segregação de suas atividades, por força art. 24 da Resolução CVM nº 31/2021, que reafirma a possibilidade de a instituição responsável pelo depósito centralizado realizar outras atividades. Em complemento, o art. 24, § 2º, da mesma Resolução dispõe que a segregação das atividades também se estende aos sistemas tecnológicos utilizados na prestação de serviços de depósito centralizado de valores mobiliários, como no caso da DLT. Além disso, o §3º do mesmo artigo prevê a possibilidade de os sistemas serem de uso compartilhado em caso de prestação de serviços conexos, como ocorreria em na bolsa de valores vertical do modelo proposto.

6 CONCLUSÃO

É inquestionável que a tecnologia de registro distribuído tem o potencial se configurar como um marco em eficiência e economicidade ao mercado de capitais, haja vista sua capacidade de simplificar processos, aprimorar o fluxo informacional, reduzir custos operacionais e a necessidade de intervenção humana nos processos, em função da automação de determinados procedimentos, o que possibilita um aumento na eficiência e precisão dessas tarefas¹⁶⁵.

Conforme investigado no presente trabalho, no que diz respeito mais especificamente às bolsas de valores uma série de procedimentos e agentes que participam da fase de pós-negociação de ações, com a implementação da DLT, poderiam se tornar irrelevantes, motivo pelo qual seriam eliminados dessa cadeia de processos.

No entanto, pelo fato de a bolsa de valores ser o mais famoso polo de integração entre a poupança popular e os agentes superavitários, uma série de leis e atos normativos regulam a atuação desse mercado, a fim de assegurar maior confiança dos agentes na higidez e segurança do mercado de capitais brasileiro. Nesse sentido, considerando que a tecnologia de registro distribuída ainda é muito embrionária nos mercados financeiro e de capitais, buscou-se analisar não só as questões tecnológicas da DLT, mas principalmente sobre (i) a possibilidade de implementação dessa tecnologia na negociação de ações em ambiente de bolsa de valores sob a luz das principais leis e atos normativos que versam sobre essa temática, e (ii) as mudanças estruturais na forma de funcionamento desse ambiente de negociação que a DLT pode causar.

Com relação ao item (i) acima, foi demonstrado que a despeito de inexistir óbice legal aparente à implementação da DLT na negociação de ações em ambiente de bolsa de valores, não é possível avaliar com precisão quais seriam os efetivos impactos decorrentes dessa tecnologia, uma vez que podem surgir riscos ou situações imprevisíveis no âmbito da operacionalização da DLT.

Já com relação ao item (ii) acima, restou demonstrado que, em um sistema com integração entre as fases de negociação e pós-negociação, a possibilidade de liquidação instantânea poderia implicar na eliminação da atividade de compensação e na figura do depositário central – para o mercado à vista, representando uma mudança estrutural a esse processo. Outra mudança estrutural identificada foi a possibilidade de eliminação da figura do depositário central e de seus principais participantes, como o custodiante e escriturador, na medida em que suas

¹⁶⁵ BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. Op. Cit. p. 34.

atividades típicas seriam transferidas ao sistema DLT da própria bolsa de valores, a qual assumiria a prestação de seus serviços de forma semelhante e de forma automatizada.

Inobstante os benefícios evidenciados, é necessário pontuar que a CVM, na qualidade de reguladora do mercado de capitais, ao se deparar com um caso concreto, deve avaliar os riscos na implementação dessa tecnologia, a fim de permitir seu pleno funcionamento somente após rigorosos testes que possibilitem a identificação de falhas e a garantia de que a DLT estaria em consonância à Lei nº 6.385/76 e aos objetivos estabelecidos pela doutrina.

Uma forma encontrada para solucionar a ponderação entre avanço tecnológico e estabilidade dos mercados de capitais seria a adoção do ambiente regulatório experimental, que é regido pela Resolução CVM 29/2021, e possibilita aos participantes testar projetos inovadores, por meio de autorizações temporárias, em um ambiente de experimentação regulatória controlado pela CVM.

REFERÊNCIAS

B3 S.A. - BRASIL, BOLSA, BALCÃO. **Agora, a B3 é D+2**, 2019. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/liquidacao.htm>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **NOVA legislação moderniza o marco legal do mercado de câmbio e dos capitais internacionais**, 2021. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/599/noticia>>. Acesso em: 04 de jan. 2022.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework**, 2017. In; CPMI Papers No. 157. Frankfurt: *European Central Bank*, 2016. Disponível em: <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.htm>>. Acesso em: 12 de nov. 2022.

BARRETO FILHO, Oscar. **Natureza jurídica das bolsas de valores do direito brasileiro**. São Paulo: Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo, 1959. p. 93. Recuperado de <<https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/66327>>.

BOSCH. **How will Blockchain change our lives?**. Disponível em: <https://www.bosch.com/stories/distributed-ledger-technology/>. Acesso em: 28 set. 2021.

CAYTAS, Joanna, **Developing Blockchain Real-Time Clearing and Settlement in the EU, U.S., and Globally**. Nova Iorque: *Columbia Journal of European Law*, 2016. Disponível em: <<http://cjel.law.columbia.edu/preliminary-reference/2016/developing-blockchain-real-time-clearing-and-settlement-in-the-eu-u-s-and-globally-2/>>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de direito comercial**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2004, v. 1.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Câmaras de Compensação e Liquidação. **Portal do Investidor**. Disponível em: <https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/sistema_distribuicao/camaras_compensacao.html>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro**. 4. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2019.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Mercados Regulamentados de Bolsa e Balcão. **Portal do Investidor**. Disponível em: <https://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/sistema_distribuicao/mercados_regulamentos.html>. Acesso em: 25 de jan. 2022.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **O Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2014.

COSTA, Isac VII. **Plunct, Plact, Zum: Tokens, Valores Mobiliários e a CVM** In: PINTO, Alexandre Evaristo; EROLES, Pedro; MOSQUERA, Roberto Quiroga (Orgs.). *Criptoativos: Estudos Regulatórios e Tributários*. São Paulo: Quartier Latin, 2021.

DANTAS, Robinson Gamba; CARVALHO, Marcos; COSTA, Isac Silveira da. “Você tem alguns minutos para ouvir a palavra do blockchain?”. In: COSTA, Isac Silveira da; PRADO, Viviane Muller; GRUPENMACHER, Giovana Treiger (Orgs.). **CryptoLaw: Inovação, Direito e Desenvolvimento**. São Paulo: Almedina, 2020.

DELOITTE & TOUCHE LLP, STRUCTURED FINANCE INDUSTRY GROUP AND THE CHAMBER OF DIGITAL COMMERCE. **Applying blockchain in securitization: Opportunities for reinvention**, 2017. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/regulatory/articles/applying-blockchain-in-securitization.html>>. Acesso em 20 nov. 2022.

EIZIRIK, Nelson et al. **Mercado de Capitais – Regime jurídico**. 4. ed. São Paulo: Quartier Latin, 2019.

EIZIRIK, Nelson. *A Lei das S/A Comentada*. 3ª Ed. São Paulo: Quartier Latin, 2021.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. **Curso de Direito Civil: Contratos Teoria Geral e Contratos em Espécie**. 9.ed. Salvador: JusPodivm, 2018.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Virtual Currencies: key definition and potential AML/CFT risks**, 2014. p. 4. Disponível em: <<https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2022.

HAENSEL, Taimi. **A figura dos gatekeepers**: aplicação às instituições intermediárias do mercado organizado de valores mobiliários brasileiro. São Paulo: Almedina, 2014.

LANG, Henrique; MYANAKI, Cauê Rezende; CHAUFFAILLE, Gustavo Ferrari. Principais agentes do mercado. In: COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Direito do Mercado de Valores Mobiliários**. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2017.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2008. p. 1. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2022.

Nota Técnica nº 42/2018/CGAA2/SGA1/SG/CADE. Disponível em: <https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?mYbVb954ULaAV-MRKzMwwbd5g_PuAKStTINgP-jtcH5MdmPeznqYAOxKmGO9r4mCfJITXxQMN01pTgFwPLudA1117PC2-XZfXc_80d2aZORQtmEiiKvYMA9RI-pX4SVo>. Acesso em: 19 nov. 2022.

OCDE. *Blockchain Voting for Peace – Colombia*. In; **Embracing Innovation in Government: Global Trends**, 2017. p. 80. Disponível em: <<https://www.oecd.org/gov/innovative-government/embracing-innovation-in-government.pdf>>. Acesso em: 08 de nov. 2022.

OLIVER WYMAN; SWIFT. **The Capital Markets Industry: The Times They are A-Changin'**, 2014. p. 8. Disponível em: <https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/files/insights/financial-services/2015/March/The_Capital_Markets_Industry.pdf>. Acesso em: 08 de nov. 2022.

PALLAVICINI, Andrea; BRIGO, Damiano. *Counterparty Risk and Contingent CDS Valuation Under Correlation Between Interest-Rates and Default*. Londres: Imperial College, 2006. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926067>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

PEREIRA FILHO, Valdir Carlos. *Aspectos Jurídicos da Pós-Negociação de Ações*. São Paulo: Almedina, 2013.

PINHEIRO, Juliano Lima. *Mercado de Capitais*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PINNA, Andrea; RUTTENBERG, Wiebe. **Distributed Ledger Technologies in Securities Post-Trading Revolution or Evolution?**. In; ECB Occasional Paper No. 172. Frankfurt: *European Central Bank*, 2016. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbop172.en.pdf?f5a59258073a1a43296053e380403ef5>>. Acesso em: 13 de out. 2022.

PRIEM, Randy. **Distributed Ledger Technology for Securities Clearing and Settlement: Benefits, Risks, and Regulatory Implications**, 2018. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3292815>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

SARKAR, Asani; MAHONEY, James; KAMBHU, John; RADECKI, Lawrence. Securities Trading and Settlement in Europe: Issues and Outlook. *Current Issues in Economics and Finance*. Nova Iorque, v. 8, n. 4, 2022. Disponível em: <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/current_issues/ci8-4.pdf>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

SCHWAB, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. Genebra, Suíça: World Economic Fórum, 2016.

SHEIKH, Husneara; AZMATHULLAH, Rahima Meer; RIZWAN, Faiza. *Proof-of-Work Vs Proof-of-Stake: A Comparative Analysis and an Approach to Blockchain Consensus Mechanism*. In; **Volume 6 Issue XII of International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)**, 2018. Disponível em: <<https://www.ijraset.com/ijraset-volume/volume6-issueXII-december2018>>. Acesso em: 13 de out. 2022.

UK GOVERNMENT CHIEF SCIENTIFIC ADVISER. **Distributed Ledger Technology: beyond block chain**. Londres, 2016. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf>. Acesso em: 28 set. 2022.

WALCH, Angela. *New Project: Communication Problems and Systemic Risk: How Imprecise Language Could Taint System-Wide Decisions on Blockchain Technology*. Angela Walch, 2016. Disponível em: <<https://angelawalch.com/2016/10/01/new-project-communication-problems-and-systemic-risk-how-imprecise-language-could-taint-system-wide-decisions-on-blockchain-technology/>>. Acesso em: 25 de set. 2022.

WALCH, Angela. *The Path of the Blockchain Lexicon (and the Law)*. In: *36 Review of Banking & Financial Law*, Massachusetts: Boston University School of Law, 2017. Disponível em: <<https://www.bu.edu/rbfl/issues/volume-36-fall-2016-spring-2017/>>. Acesso em: 24 de set. 2022.