UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA

DIEGO NICOLAU RODRIGUEZ

Tokenização no mercado imobiliário brasileiro: diretrizes para estruturar a tecnologia blockchain em Sociedade em Conta de Participação (SCP)

São Paulo
2026

DIEGO NICOLAU RODRIGUEZ

Tokenização no mercado imobiliário brasileiro: diretrizes para estruturar a tecnologia blockchain em Sociedade em Conta de Participação (SCP)

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de Concentração: Inovação na Construção Civil

Orientador: Prof. Dr. Claudio Tavares de Alencar

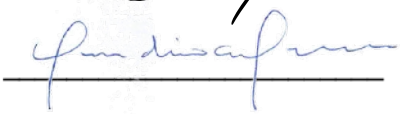
São Paulo
2026

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 30 de junho de 2026

Assinatura do autor: 

Assinatura do orientador: 

Ficha Catalográfica

Rodriguez, Diego Nicolau
Tokenização no mercado imobiliário brasileiro: diretrizes para estruturar a tecnologia blockchain em Sociedade em Conta de Participação (SCP) / D. N. Rodriguez -- São Paulo, 2025.
142 p.

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Tokenização 2.Sociedade em Conta de Participação 3.Blockchain 4.Mercado imobiliário 5.Diretrizes I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

Elaborada pela Divisão de Biblioteca da Escola Politécnica da USP, por meio de formulário eletrônico, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Nome: RODRIGUEZ, Diego Nicolau.

Título: Tokenização no mercado imobiliário brasileiro: diretrizes para estruturar a tecnologia blockchain em Sociedade em Conta de Participação (SCP).

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em:

Banca examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais que, por acontecimentos da vida, tenho a oportunidade de ter ao meu lado em dias e noites.

Agradeço aos meus irmãos, pela caminhada conjunta ao longo desta jornada, sempre com a certeza do apoio mútuo.

À minha esposa, aos meus filhos e aos meus cães, pelo apoio e incentivo em todos os momentos.

Ao meu orientador, Prof. Claudio Tavares de Alencar, pela orientação neste trabalho e por todo o conhecimento compartilhado durante o tempo em que fui seu aluno.

Aos demais professores do mestrado e de todas as escolas por onde passei, em especial, ao Prof. João Brandão, da FGV. De forma altruísta e nobre, vocês compartilharam conhecimentos e foram fundamentais na minha formação como pessoa, profissional e acadêmico

Por fim, à minha terapeuta Miriam Hoffman, que nunca desistiu de mim.

RESUMO

RODRIGUEZ, Diego Nicolau. **Tokenização no mercado imobiliário brasileiro: diretrizes para estruturar a tecnologia blockchain em Sociedade em Conta de Participação (SCP)**. 2026. 142 p. (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2026.

O mercado imobiliário brasileiro exerce papel estratégico na economia nacional, representando parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) e sustentando uma extensa cadeia produtiva que conecta a construção civil, o setor financeiro e os serviços especializados. Dentre as modalidades societárias utilizadas nesse segmento, a Sociedade em Conta de Participação (SCP) destaca-se pela simplicidade operacional, anonimato dos investidores e baixo custo administrativo. Contudo, o modelo tradicional de SCP enfrenta importantes desafios relacionados à baixa liquidez, limitação de governança e ineficiência operacional na gestão de participações. Nesse contexto, esta dissertação tem como objetivo propor e estruturar um modelo completo de tokenização de SCP, desenvolvendo Diretrizes Jurídico-Regulatórias, Técnicas e Econômico-Financeiras, complementadas por uma Rotina de Aplicação que consolida a sequência prática de implementação dessas diretrizes. O trabalho analisa a integração entre o arcabouço legal brasileiro, incluindo o Código Civil, a Lei nº 14.478/2022 e as regulamentações da CVM e do Banco Central, e os mecanismos tecnológicos baseados em blockchain e smart contracts, de modo a viabilizar juridicamente a representação digital das cotas de SCP. A pesquisa estabelece um framework metodológico e operacional que orienta incorporadoras, investidores e reguladores na adoção segura, auditável e eficiente da tecnologia blockchain no mercado imobiliário. A análise comparativa entre as SCP tradicionais e as tokenizadas evidencia ganhos significativos em liquidez, transparência, rastreabilidade e redução de custos de transação, além de ampliar o acesso de pequenos investidores a operações antes restritas a grandes agentes econômicos. Conclui-se que a aplicação coordenada das Diretrizes e da Rotina propostas nesta dissertação constitui um modelo de referência para a modernização das SCP, promovendo maior eficiência, segurança jurídica e democratização financeira no ecossistema imobiliário brasileiro.

Palavras-chave: Tokenização. Sociedade em Conta de Participação. Blockchain. Mercado imobiliário. Diretrizes.

ABSTRACT

RODRIGUEZ, Diego Nicolau. **Tokenization in the Brazilian real estate market: guidelines for structuring blockchain technology in Silent Partnerships (SCP)**. 2026. 142 p. (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2026.

The Brazilian real estate market plays a strategic role in the national economy, accounting for a significant share of the Gross Domestic Product (GDP) and supporting a broad and complex value chain that connects the construction sector, financial services, and specialized operations. Among the corporate structures used in this sector, the Silent Partnership (Sociedade em Conta de Participação) stands out for its operational simplicity, investor anonymity, and reduced administrative costs. However, the traditional SCP model faces substantial challenges related to low liquidity, limited governance, and operational inefficiency in managing investor participation. In this context, the present dissertation aims to propose and structure a comprehensive model for the tokenization of SCP, developing Legal-Regulatory, Technical, and Economic-Financial Guidelines, complemented by an Application Routine that consolidates the practical sequence required for their implementation. The research analyzes the integration between the Brazilian legal framework — including the Civil Code, Law No. 14.478/2022, and the regulations issued by the Securities and Exchange Commission (CVM) and the Central Bank of Brazil — and the technological mechanisms provided by blockchain and smart contracts, in order to legally enable the digital representation of SCP shares. This study establishes a methodological and operational framework that guides developers, investors, and regulators in the secure, auditable, and efficient adoption of blockchain technology within the real estate sector. The comparative analysis between traditional and tokenized SCPs demonstrates significant improvements in liquidity, transparency, traceability, and transaction cost reduction, while also expanding access for small investors to opportunities previously restricted to large institutional players. It is concluded that the coordinated application of the Guidelines and Routine proposed in this dissertation constitutes a reference model for the modernization of SCP, fostering greater efficiency, legal security, and financial democratization within the Brazilian real estate ecosystem.

Keywords: Tokenization. Silent Partnership. Blockchain. Real Estate Market. Guidelines.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de uma SCP 23
Figura 2 – Conceito e responsabilidades na SCP 35
Figura 3 – Evolução da Web 41
Figura 4 – Conceito centralizado e distribuído 43
Figura 5 – Funcionamento da blockchain 46
Figura 6 – Funcionamento de um *smart contract* 47
Figura 7 – Esquema sobre os pilares da tokenização plena 49
Figura 8 – Arquitetura cliente-servidor 52
Figura 9 – Monopólio *versus* Soberania de Dados 52
Figura 10 – Crescimento de investidores em criptomoedas 56
Figura 11 – Cotação histórica do Bitcoin 57
Figura 12 – Os 30 países com maior taxa de investidores em criptomoeda 58
Figura 13 – Investidores por Gênero, divididos por idade 59
Figura 14 – O crescimento do mercado imobiliário tokenizado nos Estados Unidos 63
Figura 15 – Estrutura jurídica para FII investirem em SCP 75
Figura 16 – Esquema “Alternativa I” de SCP tokenizada 76
Figura 17 – Estrutura-base para a “Alternativa II” da SCP tokenizada 78
Figura 18 – Estrutura da Tokenização com a LLC 80
Figura 19 – Esquema de processo para emissão e gestão de tokens 83
Figura 20 – Fluxograma operacional da tokenização 85
Figura 21 – Fluxo operacional integrado 112
Figura 22 – Mapa de Homestead 116
Figura 23 – Imagem do terreno onde o empreendimento será implementado 117
Figura 24 – Planta baixa Flightway 20 117
Figura 25 – Imagem do terreno com a perspectiva futura do projeto: FLW18 e FLW20 118
Figura 26 – Cronograma de desenvolvimento do empreendimento FW20 118
Figura 27 – Estrutura utilizada no caso EBI MIA 119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Trabalhadores por setor 16
Tabela 2 – Premissas do Projeto Flighway 20 128
Tabela 3 – Informações para a unidade do galpão 128
Tabela 4 – Valores estimados para o cenário no mercado referencial 129
Tabela 5 – Fluxo Investimento Retorno – SCP Tradicional 129
Tabela 6 – Fluxo de investimento retorno – SCP Tokenizada 131
Tabela 7 – Comparação de indicadores: SCPs Tokenizada e Tradicional 132

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens do Funding Imobiliário 20
Quadro 2 – Critérios e vertentes: comparação 37
Quadro 3 – Quadro resumo da SCP 39
Quadro 4 – Síntese das diretrizes jurídico-regulatórias 98
Quadro 5 – Síntese das diretrizes jurídico-regulatórias 105
Quadro 6 – Comparativo entre SCPs e FII 110
Quadro 7 – Diretrizes econômico-financeiras 111
Quadro 8 – Síntese das fases: produtos 113
Quadro 9 – Relação de atividades Rotina x Real 127

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

σT	Desvio Padrão de Cotação
AML	Anti-money Loundry
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
BCB	Banco Central do Brasil
BTC	Bitcoin
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CEPAC	Certificados de Potencial Adicional de Construção
CNJ	Conselho Nacional de Justiça
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
COAF	Conselho de Controle de Atividades Financeiras
COFECI	Conselho Federal de Corretores de Imóveis
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
CSF	Cybersecurity Framework
CTO	Custo de Transação On-Chain
CVI	Comissão de Valores Imobiliários
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários
DAO	Decentralized Autonomous Organizations
DLT	Distributed Ledger Technology
EBI	Empreendimento de Base Imobiliária
ERP	Enterprise Resource Planning
ESG	Environmental, Social and Governance
ETH	Ethereum
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FII	Fundo de Investimento Imobiliário
HSM	Hardware Security Module
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICO	Initial Coin Offerings
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	International Organization for Standardization

IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
KYC	Know your Client
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
MCMV	Minha Casa, Minha Vida
ML	Margem Líquida operacional
NIST	National Institute of Standards and Technology
OWASP	Open Web Application Security Project
PBd	Payback descontado
PIB	Produto Interno Bruto
PRD	Plano de Recuperação de Desastres
PSAV	Prestadoras de Serviços de Ativos Virtuais
RWA	Real World Assets
SCC	Sociedades Corretoras de Câmbio
SCP	Sociedade em Conta de Participação
SCTVM	Sociedades Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários
SDTVM	Sociedades Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários
SFH	Sistema Financeiro de Habitação
SFI	Sistema de Financiamento Imobiliário
SFN	Sistema Financeiro Nacional
SPSAV	Sociedades Prestadoras de Serviços de Ativos Virtuais
SREI	Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis
TIR	Taxa Interna de Retorno
TRD	Tecnologias de Registros Distribuídos
UNESP	Universidade Estadual Paulista
VCT	Velocidade de Circulação do Token
WACC	Weighted Average Cost of Capital

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO **25**
1.2 JUSTIFICATIVAS 26
1.3 OBJETIVOS 28
1.4 DELIMITAÇÕES DO TEMA E RESTRIÇÕES 29
1.5 METODOLOGIA 29
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO 30
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 33
2.1 SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO 33
2.1.1 Vantagens e limitações das SCPs tradicionais 37
2.2 *BLOCKCHAIN* E TOKENIZAÇÃO 40
2.2.1 Evolução da Web 40
2.2.2 Conceito, estrutura e funcionamento da *blockchain* 43
2.2.3 Relação com o Drex – Real Digital 53
2.3 CLASSIFICAÇÃO E FUNÇÕES DOS *TOKENS* 53
2.3.1 Tokens de utilidade, de segurança, pagamento, *stablecoins* e NFT 53
2.3.2 Funções práticas e jurídicas dos tokens 54
2.3.3 Contextualização do desenvolvimento de criptoativos e tokenização 55
3 ARCABOUÇO REGULATÓRIO E JURÍDICO BRASILEIRO 61
3.1 CONTEXTO DE TOKENIZAÇÃO DE ATIVOS REAIS – *REAL WORLD ASSETS* (RWA) 61
3.2 REGULAMENTAÇÃO SOBRE TOKENIZAÇÃO E ATIVOS DIGITAIS (LEI Nº 14.478/2022, REGULAMENTAÇÕES CVM E BCB) 64
3.3 DIFERENÇAS REGULATÓRIAS ENTRE TOKENS E CRIPTOMOEDAS 65
3.4 DIFERENÇAS ENTRE VASPs E CORRETORAS NO CONTEXTO REGULATÓRIO 67
3.5 REGULAMENTAÇÃO REGISTRAL BRASILEIRA A RESPEITO DA PROPRIEDADE LEGAL 67
3.6 QUESTÕES JURÍDICAS ESPECÍFICAS PARA TOKENIZAÇÃO IMOBILIÁRIA 69
3.6.1 Segregação patrimonial 69
3.6.2 Custódia de ativos, *anti-money loundry* (AML) e *know-your-client* (KYC) ... 70

3.7 POSICIONAMENTO DOS CARTÓRIOS SOBRE TOKENIZAÇÃO IMOBILIÁRIA 71
3.8 ESTRUTURAÇÃO JURÍDICA E APLICAÇÃO DA TOKENIZAÇÃO NA SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO 73
4 ARCABOUÇO TÉCNICO E OPERACIONAL DA TOKENIZAÇÃO DE SCP 81
4.1 MODELO TÉCNICO PARA A TOKENIZAÇÃO DE SCP 81
4.1.1 Arquitetura específica para SCP tokenizadas 81
4.1.2 Padrões técnicos e interoperabilidade 82
4.1.3 Gestão de dados e privacidade 82
4.1.3.1 Processo detalhado de emissão e gestão dos tokens (*Smart Contracts*) 83
4.1.3.2 Fluxograma operacional da tokenização 85
4.1.3.3 Infraestrutura necessária e plataformas recomendadas 87
4.1.3.4 Aspectos relacionados à segurança da informação e governança digital 88
5 DIRETRIZES E ROTINA PARA TOKENIZAÇÃO DA SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO 91
5.1 DIRETRIZES JURÍDICO-REGULATÓRIAS PARA TOKENIZAÇÃO DE SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO (SCPS) 92
5.1.1 Princípios de conformidade e enquadramento jurídico 92
5.1.2 Compatibilização com o marco regulatório de ativos digitais 93
5.1.3 Estrutura contratual e governança jurídica da SCP tokenizada 95
5.1.4 Segregação patrimonial e custódia fiduciária 95
5.1.5 Prevenção à lavagem de dinheiro (AML), KYC *due diligence* digital 96
5.1.6 Registros públicos e validade probatória 97
5.1.7 Síntese das diretrizes jurídico-regulatórias 97
5.2 DIRETRIZES TÉCNICAS E DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) 98
5.2.1 Fundamentação técnica e papel da camada digital 98
5.2.2 Arquitetura tecnológica recomendada 99
5.2.3 Padrões técnicos e interoperabilidade 100
5.2.4 Segurança da informação e gestão de chaves criptográficas 101
5.2.5 Desenvolvimento, testes e auditoria de smart contracts 102
5.2.6 Interoperabilidade com sistemas financeiros e regulatórios 103
5.2.7 Governança digital e ciber-resiliência 104
5.2.8 Síntese das diretrizes técnicas e de TI 104

5.3 DIRETRIZES ECONÔMICO-FINANCEIRAS PARA A TOKENIZAÇÃO DE SCPS 105
5.3.1 Fundamentação conceitual e objetivos 105
5.3.2 Diretrizes de estrutura de capital e custos de transação 106
5.3.3 Diretrizes de liquidez, eficiência e inclusão financeira 107
5.3.4 Diretrizes de avaliação de desempenho econômico 108
5.3.5 Diretrizes de governança financeira e transparência 109
5.3.6 Diretrizes de risco, sustentabilidade e políticas fiscais 109
5.3.7 Diretriz comparativa: SCP tradicional x SCP tokenizada x FII 110
5.4 ROTINA DE APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES PARA TOKENIZAÇÃO DE SCPs 111
5.4.1 Estrutura geral da rotina 111
5.4.2 Fluxo Operacional Integrado 112
5.4.3 Síntese dos produtos esperados por fase 112
6 APLICABILIDADE DA TOKENIZAÇÃO EM UM EMPREENDIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA – ESTUDO DE CASO, SUA ESTRUTURAÇÃO E COMPARAÇÃO 114
6.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PRODUTO SELECIONADO – GALPÃO EM MIAMI 114
6.2 DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO, MERCADO ONDE O PRODUTO ESTÁ INSERIDO E DO PRODUTO 115
6.3 ESTRUTURA TÉCNICA E JURÍDICA ADOTADA NO CASO – APLICAÇÃO DA ROTINA E DIRETRIZES – PARTE 1 119
6.4 PROCESSO DA TOKENIZAÇÃO E GESTÃO OPERACIONAL 124
6.4.1 Principais atividades do Sistema Real Token Co. 125
6.4.2 Correlação entre as atividades *Real Token Co*. e o framework da dissertação 126
6.5 ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA TOKENIZAÇÃO DE SCP – ANALISE COMPARATIVA (SCP TRADICIONAL E SCP TOKENIZADA) 127
7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 133
7.1 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS ACHADOS 133
7.2 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DA PESQUISA 134
7.3 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS 134
7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 135

REFERÊNCIAS 137

1 INTRODUÇÃO

A construção civil brasileira, na qual se insere o mercado imobiliário, tem desempenhado um papel central na economia do país, representando aproximadamente 9,7% do Produto Interno Bruto (PIB), conforme dados do Conselho Federal de Corretores de Imóveis (COFECI, 2022). O setor é responsável por impulsionar uma ampla cadeia produtiva, que abrange desde a prestação de serviços – incluindo a mão de obra direta – até os serviços financeiros e o comércio de materiais de construção, empregando diretamente cerca de 2 milhões de trabalhadores. Essa cadeia produtiva é capaz de gerar mais de 4 milhões de empregos indiretos, segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2022).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no quarto trimestre de 2024, o número total de brasileiros empregados era próximo de 103 milhões de pessoas, e o setor da construção civil manteve saldo positivo na criação de postos de trabalho, empregando 7,6% da população economicamente ativa.

A Tabela 1, a seguir, demonstra a quantidade de pessoas empregadas por grupo de atividade. Entre janeiro e novembro de 2024, a construção civil gerou 200.613 novas vagas, conforme o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), o que evidencia a importância do setor no cenário econômico nacional.

Tabela 1 – Trabalhadores por setor

Tabela 5434 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por grupamento de atividade no trabalho principal	
Variável - Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência (Mil pessoas)	
Brasil	
Trimestre - 4° trimestre 2024	
Grupamento de atividade no trabalho principal	
Total	103.818
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	7.800
Indústria geral	13.372
Indústria de transformação	11.988
Construção	7.853
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	19.666
Transporte, armazenagem e correio	5.993
Alojamento e alimentação	5.746
Informação, comunicação e atividades financeiras, imobiliárias, profissionais e administrativas	13.041
Administração pública, defesa, seguridade social, educação, saúde humana e serviços sociais	18.731
Outros serviços	5.624
Serviços domésticos	5.971
Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua trimestral	

Fonte: IBGE (2025)

Tendo em vista a cadeia produtiva do mercado imobiliário, observa-se uma relação ampla e interligada que abrange diversos setores responsáveis pelo desenvolvimento e pela comercialização de imóveis. Essa cadeia produtiva é, em grande parte, representada pela própria construção civil, mas também envolve um ecossistema que compreende desde a indústria de materiais de construção até empresas de diferentes segmentos, como incorporadoras, imobiliárias, instituições financeiras e escritórios de arquitetura, entre outros.

Integram ainda esse sistema os profissionais, autônomos ou não, que desempenham papel fundamental para o funcionamento eficiente e produtivo do setor. Entre eles, destacam-se advogados e demais profissionais de serviços jurídicos, corretores, cartorários e registradores, cuja atuação assegura a legalidade e a segurança das transações imobiliárias.

Em discurso no plenário do Senado Federal, em 23 de agosto de 2010, João Teodoro, presidente do COFECI, afirmou que o aquecimento de um mercado com tamanha magnitude e diversidade de profissionais reflete diretamente na qualidade de vida da sociedade, evidenciando que a interdependência entre esses setores constitui uma estrutura robusta de engrenagens voltada à produção de bens de alto valor agregado, capazes de sustentar a complexa cadeia produtiva (Teodoro, 2010)

Nesse sentido, o mercado imobiliário pode ser compreendido como um dos grandes impulsionadores da economia mundial, formado por diversos segmentos que apresentam características estruturais distintas, tais como:

a) residencial: que engloba imóveis para moradia;

b) comerciais: imóveis para escritórios e lojas;

c) industrial e logístico: caracteriza-se por imóveis como galpões, armazéns e instalações industriais;

d) setor hoteleiro: são as construções para utilização de hotéis e resorts

Existem ainda outros segmentos que podem ser incluídos em classificações distintas, mas todos, pela solidez já mencionada do setor, são diretamente influenciados por variáveis macroeconômicas. Com frequência, as questões e incertezas políticas também geram apreensão entre investidores, fazendo com que, por consequência, toda a cadeia produtiva sinta os efeitos, sejam eles positivos ou negativos.

De modo geral, o desenvolvimento do mercado imobiliário é cíclico e caracterizado por longos períodos de maturação. As principais variáveis econômicas que o influenciam são as

taxas de juros e as condições e disponibilidade de crédito, tanto para a aquisição quanto para o desenvolvimento de imóveis.

Com base na análise dos desafios do cenário atual, nota-se que a elevada taxa de juros, o aumento da inadimplência e o baixo crescimento econômico têm levado os bancos a acumularem o maior estoque histórico de imóveis retomados de devedores inadimplentes. Segundo o Banco Central do Brasil (BCB), até novembro de 2024, as instituições financeiras acumulavam, aproximadamente, R$ 79 bilhões em imóveis retomados, o que representa um grande desafio para o mercado imobiliário nacional.

A partir da monografia de Assumpção Filho (2011, p. 75), verifica-se um expressivo aumento nos financiamentos imobiliários e no número de unidades vendidas após os anos 2000 – de cerca de 40 mil unidades em 2002 para 410 mil unidades em 2010 –, além do crescimento da utilização de estruturas do mercado de capitais em proporções semelhantes.

Diante da magnitude dos valores envolvidos, a estrutura de financiamento, tanto para o desenvolvimento quanto para a aquisição de ativos imobiliários, passou a ocupar posição de destaque entre as inovações do setor em relação ao mercado financeiro.

Para aquisição, tem-se três principais modalidades:

- Financiamento bancário tradicional: As instituições financeiras oferecem linhas de crédito específicas para o setor imobiliário, destinadas tanto a incorporadoras quanto a consumidores finais. Esses financiamentos podem ocorrer por meio do Sistema Financeiro de Habitação (SFH) ou do Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI). O SFH é direcionado a imóveis residenciais de até R$ 2,25 milhão, permite o uso do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) como parte do pagamento e oferece taxas de juros controladas. O SFI, por sua vez, atende a imóveis acima desse valor e apresenta maior flexibilidade nas condições de financiamento.
- Financiamento direto com a construtora: Algumas incorporadoras oferecem planos de financiamento próprios, permitindo que o comprador adquira o imóvel diretamente com a empresa responsável pelo empreendimento. Essa modalidade tende a apresentar condições mais flexíveis, como prazos diferenciados e taxas de juros competitivas.
- Programas habitacionais governamentais: O governo federal disponibiliza programas de incentivo à habitação, como o Minha Casa, Minha Vida (MCMV), que oferece

condições facilitadas de financiamento para famílias de baixa renda, incluindo subsídios e taxas de juros reduzidas.

No que se refere ao desenvolvimento imobiliário e construção civil, ou seja, ao financiamento da produção dos ativos, realizado pelas empresas desenvolvedoras do setor, as fontes de financiamento podem variar amplamente, envolvendo estruturas complexas e custosas.

As principais modalidades de financiamento para o desenvolvimento imobiliário são:

- Financiamento bancário: Consiste na captação de recursos junto a bancos comerciais e instituições financeiras, frequentemente por meio do Sistema Financeiro de Habitação ou do Sistema de Financiamento Imobiliário;
- Emissão de Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs): Instrumentos financeiros de captação no mercado de capitais que securitizam fluxos de recebíveis imobiliários futuros, convertendo-os em títulos negociáveis;
- Fundos de Investimentos Imobiliários (FIIs): Veículos de investimento coletivo que captam recursos para aquisição e desenvolvimento de imóveis ou títulos imobiliários, distribuindo resultados financeiros aos investidores;
- *Crowdfunding* Imobiliário (Financiamento Coletivo): Captação de recursos por meio de plataformas digitais especializadas, permitindo a participação de pequenos investidores em projetos imobiliários específicos;
- *Equity* e Venture Capital Imobiliário: Captação de recursos mediante a venda direta de participações acionárias ou cotas societárias do empreendimento para investidores privados ou institucionais;
- Sociedade em Conta de Participação (SCP): Modelo societário onde investidores (sócios participantes) aportam capital no empreendimento administrado por um sócio ostensivo, sem necessidade de formalização como nova pessoa jurídica independente;
- Debentures Imobiliárias Incentivadas: Títulos de dívida emitidos por sociedades anônimas para financiar projetos imobiliários específicos, oferecendo benefícios fiscais aos investidores (isenção de IR sobre os rendimentos para pessoas físicas).

Na sequência, o Quadro 1 apresenta um resumo das formas de financiamento descritas acima, além de uma comparação das vantagens e desvantagens de cada opção de estrutura de funding disponível no mercado de capitais atualmente.

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens do *Funding* Imobiliário

Forma de *funding*	**Principais vantagens**	**Principais desvantagens**
Financiamento bancário	Maior chance de disponibilidade e taxas competitivas do SFH	Alta burocracia e limitação do valor financiado
Certificados de Recebíveis Imobiliários	Negociação secundária	Custos iniciais elevados, regulamentação complexa
Fundos imobiliários	Transparência, liquidez, alta capacidade de captação	Altos custos administrativos, possibilidade de volatilidade financeira (risco especulativo)
Crowdfunding	Acesso a pequenos investidores, flexibilidade	Limitação de recursos captados, baixa liquidez
Equity e Venture Capital	Não gera endividamento tradicional, alinhamento de interesses	Diluição de controle, exigências elevadas de retorno
Sociedades em Conta de Participação	Simplicidade, anonimato, custos reduzidos	Baixa liquidez, responsabilidade exclusiva do ostensivo, governança não estruturada
Debêntures Imobiliárias Incentivadas	Incentivos fiscais, flexibilidade	Custos iniciais altos, pressão no fluxo de caixa

Fonte: O autor (2025)

Diante desse cenário, Calderon (2024) destaca que as Sociedades em Conta de Participação (SCPs) têm se consolidado como uma estrutura jurídica amplamente utilizada no mercado imobiliário brasileiro. O autor revela ser o administrador de mais de 200 Cadastros Nacionais de Pessoas Jurídicas (CNPJ) de SCPs ativas relacionadas a empreendimentos imobiliários e cita pesquisa realizada nas demonstrações financeiras de incorporadoras de capital aberto, tais como Direcional Engenharia S/A, Even Construtora e Incorporadora S/A, Helbor Empreendimentos S/A, Mitre Realty Empreendimentos e Participações S/A e Plano e Plano Desenvolvimento Imobiliário S/A, todas realizadas em outubro de 2023, validando a ampla utilização. No mesmo trabalho, o autor também menciona reportagens que evidenciam

o uso recorrente das SCPs como mecanismo de investimento acessível a pequenos investidores[1].

Previstas no Código Civil Brasileiro (Lei nº 10.406/2002), as SCPs oferecem agilidade e simplicidade na captação de recursos para projetos imobiliários, permitindo que investidores, denominados sócios participantes (ou ocultos), aportem capital em empreendimentos administrados por um sócio ostensivo (Brasil, 2002). Esse modelo é particularmente útil em incorporações imobiliárias, loteamentos e outros empreendimentos de larga escala, e tem sido cada vez mais utilizado em projetos de longo prazo, nos quais os rendimentos são distribuídos como dividendos entre os sócios. Um de seus principais atrativos é a ausência de exigências formais de registro público, o que reduz custos operacionais e agiliza o processo de estruturação.

Apesar das vantagens, o modelo tradicional de SCP enfrenta desafios significativos. Entre os principais estão a baixa liquidez das participações, que dificulta a negociação entre investidores, e a falta de transparência nos registros contratuais e financeiros, fatores que podem gerar insegurança jurídica e limitações na governança. Esses desafios, cujas consequências para o investimento e para o investidor serão analisadas nos capítulos subsequentes, tornam-se ainda mais evidentes em um mercado que busca expandir a participação de pequenos investidores e atrair capital estrangeiro.

Para ressaltar a importância da liquidez, vale observar a visão de alguns autores sobre o tema. Zell[2] (2017, p. 116) afirma que a liquidez é igual a valor (*liquidity equals value*), definindo-a como a capacidade de transformar ativos em dinheiro, ou equivalente, rapidamente. Em outras palavras, é a possibilidade de sair de um investimento ou acessar linhas de capital de forma ágil. Para o autor, a liquidez não é um luxo, mas um requisito de sobrevivência e crescimento, e quando ela falta, o investidor perde a opcionalidade (*you have no optionality*).

---

[1] Cotas de empreendimento imobiliário se tornam alternativa também para pequenos investidores. *In:* Economia, **Estadão**. Disponível em: https://www.estadao.com.br/economia/radar-imobiliario/cotas-de-empreendimento-imobiliario-se-tornam-alternativa-tambem-para-pequenos-investidores/. Acesso em: 15 set. 2025.

[2] Samuel Zell foi um empresário e filantropo bilionário americano envolvido principalmente em investimentos imobiliários. As empresas fundadas ou controladas por Zell incluem Equity Residential, Equity International, EQ Office, Covanta, Tribune Media e Anixter (Wikipedia, 2025). Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Sam_Zell. Acesso em: 08 nov. 2025.

Embora o fato de manter ativos líquidos possa implicar rentabilidades menores, a ausência de liquidez representa um custo muito maior, motivo pelo qual o autor defende o equilíbrio constante entre rentabilidade e liquidez.

A eficiência operacional, ao reduzir riscos e incertezas, aumenta a confiança na organização e cria condições favoráveis à maior liquidez dos investimentos. Williamson (1975, p. 26-30), ao desenvolver a Teoria dos Custos de Transação, argumenta que as empresas mais eficientes em minimizar entraves contratuais e custos internos tornam-se, consequentemente, estruturas mais atrativas para investidores, pois há uma relação direta entre custos de transação, previsibilidade e liquidez.

Keynes (1936, p. 166-179), ao discutir a preferência pela liquidez, sinaliza que a retenção de recursos líquidos é um fator de segurança diante de incertezas. Posteriormente, Myers[3] e Majluf[4] (1984, p. 187-221) reforçaram que organizações eficientes conseguem gerar mais caixa e reduzir a dependência de capital externo, o que aumenta a solvência empresarial, eleva a liquidez dos ativos e amplia a confiança dos investidores

A Teoria da Microestrutura de Mercado relaciona a liquidez à redução da assimetria de informações e dos custos de execução. Segundo Kyle (1985, p. 1315-1335), empresas que operam com processos eficientes conseguem oferecer maior transparência e previsibilidade nos fluxos de caixa, fato este que reduz o *spread* de risco e facilita negociações em mercados secundários, atuando como catalisadores da liquidez de mercado.

Analisando as vantagens competitivas, Porter (1985, p.33-38) destaca que a eficiência operacional é condição necessária para competir, por eliminar desperdícios e reduzir custos. Kaplan[5] e Norton[6] (1982, p. 67-75), com o modelo de *Balanced Scorecard*, reforçam que ganhos de eficiência impactam diretamente o capital de giro e a geração de caixa. Esses dois elementos são centrais para ampliar a liquidez, tanto operacional quanto de mercado, ao tornar ativos e participações mais atrativos e negociáveis.

Consideradas essas características e suas implicações para o uso do instituto da Sociedade em Conta de Participação, a Figura 1, apresentada a seguir, demonstra

[3] Stewart Clay Myers é professor do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), referência em finanças corporativas.

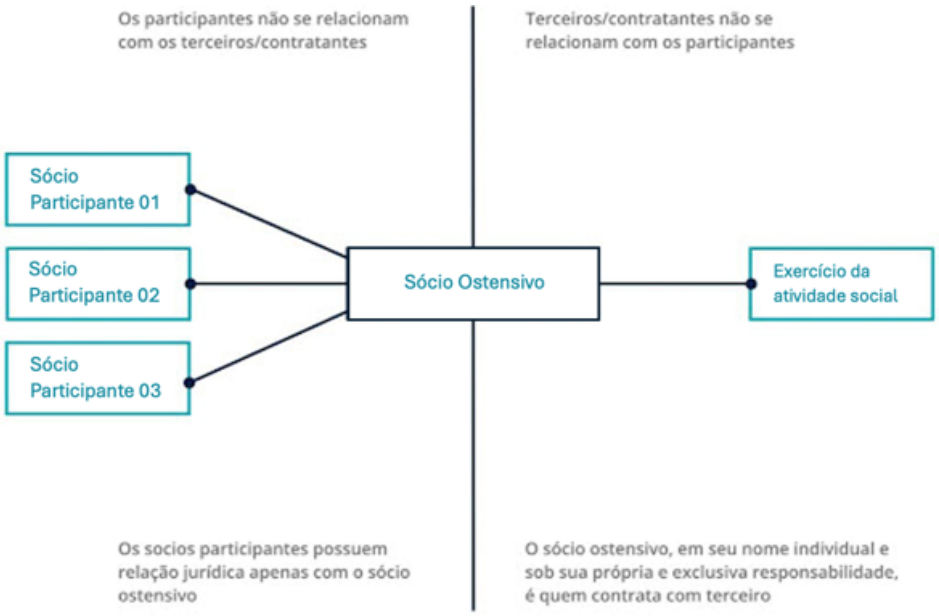
[4] Nicholas Stewart Majluf é um pesquisador chileno, coautor da *Pecking Order Theory.*

[5] Robert Samuel Kaplan é professor da *Harvard Business School*, coautor do *Balanced Scorecard.*

[6] David Paul Norton é um consultor norte-americano, coautor do *Balanced Scorecard*

esquematicamente a relação entre os investidores (sócios participantes), que integram a sociedade de forma oculta, e o sócio ostensivo, responsável pela administração do empreendimento.

Figura 1 – Esquema de uma SCP



Fonte: Adaptado de Ipanema Live (s.d.)

Nesse contexto, observa-se que, além do fato de novas empresas estarem aplicando tecnologias existentes ao desenvolvimento, à administração e à utilização de empreendimentos imobiliários, há também o surgimento de inovações tecnológicas que, segundo Baum (2017, p. 2), representam um ponto de inflexão na forma como lidamos com o mercado de *Real Estate*.

Dentre essas inovações, destacam-se as Tecnologias de Registros Distribuídos (TRD), ou *Distributed Ledger Technology* (DLT), conceito que se refere a um sistema digital de registro de transações ou informações de maneira descentralizada (Swan, 2015). Diferentemente dos bancos de dados tradicionais, em que os registros estão concentrados em um único servidor, no DLT os dados são distribuídos entre diversos participantes (nós), sendo continuamente atualizados e sincronizados (World Economic Forum, 2016).

A *blockchain* é um tipo específico de DLT, amplamente conhecida por seu uso em criptomoedas como o *Bitcoin*[7] e *Ethereum*[8]. No entanto, sua aplicação vai muito além,

[7] Bitcoin é uma moeda digital descentralizada, criada em 2009, que permite transações ponto a ponto sem intermediários, baseada em tecnologia blockchain.

[8] Ethereum é uma plataforma descentraliza lançada em 2015, que além de transações em sua criptomoeda nativa (Ether), permite a execução de contratos inteligentes (Smart contracts) e aplicações descentralizadas (dApps).

alcançando setores como finanças, logística, saúde e, mais recentemente, o mercado imobiliário, por meio da tokenização de ativos. Essa tecnologia permite a criação de sistemas mais transparentes e eficientes para a gestão de portfólios de investimento em ativos imobiliários, possibilitando que frações de propriedades ou contratos sejam representadas digitalmente por tokens. Tal característica amplia a acessibilidade a investidores de diferentes perfis, promove maior liquidez em mercados secundários e assegura rastreabilidade e segurança às transações. O impacto dessa inovação ultrapassa a eficiência operacional, alcançando dimensões de democratização do acesso a investimentos e transformação da governança de empreendimentos imobiliários (Deloitte, 2022).

A tokenização de ativos imobiliários, portanto, apresenta um conjunto de vantagens capazes de reconfigurar o mercado, tornando-o mais eficiente, acessível e confiável. Entre seus principais benefícios está a eficiência operacional, resultante da redução de intermediários tradicionais, como bancos, corretoras, distribuidoras e custodiantes, e da digitalização de processos historicamente burocráticos (Deloitte, 2022).

Por meio de contratos inteligentes, é possível automatizar tarefas como a distribuição de rendimentos e a execução de cláusulas contratuais, eliminando etapas manuais e reduzindo custos operacionais. Ademais, esse processo envolve a crescente digitalização dos cartórios, que buscam redefinir seu papel na era dos tokens imobiliários. A automação proporcionada pela tecnologia permite que procedimentos que antes demandavam semanas sejam concluídos em minutos, representando um avanço expressivo para o setor (Tapscott; Tapscott, 2016).

Outro aspecto a ser observado é o aumento da liquidez dos ativos imobiliários, viabilizado pelo fracionamento de bens de alto valor em pequenas unidades representadas por tokens. Essa característica possibilita a entrada de pequenos investidores em um mercado tradicionalmente restrito a grandes aportes de capital (World Economic Forum, 2021). A tokenização também torna as transações mais ágeis e menos burocráticas, realizadas de qualquer lugar do mundo e de forma praticamente instantânea. A negociação de tokens em mercados secundários digitais amplia a flexibilidade e permite que investidores entrem e saiam de posições com rapidez e eficiência, o que dinamiza o mercado e amplia sua base de participantes (Deloitte, 2022).

A transparência é outro ponto central da tokenização, assegurada pela tecnologia *blockchain*. Todas as transações e alterações realizadas são registradas em um sistema público e auditável, o que eleva o nível de confiança entre as partes e reduz disputas (Swan, 2015).

Investidores passam a ter acesso em tempo real às informações sobre seus ativos, promovendo clareza na governança e na gestão dos investimentos – um avanço importante em um mercado historicamente marcado pela escassez de informações claras e confiáveis (World Economic Forum, 2021).

Por fim, a segurança é uma característica intrínseca à *blockchain*, que sustenta os processos de tokenização. Os registros de transações são imutáveis, ou seja, uma vez inseridos no sistema, não podem ser alterados ou apagados, garantindo integridade e confiabilidade aos dados (Nakamoto, 2008). A descentralização, associada à criptografia avançada, protege os direitos dos investidores e reduz significativamente o risco de fraudes e manipulações (Tapscott; Tapscott, 2016).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O uso da tokenização no mercado imobiliário brasileiro ainda é um conceito emergente no Brasil, mas já demonstra grande potencial de impacto. A tecnologia *blockchain*, que sustenta os processos de tokenização, oferece vantagens como imutabilidade, rastreabilidade e transparência – atributos capazes de mitigar problemas estruturais historicamente presentes no setor.

Particularmente, sua aplicação em contratos de SCP mostra-se promissora, uma vez que os tokens permitem a divisão da titularidade ou dos direitos econômicos de um contrato em frações menores, democratizando o acesso aos investimentos.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2023), mais de 85% dos pequenos investidores brasileiros relataram dificuldades para acessar o mercado imobiliário, sobretudo em razão dos elevados custos iniciais e da complexidade jurídica envolvida. Esses dados indicam que a tokenização pode atuar como um importante catalisador de inclusão financeira, ao possibilitar a aquisição de frações de ativos imobiliários, substituindo a necessidade de integralização do valor total de propriedades ou empreendimentos.

Além disso, a ausência de mercados secundários estruturados para a negociação de participações em SCP tradicionais limita a possibilidade negocial e, por consequência, a atratividade desse modelo. Em contrapartida, os tokens digitais podem ser negociados em plataformas *blockchain* globais, promovendo um ambiente mais dinâmico, acessível e

competitivo, capaz de atrair tanto investidores locais quanto estrangeiros (World Economic Forum, 2021).

1.2 JUSTIFICATIVAS

Nesse sentido, a tokenização de ativos surge como uma importante inovação tecnológica para os mercados financeiro e imobiliário, ao possibilitar a representação digital de ativos físicos em plataformas baseadas em *blockchain*. Essa tecnologia introduz uma atualização sistêmica na forma como os ativos são operacionalizados em diversos setores, inclusive no de *real estate*, pois a digitalização dessas operações proporciona maior acessibilidade, velocidade nas transações, segurança e liquidez, como será abordado a seguir.

A tokenização consiste, essencialmente, no processo de emissão de um token digital que representa um ativo do mundo real, seja ele tangível, como imóveis e obras de arte, ou intangível, como direitos autorais. Esses tokens podem ser negociados em plataformas digitais, facilitando a transferência de propriedade e democratizando o acesso a investimentos antes restritos a grandes investidores.

O conceito de tokenização ganhou força com o avanço da tecnologia *blockchain*, introduzida em 2009 com o surgimento do Bitcoin. No entanto, foi a criação da plataforma Ethereum, em 2015, que consolidou a viabilidade da tokenização em larga escala, ao permitir a execução de contratos inteligentes com funcionalidades específicas. Essa inovação viabilizou a representação digital de uma ampla variedade de ativos, cuja dinâmica e funcionamento serão detalhados em capítulo próprio.

As características centrais dessa tecnologia – eficiência, liquidez, transparência e segurança – consolidam a tokenização como instrumento estratégico para a modernização do mercado imobiliário. Ao atender às demandas de investidores por processos mais ágeis, acessíveis e confiáveis, a tokenização amplia o alcance do setor, fomentando um ambiente dinâmico e inovador, sem comprometer os princípios de segurança e confiança necessários à expansão sustentável do mercado global.

Apoiada na tecnologia blockchain, a tokenização tem se mostrado uma resposta inovadora aos desafios do setor. Segundo relatório da Deloitte (2022), estima-se que o mercado global de tokenização de ativos imobiliários movimente aproximadamente US$ 1,4 trilhão até 2030. No Brasil, essa tecnologia pode redefinir a estrutura das SCPs, permitindo que as

participações contratuais sejam representadas por tokens digitais registrados em *blockchain*. Esses tokens são rastreáveis, seguros e negociáveis, promovendo maior acessibilidade e liquidez ao mercado imobiliário.

A tokenização de contratos de SCP representa, portanto, uma resposta estratégica às demandas contemporâneas de modernização e eficiência empresarial. Embora essas sociedades sejam estruturas jurídicas flexíveis e amplamente utilizadas, sua gestão tradicional enfrenta desafios significativos, como o controle manual das cotas de participação, a necessidade de transparência nos registros e a garantia de segurança jurídica entre os sócios – fatores que, frequentemente, elevam custos e complexidade operacional. Sob esse aspecto, a tokenização oferece uma solução inovadora que automatiza esses processos, reduz custos e aumenta a eficiência na administração das participações.

Entre as principais justificativas para a tokenização de contratos de SCP está a ampliação da liquidez. No modelo convencional, a negociação de cotas tende a ser morosa, burocrática e restrita a um grupo limitado de investidores. A conversão dessas cotas em tokens possibilita negociações ágeis em plataformas digitais, ampliando o mercado potencial e tornando o investimento mais atrativo, especialmente em um contexto econômico em que a captação de recursos é essencial para o desenvolvimento de novos projetos.

Outro avanço relevante proporcionado pela tokenização é a integração de contratos inteligentes (*smart contracts*), que automatizam funções básicas da SCP, como a distribuição de lucros, o cumprimento de cláusulas contratuais e a convocação de assembleias. A automação dessas atividades reduz a necessidade de intervenção humana, minimiza o risco de erros e fraudes e aumenta a confiabilidade e a agilidade das operações. Trata-se de um avanço significativo na gestão empresarial, com benefícios diretos tanto para os administradores quanto para os investidores.

A transparência e a segurança jurídica são outros pilares importantes na adoção dessa tecnologia. A *blockchain* garante um registro imutável e auditável de todas as transações, de modo que cada operação envolvendo cotas de participação permanece registrada de forma pública e permanente. Isso aumenta a confiança dos investidores, reduz disputas legais e fortalece a conformidade regulatória, o que é fundamental em um ambiente que valoriza a proteção e a integridade do investimento.

Ademais, a tokenização acompanha as tendências globais de digitalização e inovação financeira. À medida que a tecnologia redefine as formas de negociação e gestão de ativos, a

adoção de *tokens* como representação de cotas de SCP alinha o Brasil às melhores práticas internacionais, elevando a competitividade das empresas, ampliando oportunidades de captação de recursos e viabilizando o acesso a mercados internacionais de forma mais eficiente e segura.

Logo, a tokenização de contratos de SCP contribui para a inclusão financeira, ao permitir que pequenos investidores participem de projetos tradicionalmente restritos a grandes agentes econômicos. Essa democratização do acesso amplia a base de investidores, estimula a circulação de capital e favorece tanto o crescimento econômico quanto o desenvolvimento social. A integração entre *blockchain* e a estrutura jurídica das SCPs não representa apenas uma modernização operacional, mas um passo significativo em direção a um mercado mais justo, transparente e eficiente.

No decorrer deste trabalho, também serão examinados os desafios que a tokenização deverá enfrentar para se consolidar como uma alternativa viável entre investidores, especialmente no que se refere às questões regulatórias, tributárias e de prevenção à lavagem de dinheiro, bem como às salvaguardas necessárias para evitar sua utilização indevida como instrumento de ocultação patrimonial ou sonegação fiscal.

1.3 OBJETIVOS

A pesquisa apresentada nesta dissertação tem como foco principal analisar a viabilidade da tokenização de contratos de Sociedades em Conta de Participação no mercado imobiliário brasileiro.

O objetivo geral é estruturar, a partir da análise de um empreendimento de base imobiliária, a aplicabilidade da tokenização de SCP para investimentos imobiliários no ordenamento jurídico nacional, identificando suas características, semelhanças e diferenças em relação a casos análogos não tokenizados já utilizados no mercado.

Busca-se ainda estabelecer diretrizes claras que possam orientar incorporadoras e investidores interessados em utilizar essa tecnologia para promover maior liquidez, acessibilidade e transparência no uso de SCPs.

Como resultado, pretende-se descrever uma rotina aplicável à tokenização dessas sociedades, permitindo que os interessados a utilizem de forma prática e segura. Adicionalmente, o estudo analisa o arcabouço jurídico e regulatório pertinente, observando como o Código Civil e a Lei nº 14.478/2022 amparam ou impõem limitações à tokenização.

Finalmente, propõem-se soluções para eventuais lacunas jurídicas ou conflitos regulatórios decorrentes dessa inovação.

1.4 DELIMITAÇÕES DO TEMA E RESTRIÇÕES

Esta dissertação tem como foco as legislações atualmente vigentes, considerando a relevância e o caráter dinâmico do tema. Durante sua elaboração, novas consultas públicas e propostas de regulamentação vêm sendo discutidas, contudo, o estudo se concentra no marco normativo em vigor, incluindo apenas menções às propostas em debate junto aos órgãos reguladores, a fim de indicar tendências.

Entre essas discussões, destacam-se as Consultas Públicas nº 109, 110 e 111, de 2024, abertas pelo Banco Central do Brasil (BCB), que tratam da regulamentação das Prestadoras de Serviços de Ativos Virtuais (PSAV), bem como das regras aplicáveis às atividades de custódia e corretagem relacionadas.

A racionalidade proposta neste trabalho será desenvolvida com base em um Empreendimento de Base Imobiliária (EBI), podendo futuramente ser adaptada a empreendimentos voltados à venda de unidades imobiliárias.

1.5 METODOLOGIA

A metodologia empregada nesta dissertação foi estruturada em cinco etapas distintas, com o objetivo de construir um arcabouço técnico, jurídico e econômico para a tokenização de Sociedades em Conta de Participação.

A primeira etapa consiste em uma revisão bibliográfica aprofundada, voltada à fundamentação teórica dos principais conceitos abordados: Sociedade em Conta de Participação, tecnologia *blockchain* e tokenização. Foram consultadas teses, dissertações, monografias e artigos científicos nacionais e internacionais, de modo a estabelecer uma base interdisciplinar sólida sobre os aspectos técnicos e conceituais que sustentam o tema.

Na segunda etapa, realizou-se uma análise detalhada do arcabouço jurídico vigente relativo às SCPs e à regulamentação de ativos digitais no Brasil. Essa análise comparou as distinções legais e regulatórias entre tokens, criptomoedas, prestadores de serviços de ativos virtuais (VASPs) e corretoras tradicionais. Também foram examinados aspectos essenciais à

segurança jurídica das operações, como segregação patrimonial, custódia de ativos tokenizados, prevenção à lavagem de dinheiro (AML[9]) e identificação de clientes (KYC[10]).

Complementarmente, foram colhidos posicionamentos de cartorários e especialistas jurídicos do mercado imobiliário sobre o tema. Em parceria com o escritório Pinheiro Neto Advogados, especializado em direito imobiliário, financeiro e de ativos digitais, foram validadas duas possibilidades jurídicas de estruturação para a tokenização das SCPs.

A terceira etapa envolveu o desenvolvimento de uma rotina técnica e operacional de tokenização com base nos modelos jurídicos definidos. São apresentadas as diretrizes legais e tecnológicas necessárias para a implementação da solução, incluindo o processo de emissão e gestão de tokens por meio de *smart contracts* e a infraestrutura de segurança e governança requerida. Essa fase também incluiu uma análise financeira comparativa entre SCPs tradicionais e tokenizadas, considerando custos operacionais, liquidez e estrutura de governança.

Na sequência, a quarta etapa consiste na aplicação prática da metodologia em um estudo de caso envolvendo um empreendimento de galpões logísticos localizados em Miami. Aqui, a rotina técnico-jurídica proposta foi aplicada integralmente, possibilitando uma análise comparativa entre a operação tradicional e a tokenizada, com ênfase nas diferenças financeiras, operacionais e estratégicas observadas.

Por fim, a quinta etapa consolida as conclusões do estudo, apresentando os principais resultados e recomendações práticas voltadas a investidores, incorporadoras e órgãos reguladores, além de sugerir caminhos para futuras pesquisas e aprimoramentos na tokenização imobiliária.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está organizada em sete capítulos, sendo o primeiro deles responsável por apresentar o contexto do mercado imobiliário brasileiro e o papel das Sociedades em Conta de Participação na estruturação de empreendimentos. Ademais, introduz-se o conceito de

[9] *Anti-money Loundry* (AML): termo usado para referência de todas as normas internacionais de prevenção a lavagem de dinheiro

[10] *Know your Client* (KYC): termo utilizado para referência de análises e informações do cliente em questão em um formato padronizado de informações pessoais

tokenização e suas potenciais vantagens para o setor, justificando a relevância do tema. São definidos, ainda, os objetivos, as limitações e a estrutura geral da pesquisa.

O segundo capítulo fornece uma base teórica sólida para o entendimento dos conceitos centrais do trabalho. A revisão é dividida em três seções principais:

- Sociedades em Conta de Participação: estrutura jurídica, vantagens e limitações das SCPs no mercado imobiliário brasileiro;
- *Blockchain* e tokenização: definição, funcionamento e aplicação de tecnologias de registro distribuído; apresentam-se casos internacionais de uso em ativos imobiliários, com ênfase em tokens *Real World Assets* (RWA);
- Contexto regulatório: análise das legislações nacionais relacionadas à SCP e à tokenização, incluindo, mas não se limitando, ao Código Civil, às normas da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e ao impacto de leis específicas, como por exemplo, a Lei nº 14.478/2022.

Na sequência, o Capítulo 3, intitulado Arcabouço Regulatório e Jurídico Brasileiro, detalha a abordagem regulatória, baseada em pesquisa da legislação aplicável vigente ao contexto de tokenização de SCPs. Seus principais elementos incluem a legislação aplicável às SCP (Código Civil Brasileiro); a regulação sobre tokenização e ativos digitais; as diferenças regulatórias entre tokens, criptomoedas, VASP e corretoras; questões específicas, como segregação patrimonial, custódia de ativos, AML e KYC; e o posicionamento dos cartórios quanto à tokenização.

O quarto capítulo discorre sobre o arcabouço técnico e operacional da tokenização, por meio da abordagem dos seguintes assuntos: modelo técnico para tokenização de SCPs e o processo detalhado de emissão e gestão dos tokens (smart contracts); fluxograma operacional de uma tokenização; infraestrutura necessária e plataformas recomendadas; e aspectos relacionados à segurança da informação e governança digital.

Posteriormente, o Capítulo 5 dispõe sobre as diretrizes jurídico-regulamentares (custos operacionais diretos e indiretos, e eficiência operacional e redução de custos), as diretrizes técnicas e de tecnologia da informação (liquidez e inclusão financeira, e democratização de investimentos), diretrizes econômico-financeiras e a rotina de aplicação das diretrizes para tokenização de SCPs.

O Capítulo 6, por sua vez, apresenta o estudo de caso, com a contextualização e justificativa do caso selecionado (galpões em Miami), a estrutura técnica e jurídica adotada no caso, o processo completo da tokenização e gestão operacional, e os resultados preliminares, desafios encontrados e melhorias aprendidas.

O capítulo final resume os principais achados do trabalho, destacando as contribuições teóricas e práticas. São apresentadas também sugestões para futuras pesquisas, como a expansão da tokenização para outros tipos de ativos ou mercados, além de reflexões sobre o impacto da tokenização no mercado imobiliário brasileiro.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo discorre sobre os fundamentos teóricos que sustentam a compreensão da tokenização de Sociedades em Conta de Participação, abordando dois pilares essenciais:

a) a própria SCP;

b) os conceitos de *blockchain*, criptomoedas e tokens.

O entendimento desses temas é fundamental para identificar as possibilidades de estruturação da tokenização aplicada às SCP. A partir da análise individual de cada conceito, é possível delinear os elementos que viabilizam a aplicação dessa tecnologia no contexto societário brasileiro.

2.1 SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO

A Sociedade em Conta de Participação, embora já prevista no Código Comercial de 1850, apresenta particularidades que merecem análise detalhada do aprofundamento do tema central desta pesquisa.

Maeda (2011, p. 13) menciona a discussão proposta por Zortêa[11] sobre a existência de formas semelhantes de conta de participação já na Grécia antiga, nas associações entre capitalistas e figuras do Estado, e em Roma, quando banqueiros utilizavam essa estrutura para ocultar a participação de senadores e patrícios, cuja atuação em atividades comerciais era socialmente desonrada.

Atualmente, a SCP está prevista nos art. 991 a 996 do Código Civil e conta com características singulares, bem descritas por Henrique Steffen Wagner (2020). Com base em Alfredo Assis Gonçalves Neto[12], o autor elenca as seguintes características:

- a SCP não se exterioriza perante terceiros, existindo apenas na relação entre os sócios;
- é desprovida de personalidade jurídica e, por essa razão, não pode figurar ativa ou passivamente em ações judiciais ou extrajudiciais;

[11] Zortêa, Alberto João. Sociedade Comercial em Conta de Participação. **Revista Forense**, Rio de Janeiro. v.272, Fascículos 928 a 930, out/dez 1980. p 380.

[12] Gonçalves Neto, Alfredo de Assis. **Direito de empresa: comentários aos artigos 966 a 1.195 do Código Civil**. 9ª ed. São Paulo*:* Revista dos Tribunais, 2019, p. 184

- não possui capital próprio nem patrimônio autônomo, assim, todo e qualquer recurso aportado pertence, via de regra, ao sócio ostensivo;
- sua liquidação ocorre mediante prestação de contas do sócio ostensivo aos sócios participantes;
- sua constituição e extinção prescindem de formalidades burocráticas, em conformidade com o art.992 do Código Civil;
- não possui firma ou razão social, na medida em que é o sócio ostensivo atua em nome próprio perante terceiros;
- não dispõe de órgãos de administração nem sede física.

Em síntese, a SCP consiste em um contrato associativo pelo qual o sócio ostensivo e os sócios participantes estabelecem, por meio de instrumento contratual, a forma como os recursos aportados serão aplicados em um empreendimento comum.

De acordo com Borba[13] (2017 *apud* Wagner, 2020, p. 45), a SCP tem adquirido crescente relevância na economia e na prática empresarial brasileira, especialmente por sua flexibilidade e adaptabilidade, características que a tornam um instrumento valioso tanto para empreendedores quanto para investidores. Entretanto, para fins técnicos e jurídicos, é preciso avaliar algumas de suas características e as implicações que elas geram nas relações entre os participantes, sobretudo quanto à natureza jurídica do instituto, ponto este que dá origem a correntes interpretativas distintas.

Segundo Calderon (2024) e Maeda (2011), há duas vertentes principais sobre sua natureza jurídica, que trazem diferentes interpretações e consequências para os agentes relacionados:

- a que entende a SCP como um contrato de investimento entre as partes;
- a que a considera uma sociedade verdadeira entre seus agentes.

Independentemente da corrente adotada, a relação societária é composta pelos mesmos agentes:

- sócio ostensivo, responsável pela administração e representação da sociedade perante terceiros;

[13] BORBA, José Edwaldo Tavares. **Direito Societário**. 15ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

- sócio participante, é investidor do negócio, sem poderes de gestão nem responsabilidade direta por obrigações da sociedade.

O sócio ostensivo detém a responsabilidade de gerir e administrar o empreendimento, assumindo obrigações e riscos perante terceiros. Por sua vez, o sócio participante, também conhecido como sócio oculto, limita-se ao aporte de capital e à participação nos resultados, não respondendo perante terceiros, inclusive na esfera tributária. Essa proteção, que limita a exposição desses agentes ao risco, está prevista no Código Civil.

> Art.991. Na sociedade em conta de participação, a atividade constitutiva do objeto social é exercida unicamente pelo sócio ostensivo, em seu nome individual e sob a sua própria e exclusiva responsabilidade, participando os demais do resultado correspondente. (Brasil, 2002)

Essa separação de papéis reflete a estrutura peculiar da SCP, ou seja, há uma divisão clara entre quem administra e quem financia. Além disso, ela opera sem personalidade jurídica e é regida pelas normas do direito obrigacional, conforme as cláusulas do contrato social, responsável por definir os direitos e deveres de cada parte.

A Figura 2, a seguir, ilustra a SCP de forma esquemática, demonstrando a responsabilidade do sócio ostensivo frente a terceiros.

Figura 2 – Conceito e responsabilidades na SCP



Fonte: O autor (2025)

Esclarecidas as relações e os agentes envolvidos na estrutura das SCP, convém ilustrar as diferenças e consequências decorrentes das vertentes interpretativas mencionadas anteriormente.

No que se refere à vertente contratual, seus defensores argumentam que, diante da ausência de personalidade jurídica e de patrimônio próprio, a SCP não configura um ente societário autônomo, tratando-se, portanto, apenas de um acordo privado entre as partes.

Nesse sentido, juristas como Alfredo de Assis Gonçalves Neto e Nelson Eizirik sustentam que as principais consequências práticas dessa concepção são:

- a responsabilidade integral do sócio ostensivo perante terceiros;
- a limitação da responsabilidade do sócio participante ao capital investido;
- a possível aplicação do Código de Defesa do Consumidor (CDC), especialmente em situações que envolvam investidores considerados vulneráveis;
- a simplicidade nos procedimentos de dissolução, os quais se resumem à prestação de contas.

Esses aspectos são abordados por Daniel Calderon, em sua dissertação de mestrado apresentada à Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV), em 2024.

Por outro lado, autores como Arnoldo Wald e Luís Felipe Spinelli defendem que a SCP constitui uma sociedade verdadeira, ainda que destituída de personalidade jurídica, conforme previsto no Código Civil, e argumentam que a existência dos elementos societários descritos no art. 981 do referido diploma legal justifica tal classificação.

> Art. 981. Celebram contrato de sociedade as pessoas que reciprocamente se obrigam a contribuir, com bens ou serviços, para o exercício de atividade econômica e a partilha, entre si, dos resultados.

Sob essa ótica, as consequências práticas decorrentes da vertente que reconhece a SCP como uma sociedade propriamente dita incluem:

- a aplicação subsidiária das normas aplicáveis às sociedades simples;
- a necessidade de maior formalismo para os processos de dissolução e de retirada de sócios;
- a eventual responsabilidade solidária do sócio participante, em casos de atuação direta perante terceiros;
- maior complexidade jurídica em eventuais disputas internas.

Isto posto, o Quadro 2 resume os critérios apresentados e compara as visões para cada uma das vertentes, de forma clara e objetiva.

Quadro 2 – Critérios e vertentes: comparação

Critério	Vertente Contratual	Vertente Societária
Personalidade Jurídica	Ausente	Ausente, porém com regime próprio
Patrimônio	Vinculado ao sócio ostensivo	Patrimônio Especial (destinação societária)
Responsabilidade	Sócio Ostensivo responde ilimitadamente; participante limitado ao investimento	Sócio Ostensivo responde ilimitadamente; participante pode ser solidário eventual
Regime Tributário	Equiparada à Pessoa Jurídica (IRPJ, PIS, COFINS, etc.)	Equiparada à Pessoa Jurídica (sem diferença significativa)
Dissolução	Simples prestação de contas	Aplicação subsidiária das normas societárias

Fonte: O autor (2025)

Para fins deste estudo sobre tokenização de SCP, embora seja necessária a explanação e a análise dos conceitos relacionados à natureza jurídica das Sociedades em Conta de Participação, considerando, inclusive, as diferentes vertentes existentes em sua interpretação, no caso específico da tokenização, tais distinções não exercem influência significativa sobre as consequências da relação entre os sócios.

Isso ocorre porque todas as obrigações, direitos e demais consequências decorrentes do empreendimento serão definidas de forma primária e prioritária no *smart contract* que fundamenta a emissão do token.

Em outras palavras, aspectos como a dissolução da sociedade, por exemplo, serão previamente estabelecidos no *smart contract* vinculado ao token correspondente àquela SCP, de modo que não será necessário recorrer à discussão sobre a natureza jurídica da sociedade para determinar o formato de sua dissolução.

2.1.1 Vantagens e limitações das SCP tradicionais

A Sociedade em Conta de Participação é formalizada por meio de contrato particular, cuja validade independe de registro, embora este possa ser realizado para assegurar direitos perante terceiros. O contrato deve especificar, de forma clara, a distribuição de lucros e perdas entre os sócios, bem como os aportes de capital correspondentes a cada um.

Esse tipo de sociedade é comumente utilizado para a execução de projetos ou negócios específicos, especialmente no que se refere a empreendimentos imobiliários, nos quais múltiplos investidores buscam participar de forma anônima e segura. Por oferecer proteção

contra riscos ilimitados e restringir a responsabilidade ao valor aportado, essa estrutura se consolidou como um dos principais mecanismos jurídicos de investimento em projetos, nos quais o investidor não participa diretamente da gestão, mas deseja manter-se resguardado de riscos não mensuráveis.

Entre suas vantagens em relação a outras estruturas societárias, como as Sociedades de Propósito Específico (SPE), destaca-se a possibilidade de captação de recursos sem a constituição de uma pessoa jurídica independente. A formação de uma SCP requer apenas um instrumento particular entre as partes, ao passo que a constituição de uma SPE demanda registro em órgãos competentes, cumprimento de formalidades legais e contábeis, e custos administrativos contínuos. Assim, a SCP representa uma alternativa mais ágil, econômica e prática para *funding* de empreendimentos, inclusive aqueles de base imobiliária e natureza perene, que não exigem a criação de uma estrutura societária completa.

Outro aspecto de destaque é a proteção conferida aos sócios participantes, considerada uma de suas principais vantagens. Os investidores, ao aportarem capital, mantêm anonimato e responsabilidade limitada ao valor investido, não respondendo por obrigações perante terceiros. Essa proteção jurídica não encontra paralelo em estruturas como as SPE, nas quais, ainda que exista previsão contratual de reembolso, a legislação impõe responsabilidade solidária entre os cotistas em diversas situações.

Dessa forma, a SCP assegura ao sócio participante ocultação segura e isenção de responsabilidade direta, além de oferecer simplicidade fiscal e administrativa, uma vez que não está sujeita às mesmas exigências contábeis e tributárias impostas às sociedades com personalidade jurídica. Essa simplificação reduz custos operacionais e torna a estrutura viável, inclusive para projetos de menor porte.

Por outro lado, a SCP apresenta algumas limitações importantes. O principal ponto negativo é o risco integral assumido pelo sócio ostensivo, que responde sozinho por todas as obrigações legais, fiscais e contratuais da sociedade. Diferentemente da SPE, em que os sócios compartilham responsabilidades, na SCP o ônus recai exclusivamente sobre o sócio ostensivo, o que pode reduzir o interesse de determinados empreendedores em adotar esse modelo. Soma-se a isso o limite de atuação do sócio investidor, que, por definição, não possui poderes de gestão ou deliberação sobre as atividades da sociedade. Em razão dessa característica, ela tende a ser mais utilizada em projetos de curto prazo, em que o controle operacional não é requisito essencial do investidor.

A complexidade na dissolução também pode representar um desafio. Por não se submeter integralmente às normas de dissolução societária previstas no Código Civil, a falta de previsões contratuais claras pode gerar conflitos e disputas entre os sócios. Por essa razão, a estruturação de uma SCP tradicional demanda um nível significativo de confiança entre os participantes, especialmente quando não há mecanismos formais de governança.

Na sequência, o Quadro 3 apresenta, de forma resumida, as principais vantagens e desvantagens da SCP, organizadas por critério de análise.

Quadro 3 – Quadro resumo da SCP

Aspecto	Vantagens	Desvantagens
Visibilidade legal	A SCP não possui personalidade jurídica, facilitando sua constituição e dissolução	A ausência de personalidade jurídica pode gerar insegurança para investidores e parceiros, pois não há registro na Junta Comercial
Responsabilidade	O sócio ostensivo responde ilimitadamente pelas obrigações, enquanto os sócios participantes têm responsabilidade limitada ao capital investido	O sócio ostensivo carrega um alto risco financeiro e legal, o que pode ser um impedimento para alguns empresários
Gestão e controle	O sócio ostensivo tem total controle gerencial, ideal para investidores que preferem não participar da gestão	Sócios participantes têm pouca ou nenhuma voz nas decisões gerenciais, o que pode ser visto como uma desvantagem para aqueles que desejam estar envolvidos na gestão
Flexibilidade contratual	Alta flexibilidade para estabelecer termos contratuais internos, conforme as necessidades dos sócios	A negociação dos termos pode ser complexa e requer clareza absoluta para evitar conflitos futuros
Sigilo	Os detalhes da SCP podem permanecer confidenciais, uma vez que não há exigência de publicidade dos acordos	A falta de transparência pode ser uma barreira para a obtenção de crédito ou para parcerias empresariais que exigem clareza sobre a estrutura societária
Implicações fiscais	Possibilidade de planejamento tributário eficiente, com tributação somente na esfera do sócio ostensivo	Complexidade na distribuição de lucros e recolhimento de impostos que podem resultar em complicações fiscais, se mal administrado
Autonomia dos sócios	Permite que os sócios participantes invistam em projetos específicos, sem envolvimento direto	Pode haver dificuldade em atrair sócios participantes, em razão da falta de controle direto sobre os negócios

Fonte: O autor (2025)

A SCP pode ser uma ótima alternativa para incorporadores e empresários que desenvolvem projetos imobiliários, pois oferece um mecanismo eficiente e flexível para a captação e gestão dos empreendimentos; contudo, a estrutura deve ser cuidadosamente avaliada para a satisfação de todos os participantes, levando sempre em consideração o apetite a riscos e as disposições assumidas pelos investidores.

2.2 *BLOCKCHAIN* E TOKENIZAÇÃO

Para a compreensão adequada do conceito de *blockchain*, é necessário, antes, analisar de forma panorâmica a evolução da Web (internet), tendo em vista dois aspectos fundamentais: o surgimento da Web e suas características iniciais, e a evolução de suas funcionalidades ao longo do tempo.

Tal análise é fundamental para contextualizar as transformações tecnológicas que possibilitaram o desenvolvimento do que hoje se denomina “sistemas distribuídos”.

2.2.1 Evolução da Web

Desde o surgimento da chamada Web 1 até os dias atuais – fase reconhecida como Web 3 –, a forma de interação dos usuários com a tecnologia e com as informações digitais passou processo contínuo de aperfeiçoamento, tornando-se progressivamente mais interativa. Essa evolução modificou o papel do usuário, que deixou de ser apenas um consumidor de conteúdo, como na era da televisão, para assumir uma postura de participação ativa e colaborativa.

Tim Berners-Lee, ao introduzir o padrão que possibilitou a criação de páginas web visualmente mais atrativas e interligadas entre si por meio de hiperlinks, tornou a internet mais acessível e funcional em comparação às antigas telas compostas apenas por linhas de código. Para ilustrar essa primeira fase, pode-se utilizar a analogia com a televisão: inicialmente, a internet tinha uma função essencialmente estática, em que os usuários atuavam como telespectadores, sem possibilidade de interação com a rede.

Nesse contexto, plataformas como Yahoo![14], Netscape Navegator[15] e Internet Explorer[16] representavam as principais formas de acesso à rede mundial de computadores, ainda restrita à navegação passiva. A possibilidade de interagir, visualizar e navegar por diferentes sites marca o surgimento da Web 2, que introduziu o modelo de leitura e escrita no ambiente digital, ampliando as formas de participação e interação social e econômica.

---

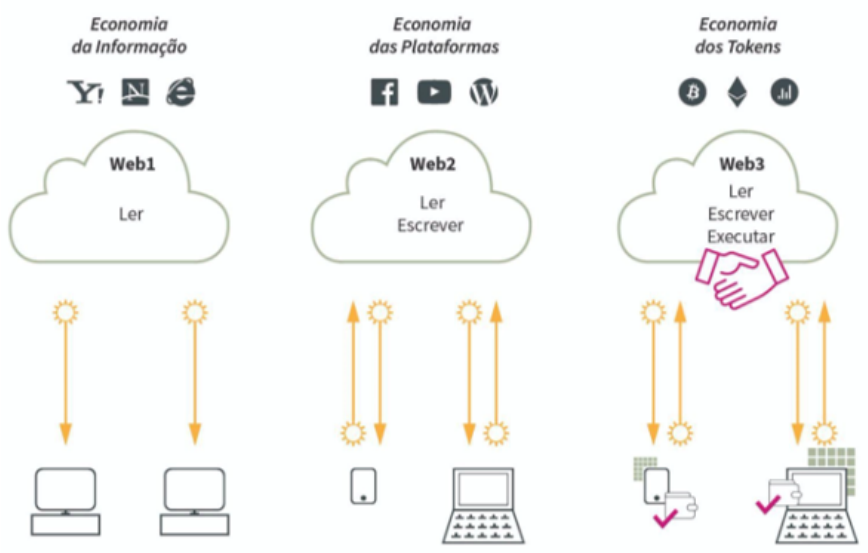
[14] Yahoo! foi um dos primeiros grandes portais de internet, oferecendo busca, e-mail e notícias. Grande símbolo da Web 1.

[15] Netscape Navegator: um dos primeiros navegadores Web amplamente utilizado, pioneiro nos anos 1990.

[16] Internet Explorer: navegador desenvolvido pela Microsoft, dominante por muitos anos, especialmente entre o fim dos anos 1990 e início dos anos 2000.

Com a Web 2, a internet tornou-se uma plataforma colaborativa, destacando-se o papel das redes sociais, do comércio eletrônico e das plataformas de compartilhamento de conhecimento, nas quais os usuários passaram também a produzir conteúdo. Como ilustra a Figura 3, especificamente na imagem central intitulada *Economia das Plataformas*, foi nesse período que surgiram plataformas como Facebook (Meta)[17], YouTube[18] e WordPress[19], transformando o usuário de mero espectador em agente ativo na criação e difusão de informações.

Figura 3 – Evolução da Web



Fonte: Economia dos Tokens (2020)

Apesar dos avanços, as fases anteriores da Web mantinham uma estrutura centralizada de dados, o que gerava preocupações quanto à privacidade e ao controle das informações. Havia servidores capazes de se comunicar com muitos usuários, mas estes só interagiam com o servidor central ao qual estavam conectados. Assim, um único ponto concentrava a geração e distribuição das informações, característica esta da internet centralizada. Esse modelo implicava dois riscos principais: o controle concentrado da informação e a vulnerabilidade diante de falhas em um ponto único, capaz de interromper todas as conexões dependentes.

A Web 3 surge como resposta a essas limitações, utilizando a tecnologia blockchain para promover a descentralização no gerenciamento e armazenamento de dados. Essa nova fase permite transações diretas entre usuários (*peer-to-peer*, ou P2P), eliminando intermediários e

[17] Facebook (Meta): rede social centralizada.

[18] YouTube: plataforma de vídeos controlada pela Google.

[19] WordPress: sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS), utilizado para blogs e sites.

adotando mecanismos de consenso distribuído e criptografia para garantir segurança e transparência.

Novamente fazendo referência à Figura 3, é possível observar a Web 3, esquematicamente, na imagem posicionada à direita, denominada *Economia dos Tokens*; nela são representados as logos do Bitcoin (BTC), da Ethereum (ETH) e Token de Governança / Financeiro[20]. Nessa fase, o usuário deixa de ser consumidor e produtor de conteúdo para se tornar proprietário e governante de ativos e protocolos digitais. Diferentemente da Web 2, que concentra dados em servidores de grandes corporações, a Web 3 é construída sobre redes blockchain públicas, como Ethereum, Polkadot[21] e Solana[22] , nas quais o controle é distribuído entre participantes anônimos e interdependentes (Tapscott; Tapscott, 2016).

A principal característica da Web 3 reside na utilização de programas autoexecutáveis, capazes de realizar ações vinculadas a termos e condições previamente estabelecidas. Esses programas são conhecidos como *smart contracts* (contratos inteligentes) e, por meio deles, são criados e gerenciados os tokens digitais, que representam ativos em formato digital. Tais representações de ativos inauguraram uma nova forma de interação econômica e de realização de transações no ambiente virtual.

Essa nova fase da Web, além de questionar a centralização tradicional dos dados na internet, também introduz novas estruturas econômicas e financeiras, potencialmente mais inclusivas, transparentes e eficientes. A tecnologia blockchain, nesse contexto, soluciona questões relacionadas à segurança e à privacidade, e oferece base para inovações disruptivas em diversos setores, desafiando os modelos convencionais de operação e de interação social.

O surgimento do *blockchain* representa, portanto, uma das inovações mais significativas da tecnologia da informação desde o surgimento da internet. Sua aplicabilidade transcende a esfera financeira, alcançando diferentes segmentos da economia e estabelecendo um novo

---

[20] Token de Governança / Financeiro (ícone gráfico com barras crescentes, semelhante ao usado em dashboards): representa ativos digitais ligados a governança ou DeFi (*Descentralized Finance*, assunto este que será abordado mais adiante).

[21] Polkadot: é uma blockchain multichain heterogênea, criada por Gavin Wood (cofundador da Ethereum), cujo objetivo é permitir que diferentes blockchains interajam entre si de forma segura e eficiente, em um ecossistema interoperável.

[22] Solana: é uma blockchain de alta performance criada por Anatoly Yakovenko, que se destaca pela velocidade de transações, baixo custo e por permitir aplicações descentralizadas (dApps) com experiência semelhante à da Web2.

paradigma de transparência, rastreabilidade e segurança nas transações digitais (Nakamoto, 2008).

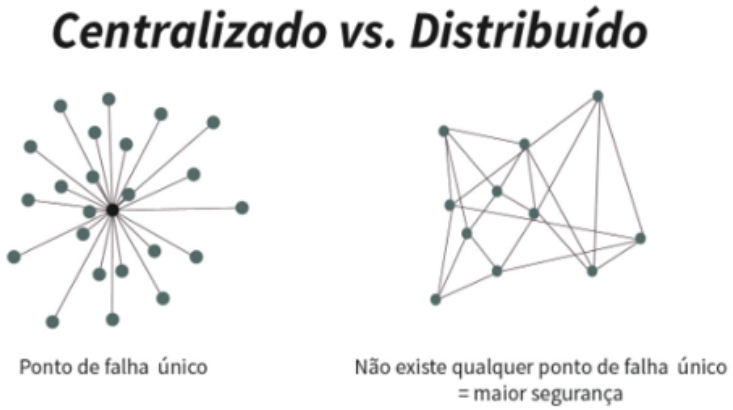
Isto posto, este capítulo visa elucidar a natureza, o funcionamento e os benefícios da tecnologia blockchain, além de explorar sua relação com as inovações financeiras contemporâneas, a exemplo do Real Digital (Drex), que será abordado a seguir.

2.2.2 Conceito, estrutura e funcionamento da *blockchain*

Blockchain é uma tecnologia de registro distribuído que facilita o processo de gravação de transações e o rastreamento de ativos em uma rede digital. Fundamentalmente, trata-se de um livro contábil digital descentralizado e imutável, no qual as transações são registradas e validadas simultaneamente em diversos computadores. Essa estrutura impede a alteração retroativa de qualquer registro sem a modificação de todas as entradas subsequentes e o consenso da rede, o que, na prática, inviabiliza fraudes, já que seria necessário alterar simultaneamente todos os registros validados em todos os registros descentralizados, algo tecnicamente inviável no estágio atual da computação.

A Figura 4 ilustra a diferença entre um sistema centralizado, que depende de um único ponto de controle e apresenta risco de falha única, e um sistema distribuído, no qual o controle e as informações são pulverizados entre múltiplos participantes. Nesse modelo descentralizado, grandes corporações deixam de deter o domínio absoluto dos dados, e o risco é compartilhado por toda a rede, tornando o sistema mais resiliente.

Figura 4 – Conceito centralizado e distribuído



Fonte: Economia dos Tokens (2020)

De forma conceitual, a tecnologia *blockchain* pode ser definida como um sistema de registro distribuído e descentralizado, projetado para garantir segurança, transparência e

imutabilidade das informações nele armazenadas (Swan, 2015). Essa tecnologia possibilita o armazenamento e o compartilhamento de dados entre diversos computadores sem a necessidade de uma entidade centralizadora, como bancos ou cartórios, conferindo maior eficiência e confiabilidade aos processos transacionais (Nakamoto, 2008).

Sua estrutura básica é composta por blocos de informações interligados criptograficamente, formando uma cadeia linear e imutável (Tapscott; Tapscott, 2016). Cada bloco contém um conjunto de transações validadas, um carimbo temporal (*timestamp*) e uma assinatura digital, elementos que asseguram a autenticidade e a integridade dos dados registrados.

O funcionamento da *blockchain* baseia-se na validação das transações por mecanismos de consenso, como *Proof of Work* (PoW) e *Proof of Stake* (PoS), responsáveis por garantir a integridade do sistema (World Economic Forum, 2021).

As principais diferenças entre esses mecanismos podem ser resumidas da seguinte forma:

- PoW: baseia-se na resolução de problemas matemáticos complexos, conhecidos como *hash puzzles*, como forma de validar blocos e registrar transações em uma *blockchain*, exigindo alto poder computacional e consumo de energia;
- PoS: substitui o poder computacional pelo bloqueio de tokens em garantia (*stake*). Os validadores são selecionados de acordo com a quantidade de tokens apostados, o tempo de bloqueio e critérios de aleatoriedade, com o intuito de manter a segurança com menor gasto energético.

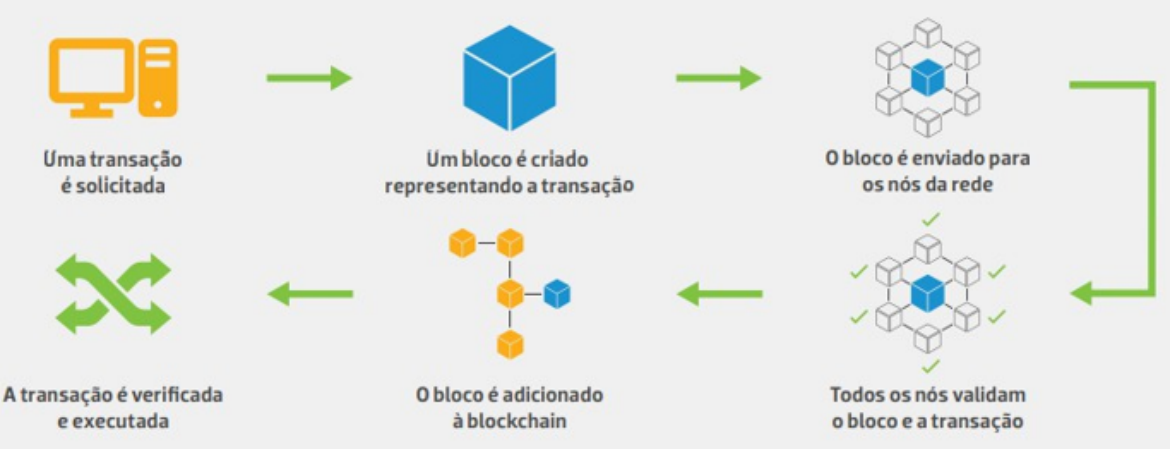
Após a validação, cada novo bloco é vinculado criptograficamente ao anterior, formando uma cadeia contínua e segura de informações. A descentralização é um dos pilares da tecnologia: cada nó da rede mantém uma cópia completa da *blockchain*, aumentando sua resistência a ataques cibernéticos e tentativas de manipulação de dados (Deloitte, 2022). Alterar qualquer informação exigiria modificar todas as operações validadas, o que, além de computacionalmente inviável, demandaria um volume de energia sem precedentes.

Não obstante, a transparência inerente à *blockchain* permite auditorias contínuas e acesso público às transações em tempo real, fortalecendo a confiança entre os participantes do ecossistema digital.

A Figura 5 ilustra as etapas fundamentais percorridas por uma transação até ser incorporada de forma permanente à *blockchain*. Esse processo pode ser descrito nas seguintes fases:

- Solicitação de transação: inicia-se quando um agente da rede (usuário, aplicação descentralizada (dApp) ou um contrato inteligente) solicita a execução de uma operação, como a transferência de ativos digitais, a execução de um contrato ou qualquer outra operação computacionalmente codificada.
- Criação do bloco: a transação solicitada é agrupada em um novo bloco, contendo os dados da operação e outros metadados, como o carimbo do tempo, ou *timestamp*, e a referência criptográfica (*hash*) do bloco anterior, assegurando a integridade sequencial da cadeia.
- Transmissão para os nós da rede: o bloco é transmitido para os nós distribuídos, chamados de *peers* – computadores conectados ao protocolo da blockchain, que possuem cópias parciais ou completas do livro-razão (*ledger*) e são responsáveis por processar e validar as informações.
- Validação pelos nós: os nós executam algoritmos de consenso (PoW, PoS, PoA, entre outros) para verificar a legitimidade da transação e do bloco. O consenso garante que todos compartilhem a mesma versão da verdade, mesmo em um ambiente descentralizado e sem confiança prévia entre os participantes.
- Adição do bloco à cadeia: uma vez validado, o bloco é incorporado de forma permanente à blockchain, assegurando a imutabilidade e a rastreabilidade dos registros.
- Verificação e execução: com a transação registrada, seus efeitos tornam-se visíveis no ambiente *blockchain*, como a movimentação de tokens, atualização de contratos inteligentes ou execução de processos automatizados.

Figura 5 – Funcionamento da blockchain



Fonte: Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA, s.d.)

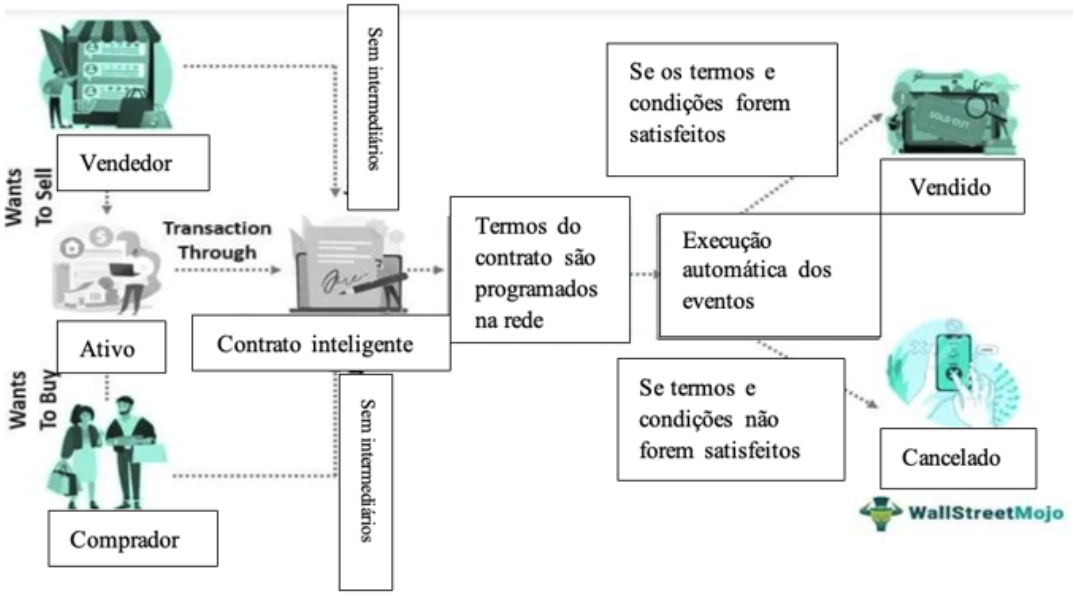
Os contratos inteligentes são programas autoexecutáveis que operam sobre plataformas baseadas em *blockchain*. Esses contratos executam automaticamente os termos acordados entre as partes assim que determinadas condições pré-programadas são atendidas, sem necessidade de intermediários. Tal característica reduz significativamente a fricção e os custos associados às transações tradicionais, ao mesmo tempo em que aumenta a eficiência operacional e minimiza as possibilidades de disputas e fraudes (Swan, 2015).

A configuração e execução dos *smart contracts* ocorre por meio de códigos de programação capazes de monitorar e validar, de forma automática, o cumprimento de condições previamente estabelecidas. Uma vez verificado o atendimento dessas condições, o contrato executa a ação correspondente sem necessidade de intervenção humana. Como observa Azevedo (2021), há uma transposição das regras contratuais (*wet code*) para códigos autoexecutáveis (*dry code*), nos quais as cláusulas jurídicas se tornam instruções lógicas verificáveis por máquinas.

Além da automatização de processos burocráticos, os contratos inteligentes também podem automatizar fluxos operacionais complexos, incluindo transferências de recursos, registros de transações e, até mesmo, transferências de propriedade ou de bens físicos representados digitalmente (Smith *et al*., 2019).

A Figura 6, adaptada de Vaidya (2022), ilustra esse processo de negociação automatizada entre duas partes, comprador e vendedor, mediada por um contrato inteligente, sem a necessidade de intermediários tradicionais. A representação destaca a lógica condicional, a eficiência operacional e o grau de autonomia que caracterizam os contratos programáveis em redes *blockchain*.

Figura 6 – Funcionamento de um *smart contract*



Fonte: Adaptado de Vaidya (2022)

O funcionamento de um *smart contract* pode ser descrito em cinco fases principais:

- Partes envolvidas: a operação envolve dois agentes econômicos com interesses opostos, porém complementares: o vendedor (*wants to sell*), que detém a posse de um ativo e deseja transferi-lo, e o comprador (*wants to buy*), interessado em adquiri-lo. Ambos os agentes interagem com um ativo digital ou físico, desde que representado digitalmente (como um token, um imóvel tokenizado ou um certificado digital).

- Criação e programação do contrato inteligente: o núcleo do processo é o próprio *smart contract*, codificado e armazenado em uma *blockchain* pública. Nele são definidos os termos, condições e gatilhos que regulam a transação, e uma vez publicado na *blockchain*, o código torna-se imutável, garantindo integridade e previsibilidade à execução. Segundo Szmigiera (2023), os contratos inteligentes são "[...] protocolos computacionais que executam automaticamente os termos de um contrato quando condições predefinidas são satisfeitas".

- Ausência de intermediários: um dos elementos mais inovadores dessa tecnologia é a eliminação da intermediação tradicional. Diferentemente dos contratos convencionais, que dependem de instituições como cartórios, bancos, corretores ou plataformas centralizadas, os *smart contracts* substituem tais intermediários por código verificável, aumentando a eficiência e reduzindo custos transacionais e riscos de manipulação ou erro humano.

- Avaliação condicional e execução: o *smart contract* opera com base em lógica condicional (*if/then*):
    - *if* se as condições forem atendidas, como por exemplo, pagamento confirmado, identidade verificada ou prazo cumprido);
    - *then*, se o contrato executa automaticamente a operação, transferindo o ativo e registrando a transação como concluída.

  Caso contrário, o contrato impede a execução, cancelando a transação de forma automática. Essa autoexecução é um dos principais diferenciais técnicos da *blockchain*, pois elimina a necessidade de confiança prévia entre as partes, como destaca Buterin (2014) no *whitepaper* do Ethereum.
- Implicações jurídicas e tecnológicas: a adoção de contratos inteligentes produz efeitos relevantes tanto no plano jurídico quanto tecnológico, entre os quais destacam-se:
    - o redesenho da teoria contratual clássica, substituindo promessas por execuções automatizadas (Werbach; Cornell, 2017);
    - a eficiência operacional em mercados de ativos digitais e tokenizados;
    - a exigência de formalização das cláusulas em linguagem operacional, garantindo a compatibilidade entre a norma jurídica e o código executável.

Para que essa modalidade opere com eficiência, é indispensável que todos os envolvidos – emissores, custodiantes, investidores e demais agentes – definam previamente a forma como os dados serão inseridos na *blockchain* e como os códigos correspondentes serão registrados. Além disso, os gatilhos que habilitam a execução dos *smart contracts* devem ser especificados, explorando as exceções possíveis e os mecanismos de resolução de conflitos ou disputas. A partir dessas definições, os engenheiros de *blockchain* são responsáveis por codificar as condições e parâmetros de execução conforme cada código da rede escolhida (Smith *et al*., 2019).

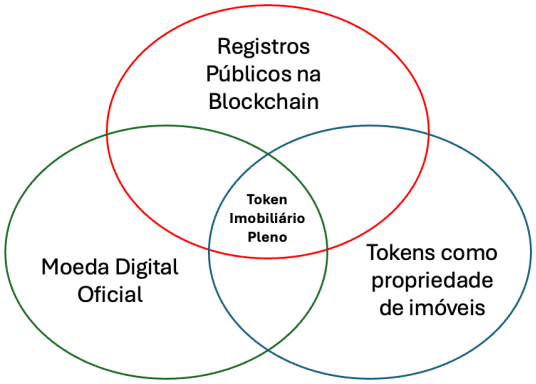
No Brasil, entretanto, apesar do elevado potencial dessa tecnologia, persistem importantes obstáculos estruturais, notadamente, em razão da inexistência de uma infraestrutura oficial que permita o registro direto e juridicamente vinculante de direitos reais sobre imóveis em plataformas digitais distribuídas (De Paula, 2020; BCB, 2023). Soma-se a isso a existência de obstáculos legais e operacionais, como a interpretação de cláusulas codificadas e a dificuldade de reversão em casos de erro.

Nesse contexto, o *smart contract* surge como instrumento central na implementação técnica e lógica da tokenização, embora com limitações jurídicas.

De forma ilustrativa, a tokenização plena de ativos imobiliários exige, em tese, os seguintes componentes, representados na Figura 7:

- Moeda digital oficial nativamente operável em *blockchain* (*Central Bank Digital Currency*);
- Registros Públicos (notadamente o Registro de Imóveis) compatíveis com redes descentralizadas;
- Reconhecimento legal dos tokens como instrumento jurídico representativo de propriedade.

Figura 7 – Esquema sobre os pilares da tokenização plena



Fonte: O autor (2025)

Como será analisado em capítulo específico, apesar de avanços importantes, como o projeto-piloto do Drex (BCB, 2023), a moeda oficial brasileira ainda não é digital. Além disso, os cartórios de registro de imóveis continuam operando sob um regime documental e centralizado, e os tokens, até o momento, não possuem reconhecimento jurídico como representação legal de propriedade imobiliária (Brasil, 1973; 2023).

Frente a essas limitações, o modelo predominante no país é a tokenização de direitos econômicos indiretos, geralmente via contratos privados entre investidores e a SPE, ou SCP. Nesses casos, o *smart contract* atua em quatro principais dimensões:

- Automação Operacional (*Function Layer*);
- *Compliance* Programável;
- Transparência e Rastreabilidade;

- Função Análoga ao *WhitePaper*[23]

A automação operacional automatiza procedimentos como a emissão de tokens representativos de frações do ativo, sua transferência entre carteiras digitais e o registro de eventos correlatos, como distribuição de dividendos, recompra de tokens ou liquidação de posições. Segundo Mougayar (2016), essa automatização reduz a necessidade de intermediários e viabiliza a execução autoverificável de cláusulas contratuais, elevando a eficiência e a confiança no processo.

No caso do *compliance* programável, o código do contrato inteligente pode incorporar regras de conformidade, como a limitação de investidores conforme critérios de classificação de risco, a exigência de verificação prévia KYC e AML, bem como o controle sobre a negociação secundária dos ativos – aspecto que, como será detalhado posteriormente, representa mais um grande ativo da tokenização. De acordo com Buterin (2014) e Tapscott e Tapscott (2016), os contratos inteligentes permitem uma governança automatizada e transparente, passível de auditoria em tempo real.

A partir dos quesitos de transparência e rastreabilidade, toda a transação registrada em *blockchain* é imutável, rastreável e pública. Esse fato aumenta a transparência, reduz o risco de fraudes e facilita auditorias por partes independentes, inclusive órgãos reguladores, ainda que, neste estágio, de forma não vinculante (Nakamoto, 2008).

O *White Paper* é um documento técnico que descreve, de forma detalhada, a estrutura, os riscos e as características do projeto ou ativo ofertado (World Economic Forum, 2020). Embora o *smart contract* não substitua tal documento do ponto de vista jurídico, ele cumpre parcialmente essa função ao programar a lógica de funcionamento do ativo tokenizado, tonando a estrutura do investimento executável, auditável e racionalizável tecnicamente.

Trata-se, portanto, de um equivalente codificado do *White Paper*, ou seja, aquilo que o documento descreve em linguagem humana, o contrato inteligente implementa em linguagem de máquina. Nessa perspectiva, o contrato inteligente corresponde ao regulamento codificado do ativo, de modo análogo ao que o regulamento representa para um fundo de investimento.

Ainda que útil e necessário na estruturação de ativos tokenizados, o *smart contract* não possui, por ora, reconhecimento como titulo jurídico pleno de propriedade no ordenamento jurídico brasileiro. A representação econômica possível com tokens lastreados em SCP, SPE

[23] *White Paper*: Documento que descreve a estrutura de um ativo digital.

ou outros contratos é válida, mas demanda um contrato jurídico tradicional em paralelo (Godoy, 2022; Campos, 2021).

O conceito de contrato inteligente antecede, em quase duas décadas, sua viabilização técnica por meio da *blockchain*. Formulado por Szabo (1994), jurista e cientista da computação, foi definido como um conjunto de promessas especificadas em formato digital, incluindo os protocolos pelos quais as partes as cumprem. Para o autor, seus objetivos gerais visam satisfazer condições contratuais comuns, como pagamento, garantias e confidencialidade, minimizar exceções, sejam elas maliciosas ou acidentais, e reduzir a necessidade de intermediários de confiança, com a consequente diminuição de custos de fraude e de transação. Essa formulação originária fundamenta a função que o *smart contract* desempenha na tokenização de SCP: a execução automática e verificável das cláusulas pactuadas entre o sócio ostensivo e os sócios participantes.

Os benefícios do *blockchain* são vastos e variados, incluindo maior transparência, segurança aprimorada, redução de custos e eficiência aumentada. Sua imutabilidade e capacidade de auditoria garantem que cada transação seja gravada de forma segura e permanente, proporcionando uma fonte de verdade indiscutível e auditável para todas as partes envolvidas.

Diferentemente do modelo tradicional, em que há a necessidade de um agente para centralizar os dados, o ambiente Web3 promove uma soberania informacional distribuída, com armazenamento público, transparente e imutável – aspecto que será explorado a seguir.

A seguir, a Figura 8 representa o modelo clássico de arquitetura de rede conhecido como cliente-servidor, em que os usuários acessam remotamente dados e aplicações por meio da internet. Nesse sistema, o servidor central é responsável por armazenar, processar e gerenciar as informações solicitadas, enquanto os usuários, por meio de dispositivos como computadores, notebooks ou smartphones, acessam esses serviços de forma remota. Embora amplamente utilizado por sua simplicidade e controle centralizado de recursos, esse modelo apresenta limitações relacionadas à dependência de um único ponto de falha e à possibilidade de gargalos no servidor principal.

Figura 8 – Arquitetura cliente-servidor



Fonte: Economia dos Tokens (2020)

A Figura 9, por sua vez, ilustra a diferença entre as redes centralizadas e descentralizadas.

Figura 9 – Monopólio *versus* Soberania de Dados



Fonte: Economia dos *Tokens* (2020)

À esquerda, sob o título Servidor, está representado o modelo tradicional de comunicação baseado em um servidor centralizado, no qual uma única máquina é responsável por armazenar, processar e disponibilizar dados ou serviços. Nesse arranjo, todas as requisições dos usuários são enviadas diretamente ao servidor, que responde e distribui os conteúdos solicitados. Embora a centralização proporcione facilidade de gerenciamento e controle, o sistema apresenta uma vulnerabilidade inerente: a existência de um ponto único de falha, o que pode ocasionar indisponibilidade ou interrupções no serviço em caso de falhas no servidor principal.

À direita, sob o título Redes P2P (*Peer-to-Peer*), observa-se um modelo descentralizado de comunicação, em que os dispositivos se conectam diretamente entre si, atuando simultaneamente como clientes e servidores. Essa configuração elimina a dependência de um servidor central, conferindo maior robustez, resiliência operacional e continuidade do serviço, já que não há um único ponto de falha. Entretanto, sua natureza distribuída pode trazer desafios adicionais, especialmente quanto à gestão da segurança, à coordenação dos nós da rede e à integridade dos dados compartilhados.

2.2.3 Relação com o Drex – Real Digital

A integração da tecnologia *blockchain* ao Real Digital (Drex), a moeda digital emitida pelo Banco Central do Brasil (BCB) representa um marco na modernização da infraestrutura monetária nacional.

O Drex se propõe a utilizar os fundamentos da *blockchain* para oferecer uma infraestrutura segura, eficiente e transparente, apta a viabilizar transações instantâneas, reduzir custos operacionais e ampliar a rastreabilidade dos fluxos monetários, alinhando-se às diretrizes de política monetária e fiscal do país. Essa estrutura tecnológica permite a execução automatizada de operações financeiras com base em contratos inteligentes, garantindo que as transações ocorram apenas quando todas as condições previamente estabelecidas forem satisfeitas por todas as partes envolvidas. Assim, reforça-se a segurança jurídica e operacional das tratativas comerciais e institucionais, eliminando intermediários e reduzindo significativamente o risco de falhas humanas ou fraudes.

A análise detalhada do *blockchain* e de suas aplicações, especialmente em relação ao Real Digital, revela um futuro promissor para a integração de tecnologias digitais nas práticas econômicas e sociais. A constante evolução dessa tecnologia tende a ampliar seu impacto nos sistemas financeiros, exigindo acompanhamento contínuo por parte de estudiosos, reguladores e profissionais do setor.

2.3 CLASSIFICAÇÃO E FUNÇÕES DOS *TOKENS*

2.3.1 *Tokens* de utilidade, de segurança, pagamento, *stablecoins* e NFT

As classificações dos *tokens* no ecossistema das criptomoedas não são fixas nem excludentes, podendo variar conforme a função desempenhada e o enquadramento jurídico-regulatório aplicável. Entre as categorias mais comuns, destacam-se:

- *Tokens* de Utilidade (*Utility Tokens*): servem para acessar produtos, serviços ou funcionalidades em uma plataforma específica. Normalmente, não conferem direitos de propriedade ou participação financeira, mas apenas o direito de uso. Um exemplo comum é um token que proporciona acesso a determinados recursos de uma plataforma de jogos ou oferece descontos em uma rede de serviços.

- *Tokens* de Segurança (*Security Tokens*): representam ativos financeiros ou reais, conferindo ao detentor direitos econômicos, como participação em lucros, direito a voto ou benefícios vinculados a um investimento. Esses *tokens* são regulamentados por autoridades financeiras e possuem natureza análoga a ações ou títulos de investimento, mas em formato digital. Um exemplo típico é a tokenização de cotas imobiliárias ou participações societárias.
- *Tokens* de Pagamento (*Payment Tokens*): funcionam como meio de troca em transações econômicas, desempenhando papel semelhante ao das moedas tradicionais, porém em formato digital. As criptomoedas como Bitcoin (BTC) e Ethereum (ETH) são os exemplos mais difundidos desse tipo no mercado.
- *Stablecoins*: constituem uma subcategoria de tokens concebida para manter valor estável, geralmente lastreada em uma moeda fiduciária (como o dólar americano), em um outro ativo estável (como o ouro) ou controlada por algoritmos que regulam sua oferta e demanda.
- *Tokens* Não Fungíveis (*Non-Fungible Tokens*): também identificados pela sigla NFT, representam ativos digitais únicos e indivisíveis, com características próprias que os tornam não intercambiáveis entre si. São amplamente utilizados em arte digital, música, colecionáveis e, mais recentemente, na representação de bens imóveis e documentos digitais. Um exemplo de NFT é uma obra de arte digital exclusiva, registrada na *blockchain*.

A classificação de um *token* está diretamente associada à sua natureza jurídica e funcional, o que implica diferentes exigências regulatórias e expectativas de uso. Contudo, essa categorização é dinâmica: um *token* originalmente concebido como *token* de utilidade pode adquirir características de governança, na medida em que a plataforma vai de desenvolvendo e adicionando mecanismos de votação digital.

2.3.2 Funções práticas e jurídicas dos *tokens*

As funções de um *token* estão relacionadas ao papel prático que ele desempenha dentro do ecossistema em que está inserido, influenciando inclusive o modo como é percebido por reguladores e investidores.

No contexto do *blockchain*, os *tokens* exercem múltiplas funções. Podem representar ativos, viabilizando a tokenização de bens físicos, como imóveis e veículos, ou de ativos intangíveis, como ações e direitos de uso. Além disso, podem atuar como mecanismos de captação de recursos, permitindo que empresas financiem seus projetos por meio da emissão de *tokens* em processos como as *Initial Coin Offerings* (ICOs).

Os *tokens* também podem ter funções de propriedade, de direitos, de utilidade, de liquidez, entre outras. Uma de suas funções mais relevantes é a de incentivo dentro das plataformas, nas quais são utilizados para engajar usuários e recompensar ações específicas. Em ecossistemas descentralizados, podem desempenhar papel fundamental na governança, conferindo aos detentores o direito de voto em decisões estratégica, como ocorre nas *Decentralized Autonomous Organizations* (DAOs).

2.3.3 Contextualização do desenvolvimento de criptoativos e tokenização

A tecnologia *blockchain* foi concebida como parte da proposta do Bitcoin, apresentada por Satoshi Nakamoto em 2008. Sua intenção era criar um sistema de dinheiro eletrônico descentralizado, no qual as transações não dependessem de uma autoridade centralizada, como bancos ou instituições financeiras, para serem validadas e executadas. Assim, surgiu a *blockchain* como um livro contábil público que registra todas as transações de Bitcoin, garantindo segurança e transparência sem a necessidade de uma entidade central ou de um conjunto delas para validar as operações.

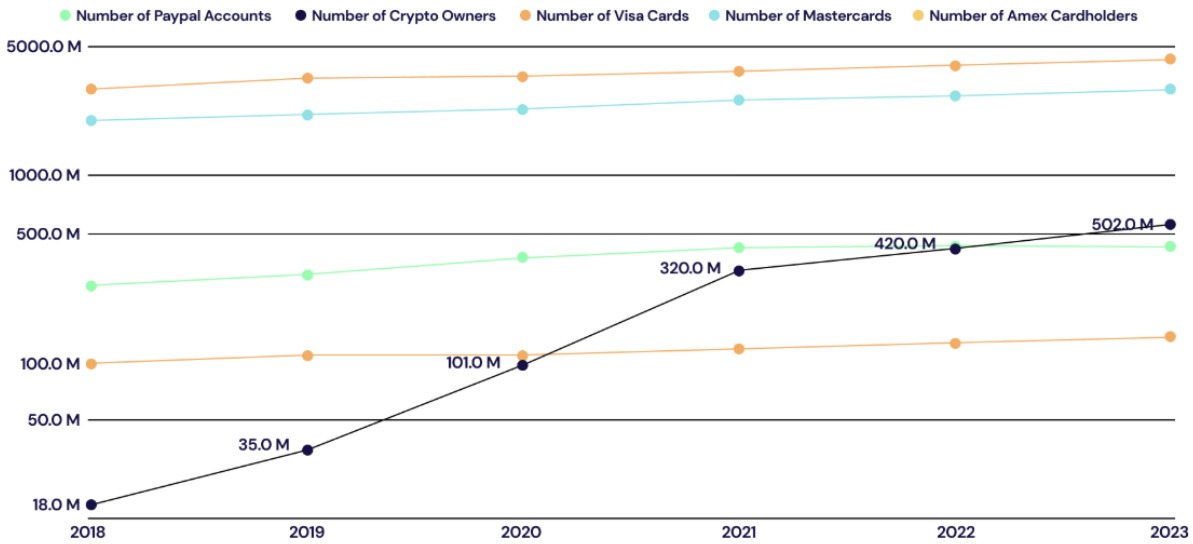
Dessa forma, o Bitcoin tornou-se a primeira moeda digital a utilizar a criptografia para garantir a autenticidade das transações, controlar a criação de novas unidades e verificar a transferência de ativos. As criptomoedas, em geral, são utilizadas principalmente para transações financeiras digitais e investimentos, e podem ser trocadas por outras moedas, produtos ou serviços, assim como as moedas fiduciárias emitidas por nações. Bitcoin e Ethereum são exemplos amplamente conhecidos de criptomoedas.

Em 2009, somente o Bitcoin figurava como criptomoeda em circulação. Já em 2013, o número havia aumentado para sete, e em 2021 atingiu aproximadamente 26 mil criptomoedas, segundo dados da *Social Capital Market*[24]. O crescimento do número de detentores de

[24] Disponível em: https://socialcapitalmarkets.net/. Acesso em: 02 out. 2023.

criptoativos também foi expressivo: passou de cerca de 18 milhões em 2018 para 502 milhões em 2023, conforme demonstrado na Figura 10.

Figura 10 – Crescimento de investidores em criptomoedas

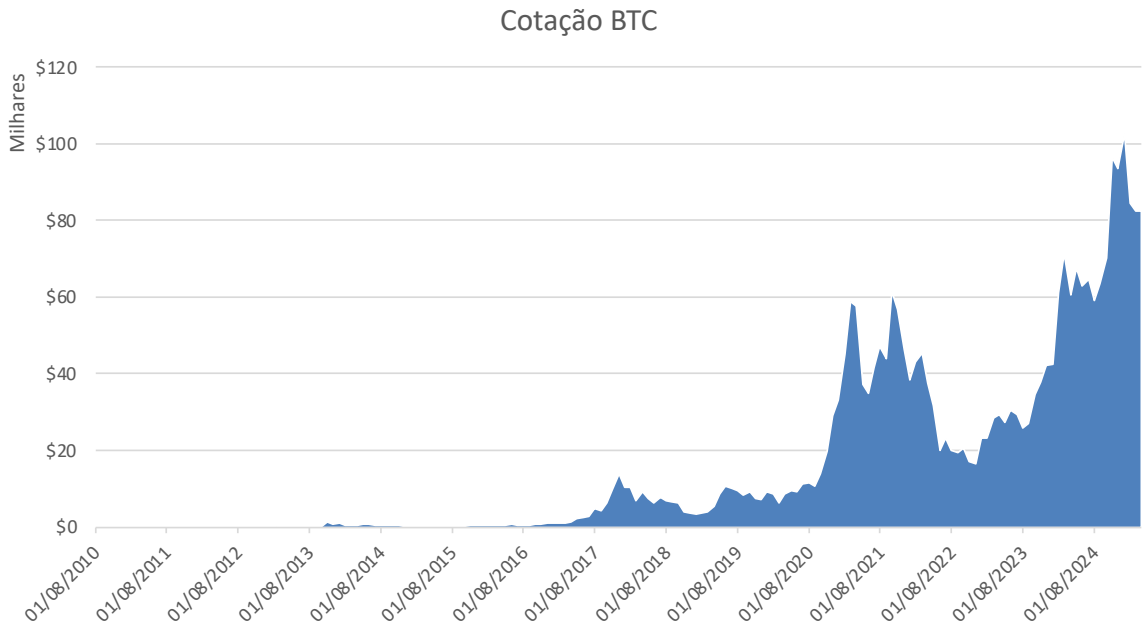


Fonte: Triple A (s.d.); Paypal (s.d.); Visa (s.d.); Mastercard (s.d.); American Express (s.d.)

Esse crescimento também se refletiu na grande valorização do Bitcoin ao longo dos anos. Em 2009, no momento de sua criação, a criptomoeda valia menos de US$ 1.00 e, desde então, seu preço passou por diferentes fases de alta e baixa, marcadas por altíssima volatilidade e incertezas quanto à sua valoração.

Em julho de 2023, o Bitcoin atingiu a marca de aproximadamente US$ 31,000.00; em janeiro de 2025, alcançou o valor de US$ 102,424.20 e, em abril do mesmo ano, registrou a marca de US$ 82,500.00. Essa valorização histórica da moeda digital ao longo dos anos pode ser observada na Figura 11.

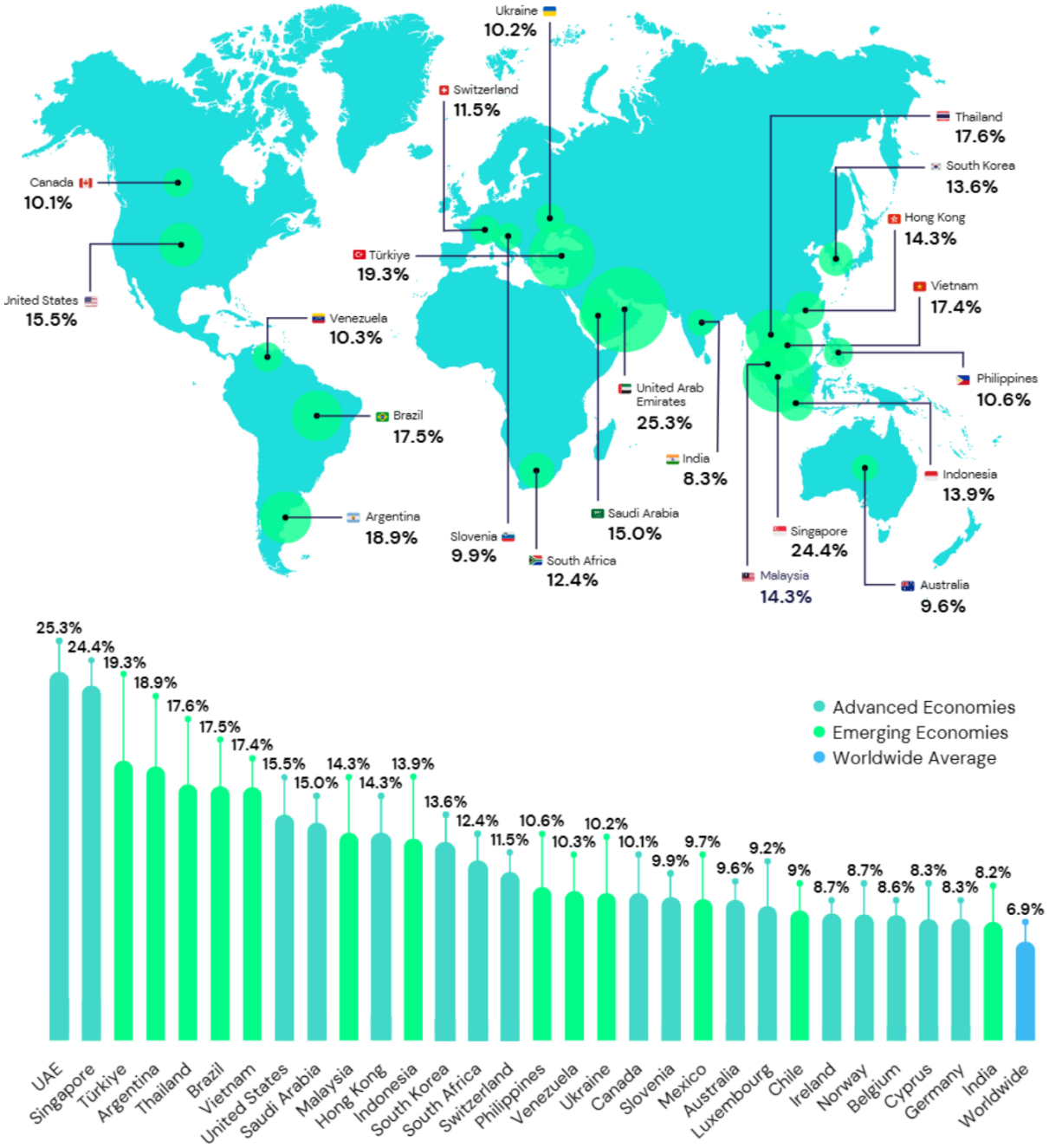
Figura 11 – Cotação histórica do Bitcoin



Fonte: Adaptado de Investing.com (2025)

Em termos geográficos, o Bitcoin e as demais criptomoedas alcançaram proporções globais, uma vez que os investimentos nesses ativos se disseminaram por todos os continentes. A Figura 12, apresentada a seguir, mostra os 30 países com as maiores taxas de investidores em criptomoedas do mundo em dezembro de 2024, considerando o percentual de suas respectivas populações.

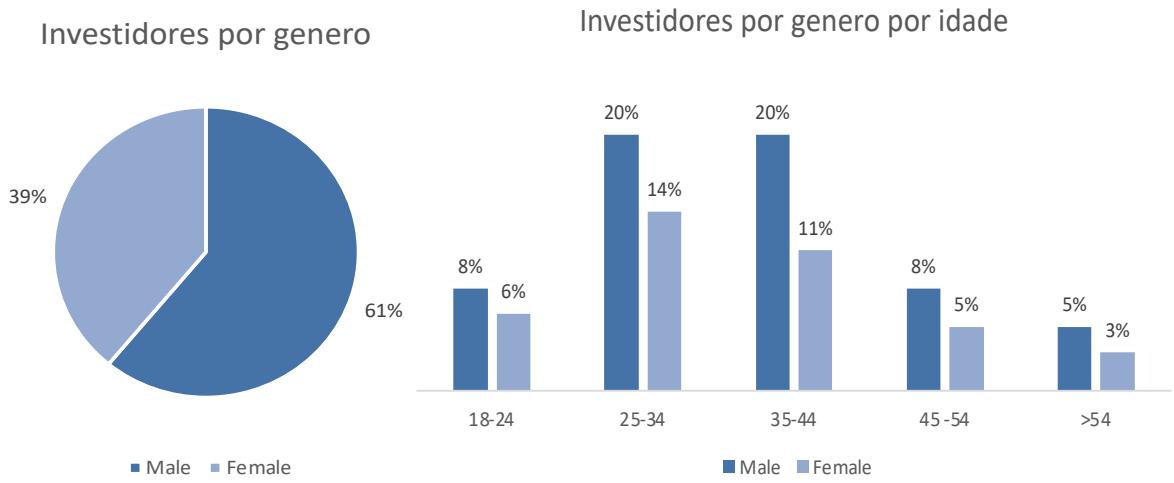
Figura 12 – Os 30 países com maior taxa de investidores em criptomoeda



Fonte: Triple A (s.d.)

Atualmente, os criptoativos estão presentes em todas as faixas etárias da população. Embora a maioria dos investidores ainda seja composta por homens, observa-se uma concentração significativa entre pessoas de 25 a 44 anos de idade. A Figura 13 ilustra a distribuição dos investidores em criptoativos segundo gênero e faixa etária.

Figura 13 – Investidores por Gênero, divididos por idade



Fonte: Triple A (s.d.)

Com o desenvolvimento da estrutura de *blockchain*, inicialmente concebida para viabilizar as criptomoedas, percebeu-se que essa tecnologia poderia ser utilizada para a negociação e representação de outros tipos de ativos. Nesse contexto, surgem os *tokens*, que nada mais são do que representações digitais de ativos dentro de uma rede blockchain.

Diferentemente das criptomoedas, que são nativas de suas próprias *blockchains* (como no caso do Bitcoin), os *tokens* são criados e operam sobre *blockchains* pré-existentes, como a Ethereum, e podem representar diferentes ativos ou utilidades dentro de um ecossistema específico. Por exemplo, em aplicativos descentralizados (dApps), os *tokens* podem ser utilizados para votação, pagamento de serviços, ou ainda representar ativos físicos ou intelectuais.

A tokenização, por sua vez, é o processo de converter informações sensíveis ou ativos reais em representações digitais registradas em uma *blockchain*. Essa tecnologia pode ser aplicada a uma ampla variedade de ativos, desde obras de arte e imóveis até ações de empresas, promovendo maior transparência, segurança e eficiência nas transações.

Enquanto as criptomoedas funcionam como meio de troca, os *tokens* são os instrumentos que permitem o gerenciamento e a transferência da propriedade de ativos tokenizados. Um marco importante nesse avanço foi a criação da rede Ethereum, lançada em 2015 por Vitalik Buterin e colaboradores. Além de permitir transações com sua própria criptomoeda (ETH), a plataforma introduziu os contratos inteligentes e os padrões de *token* ERC-20 e ERC-721, possibilitando a criação de *tokens* com diferentes finalidades e ampliando as aplicações práticas da tecnologia *blockchain*.

Assim, os *tokens* são representações digitais de ativos, ou direitos, em uma rede baseada em tecnologia blockchain, e atuam como unidades de valor emitidas por uma organização ou projeto, com finalidades diversas, conforme o contexto em que são utilizados. De forma geral, funcionam como instrumentos destinados a facilitar transações, representar ativos reais ou digitais, ou garantir acesso a serviços dentro de um ecossistema.

Encerrando este capítulo, observa-se que foram apresentados os conceitos fundamentais, ou as “peças” essenciais, que servirão de base para a definição das diretrizes e para a aplicação prática dos processos de tokenização.

3 ARCABOUÇO REGULATÓRIO E JURÍDICO BRASILEIRO

Dando continuidade à construção conceitual dos pilares fundamentais para a tokenização de Sociedades em Conta de Participação, este capítulo tem por objetivo revisar o complexo arcabouço regulatório brasileiro aplicável a essa modalidade, abrangendo desde a legislação civilista tradicional até as inovações normativas mais recentes sobre ativos digitais.

A análise demonstra que, embora o Brasil tenha avançado significativamente com a promulgação da Lei nº 14.478 (Brasil, 2022) e com a edição de regulamentações complementares, ainda persistem lacunas normativas específicas quanto à tokenização de participações em SCP. Tais lacunas demandam uma leitura sistemática e integrativa do ordenamento jurídico vigente.

A investigação conduzida neste capítulo integra o objetivo geral da pesquisa, resultando na validação e consolidação do arcabouço jurídico aplicável à tokenização de SCP no contexto do direito brasileiro contemporâneo.

3.1 CONTEXTO DE TOKENIZAÇÃO DE ATIVOS REAIS – *REAL WORLD ASSETS* (RWA)

Chavan e Patel (2021) demonstram que a baixa liquidez, os custos elevados de transação, a morosidade nos processos e o acesso restrito, decorrente do alto valor agregado dos ativos, tornam os investimentos em *real estate* pouco acessíveis e de caráter concentrado.

Alternativas tradicionais, como os *Real Estate Investment Trusts* (REIT)[25], equivalentes aos Fundos de Investimento Imobiliário (FII) no Brasil, e o *crowdfunfing*[26] imobiliário, ainda que atenuem parte do problema, também sofrem limitações, como menores retornos, custos administrativos elevados e restrições regulatórias. Para os autores, a tokenização imobiliária surge como instrumento capaz de aumentar a liquidez do mercado, reduzir custos operacionais e ampliar a transparência, a eficiência e o acesso de investidores de varejo ao setor.

Scherkerkewitz (2024), por sua vez, destaca que o pequeno investidor continua enfrentando obstáculos burocráticos e financeiros para ingressar no mercado de *real estate*. Em seu estudo, o autor identifica duas formas principais de tokenização: a *Debt-Based Tokenization*

[25] *Real Estate Investiment Trust* (REITS): figura análoga aos Fundos de Investimento Imobiliários do Brasil (FII).

[26] *Crowdfunding*: modalidade de investimento coletivo regulado pela Resolução CVM nº 88/2022.

(tokenização direta) e a *Equity-Based Tokenization* (tokenização indireta). A principal distinção entre ambas reside no instrumento jurídico subjacente: enquanto a tokenização direta se baseia em contratos obrigacionais, como promessas de compra e venda, a tokenização indireta ocorre por meio da constituição de uma sociedade, geralmente uma sociedade anônima, proprietária do ativo, cujos *tokens* representam ações da empresa, conferindo aos detentores um direito real de propriedade de forma indireta.

Na mesma linha, González (2023) analisa o impacto da elevação de aproximadamente 75% nos preços da moradia ao longo da última década, que agravou o desafio de acesso à habitação. O autor argumenta que soluções inovadoras baseadas em *blockchain* podem, simultaneamente, ampliar o acesso à moradia e democratizar o investimento no setor imobiliário, permitindo que investidores adquiram frações tokenizadas de propriedades em *marketplaces* especializados. Com o devido amadurecimento normativo para tokenização, os preços tendem a favorecer a ampliação do acesso habitacional.

No cenário brasileiro, Burtet (2023) analisa a possibilidade de efetiva tokenização direta de ativos imobiliários e identifica entraves relacionados ao sistema registral nacional. O autor observa que, em conformidade com a Lei de Registros Públicos (Brasil, 1973), a propriedade de bens imóveis somente se constitui mediante o registro do título de propriedade na respectiva matrícula do imóvel. Dessa forma, ainda não há fundamento jurídico que sustente a tokenização plena da propriedade imobiliária em si.

Essa limitação, identificada por Burtet (2023), decorre de uma distinção conceitual que convém explicitar. Venosa (2025) adverte que o vocábulo *token*, importado sem tradução para o vernáculo, designa a representação digital de um cupom, de um valor ou de um direito, e não a coisa em si; trata-se, portanto, de um processo destinado a representar digitalmente um ativo ou a sua propriedade. Daí o porquê de a tokenização, no estágio atual do ordenamento, não alterar a situação registral do imóvel, exigindo um sistema definidor de ônus, garantias e vantagens com ciência possível a todos os interessados.

Miranda (2025) sistematiza essa perspectiva ao classificar as manifestações do *token* em relação aos bens imóveis em três grandes modelos:

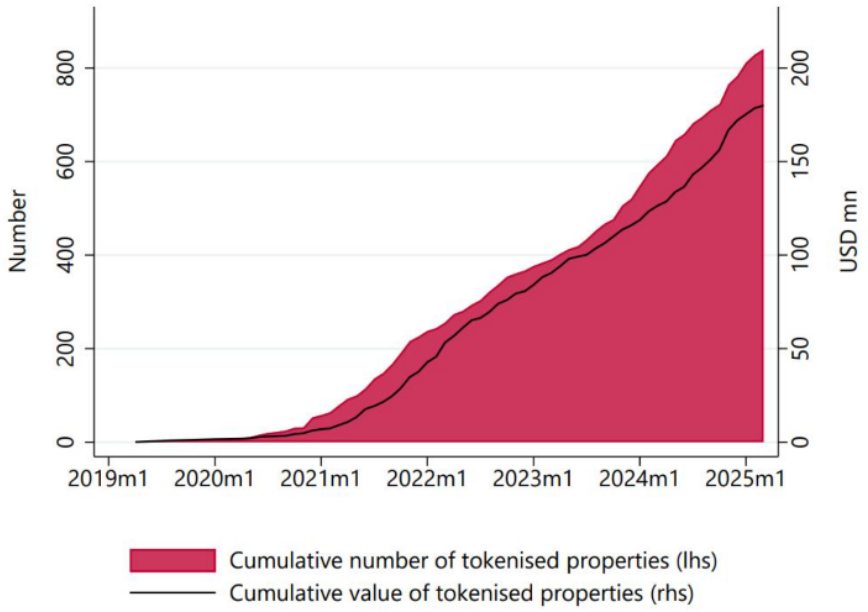
a) modelos de representação, em que o *token* funciona como representante do objeto ou de uma posição contratual;
b) modelos de intermediação, em que a titularidade do bem é atribuída a um terceiro – sociedade, fundo ou custodiante –, enquanto a fruição econômica cabe a outrem;

c) modelos de substituição, em que se pretende que a prática de atos em plataforma eletrônica substitua o próprio sistema registral. Para o autor, ao passo que os dois primeiros modelos são compatíveis com o direito brasileiro, o modelo de substituição subverte a ordem lógica do registro e tende à insegurança jurídica, por suprimir a depuração jurídica que qualifica o ingresso de títulos no fólio real.

Essa taxonomia é particularmente útil ao presente estudo: a estrutura adotada nesta pesquisa, qual seja, a tokenização das cotas da SPE vinculada à SCP, enquadra-se nos modelos de representação e de intermediação de titularidade, e não no modelo substitutivo, justamente por preservar o registro imobiliário tradicional como camada de constituição do direito real, reservando à camada digital a circulação de posições de natureza obrigacional.

Além da distinção conceitual exposta, evidência empírica recente confirma a vocação da tokenização como mecanismo complementar e corretivo de falhas estruturais do mercado imobiliário. Um estudo do *Bank for International Settlements*, conduzido por Cornelli (2025), demonstra que a tokenização imobiliária se desenvolve com maior intensidade precisamente onde o mercado convencional apresenta baixa liquidez, oferta reduzida e acesso restrito ao crédito, bem como em regiões com menor densidade de agências bancárias e maior concentração entre credores (Figura 14).

Figura 14 – O crescimento do mercado imobiliário tokenizado nos Estados Unidos



Note: The figure shows the cumulative number of property-level tokenised real estate properties (left-hand axis) and the associated cumulative value (right-hand axis) in the United States. Sources: Blocksquare; LoftyAI; RealT; author's calculations.

Fonte: Cornelli (2025)

O estudo aponta, ainda, que após momentos de retração de liquidez, as transações com *tokens* aumentam de modo significativo, reforçando o papel da tokenização na preservação de liquidez em cenários adversos. Tais achados sustentam, com lastro empírico, a constatação central desta dissertação, retomada no Capítulo 7, de que o principal ganho da SCP tokenizada não reside na redução de custos estruturais, mas no incremento de liquidez e na ampliação do acesso de investidores ao mercado.

No mesmo sentido, projeções da consultoria Deloitte (2025) estimam que, até 2035, o valor de imóveis tokenizados poderá alcançar cifras da ordem de trilhões de dólares, frente a um patamar consideravelmente menor observado em 2024, o que evidencia a magnitude da transformação em curso e o potencial de expansão da base de investidores.

O autor conclui, portanto, que a visão de que a tokenização direta de ativos no Brasil é promissora, mas ainda depende de ajustes legislativos e regulatórios para garantir a segurança jurídica necessária. A criação de mecanismos de custódia fiduciária ou de um marco normativo específico para o reconhecimento dos *tokens* como títulos de propriedade direta é primordial para a consolidação desse modelo no ordenamento jurídico nacional.

3.2 REGULAMENTAÇÃO SOBRE TOKENIZAÇÃO E ATIVOS DIGITAIS (LEI Nº 14.478/2022, REGULAMENTAÇÕES CVM E BACEN)

A promulgação da Lei nº 14.478/2022 representa um marco importante na regulamentação dos ativos digitais no Brasil. Conhecida como “Marco Legal dos Criptoativos”, essa norma estabelece as diretrizes fundamentais para a prestação de serviços relacionados a ativos virtuais, definindo conceitos essenciais e atribuindo competências regulatórias ao Banco Central do Brasil e à Comissão de Valores Mobiliários (Brasil, 2022).

A lei adota uma abordagem funcional, voltada à natureza econômica das operações em detrimento de características tecnológicas específicas. O art. 3º define ativo virtual como a “[...] representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para realização de pagamentos ou com propósito de investimento” (Brasil, 2022).

A Comissão de Valores Mobiliários tem se manifestado por meio de comunicados e orientações normativas, consolidando o entendimento de que *tokens* com características de valores mobiliários estão sujeitos à sua jurisdição. A CVM aplica critérios de natureza funcional

para essa identificação, analisando se o *token* confere direitos de participação, remuneração ou voto em empreendimentos.

O Banco Central do Brasil, por sua vez, tem direcionado sua atuação para a regulamentação dos ativos virtuais quando empregados como meio de pagamento ou reserva de valor. As Consultas Públicas nº 109, 110 e 111, todas de 2024, demonstram o esforço institucional do BCB em estabelecer um framework regulatório consistente para os prestadores de serviços de ativos virtuais.

A interação entre as competências da CVM e do Banco Central segue, portanto, um critério funcional: *tokens* cuja finalidade principal é de investimento enquadram-se sob a supervisão da CVM; já aqueles destinados primordialmente a funções de pagamento ou reserva de valor subordinam-se ao BCB.

A Consulta Pública nº 109 do Banco Central teve como objetivo coletar subsídios sobre a regulamentação da prestação de serviços de ativos virtuais, considerando as demandas e sugestões dos agentes do setor para aprimorar a segurança, a eficiência operacional e a padronização dos serviços.

Já a Consulta Pública nº 110, do mesmo órgão, discutiu propostas de regulamentação dos processos de autorização aplicáveis às Sociedades Prestadoras de Serviços de Ativos Virtuais (SPSAV), às Sociedades Corretoras de Câmbio (SCC), às Sociedades Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários (SCTVM) e às Sociedades Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (SDTVM).

Por fim, a Consulta Pública nº 111, também promovida pelo BCB, concentrou-se na proposta de inclusão dos serviços de ativos virtuais no mercado de câmbio, buscando avaliar os impactos da interoperabilidade entre ambos os sistemas. Todas as consultas foram encerradas em fevereiro de 2025.

3.3 DIFERENÇAS REGULATÓRIAS ENTRE *TOKENS* E CRIPTOMOEDAS

A distinção regulatória entre *tokens* e criptomoedas no ordenamento brasileiro baseia-se essencialmente em critérios de natureza funcional e econômica. De modo geral, os ativos digitais podem ser agrupados em três categorias principais: criptomoedas propriamente ditas, *utility tokens* e *security tokens*.

As criptomoedas, como o Bitcoin, desempenham função primária de meio de troca e reserva de valor, sem representar direitos sobre ativos subjacentes ou prestações específicas. No Brasil, o tratamento regulatório aplicável a essas operações está consolidado na Instrução Normativa RFB nº 1.888/2019, que impõe obrigações específicas de declaração à Receita Federal para fins de monitoramento fiscal (Brasil, 2019).

Os *utility tokens* caracterizam-se por conferir ao titular direitos de uso, acesso ou consumo de produtos e serviços previamente definidos. Quando restritos a essa finalidade, não se enquadram na categoria de valores mobiliários, razão pela qual não se submetem à competência regulatória da Comissão de Valores Mobiliários.

Por sua vez, os *security tokens* – categoria de especial relevância no contexto da tokenização de SCP – representam direitos econômicos vinculados a ativos, empreendimentos ou participações subjacentes. Assim, *tokens* que atribuem ao investidor direitos de participação em resultados, de voto ou expectativas de rentabilidade configuram valores mobiliários, conforme o regime previsto na Lei nº 6.385/1976 (Brasil, 1976).

Vale ressaltar, em termos dogmáticos, a relação entre o *token* e o direito que ele representa. Darcie (2025) distingue com rigor o plano técnico do plano jurídico: no plano técnico, o *token* existe como registro em *blockchain*, dotado de fungibilidade, divisibilidade e programabilidade; no plano jurídico, esses predicados técnicos nada significam até que uma operação normativa lhes atribua relevância. Tokenizar, nessa acepção, é conferir a fatos relacionados a um *token* a condição de suporte fático de efeitos jurídicos – mecanismo que o direito brasileiro conhece há muito, como na entrega de chaves que sinaliza a tradição ou na assinatura que perfectibiliza o negócio.

Essa compreensão converge com a advertência de Venosa (2025), para quem o *token* deve ser entendido como um invólucro ao qual se atribui um valor que não é de natureza intrínseca. Como observa Passos (2025), apoiado na doutrina alemã, definir o *token* com base na tecnologia *blockchain* como um “vale” parece adequado: ele representa um valor, mas que lhe é atribuído de fora. Disso resulta a conclusão, adotada nesta dissertação, de que o *token*, isoladamente, não corresponde a um ativo apto ao investimento, funcionando, antes, como veículo tecnológico de acesso ao ativo subjacente (RWA): sua relevância econômica e jurídica deriva inteiramente do direito ao qual se vincula.

Nesse sentido, a tokenização de participações em SCPs se enquadra na categoria de *security tokens*, uma vez que a representação digital das quotas preserva a natureza jurídica do

direito econômico subjacente, constituindo valor mobiliário quando presentes as características estabelecidas pela legislação e regulamentação aplicável.

3.4 DIFERENÇAS ENTRE VASPS E CORRETORAS NO CONTEXTO REGULATÓRIO

A Lei nº 14.478/2022 introduziu no ordenamento jurídico brasileiro a figura das *Virtual Asset Service Providers*, ou simplesmente VASP, estabelecendo um regime regulatório próprio, distinto daquele aplicável às corretoras de valores mobiliários supervisionadas pela CVM (Brasil, 2022).

Conforme o art. 5º da referida Lei, enquadram-se como VASP as pessoas jurídicas que, em nome de terceiros, realizam atividades de troca entre ativos virtuais e moeda nacional ou estrangeira, transferência de ativos virtuais, custódia ou administração de ativos virtuais ou gestão de instrumentos que permitam o controle sobre tais ativos.

As corretoras de valores mobiliários, por outro lado, continuam sujeitas ao regime regulatório tradicional da CVM, que impõe requisitos específicos de capital mínimo, estrutura operacional, controles internos e práticas de governança corporativa. A principal diferença entre esses dois regimes reside no escopo de atuação: enquanto as corretoras podem intermediar uma ampla gama de valores mobiliários, as VASPs limitam-se à negociação, custódia e transferência de ativos virtuais, conforme o conceito estabelecido na Lei nº 14.478/2022 (Brasil, 2022).

Essa distinção é primordial no contexto da tokenização de SCP. Quando os *tokens* representativos de quotas de participação forem qualificados como valores mobiliários, a intermediação e distribuição desses ativos deverão necessariamente ocorrer por intermédio de instituições devidamente autorizadas pela CVM. Nesse caso, a mera autorização de funcionamento como VASP, concedida pelo Banco Central do Brasil, não é suficiente para legitimar a oferta pública ou a negociação desses *tokens*.

3.5 REGULAMENTAÇÃO REGISTRAL BRASILEIRA A RESPEITO DA PROPRIEDADE LEGAL

O sistema registral brasileiro, estruturado pela Lei nº 6.015/1973 (Lei de Registros Públicos), estabelece princípios e procedimentos para a publicidade, autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos. No contexto da tokenização de ativos, especialmente aqueles com

lastro imobiliário, a interface entre o ambiente digital e o sistema registral tradicional apresenta desafios jurídicos e operacionais significativos (Brasil, 1973).

Entre os princípios que regem o sistema registral, destaca-se o princípio da especialidade, que exige a descrição precisa e individualizada dos direitos e bens objeto de registro. A tokenização, ao promover o fracionamento de direitos em unidades digitais fungíveis, entra em potencial conflito com esse princípio, demandando interpretações adaptativas para compatibilizar a inovação tecnológica com a segurança jurídica registral.

O Provimento nº 94/2020, do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), representou um avanço nesse cenário ao instituir o Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis (SREI), promovendo a digitalização dos serviços notariais e registrais (Brasil, 2020). Embora o provimento não trate diretamente da tokenização, ele estabelece infraestrutura tecnológica e procedimental que pode futuramente viabilizar a integração entre registros públicos e representações digitais de direitos reais.

A par da infraestrutura instituída pelo SREI, o debate registral específico sobre tokenização avançou por meio de atos oriundos das Corregedorias Estaduais. Passos (2025) sistematiza esse percurso: a Corregedoria-Geral da Justiça do Rio Grande do Sul, por meio do Provimento nº 38/2021, tentou disciplinar a matéria ao autorizar que, mediante escritura pública, fossem celebrados negócios jurídicos de permuta de bem imóvel via *token* (Rio Grande do Sul, 2021). Para tanto, exigia-se que as partes reconhecessem o conteúdo econômico do ativo e declarassem que ele não representaria, em si, um direito real imobiliário, indicando também o meio de liquidação da troca. O referido provimento, contudo, foi posteriormente suspenso por decisão da própria Corregedoria, a qual determinou que os oficiais passassem a indeferir o registro de títulos que vinculassem imóveis a *tokens*.

Em sentido convergente, a Corregedoria-Geral da Justiça de Santa Catarina, em 2025, introduziu no Código de Normas (art. 685, § 2º) regra que veda ao oficial a realização de qualquer anotação, averbação ou registro que vinculasse a matrícula imobiliária a ativos digitais, representações em *blockchain* ou qualquer outro instrumento extra registral, com ou sem pretensão de representar a titularidade do domínio (Santa Catarina, 2025). Sobrepondo-se a essas iniciativas locais, Passos (2025) registra a instauração de Pedido de Providências perante a Corregedoria Nacional de Justiça, por iniciativa do Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis (ONR), visando atribuir ao tema uma disciplina nacional e uniforme.

Para o autor, a aproximação do negócio de tokenização à figura da permuta – tentada pela norma gaúcha – revela uma pista importante sobre o regime jurídico que deveria ser construído: aquele em que a lei garanta, por meio da tokenização, o acesso a alguma das faculdades normalmente asseguradas pela titularidade de um direito real. Esse regime, todavia, ainda não existe, e o direito registral e notarial, por serem adjetivos e formais, não bastam para criar situações jurídicas que não estejam definidas no plano causal e material. Por essa razão, Passos (2025) conclui que a atribuição de um regime jurídico ao *token* imobiliário extrapola as competências regulamentares das Corregedorias, demandando intervenção do legislador.

No estágio atual, contudo, a tokenização de direitos sobre imóveis não substitui o registro tradicional, atuando apenas como camada complementar de representação e negociação de direitos econômicos, preservando a integridade e a validade do sistema registral brasileiro.

3.6 QUESTÕES JURÍDICAS ESPECÍFICAS PARA TOKENIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

3.6.1 Segregação patrimonial

A segregação patrimonial constitui elemento fundamental para a segurança jurídica das operações de tokenização imobiliária. No âmbito das Sociedades em Conta de Participação, a combinação entre a despersonalização societária e a possibilidade de afetação patrimonial oferece um modelo estrutural potencialmente adequado à oferecer proteção aos investidores.

Ao instituir o regime de afetação patrimonial nas incorporações imobiliárias, a Lei nº 10.931/2004 apresenta um precedente normativo relevante, que pode servir de referência jurídica e operacional para a tokenização de participações vinculadas a ativos imobiliários (Brasil, 2004). A jurisprudência brasileira tem reconhecido a validade e a eficácia da segregação patrimonial em estruturas devidamente constituídas, desde que observados os requisitos de publicidade, transparência e especialização do patrimônio afetado.

A solução de segregação ora defendida dialoga com o que Miranda (2025) denomina modelos de intermediação de titularidade, nos quais a titularidade formal de um bem é atribuída a uma pessoa – sociedade, fundo de investimento ou custodiante –, ao passo que a fruição econômica é realizada por terceiros. O autor distingue, nesse campo, a intermediação societária (típica das *holdings* patrimoniais e das sociedades de propósito específico), a intermediação por afetação (presente nos fundos de investimento e no *trust*) e a intermediação de custódia (em que o custodiante identifica o titular de um direito acessório ao bem, como na cédula de crédito

imobiliário escritural). A estrutura adotada nesta dissertação aproxima-se da intermediação societária combinada com custódia: a SPE detém a titularidade vinculada ao empreendimento e o custodiante autorizado responde pela guarda dos ativos digitais representativos das posições dos investidores.

Miranda (2025) sublinha, ainda, que o depósito centralizado de ativos submete-se à Lei nº 12.810/2013 (Brasil, 2013), regime no qual a titularidade se presume pelos controles mantidos pelo depositário e a transferência ocorre em conformidade com as instruções recebidas. Esse arcabouço, já consolidado para ativos financeiros e valores mobiliários, oferece parâmetro normativo seguro para a custódia técnica dos *tokens* representativos das cotas da SCP tokenizada, reforçando a diretriz de custódia fiduciária proposta no Capítulo 5.

A implementação prática da segregação em operações tokenizadas exige estruturação criteriosa e a observância de etapas específicas, que incluem:

- a constituição formal e documental do patrimônio segregado;
- o registro ou averbação perante os órgãos competentes, quando aplicável;
- a contabilização apartada dos ativos e passivos vinculados;
- a vedação de confusão patrimonial entre o patrimônio afetado e o patrimônio geral da sociedade;
- a adoção de mecanismos de governança e compliance que assegurem a integridade e a rastreabilidade das operações.

3.6.2 Custódia de ativos, *anti-money loundry* (AML) e *know-your-client* (KYC)

A custódia de ativos tokenizados e o cumprimento das obrigações de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo constituem requisitos operacionais indispensáveis à integridade e à conformidade das operações. A Lei nº 9.613/1998, com as alterações introduzidas pela Lei nº 12.683/2012, impõe deveres específicos de identificação de clientes, manutenção de registros, e comunicação de operações suspeitas às autoridades competentes (Brasil, 1998).

Para as instituições reguladas pela CVM, aplicam-se também as normas próprias da autarquia sobre prevenção à lavagem de dinheiro. Em âmbito internacional, o Grupo de Ação Financeira Internacional (GAFI/FATF) emitiu recomendações específicas para ativos virtuais

e provedores de serviços relacionados, as quais vêm sendo gradualmente incorporadas ao marco regulatório brasileiro.

No caso da tokenização de participações em SCP, devem ser adotados procedimentos de compliance robustos, que incluem:

- identificação e verificação completa dos investidores;
- comprovação da origem lícita dos recursos empregados;
- monitoramento contínuo das transações realizadas;
- comunicação tempestiva de operações suspeitas às autoridades competentes;
- manutenção de registros e evidências pelo prazo legal aplicável.

A custódia técnica dos *tokens* apresenta desafios adicionais relacionados à segurança das chaves privadas, procedimentos de backup e recuperação, segregação de ativos e proteção contra ataques cibernéticos.

De acordo com Lopes e Rodrigues (2024), a figura de um custodiante especializado pode desempenhar papel central nas operações tokenizadas. Os autores traçam um paralelo entre a tokenização imobiliária e o modelo de Fundos de Investimento Imobiliário (FII), nos quais "[...] a própria instituição administradora, como uma espécie de custodiante imobiliário, adquire os bens e os mantém sob sua propriedade, em caráter fiduciário, em benefício do fundo e de seus cotistas".

Assim, segundo os autores, a instituição custodiante poderia representar um importante elo de transição entre o sistema registral tradicional e o ambiente digital, conferindo maior segurança jurídica e operacionalidade ao processo de tokenização de ativos.

3.7 POSICIONAMENTO DOS CARTÓRIOS SOBRE TOKENIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

O posicionamento dos cartórios brasileiros frente à tokenização imobiliária tem evoluído de forma gradual, acompanhando o avanço das discussões técnicas e jurídicas sobre o tema. Diversos estados e corregedorias da Justiça têm adotado posicionamentos distintos quanto à possibilidade e à forma de averbação de informações relacionadas à tokenização nas matrículas imobiliárias.

A divergência entre as unidades registrais não é meramente prática, pois reflete uma controvérsia dogmática de fundo. Darcie (2025) sustenta que a tokenização imobiliária, tal

como estruturada no direito brasileiro vigente, opera de modo inequívoco na esfera dos direitos obrigacionais: as posições jurídicas constituídas mediante negócios de tokenização não incidem diretamente sobre o imóvel, mas sobre a relação jurídica estabelecida entre o titular do *token* e o sujeito passivo. Disso decorre, para o autor, que vedar amplamente a menção a essa tecnologia na matrícula, como fez o Provimento CGJ-SC 43/2025, pode produzir o paradoxo de afastar dos registros públicos estruturas de representação digital que, articuladas ao registro, seriam mais seguras do que aquelas puramente obrigacionais.

Sobre esse ponto, o autor propõe uma leitura que distingue a função registral de dar publicidade a atos que constituem, transferem ou modificam direitos reais, do juízo de valor sobre os arranjos obrigacionais que o adquirente venha a constituir posteriormente. Para Darcie (2025), assim como o registrador não investiga se o adquirente pretende locar o imóvel, gravá-lo com hipoteca ou integrá-lo a uma estrutura societária, também não lhe competiria perquirir se as partes vincularão o imóvel a uma estrutura de tokenização, sob pena de a qualificação registral exceder seu espaço próprio.

Complementarmente, o autor observa que custas registrais desproporcionais, previsibilidade assimétrica e decisões oscilantes minam a adesão voluntária ao registro e, paradoxalmente, alimentam soluções privadas que, com ou sem *tokens*, tendem a se desenvolver à margem do sistema. Darcie (2025) recorda que parcela expressiva dos imóveis no país não possuem registro imobiliário, de modo que a atitude meramente proibitiva, longe de proteger a segurança jurídica, pode aprofundar a informalidade. Daí sua conclusão de que a articulação entre tokenização e registros públicos, quando bem desenhada, é medida de segurança, e não de risco.

A ausência de uma normativa nacional uniforme gera insegurança jurídica e de práticas divergentes entre diferentes localidades. Há projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional que propõem alterações na Lei de Registros Públicos com o objetivo de incorporar, de modo expresso, as operações com ativos digitais e tokenização imobiliária.

Enquanto não sobrevier regulamentação específica, a tokenização de direitos sobre imóveis permanece atuando predominantemente no campo obrigacional, sem pretensão de substituir o sistema registral tradicional, mas funcionando como camada adicional de liquidez, fracionamento e eficiência nos investimentos imobiliários.

A análise do arcabouço regulatório brasileiro aplicável à tokenização de Sociedades em Conta de Participação revela um ambiente jurídico em construção, caracterizado pela

coexistência de normas tradicionais e inovações regulatórias. A Lei nº 14.478/2022 representa avanço significativo, mas lacunas normativas específicas ainda demandam interpretação sistemática e integração entre diferentes ramos do direito.

A tokenização de participações em SCP encontra respaldo jurídico na flexibilidade estrutural dessas sociedades, estabelecida no Código Civil, aliada ao novo regime jurídico dos ativos digitais. Persistem, todavia, desafios operacionais importantes, sobretudo na interface entre o ambiente digital e os sistemas registrais tradicionais, que exigem soluções jurídicas e tecnológicas harmônicas.

O sucesso das operações de tokenização dependerá da capacidade de estruturação jurídica que concilie segurança jurídica, eficiência operacional e compliance regulatório. A evolução do marco normativo, aliada à consolidação de entendimentos regulatórios e jurisprudenciais, será decisiva para o desenvolvimento desse mercado.

A experiência prática demonstra que já é possível estruturar operações de tokenização de SCP dentro do arcabouço legal existente, desde que observados com rigor os requisitos normativos aplicáveis e mantido diálogo permanente com os órgãos reguladores. O desenvolvimento de boas práticas, aliado à consolidação de entendimentos jurisprudenciais, contribuirá para o fortalecimento da segurança jurídica no setor.

3.8 ESTRUTURAÇÃO JURÍDICA E APLICAÇÃO DA TOKENIZAÇÃO NA SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO

Nesta subseção, busca-se descrever de que forma a tokenização pode ser estruturada, à luz do ordenamento jurídico vigente, de modo a preservar sua legitimidade e conformidade normativa, assegurando que as Sociedades em Conta de Participação sejam adequadamente representadas pelos *tokens* emitidos.

No âmbito do processo de tokenização voltado às SCPs, foco central deste trabalho, foi necessário realizar consultas a profissionais especializados em Direito Civil, com ênfase no segmento imobiliário, bem como análises conduzidas por juristas com expertise em Direito Regulatório aplicado a ativos digitais. Tal abordagem mostrou-se imprescindível diante do intenso debate jurídico atualmente existente no cenário nacional, em razão das constantes atualizações promovidas pelos órgãos reguladores para viabilizar a aplicação segura e operacional da tecnologia de tokenização.

Nesse sentido, foram consideradas propostas e modelos de estruturação elaborados em parceria com o escritório Pinheiro Neto Advogados[27], que a partir de estruturas análogas àquelas já utilizadas para a constituição e operação de SCP, adaptou possíveis estruturas legalmente válidas no ordenamento jurídico brasileiro, capazes de suportar a emissão de *tokens* representativos de cotas de participação em tais sociedades.

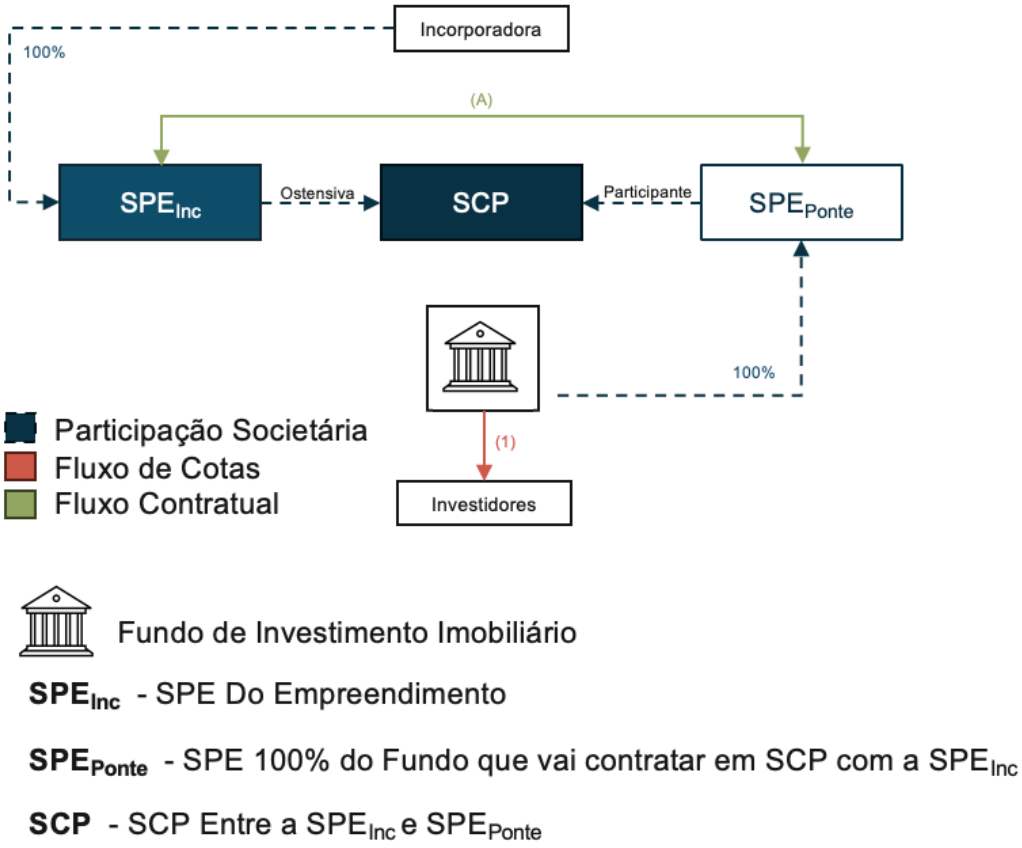
Como referência para o desenvolvimento dessas estruturas, foram adotados modelos já consolidados no sistema jurídico nacional, em especial os Fundos de Investimento Imobiliário (FII), cujos parâmetros serviram de base para a adaptação das estruturas voltadas à tokenização. A Lei nº 8.668/1993, que instituiu os Fundos de Investimento Imobiliário, dispõe em seu art. 1º que tais fundos têm por finalidade a aplicação em empreendimentos imobiliários, devendo observar os limites e condições definidos pela Comissão de Valores Mobiliários (Brasil, 1993). A atual Resolução CVM nº 175/2022, que consolida o marco regulatório dos fundos de investimento, apresenta em seu Anexo Normativo VI, dedicado especificamente aos FII, a política de investimentos admissível.

O art. 13 desse Anexo estabelece, de forma expressa, os ativos elegíveis, tais como imóveis prontos ou em construção, direitos reais sobre imóveis, títulos de securitização (como os CRI), ações e cotas de sociedades anônimas ou de fundos, bem como os Certificados de Potencial Adicional de Construção (CEPAC). Trata-se, portanto, de um rol taxativo para assegurar transparência e padronização no enquadramento das carteiras. Assim, por não constarem nessa lista e por não possuírem personalidade jurídica, sendo figuras contratuais desprovidas de publicidade e das garantias exigidas para os ativos integrantes de fundos regulados, as SCP não são consideradas investimentos permitidos aos FII.

Na sequência, a Figura 15 ilustra uma das possíveis estruturas utilizadas para o investimento de FII em SCP, na qual um FII, que possui suas cotas negociadas no mercado aberto diretamente a investidores, investe em uma Sociedade de Propósito Específico (SPE_{Ponte}), integralmente de sua propriedade, que, por sua vez, investe na SPE proprietária do empreendimento por meio de um contrato de Sociedade em Conta de Participação.

[27] Pinheiro Neto Advogados: escritório de advocacia com visão global e advogados especialistas em todas as áreas do Direito. Independente há mais de 80 anos, eleito como um dos melhores escritórios da américa Latina, segundo *Leaders League.*

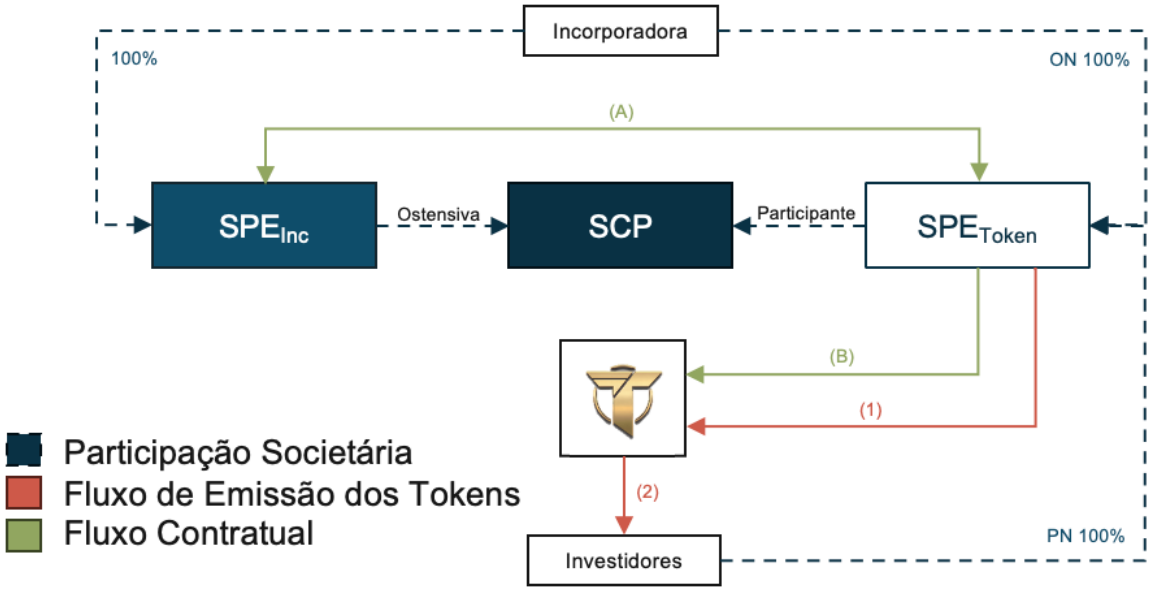
Figura 15 – Estrutura jurídica para FII investirem em SCP



Fonte: O autor (2025)

A partir dessa estrutura, que exemplifica uma das possibilidades de investimento de Fundos de Investimento Imobiliário em Sociedades em Conta de Participação, advogados especialistas no tema desenvolveram a primeira proposta teórica de aplicação da tokenização nesse tipo societário. A Figura 16, apresentada a seguir, demonstra a adaptação proposta pelos juristas, buscando enquadrar a tokenização dentro da mesma racionalidade teórica e jurídica do modelo utilizado pelos FII.

Figura 16 – Esquema "Alternativa I" de SCP tokenizada



Fonte: Adaptado de Pinheiro Neto Advogados (s.d.)

- Descrição da estrutura

Para a operacionalização dessa alternativa, entende-se que será preciso constituir uma SPE autônoma, desvinculada do empreendimento, cujo único objetivo será deter participação na SCP, na qualidade de sócia participante, e realizar a emissão de *tokens* representativos de suas ações (SPE_{Token}).

Essa alternativa consiste na tokenização das ações preferenciais[28] da SPE_{Token}, única sócia participante da SCP, com posterior venda dos *tokens* por meio da plataforma de *crowdfunding* disponibilizada pela *Real Token Co*. Considerando que a SPE_{Token} será constituída sob a forma de sociedade anônima, poderão ser emitidos dois tipos de ações (i.e., ordinárias[29] e preferenciais), mas somente as preferenciais serão objeto de tokenização. As ações ordinárias, por sua vez, permanecerão integralmente sob titularidade da incorporadora.

Dessa forma, os investidores teriam direito apenas à participação nos lucros da SPE_{Token}, provenientes dos retornos financeiros advindos da SCP, sem necessidade de se envolverem no

[28] Ações Preferenciais: possuem, em geral, prioridade na distribuição de dividendos, preferência no reembolso de capital, entretanto não possuem direito a voto – mais foco em retorno econômico imediato, mas menos direitos políticos.

[29] Ações Ordinárias: possuem direito a voto, entretanto não possuem prioridade nem de dividendos, nem de reembolso do capital – mais controle e proteção do minoritário.

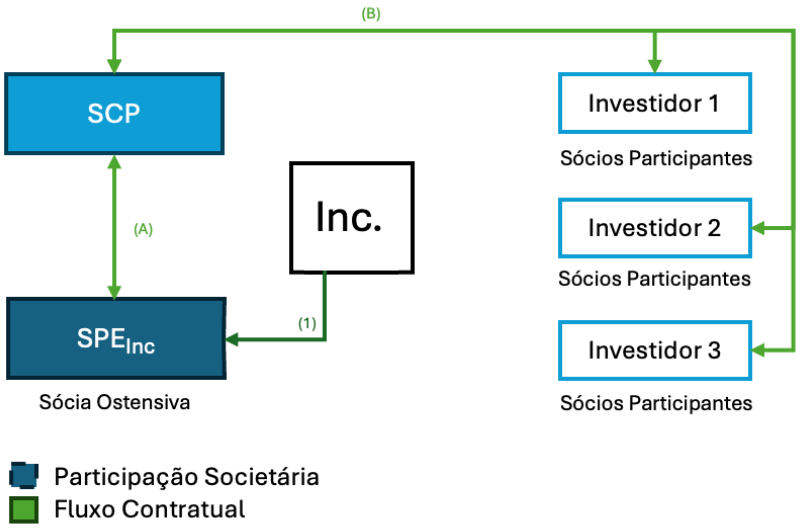
exercício de direitos de voto ou em deliberações societárias relacionadas à administração da sociedade.

- Pontos de destaque e riscos
    - Destaques: A Alternativa I oferece uma estrutura, em linhas gerais, mais alinhada às disposições da Resolução CVM nº 88 (considerando um cenário de oferta pública via plataforma de *crowdfunding*), tendo em vista que os *tokens* representam o capital social do próprio emissor. Além disso, essa configuração tende a ser mais facilmente compreendida pelos investidores, já que a tokenização incide sobre uma participação acionária concreta.
    - Riscos: Por outro lado, a Alternativa I pode se mostrar mais complexa e onerosa para a incorporadora, em razão da necessidade de constituição de uma nova SPE para sua operacionalização. O controle de titularidade, no caso de sociedades anônimas, é relativamente mais complexo do que nas sociedades limitadas; ainda assim, é possível realizar tal controle por meio da tecnologia *blockchain*.

A segunda estrutura apresentada pelo escritório de especialistas para viabilizar a tokenização de uma Sociedade em Conta de Participação, por sua vez, foi inspirada em um modelo já utilizado por empresas incorporadoras na captação de investimentos voltados a empreendimentos específicos. Nesse formato, a própria incorporadora celebra contratos de SCP diretamente com os investidores, estabelecendo uma relação jurídica mais direta entre as partes.

Logo, a Figura 17 apresenta a estrutura-base que serviu de referência para a elaboração da segunda alternativa de tokenização de SCP. Nela, observa-se a incorporadora, proprietária da SPE_{Inc}, e a respectiva SPE_{Inc}, detentora do empreendimento, que firma contratos de SCP com os investidores, que atuam na qualidade de sócios participantes.

Figura 17 – Estrutura-base para a “Alternativa II” da SCP tokenizada



Fonte: Adaptado de Pinheiro Neto Advogados (s.d.)

Com base nessa estrutura, que estabelece a vinculação direta entre os investidores e a SPE responsável pelo empreendimento, os especialistas em direito propuseram um modelo no qual a tokenização da SCP é realizada diretamente pela própria SPE_{Inc}. Nesse arranjo, a SPE_{Inc} seria responsável pela emissão dos tokens e pela transferência direta desses ativos digitais aos investidores, representando suas respectivas participações na sociedade.

Para viabilizar essa alternativa, a SPE_{Inc} – que pode assumir a forma de sociedade limitada ou sociedade por ações – é posicionada como sócia ostensiva da SCP, enquanto os titulares dos *tokens* figuram como sócios participantes. Assim, o instrumento constitutivo da SCP incluiria cláusula expressa permitindo à SPE_{Inc} admitir novos sócios participantes por meio da emissão de *tokens*, de modo que as participações na SCP seriam representadas diretamente por esses ativos digitais, conforme previsto no próprio contrato social.

Considerando a natureza jurídica da SCP, a ser detalhada posteriormente, essa sociedade não poderia ser emissora direta dos *tokens* em uma plataforma de *crowdfunding*, uma vez que não possui personalidade jurídica nem autonomia patrimonial para tanto. Diante dessa limitação, e em consonância com o caráter contratual da SCP, a solução apontada consiste em atribuir à SPE (na condição de sócia ostensiva) o papel de emissora dos *tokens*, que, por sua vez, representariam os direitos de participação dos investidores na SCP.

Dessa forma, os titulares dos *tokens* seriam reconhecidos, para todos os efeitos jurídicos e contratuais, como sócios participantes da SCP, estabelecendo-se uma correspondência direta entre o *token* digital e a fração de participação econômica no empreendimento.

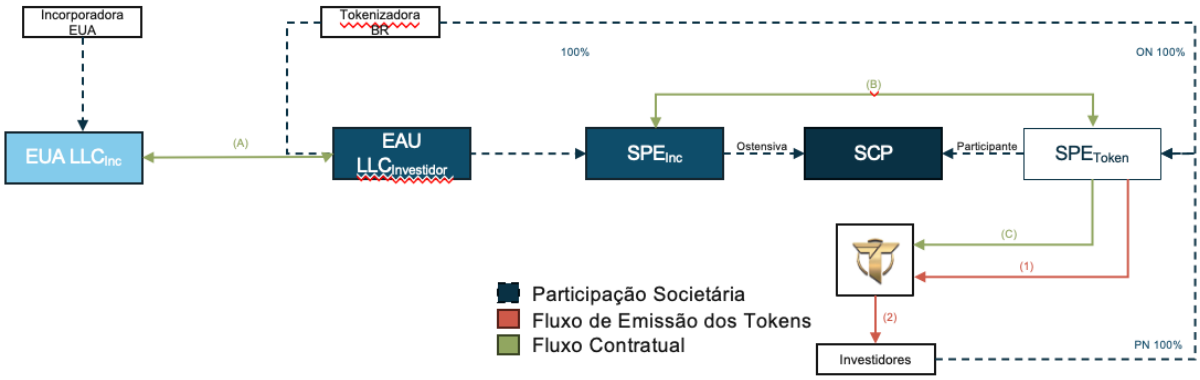
- Pontos de destaque e riscos
    - Destaques: A Alternativa II apresenta, em linhas gerais, uma estrutura mais simples de operacionalização, uma vez que os detentores dos *tokens* seriam sócios participantes diretamente da SCP, dispensando, portanto, a necessidade de uma SPE para concentrar ou intermediar as participações. Além disso, trata-se de uma estrutura já conhecida e amplamente utilizada no mercado de incorporação imobiliária.
    - Riscos: Por outro lado, a Alternativa II ainda não foi testada no mercado de capitais e pode ser objeto de questionamentos, especialmente pelo fato de que a emissão dos valores mobiliários seria realizada pela SPE, tendo como base direitos vinculados a operações de outra entidade, ou seja, a SCP. Nesse sentido, há o risco de a CVM questionar a estrutura proposta e, em última instância, rejeitar sua aplicabilidade.

Dessas análises e alternativas resultou a estrutura adotada no empreendimento apresentado no Capítulo 6, que segue rigorosamente o modelo delineado na Alternativa I, com as adaptações necessárias em razão de o projeto estar localizado nos Estados Unidos da América, no estado da Flórida.

A principal adaptação consiste no fato de que a SPE_{Inc} pertence a uma LLC, nos EUA, controlada pela Tokenizadora no Brasil ($LLC_{Investido}$), que, por sua vez, adquire o galpão junto à LLC detentora do empreendimento. A partir dessa $LLC_{Investidor}$, toda a estrutura mantém a mesma lógica anteriormente descrita: a SPE_{Inc} firma uma SCP com a SPE_{Token}, que, por sua vez, deterá suas cotas preferenciai.

Na sequência, a Figura 18 ilustra essa estrutura de forma esquemática.

Figura 18 – Estrutura da Tokenização com a LLC



Fonte: Adaptado de Pinheiro Neto Advogados (s.d.)

Neste capítulo, aprofundam-se as regras do jogo em que serão aplicadas as peças descritas no capítulo anterior, com o objetivo de desenvolver as diretrizes e a rotina de tokenização das Sociedades em Conta de Participação.

4 ARCABOUÇO TÉCNICO E OPERACIONAL DA TOKENIZAÇÃO DE SCP

Este capítulo aborda os aspectos técnicos e operacionais do processo de tokenização de Sociedades em Conta de Participação, complementando os conceitos teóricos apresentados nos capítulos anteriores.

4.1 MODELO TÉCNICO PARA A TOKENIZAÇÃO DE SCP

O foco está na aplicação prática da tecnologia *blockchain* no contexto específico das SCP, explicando cada etapa operacional e suas implicações práticas. A análise evidencia como a tecnologia pode se integrar às exigências do ordenamento jurídico brasileiro, criando um modelo operacional viável para a modernização desse instrumento de investimento.

4.1.1 Arquitetura específica para SCP tokenizadas

A tokenização de Sociedades em Conta de Participação requer uma arquitetura técnica que respeite as características jurídicas peculiares dessas sociedades, conforme estabelecido nos art. 991 a 996 do Código Civil. Como a SCP não possui personalidade jurídica própria e opera exclusivamente através do sócio ostensivo, a infraestrutura tecnológica deve refletir de modo fiel essa relação jurídica.

A implementação técnica normalmente ocorre por meio de uma arquitetura em camadas. A primeira camada estabelece a infraestrutura *blockchain* adequada. Para o contexto brasileiro, considerando a necessidade de observância à Lei nº 14.478/2022 (Brasil, 2022) e às regulamentações da CVM e do BCB, verifica-se uma tendência de adoção de *blockchains* que ofereçam maior controle e rastreabilidade das operações, sejam elas de natureza privada, pública ou híbrida.

A segunda camada implementa a lógica de negócios específica das SCP por meio de contratos inteligentes. Essa camada deve abranger o registro e a transferência de participações, respeitando as limitações impostas pelo contrato social; a distribuição automática de resultados conforme a proporção de participação de cada sócio; a definição de mecanismos de governança que reproduzam os direitos e deveres estabelecidos; e a previsão de procedimentos para eventos de liquidez, como resgate e liquidação da sociedade.

A terceira camada corresponde à integração com os requisitos regulatórios brasileiros. Nela devem ser implementados mecanismos de verificação de identidade dos investidores; controles de prevenção à lavagem de dinheiro, nos termos da Lei nº 9.613/1998 (Brasil, 1998); limites de investimento, quando aplicáveis; além da geração de informações necessárias ao cumprimento das obrigações tributárias e regulatórias.

4.1.2 Padrões técnicos e interoperabilidade

A escolha dos padrões técnicos para os *tokens* é fundamental para garantir interoperabilidade e potencial liquidez futura. No contexto dos *security tokens* – categoria em que se enquadram as participações tokenizadas em SCP, segundo o entendimento predominante sobre a natureza desses ativos –, faz-se necessária a adoção de padrões mais sofisticados que o ERC-20.

O padrão ERC-1400, desenvolvido especificamente para *security tokens*, oferece funcionalidades importantes, como particionamento de *tokens* em diferentes classes, possibilitando estruturas com direitos diferenciados; controles granulares de transferência que permitem a implementação de restrições regulatórias; inclusão de metadados *on-chain* para informações de compliance; e capacidade de interação com sistemas externos de validação. O padrão ERC-3643 (T-REX), mais recente e flexível, vem progressivamente substituindo o ERC-1400 por incorporar as mesmas funcionalidades de segurança, aliadas a maior adaptabilidade técnica.

Para adequação ao mercado brasileiro, são necessárias adaptações específicas que contemplem particularidades como a validação de CPF e CNPJ dos investidores, a integração com o Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB) e a preparação para interoperabilidade futura com o Real Digital (Drex), conforme diretrizes do Banco Central do Brasil.

4.1.3 Gestão de dados e privacidade

A gestão adequada de dados em um sistema de tokenização deve equilibrar as exigências de transparência da *blockchain* com os requisitos de privacidade estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), o que requer uma estratégia híbrida cuidadosamente planejada.

Na *blockchain*, devem ser registrados apenas dados essenciais e não sensíveis, como identificadores *hashados* (não reversíveis) dos participantes, saldos de *tokens*, histórico de transações, metadados necessários para *compliance* e o código dos contratos inteligentes. Tal abordagem reduz custos operacionais e mitiga riscos de exposição de dados pessoais.

Dados sensíveis e documentos detalhados devem permanecer armazenados em sistemas externos e seguros, com apenas seus *hashes* criptográficos registrados na *blockchain* para garantir integridade. Isso inclui toda a documentação societária, informações pessoais dos investidores protegidas pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), relatórios financeiros detalhados e documentação dos ativos que lastreiam a SCP.

4.1.3.1 Processo detalhado de emissão e gestão dos *tokens* (*Smart Contracts*)

Na sequência, a Figura 19 descreve esquematicamente o processo a ser detalhado nos tópicos que se seguem.

Figura 19 – Esquema de processo para emissão e gestão de tokens



Fonte: O autor (2025)

- Estruturação e preparação inicial

O processo de tokenização de uma SCP envolve diversas fases que devem ser cuidadosamente planejadas e executadas. A etapa inicial de estruturação requer uma análise detalhada do contrato social da SCP, a fim de identificar as cláusulas que necessitam de adaptação para o ambiente digital, bem como a definição precisa dos direitos a serem incorporados aos *tokens* e o estabelecimento de parâmetros operacionais, como valores mínimos de investimento e número máximo de participantes.

Durante esta fase, é desenvolvida a arquitetura dos *smart contracts* responsáveis por reger os *tokens*. Esse desenvolvimento deve seguir um processo rigoroso, incluindo a modelagem formal das regras de negócio extraídas do contrato social, o desenvolvimento e testes extensivos em ambiente isolado, a auditoria de segurança do código e um período de observação antes da entrada em produção.

- Emissão primária e distribuição inicial

A emissão primária representa o momento em que as participações na SCP são efetivamente convertidas em representações digitais. Essa etapa deve contemplar todas as verificações necessárias para assegurar a conformidade regulatória.

O sistema deve verificar a identidade dos investidores através de processo de KYC, conforme as exigências da regulamentação de prevenção à lavagem de dinheiro. Também deve validar se o investidor possui perfil compatível com o tipo de investimento, conforme as normas da CVM sobre *suitability*, quando aplicáveis.

A integração com o sistema financeiro tradicional para o recebimento dos aportes constitui um desafio operacional relevante. Soluções comuns incluem o uso de contas dedicadas, monitoradas por sistemas automatizados que confirmam o recebimento dos recursos antes de autorizar a emissão dos *tokens* correspondentes.

- Operações no mercado secundário

Após a emissão, os *tokens* podem ser transferidos entre investidores, desde que respeitadas as restrições estabelecidas no contrato e na regulamentação vigente. O sistema deve implementar validações automáticas em cada transferência, verificando se não há restrições temporais ativas (como períodos de *lock-up*), se o potencial adquirente está devidamente habilitado e se a operação não viola limites de concentração ou outras restrições aplicáveis. Além disso, o sistema deve disponibilizar informações completas sobre o *token*, o respectivo *smart contract*, suas características e propriedades, de modo a permitir a verificação do interesse real do adquirente, bem como dos riscos e garantias envolvidos.

Todas as transferências são registradas de forma imutável na *blockchain*, criando um histórico auditável e completo. Esse registro é fundamental tanto para a governança da SCP quanto para o cumprimento das obrigações regulatórias.

- Gestão de eventos corporativos

A distribuição de resultados e outros eventos corporativos deve ser, sempre que possível, automatizada. Quando o sócio ostensivo determina uma distribuição, o sistema efetua automaticamente o cálculo dos valores devidos a cada participante, com base em sua participação proporcional.

Para otimização de custos em *blockchains* públicas, podem ser utilizadas técnicas como as árvores de Merkle, que permitem processar múltiplas distribuições com custo reduzido de transação.

- Processos de liquidação e encerramento

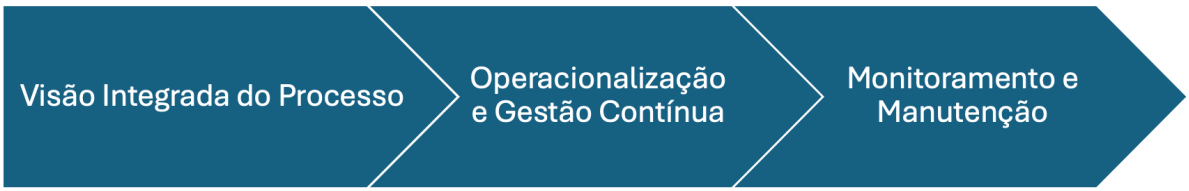
O encerramento de uma SCP tokenizada requer procedimentos específicos que assegurem a correta devolução dos recursos aos investidores. O processo pode ser iniciado por diferentes gatilhos: data predeterminada no contrato social, deliberação dos sócios conforme quóruns estabelecidos ou decisão do sócio ostensivo nas hipóteses previstas contratualmente.

O sistema deve calcular os valores finais devidos, processar as devoluções e proceder a "queima" dos *tokens*, a fim de impedir sua reutilização. Toda a documentação relacionada ao processo deve ser preservada em conformidade com as exigências legais.

4.1.3.2 Fluxograma operacional da tokenização

A Figura 20, a seguir, apresenta o fluxograma operacional da tokenização, compreendendo a visão integrada do processo, a operacionalização e gestão contínua e o monitoramento e manutenção.

Figura 20 – Fluxograma operacional da tokenização



Fonte: O autor (2025)

- Visão integrada do processo completo

O fluxograma operacional representa a sequência completa de atividades necessárias para a tokenização e operação de uma SCP. O processo pode ser dividido em grandes fases que se conectam de forma lógica.

A fase preparatória, que tipicamente demanda entre 30 e 45 dias úteis, inclui a estruturação societária formal da SCP conforme o Código Civil, a análise regulatória para determinar o enquadramento dos *tokens* e a preparação de toda a documentação necessária. Esta fase estabelece as bases jurídicas e operacionais de todo o projeto.

A fase de implementação tecnológica, com duração média de 20 a 30 dias úteis, concentra-se na construção da infraestrutura necessária. Isso inclui a seleção da *blockchain* mais adequada, o desenvolvimento e teste dos *smart contracts*, a integração com sistemas externos indispensáveis e a implementação de medidas de segurança.

- **Operacionalização e gestão contínua**

A fase operacional inicia-se com o lançamento dos *tokens* e permanece ativa durante toda a existência da SCP. Cada novo investidor passa por um processo completo de verificação antes de poder adquirir *tokens*. O processo inclui a checagem de identidade, análise de adequação do investimento ao perfil, consulta a listas restritivas e análise da origem dos recursos.

O sistema processa pagamentos por meio de integração bancária automatizada, emite *tokens* após a confirmação e registra todas as operações de forma auditável. Durante a vigência da SCP, o sistema gerencia distribuições de resultados, transferências entre investidores e comunicações com os participantes.

- Monitoramento e manutenção

A gestão contínua requer monitoramento 24/7 dos smart contracts, reconciliação diária entre registros *blockchain* e contábeis, gestão automatizada de eventos corporativos, suporte aos investidores e geração de relatórios regulatórios.

O processo de liquidação, quando ativado, segue procedimento estruturado com notificação antecipada aos investidores, cálculo e distribuição de valores finais, destruição dos *tokens* e arquivamento de toda documentação conforme prazos legais.

A gestão contínua requer monitoramento ininterrupto (24/7) dos *smart contracts*, reconciliação diária entre registros *blockchain* e contábeis, gestão automatizada de eventos corporativos, suporte aos investidores e geração de relatórios regulatórios. O processo de liquidação, quando ativado, segue procedimento formalizado, com notificação prévia aos investidores, cálculo e distribuição de valores finais, destruição dos *tokens* e arquivamento de toda a documentação conforme os prazos legais.

4.1.3.3 Infraestrutura necessária e plataformas recomendadas

- Componentes essenciais da infraestrutura tecnológica

A implementação da tokenização de SCP requer infraestrutura tecnológica sólida e confiável. As decisões tomadas nessa área impactam diretamente os custos, a segurança e a experiência dos usuários.

A escolha da infraestrutura *blockchain* deve considerar fatores como custos de transação, velocidade de processamento, maturidade tecnológica, suporte a *smart contracts* complexos e aceitação no mercado. *Blockchains* públicas oferecem maior potencial de liquidez, mas custos variáveis; privadas ou permissionadas proporcionam maior controle, embora limitem a liquidez; e as soluções híbridas buscam equilibrar os benefícios de ambas as abordagens.

A decisão entre operar infraestrutura própria ou utilizar serviços gerenciados envolve *trade-offs* relevantes. A primeira garante maior controle, mas requer investimentos expressivos e equipe especializada; a segunda reduz a complexidade operacional, porém implica dependência de terceiros e custos recorrentes.

- Arquitetura de armazenamento de dados

O armazenamento eficiente requer estratégia em camadas. Dados frequentemente acessados devem estar em sistemas de alta performance, e dados históricos podem utilizar soluções de menor custo. No que se refere ao arquivamento de longo prazo, este deve atender requisitos regulatórios de retenção.

A segurança dos dados, por sua vez, requer criptografia em trânsito e em repouso, backups regulares com testes de recuperação, controles de acesso granulares e auditoria completa de acessos.

- Plataformas e ferramentas disponíveis

O mercado brasileiro conta com diversas opções de plataformas especializadas em tokenização. Algumas oferecem soluções completas "*as-a-service*", incluindo toda infraestrutura necessária. Outras fornecem componentes que podem ser integrados em soluções customizadas.

A escolha adequada depende de fatores como complexidade do projeto, volume esperado de operações, necessidade de customização, orçamento disponível e expertise técnica da equipe.

- Análise de custos

Os custos de implementação e operação variam conforme as escolhas tecnológicas e a escala do projeto. Os custos iniciais incluem o desenvolvimento dos *smart contracts,* auditorias de segurança, infraestrutura e certificações. Já os custos recorrentes incluem manutenção, atualizações, suporte ao usuário, compliance contínuo e taxas de transação *blockchain*. A viabilidade econômica, em geral, exige escala mínima para diluir adequadamente esses custos.

4.1.3.4 Aspectos relacionados à segurança da informação e governança digital

- Dimensões jurídicas da segurança em tokenização

A segurança em projetos de tokenização abrange múltiplas dimensões que vão além dos aspectos puramente técnicos. Do ponto de vista jurídico, falhas de segurança podem gerar responsabilidade civil, nos termos do art. 927 do Código Civil, além de sanções administrativas por violação da LGPD ou regulamentações setoriais.

A proteção adequada requer implementação de medidas técnicas robustas, processos operacionais bem definidos e governança clara, com responsabilidades bem definidas e cultura de segurança disseminada entre todos os participantes.

- Governança digital estruturada

A governança efetiva requer estrutura organizacional que garanta supervisão adequada e tomada de decisão ágil. Dessa forma, recomenda-se a constituição de comitê específico, com representantes das áreas técnica, jurídica, *compliance* e negócios.

Esse comitê deve aprovar políticas de segurança, supervisionar gestão de riscos, decidir sobre respostas a incidentes e garantir conformidade regulatória contínua. Vale ressaltar que a documentação formal de todas as decisões é fundamental para demonstrar diligência.

- Políticas e procedimentos essenciais

A segurança efetiva requer um conjunto abrangente de políticas documentadas, que incluem:

  - a Política de Segurança da Informação, estabelecendo a classificação de dados, controles de acesso, gestão de identidades e procedimentos de resposta a incidentes;
  - a Política de Privacidade, em conformidade com a LGPD, apresentando, de forma detalhada, como são tratados os dados pessoais, direitos dos titulares, bases legais para processamento e procedimentos para exercício de direitos;
  - a Política de Continuidade de Negócios, garantindo capacidade de manter operações, ainda que em situações adversas, com procedimentos de *backup*, recuperação e comunicação de crises.

- Controles técnicos de segurança

A aplicação prática da segurança requer múltiplas camadas de proteção. No caso dos *smart contracts*, isso inclui a revisão de código, testes rigorosos, análises automatizadas de vulnerabilidades e auditorias independentes antes do lançamento.

A gestão de chaves criptográficas, elemento crítico do sistema, deve prever a segregação de chaves por função, o armazenamento seguro (preferencialmente em hardware), procedimentos de backups e rotação periódica, quando aplicável.

Logo, o monitoramento contínuo permite detectar e responder ameaças com rapidez, por meio da análise de padrões de transação, detecção de anomalias e alertas automatizados.

- Métricas e melhoria contínua

A efetividade das medidas de segurança deve ser avaliada com indicadores objetivos, como tempo médio de detecção e resposta a incidentes, número de ocorrências e taxa de falsos positivos.

Esses indicadores devem ser revisados periodicamente para identificar oportunidades de aprimoramento. A transparência sobre a postura de segurança, sem comprometer aspectos sensíveis, contribui para fortalecer a confiança de investidores e reguladores.

A análise do arcabouço técnico e operacional demonstra que a tokenização de SCP é tecnicamente viável no contexto regulatório brasileiro atual. A implementação bem-sucedida, contudo, exige planejamento minucioso e execução coordenada entre aspectos técnicos, jurídicos e operacionais.

Os modelos apresentados demonstram que não há solução única adequada a todos os casos. As escolhas de arquitetura, infraestrutura e processos devem ser orientadas pelas características de cada projeto, sempre respeitando os requisitos regulatórios.

A experiência prática, ainda incipiente no mercado nacional, já permite a identificação dos fatores críticos de sucesso: planejamento detalhado, investimento adequado em segurança desde o início, seleção criteriosa de parceiros, transparência com investidores e adaptabilidade diante da evolução do ambiente.

Os custos envolvidos, embora expressivos, podem ser compensados pelos benefícios de longo prazo, como maior liquidez e redução de custos operacionais. Assim, a análise de viabilidade deve considerar, além dos custos diretos, os benefícios indiretos, como o acesso a uma nova base de investidores e a modernização de processos

O futuro da tokenização de SCP no Brasil dependerá da evolução do ambiente regulatório, maturidade tecnológica, formação de jurisprudência específica e educação de mercado. Instituições que iniciarem, desde já, processos de compreensão e experimentação, estarão melhor posicionadas para aproveitar as oportunidades futuras.

Por fim, a tokenização não deve ser vista como solução universal, mas como ferramenta estratégica poderosa quando aplicada adequadamente. O sucesso dependerá da capacidade de integrar tecnologia inovadora com práticas comerciais sólidas e conformidade regulatória rigorosa, gerando valor real para todos os participantes do ecossistema.

Neste capítulo, foram apresentadas as ferramentas que permitem a aplicação das peças descritas no Capítulo 2 às regras do jogo delineadas no Capítulo 3. A partir do próximo capítulo, serão construídas e descritas as diretrizes que, junto à rotina operacional, traduzem a aplicação concreta dessas peças no contexto jurídico vigente, com base nas tecnologias atualmente disponíveis.

Posteriormente, no Capítulo 6, essas diretrizes e rotinas serão aplicadas a um caso prático de tokenização de Sociedade em Conta de Participação, culminando com as conclusões, observações e aprendizados obtidos.

5 DIRETRIZES E ROTINA PARA TOKENIZAÇÃO DA SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO

Este capítulo visa apresentar as diretrizes e a rotina de atividades que resultam da consolidação teórica, jurídica e técnica desenvolvida nesta dissertação, tendo como objetivo oferecer um *framework* estruturado para a implantação da tokenização da Sociedade em Conta de Participação no mercado imobiliário brasileiro.

Diferentemente de um protocolo ou norma, as diretrizes buscam oferecer fundamentos metodológicos e parâmetros de boas práticas que, ao serem seguidos, aumentam a segurança jurídica, a eficiência e a viabilidade da operação tokenizada.

Essas diretrizes derivam da integração analítica dos Capítulos 3 e 4 desta dissertação, que tratam do arcabouço regulatório e da arquitetura técnica de implantação, combinada com a análise econômica da tokenização. Seguem, inicialmente, uma análise de qualidade de investimento (AQI) em *real estate* para EBI (empreendimentos de base imobiliária), e serão posteriormente detalhadas no capítulo seguinte, dedicado ao estudo de caso.

O capítulo consolida os resultados e aprendizados obtidos ao longo da pesquisa, transformando-os em parâmetros orientadores distribuídos em três escopos complementares e independentes, quais sejam:

- Diretrizes jurídico-regulatórias: Tratam da compatibilização da tokenização de SCP com o ordenamento jurídico brasileiro, analisando aspectos de legitimidade contratual, enquadramento regulatório e segurança jurídica. Complementarmente, garantem a conformidade com o Código Civil, a Lei nº 14.478/2022 e as regulamentações da CVM e do Banco Central;
- Diretrizes técnico-operacionais: Descrevem os requisitos de arquitetura de sistemas, segurança digital, interoperabilidade e *compliance* tecnológico necessários à execução de tokenizações seguras e auditáveis;
- Diretrizes econômico-financeiras: Avaliam os impactos da tokenização na liquidez, nos custos de transação, na inclusão financeira e na estrutura de governança dos empreendimentos imobiliários, propondo modelos de eficiência comparativa.

A formulação dessas diretrizes se baseia nos Capítulos 3 e 4 da dissertação, os quais foram sintetizados e integrados segundo uma metodologia de análise sistemática e

procedimental, a fim de racionalizar as diretrizes descritas neste capítulo. Sob a ótica dos três pilares, o propósito é consolidar as bases jurídicas, técnicas e econômicas para o procedimento de tokenização de SCP, facilitando sua utilização como instrumento de captação e gestão de investimentos imobiliários.

Metodologicamente, o desenvolvimento das diretrizes seguiu as seguintes etapas:

- Análise Normativa e Jurídica Comparada: consolidação de dispositivos legais e regulamentares citados ao longo desta dissertação, incluindo o Código Civil (Lei nº 10.406/2002), o Marco Legal dos Criptoativos (Lei nº 14.478/2022), e as Resoluções CVM nº 175/2022;
- Modelagem técnico-operacional: extração das rotinas técnicas de tokenização descritas no Capítulo 4 e tradução dessas etapas em padrões tecnológicos (*smart contracts*, padrões ERC, *compliance* programável e interoperabilidade);
- Avaliação econômico-financeira: estudo dos ganhos de eficiência, redução de custos e efeitos sobre a liquidez apresentados na introdução e que serão revisitados nos capítulos seguintes, quando da análise do estudo de caso, permitindo a proposição de indicadores e métricas de desempenho para a tokenização de SCP.

As diretrizes apresentadas neste capítulo não se limitam a um resumo do trabalho, mas configuram uma proposta estruturada de princípios e práticas normativas e técnicas, que pode ser utilizada por agentes interessados em tokenizar SCP, que serão apresentadas nas três seções mencionadas, de modo a facilitar sua aplicação prática.

5.1 DIRETRIZES JURÍDICO-REGULATÓRIAS PARA TOKENIZAÇÃO DE SOCIEDADE EM CONTA DE PARTICIPAÇÃO (SCPS)

5.1.1 Princípios de conformidade e enquadramento jurídico

A tokenização de Sociedades em Conta de Participação situa-se em um campo de interseção entre o Direito Societário tradicional e o Direito Digital emergente, exigindo um conjunto de normas de conformidade que assegurem a validade, a oponibilidade e a segurança das relações jurídicas entre os sócios e investidores.

A partir da análise consolidada no Capítulo 3, observa-se que o enquadramento jurídico-regulatório das SCP tokenizadas deve partir da premissa de que o contrato desse tipo de

sociedade permanece como o núcleo jurídico da relação, no qual os *tokens* são instrumentos de representação digital dos direitos e obrigações nele estabelecidos. Assim, o ativo tokenizado não cria uma nova relação jurídica, mas reproduz digitalmente uma relação contratual preexistente, dotando-a de rastreabilidade, auditabilidade e liquidez.

Desse modo, a primeira diretriz consiste em estabelecer que toda tokenização de SCP deve se apoiar em um contrato formal de SCP celebrado sob a égide dos arts. 991 a 996 do Código Civil, com cláusulas específicas que reconheçam a existência da camada digital de representação e prevejam expressamente que:

- as cotas de participação poderão ser representadas digitalmente por *tokens* emitidos em rede *blockchain*;
- o *smart contract* vinculado ao *token* será parte integrante e inseparável do contrato jurídico;
- os direitos e obrigações de cada sócio permanecerão regidos pela legislação civil e tributária brasileira.

Essa diretriz visa preservar o princípio da continuidade jurídica entre o mundo físico e o digital, impedindo que a tokenização gere um novo ente jurídico distinto da SCP, o que poderia acarretar violação ao regime de inexistência de personalidade jurídica previsto pelo art. 991 do Código Civil.

5.1.2 Compatibilização com o marco regulatório de ativos digitais

A segunda diretriz diz respeito à conformidade com o Marco Legal dos Criptoativos (Lei nº 14.478/2022) e com as normas complementares da CVM e do Banco Central do Brasil. Referida norma introduziu a figura das Prestadoras de Serviços de Ativos Virtuais e conferiu ao Banco Central a competência para regular a prestação de serviços de intermediação, custódia e transferência de ativos virtuais (Brasil, 2022). Entretanto, a supervisão da CVM permanece aplicável quando o *token* possui natureza de valor mobiliário.

Logo, recomenda-se a adoção de uma análise funcional do *token*, de acordo com o entendimento da CVM (Ofício Circular nº 11/2020 e Resolução nº 175/2022), verificando se o ativo:

- confere ao investidor direito de participação, remuneração ou voto em empreendimento coletivo; ou

- representa expectativa de retorno econômico oriunda do esforço de terceiros.

Se a resposta for positiva, o *token* deverá ser enquadrado como *security token*, sujeitando-se às normas da CVM. Quando o *token* representar apenas direitos de uso, fruição ou acesso, sem expectativa de lucro, deverá ser classificado como *utility token*, sob supervisão exclusiva do Banco Central.

O critério funcional aqui adotado encontra respaldo na análise de Fonseca e Viana (2025), para quem a denominação *token* imobiliário, por si só, não define sua natureza jurídica como valor mobiliário, sendo necessário avaliar sua estrutura e, principalmente, sua finalidade econômica. Os autores recordam que a CVM, no Parecer de Orientação nº 40/2022, adotou metodologia inspirada no *Howey Test* para identificar contratos de investimento coletivo, de modo que *tokens* que confiram participação em resultados, direito a remuneração ou expectativa de benefício econômico decorrente do esforço de terceiros tendem a ser enquadrados como valores mobiliários, sujeitando-se ao regime da Lei nº 6.385/1976 e à competência da autarquia.

Esse enquadramento é precisamente o que se verifica na tokenização de cotas de SCP estruturada nesta dissertação, em que o investidor adquire expectativa de retorno econômico derivada da atividade do sócio ostensivo – circunstância que recomenda, como diretriz, o diagnóstico prévio de enquadramento e a observância das exigências de oferta pública. Fonseca e Viana (2025) ressalvam, contudo, que persistem desafios de supervisão em ambientes descentralizados, nos quais inexiste entidade central responsável pela governança, reforçando a importância de eleger plataformas e custodiantes regulados.

O teste mencionado no entendimento da CVM tem origem precisa no direito norte-americano, no precedente *SEC v. Howey* (Estados Unidos da América, 1946), no qual a Suprema Corte daquele país firmou que um contrato de investimento se caracteriza pela presença de quatro elementos: aporte de recursos, em empreendimento comum, com expectativa de lucro, derivada preponderantemente do esforço de terceiros. Aplicado à tokenização de cotas de SCP, o teste confirma o enquadramento como *security token*, uma vez que o investidor aporta capital em empreendimento comum, com expectativa de retorno derivada da atividade do sócio ostensivo – exatamente os elementos que justificam, nesta dissertação, a diretriz de diagnóstico prévio de enquadramento regulatório.

Dessa forma, a diretriz estabelece a obrigatoriedade de diagnóstico prévio de enquadramento regulatório, elaborado por parecer jurídico, com o objetivo de identificar o órgão competente e o conjunto normativo aplicável, reduzindo o risco de atuação irregular.

5.1.3 Estrutura contratual e governança jurídica da SCP tokenizada

A estrutura jurídica da SCP tokenizada deve preservar a lógica dual entre sócio ostensivo e sócios participantes, com responsabilidades bem delimitadas. O sócio ostensivo continua a responder integralmente perante terceiros, enquanto os sócios participantes (representados digitalmente pelos *tokens*) limitam-se ao capital investido.

Propõe-se que o contrato de SCP tokenizada contenha, no mínimo, os seguintes dispositivos normativos:

- Cláusula de Representação Digital: definindo o *token* como representação fracionária dos direitos econômicos do sócio participante;
- Cláusula de Vinculação Técnica: integrando o código-fonte do *smart contract* ao contrato jurídico;
- Cláusula de Dissolução Programada: estabelecendo condições objetivas para liquidação, resgate e queima dos *tokens*;
- Cláusula de Auditoria e Transparência: garantindo acesso permanente dos sócios aos registros *on-chain* e aos relatórios de auditoria externa;
- Cláusula de Governança Digital: prevendo instâncias de deliberação *on-chain*, com regras de quórum e votação codificadas no *smart contract*;
- Cláusula de Compliance Regulatória: determinando a observância das políticas de prevenção à lavagem de dinheiro (AML) e identificação de cliente (KYC).

O contrato social deve ser registrado em cartório de títulos e documentos, assegurando publicidade limitada, e o hash criptográfico do contrato e do *smart contract* deverá ser inscrito em *blockchain* pública ou permissionada, de modo a conferir validade probatória e integridade documental, conforme os princípios do art. 369 do Código de Processo Civil.

5.1.4 Segregação patrimonial e custódia fiduciária

A inexistência de personalidade jurídica da SCP impõe a necessidade de proteger o patrimônio dos investidores por meio de mecanismos contratuais e contábeis de afetação patrimonial. Inspirada no regime de afetação da Lei nº 10.931/2004, essa diretriz recomenda que o contrato de SCP tokenizada preveja:

- a constituição de contas bancárias e *wallets* segregadas para recebimento dos aportes e distribuição de resultados;
- a proibição de confusão patrimonial entre o sócio ostensivo e os sócios participantes;
- a manutenção de contabilidade apartada, auditável e integrada ao sistema *blockchain*, com conciliação periódica entre os registros contábeis e os blocos validados.

Adicionalmente, recomenda-se que a custódia dos *tokens* seja realizada por custodiante devidamente autorizado pelo Banco Central (ou futuramente por VASP), com responsabilidades fiduciárias expressamente definidas. Tal medida reforça a segurança jurídica e protege o investidor contra perdas decorrentes de falhas operacionais ou cibernéticas.

5.1.5 Prevenção à lavagem de dinheiro (AML), KYC e *due diligence* digital

A conformidade com as legislações AML e KYC é primordial para a integridade do ecossistema tokenizado. Fundamentadas na Lei nº 9.613/1998 e nas recomendações do GAFI/FATF, as operações de tokenização devem implementar controles automatizados, quais sejam:

- identificação e verificação de identidade (CPF, CNPJ, documento de identificação, comprovante de residência);
- verificação de origem de recursos e análise de listas restritivas (COAF, OFAC, PEP);
- monitoramento contínuo de transações, com alertas automáticos para movimentações atípicas;
- retenção segura de registros por no mínimo cinco anos, conforme exigido pela CVM e pelo Banco Central.

Esses procedimentos podem ser executados diretamente no ambiente digital da plataforma tokenizadora, integrando-se ao *smart contract* por meio de *compliance* programável, de modo que apenas investidores aprovados (endereços *whitelisted*[30]) possam adquirir ou transferir *tokens*.

[30] *Whitelisted*: também chamados de endereços na lista branca ou de permissões, são um conjunto de endereços, como e-mail ou IP, que têm permissão de acesso ou interação com um sistema, rede ou serviço. Esse método prioriza a segurança, garantindo que apenas entidades confiáveis possam se conectar, em contraste com o *blacklisting*, que bloqueia apenas as entidades consideradas insegura.

5.1.6 Registros públicos e validade probatória

Embora este estudo tenha como cerne a tokenização de SCP vinculadas a ativos imobiliários, por envolver cotas societárias – sendo a SCP indiretamente vinculada à SPE ou a própria SCP, como será abordado no capítulo a seguir), as questões que envolvem os registros públicos da propriedade dos imóveis permanecem seguindo o padrão registral brasileiro centralizado (Lei nº 6.015/1973).

A diretriz de manutenção do padrão registral centralizado encontra fundamento dogmático na distinção entre as qualidades intrínsecas e as qualidades normativas do registro público (Darcie, 2025). As qualidades intrínsecas – capacidade de armazenar e organizar informações – são comuns a qualquer sistema de registro, inclusive à *blockchain*. As qualidades normativas, quais sejam, publicidade, presunção de veracidade e oponibilidade *erga omnes*, não decorrem da técnica, mas de atribuição legal expressa. Por isso, conclui o autor, um registro em *blockchain*, por mais seguro e eficiente que seja sob o prisma tecnológico, não produz, no direito vigente, os efeitos jurídicos próprios do registro imobiliário, que não lhes foram atribuídos pelo ordenamento.

Daí a coerência da diretriz adotada: a camada digital tokenizada articula-se com o registro público sem pretender substituí-lo. Como sintetiza Darcie (2025), não se trata de escolher entre tokenização e registro, mas de articulá-los adequadamente, uma vez que a camada obrigacional tokenizada circula com fluidez, enquanto a camada real, quando exigível a constituição ou transferência de direito real, reclama título hábil e registro, em estrita aderência ao art. 1.245 do Código Civil. Para o autor, essa conversibilidade da posição obrigacional em direito real, mediante cumprimento das formalidades legais, não é obstáculo à tokenização e pode ser, em certos casos, o seu próprio coroamento.

5.1.7 Síntese das diretrizes jurídico-regulatórias

O Quadro 4 , a seguir, apresenta a síntese das diretrizes jurídico-regulatórias, contendo seu eixo, conteúdo central e fundamento legal

Quadro 4 – Síntese das diretrizes jurídico-regulatórias

Nº	Eixo de diretriz	Conteúdo central	Fundamento legal
1	Continuidade jurídica	Contrato de SCP como base legal, com representação digital das cotas	CC, arts. 991-996
2	Enquadramento regular	Diagnóstico funcional do token (*security* ou *utility*)	Lei nº 14.478/2022; CVM nº 175/2022
3	Estrutura contratual	Cláusulas de representação digital, dissolução programada e auditoria	CC; CPC, art. 369
4	Segregação patrimonial	Contas e *wallets* segregadas; custódia fiduciária	Lei nº 10.931/2004
5	*Compliance* digital	AML/KYC automatizado via *smart contract*	Lei nº 9.613/1998
6	Registro e prova	Registros centralizados	Lei nº 6.015/1973; CPC, art. 411

Fonte: O autor (2025)

As diretrizes ora mencionadas visam estabelecer um padrão de conformidade jurídica e regulatória para qualquer operação de tokenização de SCP no Brasil. Por meio delas, o avanço tecnológico da tokenização – em especial, o uso de *blockchain* e *smart contracts* – se mantém dentro dos limites de legalidade e legitimidade, atuando como uma extensão digital de relações jurídicas válidas e fortalecendo a integração entre o mercado imobiliário e o mercado de capitais digitais.

5.2 DIRETRIZES TÉCNICAS E DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

5.2.1 Fundamentação técnica e papel da camada digital

A camada tecnológica é o eixo que viabiliza a integração entre a estrutura jurídica das Sociedades em Conta de Participação e o ambiente digital da *blockchain*. Enquanto o contrato civil define as relações de direito entre os sócios, a arquitetura de TI garante a execução automática e verificável dessas relações, assegurando rastreabilidade, imutabilidade e integridade operacional.

Como visto no Capítulo 4, a tokenização de uma SCP depende da transposição de suas cláusulas contratuais para um sistema distribuído de registro de dados, no qual o *smart contract* atua como o mecanismo de execução autônoma das condições previamente definidas.

As diretrizes propostas visam estabelecer arquitetura, segurança e interoperabilidade que assegurem a equivalência funcional entre o contrato jurídico e seu código, ou representação, digital, fazendo com que a tecnologia sirva ao direito, e não o substitua.

5.2.2 Arquitetura tecnológica recomendada

A arquitetura tecnológica para tokenização de SCP deve adotar uma estrutura modular e em camadas, permitindo escalabilidade, governança e auditabilidade. Propõe-se, portanto, a seguinte divisão conceitual, inspirada na engenharia de sistemas distribuídos e adaptada ao contexto regulatório brasileiro:

I. Camada de infraestrutura *blockchain* (*Layer* 1): **r**esponsável pelo registro distribuído, validação das transações e imutabilidade dos dados.
   - Recomendação: utilização de *blockchain* pública com elevado grau de descentralização (Ethereum, Polygon, Avalanche) ou híbrida permissionada, compatível com padrões internacionais (Hyperledger Besu, Corda);
   - Critérios de escolha: segurança criptográfica, compatibilidade com padrões ERC (*Ethereum Request for Comments*), suporte a *smart contracts* complexos e custos de transação adequados;
   - Governança: a rede deve permitir auditorias externas e publicar logs de validação acessíveis aos reguladores.

II. Camada de lógica de negócio (*Layer* 2): implementa as regras contratuais da SCP por meio de *smart contracts*, que executam automaticamente as obrigações definidas entre o sócio ostensivo e os sócios participantes.
   - Necessidade de refletir fielmente as cláusulas do contrato de SCP: distribuição de lucros, transferência de cotas, quóruns de deliberação, dissolução e liquidação;
   - Diretriz: utilizar padrões de *token* ERC-1400 ou ERC-3643 (T-REX), ambos desenvolvidos especificamente para *security tokens*, permitindo controle granular de transferências, inclusão de metadados regulatórios e conformidade programável (KYC *on-chain*);
   - Recomenda-se que o código-fonte seja auditado por empresa independente, com publicação de hash e relatório técnico.

III. Camada de compliance e integração regulatória (*Layer* 3): responsável pela interface com normas legais e exigências de mercado.

- Integração automatizada com módulos de KYC/AML e LGPD;
- Compatibilidade com API bancárias e futuras integrações ao Sistema de Pagamentos Brasileiro e ao Drex, conforme diretrizes do Banco Central;
- Implementação de "endereços *whitelist*" para restringir transações a investidores previamente validados, conforme a Resolução CVM nº 175/2022.

IV. Camada de interface e governança do usuário (*Layer* 4): Interface visual e operacional (*web* ou *mobile*) que permita o acesso dos sócios e investidores aos relatórios, movimentações e assembleias digitais.

- deve incluir painel de governança participativa, registros de votação, histórico de decisões e relatórios automáticos de performance;
- requer usabilidade intuitiva, mas também protocolos robustos de autenticação multifatorial e biometria digital.

Essa estrutura modular favorece a interoperabilidade entre sistemas jurídicos, contábeis e tecnológicos, permitindo que os contratos tradicionais e os *smart contracts* funcionem como camadas complementares de um mesmo ecossistema.

5.2.3 Padrões técnicos e interoperabilidade

A escolha de padrões de tokenização é determinante para a liquidez e a segurança do ecossistema. O padrão ERC-20, amplamente utilizado em *tokens* de utilidade, não é suficiente para operações financeiras sujeitas à regulação; por isso, recomenda-se a adoção de ERC-1400, ERC-3643 (T-REX) ou equivalentes compatíveis, cujas características principais incluem:

- restrição de transferência: impede a circulação de *tokens* entre endereços não verificados (conformidade automatizada);
- particionamento de direitos: permite a criação de múltiplas classes de *tokens*, como por exemplo, preferenciais e ordinários.
- *compliance on-chain*: integração direta com protocolos KYC e AML programáveis;
- auditabilidade: registro permanente das operações, com *hashes* verificáveis;

- governança integrada: possibilidade de votação digital vinculada à posse de *tokens*.

Além disso, recomenda-se a implementação de padrões de interoperabilidade entre redes (*cross-chain*), permitindo que *tokens* representativos de SCP possam ser migrados entre redes diferentes, mantendo rastreabilidade e controle.

Essa diretriz é fundamental para garantir *a* compatibilidade com futuros ambientes regulatórios, como o Drex, que empregará infraestrutura DLT própria do Banco Central. Recomenda-se a utilização de padrões ERC-1400, com restrições de transferências, metadados regulatórios e governança *on-chain*. As operações devem ser auditáveis e compatíveis com *as* infraestruturas financeiras reguladas (SPB, Pix e Drex).

5.2.4 Segurança da informação e gestão de chaves criptográficas

A segurança cibernética constitui elemento central da governança de tokenizações. A integridade das chaves privadas, que conferem acesso aos *tokens*, é o ponto mais sensível de todo o sistema.

Isto posto, propõem-se as seguintes diretrizes técnicas obrigatórias:

V. Segregação de funções

- o sócio ostensivo, a plataforma tokenizadora e o custodiante devem possuir chaves distintas e acessos controlados por *multi-signature wallets*;
- as operações críticas (emissão, queima, redistribuição) devem exigir autorização conjunta de, pelo menos, duas partes independentes.

VI. Custódia segura

- as chaves devem ser armazenadas em dispositivos de *Hardware Security Module* (HSM) certificados (FIPS 140-2 ou superior);
- devem existir backups criptografados offline (*cold storage*) em local físico seguro e de acesso restrito.

VII. Protocolos de recuperação e continuidade

- plano de recuperação de desastres (DRP) com cópias redundantes e teste periódico de restauração;

- implementação de protocolos *multi-region* e *multi-cloud*, a fim de garantir resiliência geográfica.

VIII. Auditoria e monitoramento Contínuo

- monitoramento 24/7 de transações, com detecção de anomalias e alertas automatizados;
- relatórios de segurança semestrais auditados por entidade independente.

IX. Governança de dados e LGPD

- dados pessoais de investidores devem permanecer *off-chain*, armazenados em servidores conformes à Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018).
- visando garantir integridade sem exposição de informação sensível, apenas *hashes* não reversíveis dos dados podem ser registrados na *blockchain*.

Essas medidas configuram um sistema de segurança em múltiplas camadas, combinando criptografia, segregação, auditoria e conformidade legal.

5.2.5 Desenvolvimento, testes e auditoria de smart contracts

A qualidade e segurança do código são determinantes para a confiabilidade da tokenização. Por essa razão, os *smart contracts* devem ser desenvolvidos segundo metodologias formais de engenharia de software, contemplando:

X. Modelagem formal das regras jurídicas

- transposição das cláusulas contratuais da SCP para lógica condicional *if/then*, validada por advogados e desenvolvedores em conjunto;
- a título de exemplo, tem-se: “Se lucro ≥ X, então distribuir proporcionalmente aos *tokens* emitidos.”

XI. Ambiente de teste (Testnet)

- todos os contratos devem passar por validação completa em redes de teste, como por exemplo, Sepolia e Mumbai, antes da publicação na *mainnet*.

XII. Auditoria externa

- revisão de segurança independente para identificar vulnerabilidades (reentrância, *overflow*, manipulação de oráculos);

- divulgação pública do *hash* do relatório de auditoria.

XIII. Certificação e versionamento

- cada *smart contract* deve conter identificador único, versão, data de implantação e endereço verificado em *blockchain*;
- recomenda-se o uso de sistemas de governança *on-chain* que exijam *multi-sig* para atualizações de código.

XIV. Logs e transparência

- Todos os eventos (emissão, transferência, distribuição) devem gerar *logs* públicos para auditoria e relatórios de conformidade regulatória.

A adoção desses procedimentos assegura que o código digital reproduza fielmente o contrato jurídico e possa ser auditado por qualquer participante, inclusive reguladores.

5.2.6 Interoperabilidade com sistemas financeiros e regulatórios

Um dos maiores desafios da tokenização de SCP é a integração entre os sistemas baseados em *blockchain* e os sistemas bancários e regulatórios tradicionais. Para tanto, as diretrizes técnicas propõem:

- Integração API com o Sistema Financeiro Nacional (SFN): permite que aportes e distribuições de lucros sejam liquidados via Pix, Drex ou transferência bancária, vinculando automaticamente o evento *on-chain* ao evento bancário;
- Compatibilidade com o Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB): adoção de *gateways* certificados que permitam conversão imediata entre *tokens* e moeda fiduciária;
- Rastreabilidade fiscal: integração automática com *Enterprise Resource Plannings* (ERP) contábeis e geração de relatórios tributários, em conformidade com a Medida Provisória (MP) nº 1.303/2025, que equipara a tributação dos *tokens* ao bem que representam (Brasil, 2025);
- Conectividade regulatória: disponibilização de APIs seguras para acesso de órgãos reguladores (CVM, BCB e COAF), garantindo supervisão contínua sem necessidade de solicitação manual.

Essa integração garante interoperabilidade regulada, permitindo que a tokenização seja absorvida pelo ecossistema financeiro oficial e reconhecida como infraestrutura de mercado.

5.2.7 Governança digital e ciber-resiliência

A implementação de tokenizações de SCPs exige governança digital estruturada, com definição clara de papéis e responsabilidades. Logo, propõe-se a criação de um Comitê de Governança Digital composto por representantes das áreas jurídica, tecnológica, de compliance e de negócios, que será responsável por:

- supervisionar políticas de segurança da informação;
- aprovar mudanças de código e parâmetros operacionais;
- deliberar sobre incidentes cibernéticos;
- assegurar conformidade com as normas regulatórias;
- elaborar relatórios anuais de integridade e ciber-resiliência.

Adicionalmente, recomenda-se a adoção do modelo NIST *Cybersecurity Framework* (CSF) como referência de maturidade em segurança digital, que classifica as práticas em cinco pilares: *Identify, Protect, Detect, Respond, Recover.* Esse alinhamento internacional aumenta a credibilidade da tokenização perante investidores institucionais e reguladores.

5.2.8 Síntese das diretrizes técnicas e de TI

Na sequência, o Quadro 5 apresenta a síntese das diretrizes técnicas e de TI, abordando seu eixo, conteúdo central e fundamento legal

Quadro 5 – Síntese das diretrizes jurídico-regulatórias

Nº	Eixo de diretriz	Conteúdo central	Fundamento legal
1	Arquitetura	Estrutura em quatro camadas (Infraestrutura, Lógica, *Compliance*, Interface	Arcabouço técnico, Cap. 4
2	Padrão de *token*	ERC-1400/ERC-3643 com *compliance on-chain*	Ethereum, Enterprise e Alliance
3	Segurança	Multisig, HSM, *cold wallets* e auditoria contínua	NIST CSF; ISO 27.001
4	Desenvolvimento	Testnet, auditoria independente, logs públicos	OWASP, IEEE Std. 1012
5	Interoperabilidade	Integração SPB, Pix, Drex e APIs regulatórias	BCB Drex Pilot, 2024
6	Governança	Comitê digital, ciber-resiliência e relatórios periódicos	ISO 38.500; NIST CSF

Fonte: O autor (2025)

Essas diretrizes consolidam os padrões tecnológicos de referência para a tokenização de SCPs no Brasil, traduzindo juridicamente o contrato civil em código e conectando-o à automação digital com segurança, rastreabilidade e conformidade regulatória. Em conjunto, constituem um modelo de infraestrutura digital regulada que suporta a tokenização de SCPs, ampliando a democratização dos investimentos e modernizando os mecanismos de captação de recursos.

5.3 DIRETRIZES ECONÔMICO-FINANCEIRAS PARA A TOKENIZAÇÃO DE SCPS

5.3.1 Fundamentação conceitual e objetivos

As diretrizes econômico-financeiras têm como objetivo quantificar os efeitos da tokenização sobre a estrutura de capital, a liquidez, os custos operacionais e o desempenho financeiro das Sociedades em Conta de Participação. Diferentemente das diretrizes jurídicas e técnicas, que estabelecem condições de validade e execução, o eixo econômico-financeiro busca avaliar a viabilidade econômica e o impacto sistêmico da adoção da tecnologia blockchain no mercado imobiliário.

A fundamentação desta seção apoia-se em três vertentes teóricas discutidas ao longo da dissertação, que são:

- Teoria da Liquidez (Zell, 2007): liquidez como determinante de valor (*liquidity equals value*), relacionando a facilidade de saída do investimento à sua atratividade de mercado;
- Teoria dos Custos de Transação (Williamson, 1975): redução de intermediações e burocracias como fonte direta de eficiência e de criação de valor econômico;
- Teoria da Microestrutura de Mercado (Kyle, 1985): redução de assimetria informacional e custos de execução como mecanismo de expansão da liquidez e da estabilidade de preços.

Com base nesses fundamentos, propõem-se diretrizes que visam otimizar a rentabilidade ajustada ao risco, promover a inclusão financeira e transformar a tokenização de SCPs em um instrumento de modernização de *funding* imobiliário compatível com a realidade regulatória e tecnológica brasileira.

5.3.2 Diretrizes de estrutura de capital e custos de transação

No que se refere às diretrizes de estrutura de capital e custos de transação, tem-se:

- Redução dos custos operacionais e financeiros: a tokenização permite a substituição de intermediários tradicionais, como custodiante, corretora, escriturador e cartório, por contratos inteligentes e registros distribuídos, reduzindo custos diretos em até 30 % nas etapas de emissão, gestão e distribuição dos resultados. Essa redução advém de três mecanismos principais:
    - automação contratual via *smart contracts*: elimina redundâncias operacionais e o custo de intermediação humana na execução de cláusulas;
    - desintermediação de registro: o *blockchain* atua como livro-razão público, substituindo parcialmente registros físicos;
    - economia de escala digital: uma vez implantada a infraestrutura tecnológica, o custo marginal por *token* adicional aproxima-se de zero.
- Estrutura de capital eficiente: recomenda-se que a estrutura de capital das SCPs tokenizadas adote um modelo híbrido, combinando capital próprio (*equity* tokenizado) e capital de terceiros (dívida tradicional ou tokenizada), com o objetivo de otimizar o *Weighted Average Cost of Capital* (WACC). A tokenização viabiliza a emissão de

classes distintas de *tokens*, permitindo a modulação do risco e o retorno de acordo com o perfil do investidor – prática equivalente às classes de cotas em fundos de investimento.

A diretriz estabelece que a estrutura de *funding* deve buscar o ponto ótimo de alavancagem em que o custo do capital tokenizado (r) < WACC tradicional, garantindo que o ganho de eficiência tecnológica supere o custo inicial de implantação da infraestrutura digital.

5.3.3 Diretrizes de liquidez, eficiência e inclusão financeira

Quanto às diretrizes de liquidez, eficiência e inclusão financeira, tem-se:

- Liquidez como vetor de valor: a tokenização confere liquidez secundária a um veículo historicamente ilíquido. Enquanto a SCP tradicional depende de cessões contratuais individuais e anuência do sócio ostensivo, a SCP tokenizada permite negociações instantâneas em mercados secundários regulados, preservando o anonimato e a rastreabilidade do investidor. Para mensuração objetiva, propõe-se o Índice de Liquidez Tokenizada (ILT), definido como:

$$ILT = \frac{N_t}{N_s}$$

Onde:

N_t= número de *tokens* transacionados em determinado período;

N_s= número total de *tokens* emitidos.

Valores de $ILT > 0{,}25$ em períodos mensais indicam liquidez moderada; acima de $0{,}50$, liquidez elevada. Esse indicador deve constar dos relatórios trimestrais de governança econômica das SCPs tokenizadas.

- Inclusão financeira e democratização de investimentos: Ao fracionar o capital mínimo de entrada, a tokenização reduz as barreiras de acesso ao investimento imobiliário. O ticket médio mínimo de participação pode cair de aproximadamente R$ 100 mil (em SCPs tradicionais) para R$ 1 mil ou menos, sem comprometer a segurança jurídica do contrato. Essa democratização amplia a base de investidores, diversifica o risco e estimula a formação de poupança produtiva nacional.

A diretriz estabelece que a SCP tokenizada deve definir ticket mínimo compatível com o perfil de investidor de varejo, observado o limite de complexidade operacional e as exigências de *suitability* previstas na Resolução CVM nº 30/2021.

5.3.4 Diretrizes de avaliação de desempenho econômico

Recomenda-se que os empreendimentos tokenizados adotem indicadores financeiros de dupla camada, ou seja, um conjunto tradicional (financeiro) e outro digital (*blockchain analytics*), para monitorar a eficiência econômica.

Quanto aos indicadores tradicionais, tem-se:

- Taxa Interna de Retorno (TIR): calcular retornos sobre o fluxo de caixa líquido do empreendimento;
- Payback descontado (PBd): considerar a redução temporal de risco após liquidez secundária;
- Margem líquida operacional (ML): avaliar impacto da desintermediação sobre o lucro líquido.

No que se refere aos indicadores digitais complementares:

- Custo de Transação On-Chain (CTO): custo médio de *gas fees* por operação, expresso como % da receita;
- Velocidade de Circulação do *Token* (VCT): número de transferências mensais por *token* em circulação;
- Desvio Padrão de Cotação (σT): volatilidade dos *tokens* em mercado secundário, indicador de maturidade e estabilidade.

A diretriz determina que o conjunto de métricas econômico-digitais deve ser publicado em relatórios trimestrais padronizados, garantindo transparência, auditabilidade e comparabilidade entre operações tokenizadas.

5.3.5 Diretrizes de governança financeira e transparência

A governança financeira em tokenizações de SCPs deve alinhar-se às melhores práticas de *Environmental, Social and Governance* (ESG) financeiro, com ênfase em transparência, integridade e rastreabilidade de fluxos monetários.

Por essa razão, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- distribuição automatizada de resultados: o *smart contract* executa o rateio proporcional de lucros, reduzindo risco de manipulação ou atraso;
- conta *escrow* programável: criação de *wallet* de garantia automática, liberando recursos apenas mediante cumprimento de marcos contratuais (similar ao *escrow* bancário);
- auditoria contínua: integração entre sistema contábil (ERP) e *blockchain*, com auditorias independentes que conciliem registros *on-chain* e balanços financeiros;
- relatórios de impacto econômico: publicação de relatórios semestrais com dados de liquidez, rentabilidade e inclusão, permitindo avaliação de política pública ou regulatória.

Essas medidas reforçam o princípio de transparência simétrica, mitigando assimetria informacional e fortalecendo a confiança institucional entre investidores, incorporadoras e reguladores.

5.3.6 Diretrizes de risco, sustentabilidade e políticas fiscais

A sustentabilidade econômico-financeira das tokenizações de SCPs depende de políticas de mitigação de risco e de alinhamento tributário, e as principais recomendações são:

- risco cambial: para operações internacionais (como o estudo de caso de Miami), utilizar *stablecoins* pareadas em USD (ex.: USDC) com custódia regulada, reduzindo a exposição cambial;
- risco de liquidez: criar reserva mínima de 5% do capital tokenizado em *stablecoins* ou em Drex, para recompra de mercado e amortecimento de choques de liquidez;
- risco tecnológico: provisionar fundo de segurança equivalente a 0,5% do valor captado, destinado à cobertura de incidentes cibernéticos e reembolso de perdas comprovadas;

- tratamento tributário: conforme a MP nº 1.303/2025, os *tokens* herdam a natureza fiscal do ativo representado; dessa forma, *tokens* de SCPs seguem a tributação de SCPs convencionais – lucro presumido ou real – com retenção na fonte quando aplicável.
- ESG e sustentabilidade: incluir no *white paper* e nos relatórios de impacto a mensuração de externalidades positivas (geração de empregos, eficiência energética, créditos de carbono), criando incentivos para classificação como ativo verde.

5.3.7 Diretriz comparativa: SCP tradicional x SCP tokenizada x FII

A seguir, o Quadro 6 apresenta um comparativo entre a SCP tradicional, a SCP tokenizada e o FII.

Quadro 6 – Comparativo entre SCPs e FII

Critério	SCP tradicional	SCP tokenizada	FII
Liquidez	Baixa (cessão privada)	Alta (mercado secundário digital)	Alta (Bolsa de Valores)
Custo operacional	Médio	Baixo (automação e desintermediação)	Alto (administração e auditoria obrigatória)
Transparência	Limitada (prestação interna de contas)	Alta (*ledger* público e auditável)	Alta (regulação CVM)
Ticket mínimo	Alto (R$ 100 mil +)	Baixo (R$ 100 mil +/-)	Baixo (R$ 100 mil +/-)
Governança	Centralizada no sócio ostensivo	Descentralizada via *smart contract*	Terceirizada à administradora
Velocidade de liquidação	Mensal	Instantânea (*on-chain*)	D+2 mercado
Inclusão financeira	Restrita	Ampla	Ampla

Fonte: O autor (2025)

A comparação acima sugere que a tokenização de SCPs combina eficiência operacional e acessibilidade, sem exigir estrutura jurídica tão complexa quando a dos fundos regulados pela CVM, tornando-se um instrumento intermediário entre a simplicidade contratual e a tecnologia para a sofisticação das transações com segurança.

Assim, as evidências ao longo da pesquisa indicam que as SCPs tokenizadas são economicamente viáveis e, estruturalmente, trazem vantagens para a governança, liquidez e transparência.

Na sequência, o Quadro 7 sintetiza as diretrizes econômico-financeiras abordadas até então.

Quadro 7 – Diretrizes econômico-financeiras

Nº	Eixo de diretriz	Conteúdo central	Fundamento legal
1	Custos operacionais	Redução de intermediação via automação	Δ C < 30% (base tradicional)
2	Estrutura de capital	Modelo híbrido e classes de *tokens*	WACC *token* < WACC tradicional
3	Liquidez	Criação de mercado secundário digital	ILT[31] ≥ 0,25/mês
4	Inclusão financeira	Ticket reduzido e acessibilidade	N investidores[32] ↑ ≥ 50%
5	Governança e transparência	Auditoria contínua e Escrow programável	100% *on-chain logs*
6	Sustentabilidade e fiscal	Reserva de liquidez + *compliance* tributário	Reserva ≥ 5%; IR segundo SCP

Fonte: O autor (2025)

5.4 ROTINA DE APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES PARA TOKENIZAÇÃO DE SCPS

5.4.1 Estrutura geral da rotina

A rotina possui caráter sequencial e interativo, tendo em vista a facilitação da aplicação das diretrizes em uma sequência de estruturação. Dividida em seis fases integradas, ela espelha a metodologia do trabalho, a saber:

XV. Fase jurídico-regulatória

- elaboração e registro do contrato de SCP;
- definição dos direitos tokenizáveis e parecer jurídico de enquadramento regulatório (CVM/BCB);
- estruturação de cláusulas digitais e segregação patrimonial.

XVI. Fase de planejamento técnico

- escolha da *blockchain* e padrão de *token* (ERC-1400/3643);
- mapeamento de integrações com KYC, AML, SPB e Drex;

[31] ILT: Índice de Liquidez Tokenizada
[32] N Investidores: Número de investidores em relação à quantidade de *tokens* emitidos

- desenho dos fluxos de emissão, liquidez e governança *on-chain*.

XVII. Fase de desenvolvimento e testes

- codificação dos *smart contracts* e testes em testnet;
- auditoria independente do código e simulação de transações.

XVIII. Fase de emissão primária

- execução de *mint* dos *tokens* após verificação KYC;
- registro do *hash* do contrato e regulatório de compliance;
- distribuição inicial aos investidores (via VASP ou oferta restrita).

XIX. Fase de operação e governança

- gestão automatizada das participações (distribuições, votações, relatórios);
- monitoramento contínuo de segurança e indicadores financeiros (ILT, VCT, TIR).

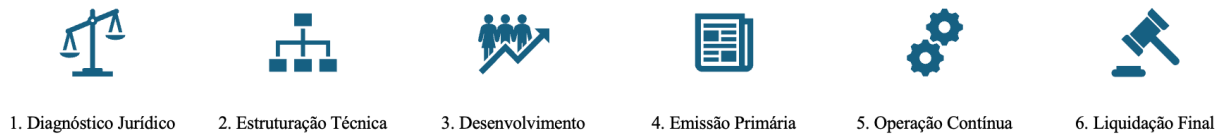
XX. Fase de liquidação e encerramento

- execução programada do *burn* dos *tokens*;
- prestação final de contas, auditoria e arquivamento do histórico *on-chain*.

5.4.2 Fluxo Operacional Integrado

Na sequência, a Figura 21 ilustra o fluxo operacional integrado para aplicação das diretrizes de tokenização.

Figura 21 – Fluxo operacional integrado



Fonte: O autor (2025)

5.4.3 Síntese dos produtos esperados por fase

O Quadro 8, a seguir, demonstra a síntese dos produtos esperados, discriminados por fase.

Quadro 8 – Síntese das fases: produtos

Eixo de diretriz	Conteúdo central	Fundamento legal
Jurídica	Contrato de SCP e parecer regulatório	Escritório jurídico / sócio ostensivo
Técnica	Arquitetura, *blockchain* e *smart contracts* validados	Desenvolvedor e auditor independente
Econômica	Modelos de viabilidade, ILT, TIR e DRE tokenizados	Consultor financeiro / Controller
Operacional	Plataforma funcional e relatórios *on-chain*	Gestor da SCP / Tokenizadora
Encerramento	Plataforma funcional e relatórios *on-chain*	Auditor / Custodiante

Fonte: O autor (2025)

6 APLICABILIDADE DA TOKENIZAÇÃO EM UM EMPREENDIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA – ESTUDO DE CASO, SUA ESTRUTURAÇÃO E COMPARAÇÃO

Este capítulo apresenta um estudo de caso sobre a aplicação prática da tokenização, com base na rotina e nas diretrizes desenvolvidas ao longo deste trabalho. O caso examina um empreendimento de base imobiliária, descrevendo a origem das estruturas propostas, as razões que motivaram a escolha de um modelo específico e o paralelo entre as atividades realizadas e a rotina delineada no capítulo anterior.

A análise inicia-se pela contextualização do produto e do mercado, seguida da descrição da rotina de atividades necessárias à efetiva tokenização de Sociedades em Conta de Participação, observando rigorosamente o ordenamento jurídico brasileiro, os custos envolvidos nas etapas de estruturação e os requisitos técnicos essenciais para o funcionamento seguro da tecnologia empregada.

O produto em questão é um galpão localizado em um centro logístico em Miami, nos Estados Unidos, cuja captação de recursos se dará exclusivamente por meio da tokenização da SCP. Conforme demonstrado no Capítulo 3, diversas alternativas estruturais foram avaliadas por profissionais da área jurídica e, como resultado, adotou-se um modelo que estabelece a relação entre a SPE, responsável pela titularidade da SCP, e a LLC detentora da propriedade do galpão.

6.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PRODUTO SELECIONADO – GALPÃO EM MIAMI

Conforme exposto nos capítulos anteriores, a aplicação da tecnologia de tokenização pode contribuir para a eficiência operacional, a liquidez e, consequentemente, para a performance de produtos imobiliários. Entretanto, para aumentar o interesse dos investidores, optou-se por desenvolver um produto diferenciado, que apresentasse atratividade relativa elevada, isto é, que reunisse, além do apelo setorial, uma vantagem macroeconômica decorrente da própria estruturação via tokenização, ampliando o potencial de valorização e o interesse de mercado.

Em outras palavras, buscou-se um ativo mais singular e menos recorrente no setor, cuja estruturação envolvesse maior complexidade em toda a cadeia, desde a prospecção até a efetiva

viabilidade de investimento direto, mas que também oferecesse a segurança associada à moeda norte-americana. Assim, o produto selecionado foi um centro logístico localizado na cidade de Miami, estado da Flórida, nos Estados Unidos da América.

Neste trabalho, será descrita a rotina necessária para a tokenização de uma unidade entre as 17 existentes nesse centro logístico de galpões. Os *tokens* correspondentes serão disponibilizados ao mercado, representando digitalmente os direitos inerentes à propriedade de um galpão, permitindo a investidores a aquisição em formato digital, por meio de uma plataforma específica.

Vale destacar que este estudo não tem como objetivo discutir as diferenças entre o mercado norte-americano e o brasileiro, tampouco analisar as razões macroeconômicas que justificaram a escolha de um empreendimento imobiliário em Miami. Ressalta-se apenas que, do ponto de vista mercadológico, há maior segurança em investimentos realizados nos Estados Unidos, em razão de sua economia consolidada e de sua posição como a maior do planeta na atualidade.

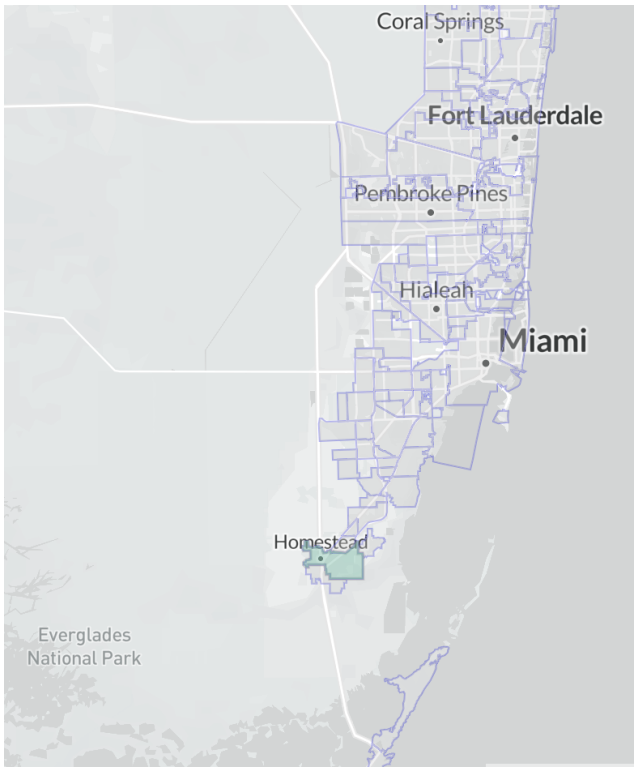
6.2 DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO, MERCADO ONDE O PRODUTO ESTÁ INSERIDO E DO PRODUTO

Trata-se de um centro logístico situado em Homestead, no condado de Miami-Dade, estado da Flórida, ao sul dos Estados Unidos da América. O município conta com aproximadamente 82.614 habitantes e 28.408 residências registradas[33]. Desde 2010, o crescimento habitacional foi de cerca de 73%, mantendo uma tendência de expansão projetada para permanecer em patamares semelhantes até 2029. A distância atual até o aeroporto é de 36 minutos de carro, com fácil acesso às principais rodovias do estado.

Homestead está próxima a duas importantes áreas de preservação ambiental: a cerca de 10 milhas a oeste encontra-se o *Everglades National Park*, e a leste localiza-se o *Biscayne National Park*, o que confere ao entorno características naturais singulares e potencial de valorização adicional (Figura 22).

[33] Dados demográficos: https://censusreporter.org/profiles/16000US1232275-homestead-fl/. Acesso em: 18 set. 2025.

Figura 22 – Mapa de Homestead



Fonte: MapBox – OpenStreetMap – Census Reporter (s.d.)

Por estar localizado a menos de três minutos da rodovia Turnpike e a aproximadamente 12 minutos da Base de Homestead, onde está previsto o futuro Spaceport[34], o empreendimento apresenta alto potencial de demanda, sobretudo diante da oferta limitada de terrenos disponíveis para a construção de galpões logísticos na região.

O projeto, denominado Flightway 20, será implantado em um terreno de aproximadamente 151,153 SF, equivalentes a cerca de 14.042 m² ou 10 acres. A área bruta locável será de 70,000 SF (aproximadamente 6.503 m²), situada no município de Homestead. A construção será dividida em 17 unidades, cada uma com 12,278 SF (aproximadamente 1.140,76 m²) por galpão.

O escopo da tokenização abordado neste trabalho envolve um dos 17 galpões do empreendimento. Abaixo, as Figuras 23, 24 e 25 apresentam a área na qual o projeto está localizado.

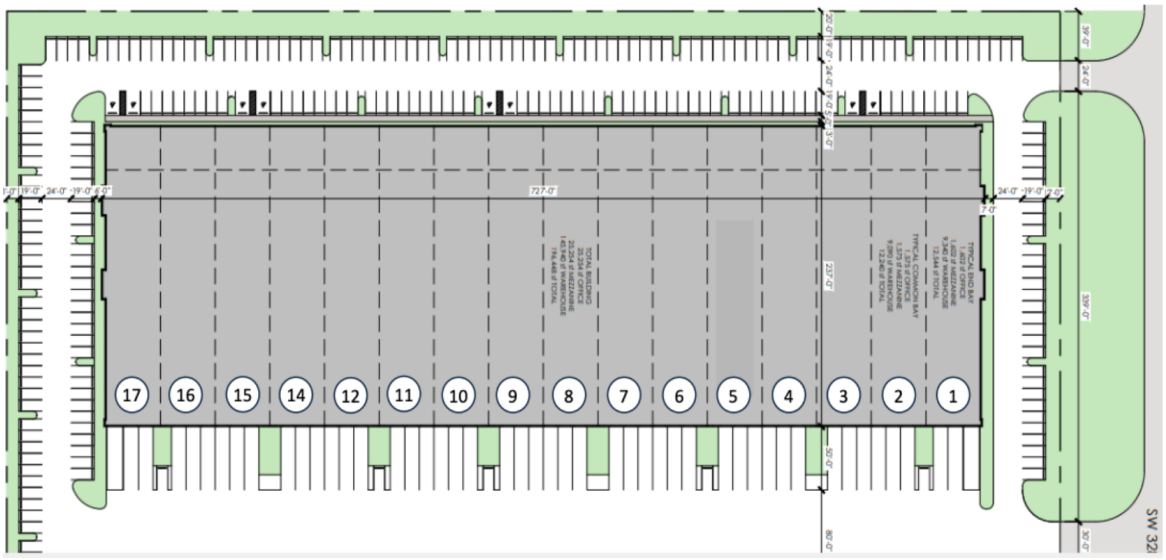
[34] Spaceport: Locais incentivados para o desenvolvimento da indústria e lançamentos aeroespaciais. Possuem melhores linhas de crédito, maiores demandas para armazenamento de equipamentos e materiais, redução de custos de transporte e todas as vantagens inerentes a uma alta demanda.

Figura 23 – Imagem do terreno onde o empreendimento será implementado



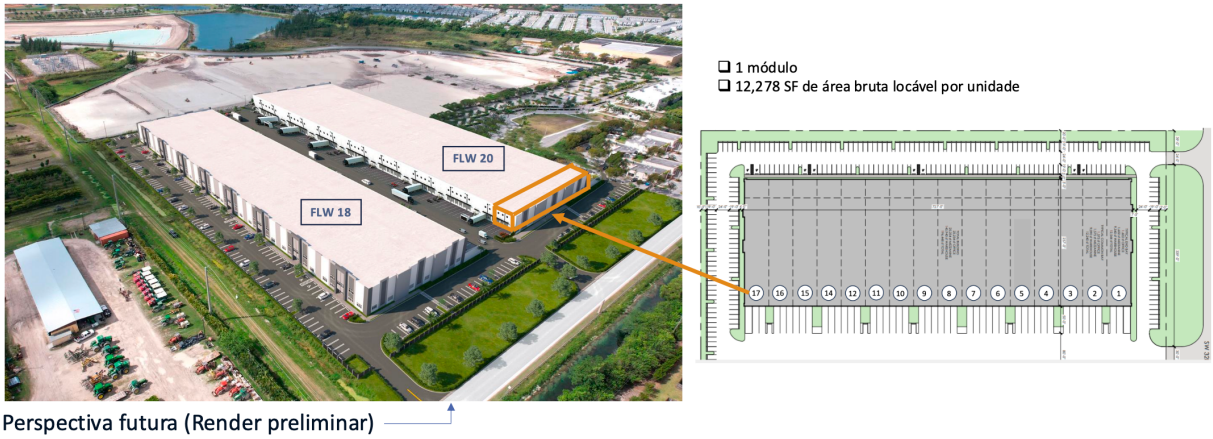
Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Figura 24 – Planta baixa Flightway 20



Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Figura 25 – Imagem do terreno com a perspectiva futura do projeto: FLW18 e FLW20

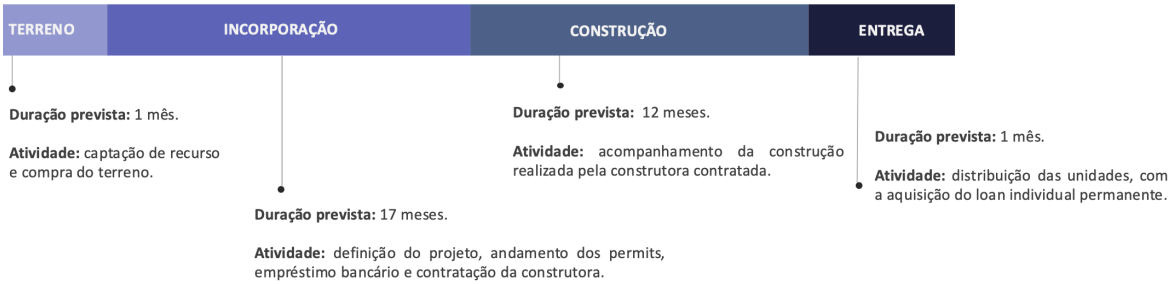


Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Em relação ao cronograma de operacionalização do empreendimento, tem-se os seguintes passos e prazos, conforme pode ser observado na Figura 26.

- Terreno (um mês): captação de recurso e compra do terreno;
- Incorporação (17 meses): definição do projeto, andamento dos *permits*, empréstimo bancário e contratação da construtora;
- Construção (12 meses): acompanhamento da construção realizada pela construtora contratada;
- Entrega (um mês): distribuição da unidades, com a aquisição do loan individual permanente.

Figura 26 – Cronograma de desenvolvimento do empreendimento FW20



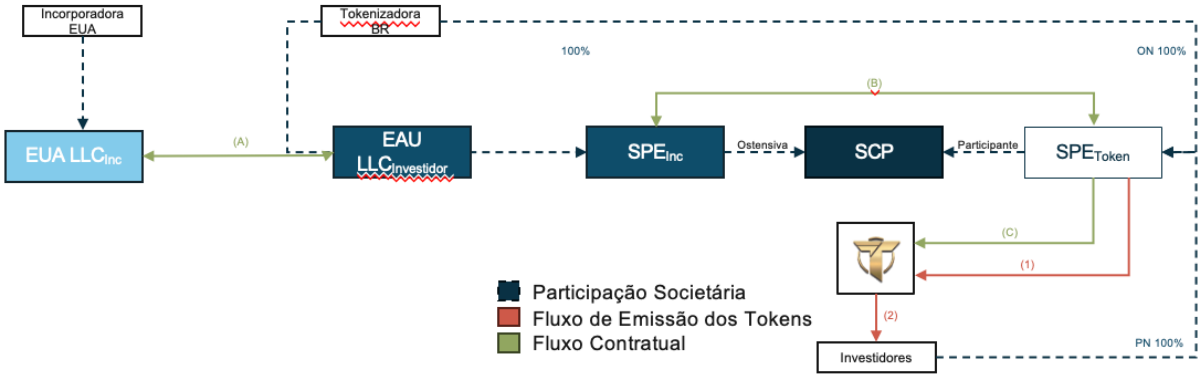
Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

6.3 ESTRUTURA TÉCNICA E JURÍDICA ADOTADA NO CASO – APLICAÇÃO DA ROTINA E DIRETRIZES – PARTE 1

Inicialmente, aplicou-se o enquadramento jurídico do projeto em uma das modalidades possíveis de SCP e nas estruturas viáveis para a tokenização. No caso em estudo, adotou-se a estrutura voltada a investimentos internacionais, considerando sua adequação ao contexto do projeto. Tal estrutura utiliza uma LLC[35] para organizar o investimento nos Estados Unidos e, a partir dela, constitui-se uma SPE no Brasil, que deterá a titularidade das SCPs objeto da tokenização proposta.

A Figura 27, já apresentada no Capítulo 3, ilustra a estrutura sugerida pelos profissionais e utilizada para a adequação do projeto. Nessa configuração, a LLC da Incorporadora (LLC_{Inc}), sediada nos Estados Unidos, firmará o contrato de compra e venda de um galpão com a LLC dos Investidores do Brasil ($LLC_{Investidor}$). Esta, por sua vez, será propriedade da SPE_{Inc}, empresa custodiante dos tokens, responsável pela emissão e gestão dos ativos tokenizados. A SPE_{Inc} celebrará as SCPs com uma SPE_{Token}, cujas cotas serão tokenizadas, representando, assim, a propriedade das referidas SCPs[36].

Figura 27 – Estrutura utilizada no caso EBI MIA



Fonte: Adaptado de Pinheiro Neto Advogados (s.d.)

Isto posto, foi preciso definir e formalizar todos os direitos passíveis de tokenização, conforme os direitos previstos e regulamentados para os sócios sob o regime jurídico da SCP,

[35] LLC (*Limited Liability Company*), ou Sociedade de Responsabilidade Limitada), é uma estrutura empresarial popular nos Estados Unidos que combina as proteções de uma corporação com a flexibilidade tributária e operacional de uma sociedade ou empresário individual.

[36] Essa configuração possibilitou que toda a estrutura de tokenização permanecesse integralmente no Brasil, ao mesmo tempo em que viabilizou a constituição parcial da SCP sem comprometer a estrutura oculta, elemento essencial do modelo de investimento adotado.

assegurando as devidas segregações patrimoniais e a estruturação das cláusulas digitais correspondentes.

6.3.1 Implementação das diretrizes da dissertação no caso Flightway 20 – Miami

A estruturação do empreendimento Flightway 20, localizado em Homestead, Miami-Dade Country, Flórida, foi utilizada neste estudo não apenas como exemplo ilustrativo de tokenização imobiliária, mas como ambiente de validação prática das diretrizes propostas no Capítulo 5. Dessa forma, cada uma das diretrizes jurídico-regulatórias, técnico-operacionais e econômico-financeiras foi aplicada ao caso concreto, possibilitando a verificação de sua aderência às necessidades reais de um empreendimento imobiliário internacional estruturado por meio de Sociedade em Conta de Participação tokenizada.

O objetivo desta seção é demonstrar como o *framework* desenvolvido nesta dissertação pode ser convertido em ações práticas de implantação, evidenciando a viabilidade operacional do modelo proposto.

I. Aplicação das diretrizes jurídico-regulatórias

A primeira diretriz estabelece que a tokenização não deve representar a propriedade imobiliária diretamente, mas sim os direitos econômicos e societários associados ao investimento. No caso do Flightway 20, essa premissa foi implementada por meio de estrutura composta por uma LLC norte-americana, titular do imóvel localizado em Miami, articulada a uma SPE brasileira. Esta última figurou como sócia ostensiva em uma Sociedade em Conta de Participação (SCP), cujas cotas foram representadas digitalmente por *tokens* emitidos em *blockchain*.

Essa segregação estrutural garante aderência simultânea ao ordenamento jurídico brasileiro, às regras de propriedade imobiliária norte-americana e aos princípios de segregação patrimonial discutidos no Capitulo 5.

Adicionalmente, todos os investidores são submetidos a procedimentos de KYC (*Know Your Client*) e AML (*Anti-Money Laundering*) antes da aquisição dos *tokens*, atendendo às diretrizes de prevenção à lavagem de dinheiro e identificação dos participantes.

Por fim, a documentação jurídica relevante permanece armazenada em repositório digital auditável, com registros *hash* gravados na *blockchain*, criando uma camada adicional de integridade documental e valor probatório.

A implantação dessa diretriz requer as seguintes providências:

a) constituição da empresas que participarão da estrutura jurídica;

b) elaboração do contrato de SCP, com a definição da sócia ostensiva;

c) formalização da relação contratual entre a LLC e a SPE_{Inc};

d) definição de todos os direitos econômicos representados pelos futuros *tokens*;

e) elaboração dos documentos de oferta e adesão dos investidores, incluindo todas as regras de gestão e distribuição, com previsão das possibilidades de tomada de decisões e consequências para os *tokens holders*;

f) obtenção de parecer jurídico sobre o enquadramento regulatório da operação.

O produto esperado desta etapa compreende a estrutura jurídica completa do empreendimento, apta a suportar a emissão dos ativos digitais; na sequência, torna-se necessária a implementação dos mecanismos de prevenção à lavagem de dinheiro (AML) e identificação dos investidores (KYC). Para essa fase deve ser criada, ou contratada, uma plataforma tecnológica responsável pelo cadastro dos investidores e pela validação documental obrigatória.

No caso estudado, esta função será desempenhada pela plataforma Real Token Co., cujo processo deverá exigir, minimamente:

- Para pessoas físicas:
    - documento oficial com foto;
    - CPF;
    - comprovante de residência;
    - validação biométrica;
    - declaração de origem de recursos.
- Para pessoas jurídicas:
    - contrato social;
    - quadro societário atualizado;
    - identificação dos beneficiários finais;
    - demonstrações financeiras;

- documentos de representação legal.

Somente após a aprovação do cadastro será permitida a vinculação da carteira *blockchain* do investidor à plataforma. Com isso, garante-se que apenas investidores previamente identificados possam adquirir ou negociar *tokens*, reduzindo riscos relacionados à lavagem de dinheiro, evasão fiscal e utilização indevida da plataforma.

II. Aplicação das diretrizes técnico-operacionais

Concluída a estrutura jurídica, inicia-se a implantação da infraestrutura tecnológica responsável pela tokenização, e a principal ação desta etapa consiste na criação, ou contratação, da plataforma responsável pela emissão, distribuição e gestão dos *tokens*.

No caso Flightway 20, essa função será desempenhada pela plataforma Real Token Co., cuja arquitetura deve contemplar:

a) cadastro de investidores;
b) integração com ferramentas de KYC e AML;
c) assinatura eletrônica dos documentos;
d) integração com carteiras digitais;
e) aquisição e negociação dos *tokens*;
f) acompanhamento e demonstração da performance do investimento;
g) distribuição de rendimentos;
h) disponibilização de relatórios financeiros.

Após a implantação da plataforma, torna-se necessária a criação do *smart contract* responsável pela emissão dos ativos digitais. Em conformidade com as diretrizes técnicas apresentadas neste trabalho, recomenda-se a utilização da *blockchain* Etereum, adotando padrões compatíveis com ativos regulados e controles de compliance programável.

O *smart contract* deve conter, no mínimo:

a) quantidade máxima de *tokens* emitidos;
b) regras de transferência;
c) restrições para carteiras não aprovadas;
d) mecanismos de distribuição de rendimentos e custeio de despesas intrínsecas ao bem;

e) procedimentos de encerramento da operação.

III. Função de bloqueio e queima (*burn*) dos *tokens*.

Antes da emissão definitiva, o código deve ser submetido a testes em ambiente de homologação e auditoria independente de segurança. Concluído o processo de auditoria, inicia-se a tokenização das cotas da SPE.

O fluxo operacional esperado consiste em:

a) cadastro do investidor;

b) validação do KYC e AML;

c) aprovação cadastral;

d) assinaturas eletrônicas dos documentos;

e) transferência dos recursos financeiros;

f) recebimento automático dos *tokens* na carteira cadastrada.

Todas as transações permanecem registradas permanentemente na *blockchain*, garantindo rastreabilidade e transparência operacional.

IV. Aplicação das diretrizes econômico-financeiras

Concluída a distribuição dos *tokens*, inicia-se a fase operacional do investimento e, nesta etapa, o gestor do empreendimento deve consolidar periodicamente todas as informações financeiras relacionadas ao ativo, incluindo:

a) receitas das locações;

b) despesas operacionais;

c) custos de manutenção – se houver;

d) impostos;

e) investimentos adicionais, conforme regulamento;

f) fluxo de caixa projetado.

Essas informações devem ser disponibilizadas aos investidores por meio da plataforma digital, reduzindo a assimetria informacional tradicionalmente existente nas SCPs convencionais, e as distribuições proporcionais de resultados poderão ocorrer de forma automatizada diretamente aos investidores de *tokens*.

Após a distribuição inicial, os investidores poderão negociar seus *tokens* com outros participantes da plataforma previamente aprovados no processo de KYC e AML, mesmo que não detentores de *tokens*, ampliando significativamente a liquidez, como mencionado anteriormente. Ao final do empreendimento, caso seja a decisão da gestão, os investidores receberão o resultado de forma proporcional, e os *tokens* são retirados de circulação e queimados (*burn*) conforme previsto no *smart contract*.

6.4 PROCESSO DA TOKENIZAÇÃO E GESTÃO OPERACIONAL

No *smart contract* do caso, foram estipuladas todas as cláusulas que regem a contratação da SCP firmada entre a $SPE_{Investidor}$ e SPE_{Token}, funcionando o referido contrato inteligente como uma representação digital do contrato jurídico pré-existente. Assim, todas as normas relativas à relação jurídica estabelecida foram rigorosamente observadas e enquadradas no ordenamento jurídico, inclusive quanto à tributação, sucessão e responsabilidades civis.

A estruturação da oferta, por se tratar da primeira operação, foi conduzida em ambiente fechado, a fim de garantir maior controle e menor exposição à regulamentação dos órgãos fiscalizadores de ofertas públicas, tal como ocorre com as SCPs no mercado imobiliário brasileiro. Nesse cenário, todos os marcos regulatórios pertinentes, bem como as normas complementares da CVM e do Banco Central do Brasil, foram devidamente observados.

Optou-se pela não utilização de mecanismos como *crowdfunding* ou outras modalidades abertas, tendo em vista que as SCPs constituem ofertas normalmente restritas a grupos fechados de investidores.

O valor total do investimento é de USD 1,336,000.00, correspondente ao aporte integral necessário para um galpão. Foram, portanto, emitidos 133.600 *tokens*, ao valor unitário de USD 10.00. Essa quantidade foi definida por dois motivos principais:

- possibilitar a aquisição de pequenas frações de investimento, com valores acessíveis em termos absolutos;
- facilitar eventuais chamadas de capital ao longo da operação, considerando tratar-se de um empreendimento imobiliário, em que a existência de unidades tokenizadas de menor valor favorece a diluição proporcional entre os investidores.

A tokenização aplicada ao empreendimento *Flightway 20*, executada pela empresa Real Token Co.[37], representa a materialização prática do modelo desenvolvido nesta dissertação. As diretrizes e a rotina de aplicação propostas nos capítulos anteriores orientaram a criação de um conjunto estruturado de atividades técnicas e operacionais, estruturadas para garantir conformidade jurídica, eficiência tecnológica e segurança financeira em todas as etapas de emissão, gestão e liquidação dos tokens.

A seguir, são descritas as principais atividades do sistema Real Token Co., contextualizadas e correlacionadas com as fases e camadas do framework da dissertação, demonstrando como cada tarefa reflete a aplicação concreta das diretrizes teóricas.

6.4.1 Principais atividades do Sistema Real Token Co.

O sistema desenvolvido pela Real Token Co. foi estruturado em 18 atividades principais, agrupadas em eixos funcionais que espelham as dimensões jurídica, técnica e operacional do modelo teórico:

I. Cadastro e compliance do investidor

1. sistema de cadastro com reconhecimento facial e validação documental (KYC);
2. cadastro de pessoas jurídicas com fluxo de autorização.

II. Estrutura financeira e integração bancária

3. abertura de conta para recebimento de Pix com API e verificação automática do titular;
4. conta com suporte de hedge automatizado BRL/USD;
5. conta para câmbio e remessa internacional de valores.

III. Comunicação e transparência com investidores

6. site do empreendimento com apresentações e expectativas de retorno;
7. página de acompanhamento da obra e rendimentos;

[37] RTCo: Empresa responsável pela emissão, distribuição e custódia dos *tokens* desta operação devidamente regularizada e apta a realizar o trabalho.

8. portal de acesso da Real Token Co., com login seguro e histórico completo de transações.

IV. Emissão, custódia e governança dos *tokens*

9. sistema de emissão e distribuição de *tokens* com gestão de carteiras, multi-signature e armazenamento offline;
10. sistema automatizado de distribuição de rendimentos proporcional;
11. mecanismo de diluição de participações em caso de novos aportes;
12. relatórios automáticos de posição e evolução à CVM;
13. página pública de consulta *on-chain* dos registros dos *tokens*;
14. mecanismo para autorização de transferências secundárias.

V. Segurança e integridade digital

15. geração de informes de rendimento individual;
16. estrutura de backup e recuperação de desastres;
17. armazenamento imutável de documentos relativos ao *token*;
18. sistema de segurança digital contra ataques e ransomware.

Essas etapas formam o núcleo operacional da Real Token Co. e correspondem, ponto a ponto, à arquitetura e à rotina propostas na dissertação.

6.4.2 Correlação entre as atividades Real Token Co. e o *framework* da dissertação

A seguir, o Quadro 9 apresenta a relação direta entre as fases da rotina da dissertação, suas diretrizes associadas e as atividades técnicas realizadas pela Real Token Co., demonstrando a convergência entre a teoria e a prática, proposta do trabalho.

Quadro 9 – Relação de atividades Rotina x Real

Fase / Diretriz	Atividades Real Token Co.	Aplicação do framework na prática
Fase 1 – Jurídico-Regulatória	1-2, 12, 15	Implementação do KYC, AML e governança regulatória previstos nas diretrizes jurídicas. Os relatórios à CVM e informes de rendimento reforçam a transparência e a rastreabilidades das operações.
Fase 2 – Planejamento Técnico	3-5, 6-8	Execução das diretrizes de interoperabilidade com o SPB/Drex, automação de *hedge* cambial e integração bancária via API. Os sites e portais de investidores concretizam a Camada 4 – Interface e Governança do modelo técnico.
Fase 3 – Desenvolvimento e Testes	9, 16, 18	Desenvolvimento da infraestrutura de emissão e custódia com *multi-sig*, auditoria e testes de segurança. A aplicação de protocolos de *back-up* e ciber-resiliência reflete a diretriz de governança digital.
Fase 4 – Emissão Primária	9, 14	Execução do processo de *minting* e autorização de transferências, em conformidade com o padrão ERC-1400/3643 e as diretrizes de *compliance* programável.
Fase 5 – Operação e Governança	10-13	Automação da distribuição de resultados e governança *on-chain*, conforme a proporção das cotas. O acompanhamento público das transações cumpre as diretrizes de transparência e auditabilidade.
Fase 6 – Liquidação e Encerramento	17	Armazenamento imutável e preservação documental *on-chain*, conforme a diretriz de integridade e prova digital permanente.

Fonte: O autor (2025)

Assim, as principais atividades descritas na rotina e nas diretrizes teóricas apresentadas no trabalho estão contempladas na aplicação do caso concreto. A esfera das diretrizes jurídicas e econômicas (atividades de 1 a 5), as camadas técnicas (atividades de 6 a 14) e, complementarmente, um eixo de segurança e continuidade – especialmente para empreendimentos de base imobiliárias – através da governança digital (atividades de 15 a 18).

6.5 ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA TOKENIZAÇÃO DE SCP – ANÁLISE COMPARATIVA (SCP TRADICIONAL E SCP TOKENIZADA)

Esta subseção apresenta os detalhes relativos à viabilidade do projeto, suas premissas, fluxo de caixa e resultados esperados, incluindo indicadores de desempenho como Resultado, TIR e RES/INV, contemplando os cenários de locação (*Yield*) e de venda.
A fim de evitar comparações complexas e isolar a análise da tokenização, não serão considerados cenários de alavancagem, ainda que tais possibilidades existam no escopo do projeto.

Destaca-se, nesse contexto, a relevância da Medida Provisória nº 1.303, recém-promulgada, a qual estabelece que os ativos digitais tokenizados devem observar o mesmo tratamento tributário dos bens que representam.

As premissas do projeto estão organizadas a seguir: a Tabela 2 apresenta as informações gerais do empreendimento; a Tabela 3, as premissas calculadas para a proporcionalidade de uma unidade de galpão; e a Tabela 4, as premissas referentes à locação e à venda, obtidas a partir de pesquisa de mercado realizada na região, considerando produtos de características semelhantes.

Tabela 2 – Premissas do Projeto *Flighway20*

INFORMAÇÕES PROJETO		
	base line	**atual**
Área do Terreno (SF)	151.153	151.153
Valor do Terreno (U$)	5.824.000	5.824.000
valor do terreno U$/ft²	38,53	38,53
Área locável do galpão (ft²)	70.000	70.000
Hard Costs	13.720.000	13.720.000
Custo de construção (tf²)	196	196
Soft Costs	1.836.800	1.836.800
Custo de construção (tf²)	26	26
CUSTO DE IMPLANTAÇÃO	21.380.800	21.380.800
valor do galpão em U$/ft²	305	305

Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Considerando a área correspondente a apenas um galpão, dentro do empreendimento por um todo, um galpão representa 6,25% do total do empreendimento, conforme demonstrado abaixo.

Tabela 3 – Informações para a unidade do galpão

INFORMAÇÕES PROJETO	100%	6,250%
Área locável do galpão (ft²)	70.000	4.375
TERRENO	5.824.000	364.000
SOFT	1.836.800	114.800
HARD	13.720.000	857.500
Financial Cost	0	0
Custos Totais do Projeto	**21.380.800**	**1.336.300**

Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Nesse contexto, as premissas de locação e venda para galpões utilizadas para o estudo são:

Tabela 4 – Valores estimados para o cenário no mercado referencial

EQUAÇÃO DE FUNDOS		
valores estimados para a configuração do cenário referencial	100%	6,250%
previsão de custos de implantação (base line)	base line (jan26)	
Investimento Previsto	21.380.800	1.336.300
Financiamento de Obra	0	0
Total do custo de implantação	21.380.800	1.336.300
	Valor do galpão U$/ft²	
INFORMAÇÕES GERAIS DE PATRIMÔNIO E DE CUSTOS	**VALOR U$**	**VALOR U$/sf**
Valo de venda do galpão em 2025 U$/ft²	**31.500.000**	**450**
Valor de Locação Anual (valor médio) por Galpão	**2.100.000**	**30**

Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

No mercado referencial, considerando a SCP tradicional, o resultado para o fluxo de investimento-retorno e TIR da unidade de galpão está demonstrado a seguir, n Tabela 5.

Tabela 5 – Fluxo Investimento Retorno – SCP Tradicional

		SCP Tradicional		11,97%	a.a.
				0,94690%	a.m
ref	mês/ano	Exposição Estimada em U$	RODi - Locação	TOTAL	
1	abr.-25	0	0	0	
2	mai.-25	792.775	0	792.775	
3	jun.-25	114.107	0	114.107	
10	jan.-26	234.364	0	234.364	
19	out.-26	116.916	0	116.916	
26	mai.-27	77.838	0	77.838	
35	fev.-28	0	-10.938	-10.938	1
36	mar.-28	0	-10.938	-10.938	2
37	abr.-28	0	-10.938	-10.938	3
38	mai.-28	0	-10.938	-10.938	4
39	jun.-28	0	-10.938	-10.938	5
40	jul.-28	0	-10.938	-10.938	6
41	ago.-28	0	-10.938	-10.938	7
42	set.-28	0	-10.938	-10.938	8
43	out.-28	0	-10.938	-10.938	9
44	nov.-28	0	-10.938	-10.938	10
45	dez.-28	0	-10.938	-10.938	11
46	jan.-29	0	-10.938	-10.938	12
47	fev.-29	0	-11.484	-11.484	13
48	mar.-29	0	-11.484	-11.484	14
49	abr.-29	0	-11.484	-11.484	15
50	mai.-29	0	-11.484	-11.484	16
51	jun.-29	0	-11.484	-11.484	17
52	jul.-29	0	-11.484	-11.484	18
53	ago.-29	0	-11.484	-11.484	19
54	set.-29	0	-11.484	-11.484	20
55	out.-29	0	-11.484	-11.484	21
56	nov.-29	0	-11.484	-11.484	22
57	dez.-29	0	-11.484	-11.484	23
58	jan.-30	0	-11.484	-11.484	24
59	fev.-30	0	-12.059	-12.059	25
60	mar.-30	0	-12.059	-12.059	26
61	abr.-30	0	-12.059	-12.059	27
62	mai.-30	0	-12.059	-12.059	28
63	jun.-30	0	-12.059	-12.059	29
64	jul.-30	0	-12.059	-12.059	30
65	ago.-30	0	-12.059	-12.059	31
66	set.-30	0	-12.059	-12.059	32
67	out.-30	0	-12.059	-12.059	33
68	nov.-30	0	-12.059	-12.059	34
69	dez.-30	0	-12.059	-12.059	35
70	jan.-31	0	-12.059	-12.059	36
71	fev.-31	0	-1.968.750	-1.968.750	
72	mar.-31	0	0	0	
		1.336.000	-2.382.516	-1.046.516	

Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Quando da comparação dos custos envolvidos na estruturação de uma SCP tradicional com os de uma SCP tokenizada, observa-se uma diferença mínima, uma vez que as despesas de constituição são essencialmente as mesmas: honorários de profissionais jurídicos; documentação dos vendedores e compradores; e estruturas societárias necessárias para a implantação de ambos os modelos de SCP. A distinção está relacionada à etapa de tokenização, em razão dos custos tecnológicos, tais como programação dos *smart contracts*; implementação de mecanismos de segurança vinculados às normas AML/KYC; e profissionais especializados na estruturação da SCP em formato digital.

Parte desses custos pode ser absorvida por empresas do setor, que obtêm ganhos pela administração, custódia e operacionalização dos *tokens*, como é o caso da Real Token Co. Essas despesas são estimadas em, aproximadamente, USD 18,000.00. As divergências surgem a partir da estruturação, mas ao final podem resultar em benefícios operacionais e, sobretudo, em maior liquidez.

A seguir, na Tabela 6, apresenta-se o fluxo de investimento e retorno da SCP tokenizada, que segue rigorosamente o mesmo padrão, exceto pelo investimento inicial mencionado acima. Na sequência, a Tabela 7 demonstra a comparação dos principais indicadores entre as duas opções.

Tabela 6 – Fluxo de investimento retorno - SCP Tokenizada

	SCP Tokenizada			11,67%	a.a.
		Exposição Estimada em U$	RODi - Locação	0,92378%	a.m
ref	mês/ano			TOTAL	
1	abr.-25	18.000	0	18.000	
2	mai.-25	792.775	0	792.775	
3	jun.-25	114.107	0	114.107	
10	jan.-26	234.364	0	234.364	
19	out.-26	116.916	0	116.916	
26	mai.-27	77.838	0	77.838	
35	fev.-28	0	-10.938	-10.938	1
36	mar.-28	0	-10.938	-10.938	2
37	abr.-28	0	-10.938	-10.938	3
38	mai.-28	0	-10.938	-10.938	4
39	jun.-28	0	-10.938	-10.938	5
40	jul.-28	0	-10.938	-10.938	6
41	ago.-28	0	-10.938	-10.938	7
42	set.-28	0	-10.938	-10.938	8
43	out.-28	0	-10.938	-10.938	9
44	nov.-28	0	-10.938	-10.938	10
45	dez.-28	0	-10.938	-10.938	11
46	jan.-29	0	-10.938	-10.938	12
47	fev.-29	0	-11.484	-11.484	13
48	mar.-29	0	-11.484	-11.484	14
49	abr.-29	0	-11.484	-11.484	15
50	mai.-29	0	-11.484	-11.484	16
51	jun.-29	0	-11.484	-11.484	17
52	jul.-29	0	-11.484	-11.484	18
53	ago.-29	0	-11.484	-11.484	19
54	set.-29	0	-11.484	-11.484	20
55	out.-29	0	-11.484	-11.484	21
56	nov.-29	0	-11.484	-11.484	22
57	dez.-29	0	-11.484	-11.484	23
58	jan.-30	0	-11.484	-11.484	24
59	fev.-30	0	-12.059	-12.059	25
60	mar.-30	0	-12.059	-12.059	26
61	abr.-30	0	-12.059	-12.059	27
62	mai.-30	0	-12.059	-12.059	28
63	jun.-30	0	-12.059	-12.059	29
64	jul.-30	0	-12.059	-12.059	30
65	ago.-30	0	-12.059	-12.059	31
66	set.-30	0	-12.059	-12.059	32
67	out.-30	0	-12.059	-12.059	33
68	nov.-30	0	-12.059	-12.059	34
69	dez.-30	0	-12.059	-12.059	35
70	jan.-31	0	-12.059	-12.059	36
71	fev.-31	0	-1.968.750	-1.968.750	
72	mar.-31	0	0	0	
		1.354.000	-2.382.516	-1.028.516	

Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Tabela 7 – Comparação de indicadores: SCPs Tokenizada e Tradicional

Indicadores	**SCP Tradicional**	**SCP Tokenizada**
Investimento	1.336.000	1.134.000
Retorno	-2.382.516	-2.382.516
Resultado	1.046.516	1.028.516
Res/Inv	78,3%	76,0%
TIR a.a.	11,97%	11,67%
DY (sem a venda) a.a.	**-10,32%**	**-10,19%**

Fonte: BlueTeck & JAL Incorporadora (s.d.)

Assim, verifica-se que a diferença econômica entre as duas estruturas não constitui fator decisivo para a adoção da tokenização em investimentos realizados por meio do instituto da Sociedade em Conta de Participação, visto que a variação é praticamente insignificante quando comparados os indicadores entre ambas.

Apesar de economicamente serem relativamente próximas há algumas diferenças operacionais que são significativas entre a escolha, ou não, da utilização de tokenização nas SCPs, quais sejam:

Embora os resultados econômicos sejam relativamente próximos, há diferenças operacionais significativas quanto à escolha pelo uso, ou não, da tokenização nas SCPs, entre as quais destacam-se:

- Transparência: A tokenização possibilita transparência total e integral das informações, uma vez que, além de os dados serem integralmente registrados e controlados na *blockchain*, a obrigatoriedade de divulgação pode ser inserida diretamente como cláusula vinculante à sócia ostensiva no *smart contract*;
- Liquidez: Conforme amplamente demonstrado ao longo do trabalho, a liquidez de um investimento possui importância determinante na decisão dos investidores. No caso das SCPs tradicionais, a liquidez é complexa, pois depende não apenas da aprovação da sócia ostensiva, mas também da assinatura, ainda que sem necessidade de concordância, de todos os sócios. A tokenização, por sua vez, permite a transferência dos *tokens* diretamente na plataforma onde estão custodiados, observadas as premissas estabelecidas, tornando a operação praticamente instantânea e totalmente independente da intervenção da sócia ostensiva ou dos demais participantes da sociedade em conta de participação.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho teve como propósito estruturar diretrizes e uma rotina para a aplicabilidade da tecnologia *blockchain* à tokenização de Sociedades em Conta de Participação, considerando os aspectos jurídicos, técnicos e econômicos que condicionam a viabilidade dessa inovação no mercado imobiliário brasileiro.

A pesquisa partiu do diagnóstico de que as SCPs, apesar de amplamente utilizadas por incorporadoras e investidores em razão de sua simplicidade e praticidade, apresentam limitações quanto à liquidez, transparência e governança. Sob essa ótica, a tokenização, enquanto mecanismo tecnológico de registro distribuído, mostrou-se uma solução viável e capaz de mitigar fragilidades inerentes ao instituto das SCPs.

A partir dessa análise, o estudo desenvolveu um conjunto de diretrizes que embasou uma rotina para a validação jurídica, técnica e econômica de aplicação da tokenização de Sociedades em Conta de Participação, permitindo que incorporadores e investidores utilizem soluções tecnológicas, atualmente disponíveis para a digitalização dos instrumentos societários.

7.1 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS ACHADOS

Os ativos digitais atingiram um estágio de ampla permeabilidade na vida social e já constituem uma realidade consolidada no mercado brasileiro, entretanto, é fundamental ressaltar que os investidores devem compreender que o *token*, isoladamente, não corresponde a um ativo apto ao investimento. Os *tokens* são, em essência, representações digitais de produtos do mundo real (RWA)[38], funcionando apenas como veículos tecnológicos que permitem o acesso digital ao ativo subjacente.

Ressalta-se ainda que o ordenamento jurídico brasileiro não permite, atualmente, a tokenização de imóveis em si, mas apenas dos direitos a eles inerentes. No caso analisado neste estudo, procedeu-se à tokenização das cotas de uma Sociedade em Conta de Participação, representadas, conforme a estrutura societária proposta, pelas cotas da SPE detentora dos direitos vinculados à SCP. Essa opção decorre da necessidade de observância das normas de registros públicos para fins de constituição e transferência de propriedade imobiliária.

[38] *Real World Assets*: Ativos do Mundo Real. São *tokens* que representam ativos existentes no mundo real: Imóveis, títulos, ouro, obras de arte ou recebíveis.

Do ponto de vista econômico, verifica-se que não há diferença de custo suficientemente significativa para alterar os retornos apenas em razão do custo estrutural, tanto no modelo tradicional de SCP quanto na versão tokenizada. A real vantagem manifesta-se na praticidade de negociação no mercado secundário e, consequentemente, no aumento da liquidez.

Além dessa vantagem econômica associada à liquidez, destacam-se também benefícios operacionais, como a ampliação da transparência e o incremento da segurança.

7.2 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DA PESQUISA

As Diretrizes e a Rotina de Aplicação propostas oferecem aos agentes do mercado – incorporadoras, tokenizadoras, advogados e reguladores – um roteiro padronizado e seguro para estruturar SCPs tokenizadas em conformidade com a legislação vigente. Entre as principais implicações práticas, destacam-se:

- Para o setor imobiliário: a possibilidade de financiar empreendimentos de forma mais ágil, transparente e acessível, com redução de custos de intermediação e maior atratividade para investidores;
- Para o ambiente regulatório: a criação de uma base metodológica capaz de orientar o Banco Central e a CVM na futura regulamentação de *tokens* representativos de ativos reais;
- Para a academia: a contribuição com um modelo replicável que conecta Direito, Engenharia e Economia, demonstrando como a inovação tecnológica pode gerar valor dentro de um sistema jurídico ainda em evolução.

7.3 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

O trabalho permite que novas pesquisas na área sejam desenvolvidas, especialmente ao longo do processo de adaptação do ordenamento jurídico às inovações que ainda estão por vir. Dessa forma, recomendam-se, como principais linhas de investigação futura, os seguintes tópicos:

- Aprofundamento regulatório: análise dos efeitos da implementação das consultas públicas e futuras resoluções da CVM sobre ativos tokenizados;

- Aspectos comportamentais: estudo da percepção de risco e confiança sobre ativos tokenizados por investidores e incorporadores;
- Avaliação macroeconômica: análise de como a tokenização pode influenciar o crédito imobiliário, a poupança interna, a política monetária e a compra de imóveis em geral.

7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstra que a tokenização de SCPs é juridicamente possível, tecnicamente viável e economicamente indiferente, desde que conduzida dentro de um ambiente de governança sólida e em conformidade regulatória atualmente disponível.

Evidenciam-se, ainda, as vantagens e as formas de mitigação dos pontos negativos historicamente associados ao instituto das Sociedades em Conta de Participação, especialmente ao proporcionar maior transparência e liquidez aos investimentos estruturados por meio de SCPs tokenizadas.

Os achados desta pesquisa convergem com o que vem sendo reconhecido pela doutrina especializada. Stalder (2025), à luz da Teoria Tridimensional de Miguel Reale, sustenta que a tokenização imobiliária, conciliada com as normas existentes, é conceitualmente inevitável, e certamente não se fará de forma única: o direito não pode permanecer alheio aos fatos sociais que se afirmam e adquirem valor na experiência concreta, sob pena de perder aderência e capacidade ordenadora. Miranda (2025), por sua vez, adverte que o caminho racional para uma tokenização eficiente não está na substituição do sistema registral, mas no resgate dos elementos positivos do modelo de representação, de modo que a tecnologia sirva à segurança, e não a substitua, aumentando a eficiência sem comprometer a confiabilidade.

É nessa exata medida que se posicionam as diretrizes e a rotina propostas neste trabalho: a tecnologia *blockchain* opera como meio, e não como fim; como suporte, e não como substituição. A tokenização de SCP, ao preservar o registro imobiliário tradicional e operar na esfera das posições obrigacionais, realiza modernização e ganho de liquidez sem fragilizar os pilares da publicidade, da oponibilidade e da segurança jurídica, confirmando a tese de que a inovação, quando bem estruturada, integra-se ao ordenamento sem rupturas.

Dessa forma, as diretrizes aqui estruturadas e a rotina proposta oferecem um referencial inédito capaz de orientar investidores, incorporadores e demais agentes do mercado imobiliário

na superação dos desafios atuais, promovendo um ambiente de negócios mais transparente, líquido, inclusivo e eficiente.

REFERÊNCIAS

ANBIMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/pagina-inicial.htm. Acesso em: 15 mai. 2025.

ASSUMPÇÃO FILHO**,** Carlos Alberto Bimbatti. **O Crédito Imobiliário no Brasil**. 2011. Monografia (Especialista) – Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Federal Paulista, Araraquara, SP. 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/0849f216-1d1f-49c8-96da-d2b0c6b4decf/content. Acesso em: 12 jun. 2025.

BAUM, Andrew. **PropTech 3.0: The Future of Real Estate**. Oxford: Saïd Business School, University of Oxford, 2017.

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/. Acesso em: 11 out. 2025.

BRASIL. Comissão de Valores Imobiliários. Instrução nº 588, de 13 de julho de 2017. Dispõe sobre a oferta pública de distribuição de valores mobiliários através de plataformas eletrônicas de investimento participativo. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF. Disponível em: www.cvm.gov.br. Acesso em: 11 out. 2025.

BRASIL. Comissão de Valores Imobiliários. Ofício Circular CVM/SIN nº 11/2020. Esclarecimentos sobre a atuação em operações envolvendo criptoativos classificados como valores mobiliários. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF. Disponível em: www.cvm.gov.br. Acesso em: 11 out. 2025.

BRASIL. Comissão de Valores Imobiliários. Resolução CVM nº 88, de 27 de abril de 2022. Dispõe sobre a oferta pública de distribuição de valores mobiliários de emissão de sociedades empresárias de pequeno porte realizada com dispensa de registro por meio de plataforma eletrônica de investimento participativo e revoga a Instrução CVM nº 588, de 13 de julho de 2017. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 80, p. 119, 28 abr. 2022. Disponível em: http://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol088.html. Acesso em: 11 nov. 2025.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. Parecer de Orientação CVM nº 40, de 11 de outubro de 2022. **Os criptoativos e o mercado de valores mobiliários**. Rio de Janeiro: CVM, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/cvm. Acesso em: 11 nov. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Provimento nº 94, de 28 de março de 2020. Dispõe sobre o funcionamento das unidades de registro de imóveis nas localidades onde foram decretados regime de quarentena pelo sistema de plantão presencial e à distância e regula procedimentos especiais. **Diário da Justiça Eletrônico**, Brasília, DF, n. 58, p. 3-4, 30 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos. **Diário Oficial da União:** Brasília, 1973.

BRASIL. Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, 08 dez. 1976.

BRASIL. Lei nº 8.668, de 25 de junho de 1993. Dispõe sobre a constituição e o funcionamento de Fundos de Investimento Imobiliário e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 jun. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8668.htm. Acesso em: 11 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998. Dispõe sobre os crimes de "lavagem" ou ocultação de bens, direitos e valores; a prevenção da utilização do sistema financeiro para os ilícitos previstos nesta Lei; cria o Conselho de Controle de Atividades Financeiras – COAF, e dá outras providências. Atualizada pela Lei nº 12.683, de 9 de julho de 2012. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 4 mar. 1998.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm. Acesso em: 24 set. 2024.

BRASIL. Lei nº 10.931, de 02 de agosto de 2004. Dispõe sobre o patrimônio de afetação de incorporações imobiliárias, os títulos de crédito imobiliário, as cédulas de crédito imobiliário, as letras de crédito imobiliário, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 03 ago. 2004.

BRASIL. Lei nº 12.810, de 15 de maio de 2013. Dispõe sobre o parcelamento de débitos com a Fazenda Nacional e sobre o depósito centralizado de ativos financeiros e valores mobiliários; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 16 maio 2013.

BRASIL. Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 2019.

BRASIL. Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022. Dispõe sobre diretrizes para a prestação de serviços de ativos virtuais e a regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para prever o crime de fraude com ativos virtuais, e a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, para incluir as prestadoras de serviços de ativos virtuais no rol de instituições sujeitas a mecanismos de controle e prevenção de crimes de lavagem de dinheiro, de financiamento do terrorismo e de financiamento da proliferação de armas de destruição em massa; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 242, p. 1-2, 22 dez. 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14478.htm. Acesso em: 11 nov. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Medida Provisória nº 1.303, de 11 de junho de 2025. Altera o regime de tributação das aplicações financeiras e ativos virtuais, equiparando a tributação dos tokens à dos bens que representam. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 11 jun. 2025.

BRASIL. Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Instrução Normativa RFB nº 1.888, de 3 de maio de 2019. Dispõe sobre a obrigatoriedade de prestação de informações relativas às operações realizadas com criptoativos. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 58, 7 maio 2019. Disponível

em: http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/consulta.action?idAtoNormativo=101815. Acesso em: 11 nov. 2025.

BURTET, Tiago Machado. **Tokenização de propriedade imóvel: Realidade ou Ficção?** 2023. Dissertação (Mestrado em Direito) – UNISINOS, Porto Alegre, 2023.

BUTERIN, V. **Ethereum White Paper: A Next Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform**. Ethereum Foundation, 2014.

CALDERON, Daniel. **Tratamento tributário e contábil da Sociedade em Conta de Participação – SCP nos empreendimentos imobiliários e os efeitos da sua desconsideração**. 2024. Dissertação (Mestrado em Direito) – Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2024.

CAMPOS, G. **Tokenização de Ativos no Brasil:** Aspectos Jurídicos e Operacionais. São Paulo: Revista de Direito dos Negócios, 2021.

CBIC – CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Disponível em: https://cbic.org.br/?gad_source=1&gad_campaignid=21007218656&gbraid=0AAAAAqQpKupOpX8iTHjVR6EKxAjacEi_6&gclid=CjwKCAiAw9vIBhBBEiwAraSATsdtGcyc6LC5vqx5HYw8EzfbzSJPkjAQQx3mfppluf3jANiy3dMVNBoC3lYQAvD_BwE. Acesso em: 12 nov. 2024.

CHAVAN, V.; PATEL, C. A study of tokenization of real estate using blockchain technology. **VIVA-Tech International Journal for Research and Innovation**, v. 1, n. 4, 2021. Disponível em: https://www.viva-technology.org/. Acesso em: 18 ago. 2025.

COFECI – CONSELHO FEDERAL DE CORRETORES DE IMÓVEIS. Disponível em: https://www.cofeci.gov.br/. Acesso em: 25 mar. 2025.

CORNELLI, Giulio. When Bricks Meet Bytes: does tokenisation fill gaps in traditional real estate markets? **BIS Working Papers**, n. 1311. Basileia: Bank for International Settlements, nov. 2025. Disponível em: https://www.bis.org/publ/work1311.pdf. Acesso em: 14 jun. 2026.

DARCIE, Jonathan Doering. Tokenização imobiliária: autonomia privada, posições jurídicas e registros públicos. *In:* **Tokenização imobiliária**. São Paulo: [s.n.], 2025. p. 99-161

DELOITTE. **Real Estate Tokenization: Unlocking Value through Blockchain**. 2022. Disponível em: https://www2.deloitte.com. Acesso em: 18 dez. 2024.

DELOITTE. Digital dividends: how tokenized real estate could revolutionize asset management. **Deloitte Insights**, 2025. Disponível em: https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/financial-services-industry-predictions/2025/tokenized-real-estate.html. Acesso em: 14 jun. 2026.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Supreme Court. **SEC v. W. J. Howey Co.**, 328 U.S. 293 (1946). Disponível em: https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/293/. Acesso em: 13 jun. 2026.

FONSECA, Marcus; VIANA, Júlia Oliveira. Tokenização imobiliária e mercado de capitais: a possível caracterização dos tokens como valores mobiliários e implicações regulatórias. *In:* **Tokenização imobiliária**. São Paulo: [s.n.], 2025. p. 163-174

GODOY, F. C. **Contratos Inteligentes e o Direito Brasileiro**. São Paulo: Revista de Direito Civil Contemporâneo, 2022.

GONZÁLEZ, José Agustín Airola. **Tokenización de activos de bienes raíces a través del uso de la tecnología Blockchain**. 2023. Dissertação (Mestrado em Finanças) – Universidad de Chile, Santiago, 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 02 mai. 2025.

IPANEMA LIVE. Disponível em: http://ipanema.live/. Acesso em: 08 nov. 2025.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/. Acesso em: 20 jul. 2025.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71-79, 1992, 322 p.

KEYNES, J. M**. The General Theory of Employment, Interest and Money**. London: Macmillan, 1936, 404 p.

KYLE, A. S. Continuous auctions and insider trading. **Econometrica**, v. 53, n. 6, p. 1315-1335, 1985.

LOPES, N. L. F.; RODRIGUEZ, R. J. M. **Tokenização imobiliária: a necessária discussão sobre o custodiante – Subeixo temático: Direito**. São Paulo, 2024. 20 p.

MAEDA, R. S. **Sociedade em Conta de Participação:** Origem histórica e natureza jurídica. 2011. 48 p. Monografia (Bacharelado em Direito) – Instituto Brasiliense de Direito Público, Brasília, 2011.

MIRANDA, Caleb Matheus Ribeiro de. Modelos de tokenização imobiliária. *In:* **Tokenização imobiliária**. São Paulo: [s.n.], 2025. p. 69-98.

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not Have. **Journal of Financial Economics**, v. 13, n. 2, p. 187-221, 1984.

MOUGAYAR, W. **The Business Blockchain:** Promise, Practice, and the Application of the Next Internet Technology. Wiley, 2016.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2008. Disponível em: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf. Acesso em: 18 dez. 2024.

PASSOS, Josué Modesto. A tokenização imobiliária no registro de imóveis: análise do atual debate regulamentar. *In:* **Tokenização imobiliária**. São Paulo: [s.n.], 2025. p. 9-14.

PINHEIRO NETO ADVOGADOS. Documento de utilização restrita e publicação não permitida, [s.n.], [s.d.].

PORTER, M. E. **Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance**. New York: Free Press, 1985. 557 p.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal de Justiça. Corregedoria-Geral da Justiça. **Provimento nº 38**, de 1º de novembro de 2021. Disciplina a tokenização imobiliária no âmbito dos serviços notariais e registrais. Porto Alegre: CGJ-RS, 2021. (Suspenso).

SANTA CATARINA. Tribunal de Justiça. Corregedoria-Geral da Justiça. **Código de Normas do Foro Extrajudicial**, art. 685, § 2º (redação acrescentada pelo Provimento nº 43, de 18 de agosto de 2025). Florianópolis: CGJ-SC, 2025.

SCHERKERKEWITZ**,** Salo. **Desvendando a chamada "tokenização de ativos imobiliários"**. 2024. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2024.

SMITH, J. *et al.* Tokenized Securities and Commercial Real Estate. **SSRN Electronic Journal**, [s. l.], 2019.

STALDER, Marc. Entre o direito público e o direito privado, quem sabe, o inevitável. *In:* **Tokenização imobiliária**. São Paulo: [s.n.], 2025. p. 43-68.

SWAN, M. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. O'Reilly Media, 2015.

SZABO, Nick. **Smart Contracts**. 1994. Disponível em: https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html. Acesso em: 13 jun. 2026.

SZMIGIERA, M. **Smart contracts explained**. Statista Research Department, 2023.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **Blockchain Revolution:** How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies is Changing the World. Penguin, 2016.

TEODORO, J. Discurso no Plenário do Senado Federal. Brasilia, DF: Senado Federal, 23 de agosto de 2010. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WzFaVoqRSYo. Acesso em: 10 abr. 2025.

TRIPLE A. Disponível em: https://www.triple-a.io/cryptocurrency-ownership-data. Acesso em: 15 set. 2025.

VAIDYA, D. What is a Smart Contract? **WallStreetMojo**, 2022. Disponível em: https://www.wallstreetmojo.com/smart-contract. Acesso em: 10 abr. 2024.

VENOSA, Silvio de Salvo. Tokenização imobiliária: uma introdução. *In:* **Tokenização imobiliária**. São Paulo: [s.n.], 2025. p. 1-8.

WAGNER, H. S. **As implicações práticas da natureza jurídica da Sociedade em conta de Participação**. 2020. 134 p. Artigo (Graduação) – Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2020.

WERBACH, K.; CORNELL, N. Contracts Ex Machina. **Duke Law Journal**, v. 67, n. 2, p. 313-382, 2017.

WILLIAMSON, O. E. **Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications**. New York: Free Press, 1975, 286 p.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Financial Infrastructure**. 2016. Disponível em: https://www.weforum.org/stories/2016/08/why-blockchain-is-the-future-of-financial-infrastructure-and-why-that-s-more-exciting-than-it-sounds/. Acesso em: 18 dez. 2024.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Financial Infrastructure**. 2021. Disponível em: https://www.weforum.org/reports. Acesso em: 18 dez. 2024.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Tokenization of Assets and Potential Implications for Financial Markets**. White Paper, 2020. Acesso em: 18 dez. 2024.

ZELL, Sam. **Am I Being Too Subtle? Straight Talk from a Business Rebel**. New York: Portfolio, 2017.