

Daniel de Paiva Gomes
Eduardo de Paiva Gomes
Paulo Cesar Conrado

criptoativos
tokenização
blockchain
metaverso
aspectos
filosóficos
tecnológicos
jurídicos
econômicos

THOMSON REUTERS

REVISTA DOS
TRIBUNAIS™



Diretora de Conteúdo e Operações Editoriais

JULIANA MAYUMI ONO

Gerente de Conteúdo

ANDRÉIA R. SCHNEIDER NUNES CARVALHAES

Editorial: Aline Marchesi da Silva, Camilla Sampaio, Emanuel Silva, Karolína de Aibuquerque Araújo Martino e Quenia Becker

Gerente de Conteúdo Tax: Vanessa Miranda de M. Pereira

Direitos Autorais: Viviane M. C. Carmezim

Assistente de Conteúdo Editorial: Juliana Menezes Drumond

Analista de Conteúdo Editorial Júnior: Bárbara Baraldi

Estagiários: Ana Carolina Francisco e Francisco Prado

Produção Editorial

Gerente de Conteúdo

MILISA CRISTINE ROMERA

Especialistas Editoriais: Gabriele Lais Sant'Anna dos Santos e Maria Angélica Leite

Analista de Projetos: Thyara Pina da Silva

Analistas de Operações Editoriais: Caroline Vieira, Damares Regina Felício, Danielle Castro de Moraes, Mariana Plastino Andrade, Mayara Macioni Pinto e Patrícia Melhado Navarra

Analistas de Qualidade Editorial: Ana Paula Cavalcanti, Fernanda Lessa, Gabriela Cavalcante Lino e Victória Menezes Pereira

Estagiárias: Beatriz Hammond e Caroline Dubovicki

Capa: Linotec

Líder de Inovações de Conteúdo para Print

CAMILLA FUREGATO DA SILVA

Equipe de Conteúdo Digital

Coordenação

MARCELLO ANTONIO MASTROROSA PEDRO

Analistas: Gabriel George Martins, Jonatan Souza, Maria Cristina Lopes Araujo e Rodrigo Araujo

Gerente de Operações e Produção Gráfica

MAURICIO ALVES MONTE

Analistas de Produção Gráfica: Aline Ferrarezi Regis e Jéssica Maria Ferreira Bueno

Estagiária de Produção Gráfica: Ana Paula de Araújo Evangelista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Criptoativos, Tokenização, Blockchain e Metaverso aspectos filosóficos, tecnológicos, jurídicos e econômicos / Daniel de Paiva Gomes, Eduardo de Paiva Gomes, Paulo Cesar Conrado, coordenação. -- São Paulo : Thomson Reuters Brasil, 2022.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-260-0864-5

1. Bitcoin 2. Blockchains (Base de dados) 3. Criptomoedas - Impostos 4. Criptomoedas Tributação 5. Direito e tecnologia 6. Direito tributário 7. Investimentos 8. Moeda - Inovações tecnológicas 9. Realidade virtual 10. Tokens I. Gomes, Daniel de Paiva. II. Gomes, Eduardo de Paiva. III. Conrado, Paulo Cesar.

22-120851

CDU-34:336.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Bitcoin : Tributação : Direito tributário 34:336.2

Eliete Marques da Silva Bibliotecária - CRB-8/9380

SUMÁRIO

SOBRE OS AUTORES	5
APRESENTAÇÃO DOS COORDENADORES	23
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e PAULO CESAR CONRADO	
INTRODUÇÃO	25
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e PAULO CESAR CONRADO	
ASPECTOS FILOSÓFICOS	
1. EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA: ONDE OCORRE A MUDANÇA DE PARADIGMA?	63
PAULO CESAR CONRADO	
Introdução: texto, contexto e autor.....	63
1. Consciência e evolução	66
2. O homem como expressão tecnológica.....	66
3. A reprodução tecnológica.....	67
4. Infinitude e velocidade	67
5. Consciência e inevitabilidade da evolução.....	68
6. A sucessão de paradigmas.....	69
7. O paradigma para o qual caminhamos: consenso e descentralização.....	70
2. O DOGMA DO CONSENSO: LINGUAGEM VERSUS CENSURA	73
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e PAULO CESAR CONRADO	
Introdução	73
1. Breves reflexões sobre dissenso: a antítese do consenso.....	74
2. O dogma do consenso à luz da linguagem: Blockchain como tecnologia de registro distribuído resistente a censura	75
Conclusão	79
3. ONTOLOGIA E SEMIÓTICA LEGAL: O DIREITO COMO OBJETO COMPLEXO	81
CLARICE VON OERTZEN DE ARAUJO e RAPHAEL DE FARO	
Introdução	81
1. O movimento fenomenológico e sua repercussão na filosofia do direito....	84
1.1. As ontologias regionais e a teoria dos objetos	87

30 CRIPTOATIVOS, TOKENIZAÇÃO, BLOCKCHAIN E METAVERSO

2.	A fenomenologia e a semiótica de Peirce.....	88
2.1.	A ideia de continuidade	95
3.	Ontologia legal como ontologia do objeto complexo.....	97
4.	O Direito como categoria fenomenológica.....	102
4.1.	A degeneração dos signos legais.....	106
4.2.	Ontologia da complexidade e degeneração.....	108
5.	Considerações finais.....	116
	Referências bibliográficas.....	117
4.	A EMERGÊNCIA DA WEB3, NOVOS CONTEXTOS E AS NOVAS CONTROVÉRSIAS DA CIÊNCIA DO DIREITO: UMA ABORDAGEM TECNOFILOSÓFICA	121
	SÍLVIA PIVA	
1.	Teste para reflexão: o conceito de sociedade a partir das tecnologias digitais.....	123
1.1.	O nascimento da World Wide Web: o início não percebido de uma nova estrutura social.....	124
1.1.1.	Web 2.0 e a sofisticação das conexões entre indivíduos	124
1.2.	A Web3 e a rearquitetura da sociedade.....	125
1.3.	A Teoria Ator Rede e as Agências: reflexos para os novos conceitos....	127
2.	Os Infoíduos: a correspondência datificada do humano	128
	Conclusões.....	129
	Referências Bibliográficas	129
5.	BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE CASOS DE USO EM BLOCKCHAIN: OS MOTIVOS DE CONCEPÇÃO DESTA OBRA À LUZ DA (R)EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA	131
	DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e PAULO CESAR CONRADO	
	ASPECTOS TECNOLÓGICOS	
6.	PREMISSAS RELATIVAS AOS CRIPTOATIVOS, ALGORITMOS DE CONSENSO E TECNOLOGIAS DE REGISTRO DISTRIBUÍDO (DLT): CONCEITOS, TAXONOMIA E FUNCIONAMENTO	139
	DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
	Introdução	139
1.	<i>Bitcoin</i> , <i>Blockchain</i> e tecnologias de registro distribuído: conceitos básicos.....	146
2.	Da centralização à descentralização.....	164
3.	Tipos de <i>Blockchain</i> e suas gerações.....	166
4.	Esquemas de incentivo, teoria dos jogos e algoritmos de consenso	176
4.1.	Algoritmo de consenso <i>Proof-of-Work</i> e a mineração de <i>bitcoins</i>	182

5. Transações, <i>wallets</i> , chaves públicas e privadas e sua interligação com a mineração na prática	183
6. <i>Forks</i> , oráculos, DeFi, DAO e interoperabilidade	196
6.1. Os <i>Forks</i>	196
6.2. Oráculos.....	199
6.3. DeFi – <i>Decentralized Finance</i>	200
7. Taxonomia	202
7. CYPHERPUNKS: A IDEOLOGIA SUBJACENTE À CRIAÇÃO DO BITCOIN E DAS REDES AUTÔNOMAS.....	217
COURTNAY GUIMARÃES	
Agradecimentos.....	217
Sem paciência para a leitura	218
1. Vives em tempos interessantes.....	218
1.1. Tecnocracia.....	218
1.2. Convergência acelerada de diversidade humana, numa única geografia.....	219
1.3. Impossibilidade cognitiva frente à complexidade da pós-modernidade.....	219
2. Cypherpunks, cyberpunks, anarcocapitalistas, libertários e afins – uma cronologia ingênua.....	219
2.1. 1932: Admirável Distopia Nova.....	220
2.2. Anos 40 e 50: as bases da vida em Marte	220
2.3. Anos 60 e economistas austríacos: delírio ou visionários.....	222
2.4. Ainda nos anos 60: LSD, Hippies, amor livre e “muito rock and roll”	222
2.5. Anos 70, “Punkrock”, “nerds”, tecnologia de silício e novos mundos.....	223
2.6. Anos 80.....	224
2.7. Anos 90: tudo ao mesmo tempo, em rede. Mas fisicamente isolado....	225
2.8. Um novo século: 2000	226
2.9. 2008: o ano do caos e do <i>Fiat Lux</i>	227
2.10. Um resumo da ópera.....	228
3. Movimento Cypherpunk: princípios de transformação ampla, profunda e de alto impacto	228
3.1. Princípios genéricos	228
3.1.1. Pseudonimidade: identidade seletiva ou anonimidade total....	228
3.1.2. Descentralização: pares e peers.....	228
3.1.3. Distribuição total: garantias sólidas, mas abstratas (sem agente definido)	229
3.1.4. Sistema de mercado: incentivos econômicos	230

3.2.	Novo modelo econômico: redes autônomas de criação de valores (cooperativas digitais, por assim dizer)	230
4.	Por que é tão difícil pensar em construir uma rede autônoma?	230
4.1.	Pensamento científico, holístico e polímata (<i>polymath</i>)	230
4.2.	As ciências dos elementos construtores	230
4.2.1.	Ciência da Computação	231
4.2.2.	Criptografia	232
4.2.3.	Redes de computadores	233
4.2.4.	<i>Mechanism design</i>	234
4.3.	Antifragilidade, o elemento de união	235
4.4.	Para que a rede viva, quatro elementos humanos são necessários	235
4.4.1.	Economia	236
4.4.2.	Psicologia Geral	236
4.4.3.	Sociologia	237
4.4.4.	Antropologia	237
5.	Como os cypherpunks denominaram essas redes autônomas	237
5.1.	Juntando tudo: o magnânimo sonho das DAOs (<i>Decentralized Autonomous Organizations</i>)	237
5.2.	Conflitos modernos: modelos econômicos	238
5.3.	No meio do caminho, os anarcocapitalistas	239
5.4.	Transições	239
6.	Maximalistas: e daí?	239
6.1.	E qual é a tal confiança?	240
6.2.	Como essa história evoluiu?	240
6.3.	Mas qual é a grande ruptura afinal?	241
8.	FUTURO DESCENTRALIZADO: CONTRATOS INTELIGENTES, ETHEREUM, DLTS, WEB3 E MUITO MAIS	243
	RAFAEL NASSER, ISABELLA Z. FRAJHOF e PAULO HENRIQUE ALVES	
1.	A origem dos contratos inteligentes	243
2.	Uma nova geração de contratos inteligentes	247
3.	O funcionamento do Ethereum	249
4.	Por que a descentralização é tão importante para a internet?	253
5.	Da negação à busca por uma fonte única da verdade	254
6.	Uma revolução em andamento	257
7.	Cenas dos próximos capítulos	259
9.	O MOVIMENTO DEFI (FINANÇAS DESCENTRALIZADAS) E A POPULARIZAÇÃO DOS POOLS DE LIQUIDEZ: O QUE SÃO, COMO FUNCIONAM E QUAIS OS RISCOS ENVOLVIDOS?	261
	SOLANGE GUEIROS	
	Introdução	261

1. O que é DeFi?	262
2. Open finance	263
3. Tokens ERC-20.....	263
4. Wrapped tokens	265
5. Money legos	266
6. Aplicações de DeFi	266
7. Exchanges	267
8. Market maker	268
9. DEX – Exchange descentralizada	268
10. AMM – Automated market maker	269
11. Liquidity pool ou pool de liquidez.....	269
a) Casos de uso para o token LP.....	270
b) Exemplo: LP ETH/DAI	270
c) CFMM – Constant function market maker	271
d) <i>Impermanent loss</i>	272
e) Modelos de LP	274
Conclusão	274

ASPECTOS JURÍDICO-REGULATÓRIOS E ECONÔMICOS

10. A NATUREZA JURÍDICA CAMALEÔNICA DOS CRIPTOATIVOS E DOS TOKENS: DA SUBSTÂNCIA MATERIAL À PRATICABILIDADE FICCIONAL	277
DANIEL DE PAIVA GOMES	
Introdução	277
1. O posicionamento institucional brasileiro sobre o tema	278
2. Criptoativos enquanto ativos financeiros, <i>commodities</i> e bens intangíveis....	279
3. A natureza jurídica camaleônica dos criptoativos.....	290
Conclusão	292
11. BREVES NOTAS SOBRE O CONCEITO DE MOEDA À LUZ DOS CRIPTOATIVOS	293
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e PALOMA SEVILHA	
Introdução	293
1. Breves notas sobre o conceito de moeda enquanto meio de troca universalmente aceito, dotado de unidade de medida própria e que se preste a ser reserva de valor	294
2. Os debates no âmbito da Escola Austríaca podem contribuir com esta discussão?	299
Conclusão	302

12. BITCOIN EM EL SALVADOR: CONDIÇÕES PARA A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA “MOEDA”	305
MARCELO DE CASTRO CUNHA FILHO, JADE NEIVA DE SOUZA e LUCAS BALTASAR MORIMOTO	
Introdução	305
1. As teorias da moeda	307
1.1. A teoria do dinheiro-mercadoria	307
1.2. A teoria da moeda estatal	309
2. A institucionalização do Bitcoin em El Salvador	310
3. Problemas enfrentados pelo Bitcoin em El Salvador	312
4. A “consolidação” do Bitcoin como “moeda”	316
Conclusão	317
Referências	318
13. ASPECTOS ECONÔMICOS DOS CRIPTOATIVOS E A VALORAÇÃO DE PREÇO COM BASE NO FLUXO DE DADOS	321
DANIEL OLIVEIRA MATOS	
Introdução	321
1. Liberalismo econômico do Bitcoin e criptoativos	321
2. Mensurando a valoração dos preços com base no fluxo de dados	325
3. Conclusão	363
Referências	364
14. TENDÊNCIAS FRACTAIS E INVESTIMENTOS EM CRIPTOATIVOS: UM RELATO EMPÍRICO SOBRE O QUE PODEMOS APRENDER COM AS TÉCNICAS DE ANÁLISE TRADICIONAIS	369
DIEGO VELASQUES	
Introdução	369
1. Bitcoin e volatilidade	370
2. Tendências fractais e análise técnica: como isso contribui para operações com criptomoedas	371
Conclusão	374
15. ANÁLISE E COMPREENSÃO DO VALOR DOS CRIPTOATIVOS	377
ORLANDO TELLES	
Introdução: Análise e compreensão do valor dos criptoativos	377
1. <i>Value Investing</i> no mercado tradicional	378
2. O valor do mercado de criptoativos	378
2.1. Dinâmica competitiva no mercado de criptoativos	379
2.2. <i>Tokenomics</i> : como um ativo captura valor	380
3. Processo de análise	381

3.1. Análise da governança	382
3.2. Análise do modelo de negócios.....	382
3.3. <i>Tokenomics</i> e política monetária.....	383
4. Outras considerações	384
Referências.....	384
16. BREVES NOTAS SOBRE A ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DERI (RELAÇÃO COM INVESTIDORES) NO CONTEXTO DOS CRIPTOATIVOS	387
ANDRÉ VASCONCELLOS	
17. DIREITOS FUNDAMENTAIS E O IDEAL DE DEMOCRACIA ARISTOTÉLICA: A TECNOLOGIA <i>BLOCKCHAIN</i> COMO INSTRUMENTO DE MAXIMIZAÇÃO DA TRANSPARÊNCIA DO SISTEMA ELEITORAL BRASILEIRO....	395
GIANFRANCO FAGGIN MASTRO ANDRÉA e WAGNER WILSON DEIRÓ GUNDIM	
Introdução	395
1. Direitos fundamentais e o ideal de democracia aristotélica: direito ao voto e transparência no Brasil.....	397
2. <i>Blockchain</i> : aportes teóricos e seu papel revolucionário na atualidade.....	401
3. Sistema eleitoral brasileiro e votação eletrônica: <i>Blockchain</i> como modelo alternativo de transparência aplicável às urnas eletrônicas.....	409
3.1. Lei das Eleições e urnas eletrônicas: breve sobrevoo.....	409
3.2. Argumentos contra e a favor do voto via urnas eletrônicas: a questão do voto impresso	412
3.3. <i>Blockchain</i> como modelo a ser implementado para garantia da transparência eleitoral do voto eletrônico e proteção contra riscos de fraude.....	415
Conclusão.....	419
Referências.....	420
18. A COMPETÊNCIA REGULATÓRIA DO BANCO CENTRAL DO BRASIL À LUZ DOS CRIPTOATIVOS: UMA ANÁLISE DOS COMUNICADOS 25.306/2014 E 31.379/2017.....	425
MAYLIN MAFFINI	
Introdução	425
1. Uma breve tentativa de definir moeda no Sistema financeiro, regulação prudencial e sistêmica	428
1.1. A criação do Banco Central, suas competências e o sistema centralizado.....	430
2. Os últimos relatórios do Comitê da Basileia CSBB (2021) e do Conselho de Estabilidade Financeira FSB (2022)	432
3. A competência do Banco Central e os comunicados 25.306/2014 e 31.379/2017	436

4. Conclusão	439
Referências.....	440
19. MOEDA DIGITAL DE BANCO CENTRAL: CASOS E CONCEITO.....	441
BRUNO MEYERHOF SALAMA e MARCELO MADUREIRA PRATES	
LBCOIN Lituânia	441
Petro Venezuela	442
Dinero Electrónico – Equador.....	444
Sand Dollar Bahamas	446
E-CNY ou Yuan Digital – China	447
Reservas bancárias	448
Conclusão	449
20. A INOVAÇÃO ATRAVÉS DA DIGITALIZAÇÃO DA MOEDA BRASILEIRA: DO PAGAMENTO INSTANTÂNEO VIA PIX À CRIAÇÃO DE UM REAL DIGITAL PARA O BRASIL.....	451
ARISTIDES ANDRADE CAVALCANTE NETO	
1. O desafio global da inovação em pagamentos	451
2. O que seria uma moeda digital de banco central?	452
3. Características de uma CBDC.....	455
3.1. Abrangência	456
3.2. Acesso.....	456
3.3. Tecnologia	457
3.4. Formato.....	458
3.5. Incidência de taxa de juros.....	458
3.6. Privacidade	459
3.7. Limites de uso.....	459
4. Potenciais benefícios de uma CBDC	459
5. Desafios a implementação de uma CBDC	461
6. Iniciativas de CBDC pelo mundo.....	462
6.1. Banco Popular da China (PBoC).....	462
6.2. Banco Central da Suécia (Riksbank).....	463
6.3. Banco Central Europeu (ECB).....	464
6.4. Banco Central das Bahamas (CBOB).....	465
7. O sistema de pagamentos instantâneos brasileiro (PIX)	465
8. Princípios basilares de uma CBDC brasileira	467
9. Considerações finais.....	469
10. Referências	470

21. PIX AND CRYPTO: ADVANTAGES OF INTEGRATING BLOCKCHAIN-BASED WALLET ADDRESSES WITH THE TRANSACTIONAL ACCOUNTS IDENTIFIER DIRECTORY (DICT)	475
BRUNO BATAVIA	
Introduction.....	475
1. Unhosted wallets are intrinsic to DeFi	476
2. Are DeFi & KYC a contradiction?.....	476
3. Government-approved digital identity can play its part.....	477
4. Aliases and proxy addressing services are fundamental to both CeFi and DeFi.....	477
5. Regulation and supervision can leverage trust-creating mechanism of DeFi markets	479
6. CeDeFi is a union of CeFi and DeFi. Why it matters?	480
7. Advantages of integrating blockchain-based wallet addresses with DICT	480
Conclusion.....	482
22. O NOVO MARCO LEGAL DO CÂMBIO BRASILEIRO E SEU IMPACTO EM OPERAÇÕES TRANSNACIONAIS COM CRIPTOATIVOS: TOKENS DE PAGAMENTO, UTILIDADE E SECURITY	483
PEDRO EROLES e LORENA ROBINSON	
Introdução	483
Criptoativos e o tratamento jurídico e regulatório nacional	485
Criptoativos e o novo marco legal do câmbio	487
(1) ●operações <i>Peer-to-Peer</i> (P2P)	488
(2) Autorização para que <i>exchanges</i> de criptoativos atuem no mercado de câmbio	489
23. A RELAÇÃO ENTRE CÂMBIO IRREGULAR, CRIPTOATIVOS E STABLECOINS: CONTRIBUTOS PRÁTICOS PARA UMA RELEITURA DO POSICIONAMENTO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL	491
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	491
1. <i>Blue chip swap</i> , câmbio irregular, evasão de divisas e compensação privada de créditos	492
2. Uma releitura dos comunicados do Banco Central do Brasil à luz referibilidade do criptoativo a uma moeda estrangeira	494
Conclusão	498
24. BREVES NOTAS SOBRE A PROPOSTA BRASILEIRA DE REGULAMENTAÇÃO DOS CRIPTOATIVOS À LUZ DAS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE JAPÃO, SUÍÇA, MALTA E LIECHTENSTEIN	501
DAYANA DE CARVALHO UHRE	
Introdução	501

38 CRIPTOATIVOS, TOKENIZAÇÃO, BLOCKCHAIN E METAVERSO

1.	Globalização e direito: o necessário transbordar do interno	506
2.	Uma breve incursão nas iniciativas regulatórias de Malta, Suíça, Liechtenstein e Japão	510
2.1.	Japão	511
2.2.	Suíça	514
2.3.	Malta e Liechtenstein	518
3.	Propostas brasileiras à regulamentação dos criptoativos	523
	Conclusão: como prosseguir?	527
	Referências	528
25.	VALORES MOBILIÁRIOS, CONTRATOS DE INVESTIMENTO COLETIVO E O HOWEY TEST: DESAFIOS DA “TOKENIZAÇÃO” E CAPTAÇÃO PÚBLICA DE RECURSOS COM CRIPTOATIVOS	531
	ERIK F. OIOLI	
	Introdução	531
	Caracterização dos valores mobiliários na legislação brasileira	534
	Exclusões à disciplina dos valores mobiliários	539
	Casuística	540
	Riscos e desafios da caracterização dos criptoativos como valores mobiliários.....	545
26.	BLOCKCHAIN: MINHA ICO É UM STO?	549
	ALEX NASCIMENTO	
	Métodos de arrecadação de capital – ICO vs. STO	549
	Teste de Howey	550
	A comercialização de tokens	552
	O avanço do mercado de ativos digitais	553
27.	OS NST (NON-SECURITY TOKENS) E SUA APLICABILIDADE PARA TOKENIZAÇÃO: O CASO DA TOKENIZAÇÃO DE DIREITOS DE SOLIDARIEDADE DE JOGADORES DE FUTEBOL	555
	REINALDO RABELO, MARCO AURÉLIO ANTONGIOVANNI E LUCAS TOCCHETON PINSORF	
	O que são ativos digitais?	555
	Iniciativas de padronização taxonômica	557
	O que pode se tornar um ativo digital?	558
	As vantagens da tokenização	558
	O padrão dos ativos digitais	560
	Caso Futecoin – o pioneirismo do Vasco Token	561
	O mecanismo de solidariedade	561
	Cessão dos direitos creditórios decorrentes do mecanismo de solidariedade	563
	Metodologia de avaliação	564
	Desafios regulatórios	564
	Outros casos – Diferenças	566

A oferta do Vasco Token	566
Conclusão	567
28. ANATOMIA DA TOKENIZAÇÃO: ASPECTOS PRÁTICOS, JURÍDICOS E REGULATÓRIOS DE CRIPTOATIVOS.....	569
JULIANA FACKLMANN, GUILHERME GUIMARÃES LONGO TALAVERA e KEVIN EIJI IWASHITA	
1. Ativos digitais.....	570
2. Tokens, criptoativos e criptomoedas	573
2.1. Classificação de criptoativos conforme sua função	574
2.2. Classificação de criptoativos conforme sua estrutura	577
3. Tokenização e tokenization as a service	579
4. Circulação dos criptoativos	580
5. Tokenizadora como infraestrutura de mercado	583
6. Notas finais.....	586
29. CONTRIBUTOS PRÁTICOS SOBRE A TOKENIZAÇÃO NO SETOR IMOBILIÁRIO: OS CAMINHOS E AS EXPECTATIVAS ENVOLVENDO A ESTRUTURAÇÃO DE NOVOS NEGÓCIOS	587
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e RUBENS NEISTEIN	
Introdução	587
1. As virtudes da tokenização no setor imobiliário	588
2. Proposições de reflexões jurídicas envolvendo a tokenização no setor imobiliário.....	595
Conclusão.....	607
30. TOKENIZAÇÃO IMOBILIÁRIA À NÍVEL GLOBAL: CONCEITOS FUNDAMENTAIS E EXEMPLOS PRÁTICOS	609
HELENA HENKIN	
1. Introdução: Qual problema a tokenização imobiliária resolve?	609
2. Por que utilizar a blockchain para ofertar produtos financeiros fracionados?	610
3. Como é feita a ligação jurídica entre um smart contract e RE assets.....	612
4. Os quatro passos para uma oferta de tokenização imobiliária à nível global....	612
5. Listagem em mercados secundários.....	613
6. Análise de dois casos práticos de tokenização a nível global	614
7. A tokenização como ponte para as finanças descentralizadas	616
8. Referências bibliográficas.....	616
31. A SORTE FAVORECE OS BRAVOS, MAS NÃO OS TOLOS – DEFI: ESCOPO, RISCOS E DESAFIOS REGULATÓRIOS DAS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS.....	617
ISAAC COSTA	
1. Introdução.....	617

2.	Noções iniciais	618
2.1.	Finanças e descentralização	618
2.2.	De onde vem a rentabilidade oferecida nos empréstimos?	622
2.2.1.	Empréstimo para <i>staking</i>	623
2.2.2.	<i>Exchanges</i> descentralizadas (<i>decentralized exchanges</i> – DEX)	624
2.3.	As <i>stablecoins</i> e sua relevância no contexto DeFi	625
2.3.1.	Previsibilidade em face da volatilidade	625
2.3.2.	Lastro e riscos	626
2.3.3.	Terra arrasada: <i>stablecoins</i> nos holofotes dos reguladores	627
3.	Descentralização “apenas no nome”	628
3.1.	BlockFi e Coinbase USDC APY	629
3.2.	Celsius, Babel e Anchor	630
4.	Soluções genuinamente descentralizadas	632
4.1.	Remuneração de depósitos – <i>money legos</i> , <i>yield farming</i>	632
4.2.	Provimento de liquidez – <i>liquidity mining</i>	635
4.3.	A dinâmica dos fundos de liquidez (<i>liquidity pools</i>)	636
4.3.1.	Aportes no fundo de liquidez	638
4.3.2.	Formação de preços – <i>automated market making</i>	639
4.3.3.	Um risco para o provedor de liquidez – <i>impermanent loss</i>	642
5.	O que pode dar errado?	644
5.1.	Fraudes e esquemas Ponzi	645
5.2.	Manipulação e variação errática nas taxas de retorno e parâmetros de garantia	646
5.3.	Efeito cascata – “quebra de safra” em <i>yield farming</i>	647
5.4.	Falhas nos <i>smart contracts</i> e segurança cibernética	648
5.5.	Lavagem de dinheiro	648
6.	Síntese conclusiva	649
32.	DIREITO, DAOS E DINOS: HÁ UM MODELO JURÍDICO PARA ORGANIZAÇÕES (SUPOSTAMENTE) DESCENTRALIZADAS?	651
	DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e EMERSON DRIGO	
	Introdução	651
1.	DAO: o fenômeno	652
2.	Desafios jurídicos e principais riscos legais	657
	Conclusão	663
33.	FUNDOS DE INVESTIMENTO EM CRIPTOATIVOS: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA	665
	EMERSON DRIGO e RENATO VETERE	
I.	Criptoativos: panorama geral e a realidade brasileira	665

II. Manifestações da CVM	669
III. Fundos referenciados em criptoativos e sua estrutura atual: investimento indireto em criptoativos	676
IV. PL 4.401/2021: possível caminho para a regulação no Brasil?	679
V. Pontos de reflexão para o futuro: regulação e realidade fática, e o que esperar para os próximos anos.....	680
34. CONFORMIDADE E INTEGRIDADE NO ECOSISTEMA DOS CRIPTOATIVOS E A RELEVÂNCIA DA CULTURA DA SUPERVISÃO COMO INSTRUMENTO NA INOVAÇÃO	683
JULIETI BRAMBILA	
Introdução	683
I. <i>Compliance</i> Regulatório e os Criptoativos.....	685
II. O Programa de Prevenção à Lavagem de Dinheiro e Financiamento do Terrorismo na Indústria.....	690
III. O <i>Compliance Officer</i> como difusor de cultura e <i>gatekeeper</i> do setor	693
Considerações finais	694
Referências bibliográficas.....	694
35. CUSTÓDIA DE CRIPTOATIVOS	697
PALOMA SEVILHA, JULIANA FACKLMANN, LUIS CARLOS CAZETTA e ROBERTO PANUCCI	
I. Introdução.....	697
II. Atividade de custódia e de custódia digital	698
III. Riscos envolvidos na custódia de criptoativos	699
(a) Considerações Gerais	699
(b) Armazenamento de chaves privadas	700
(c) Forks e airdrops.....	704
IV. Panorama da regulamentação do serviço de custódia de criptoativos em outras jurisdições	704
(a) Prevenção à lavagem de dinheiro e combate ao financiamento do terrorismo.....	704
(b) Proposta de Regulamento da União Europeia	707
(c) Suíça	708
(d) Japão.....	710
(e) Estados Unidos da América	710
V. Perspectivas regulatórias	711
VI. Considerações finais.....	715
36. BLOCKCHAIN E TECNOLOGIAS DE REGISTRO DISTRIBUÍDO À LUZ DA LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS	717
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	717
I. Breves notas conceituais sobre a LGPD.....	718

42 CRIPTOATIVOS, TOKENIZAÇÃO, BLOCKCHAIN E METAVERSO

II. Blockchain e a Lei Geral de Proteção de Dados	723
Conclusão	731
37. CONTRIBUTOS PRÁTICOS SOBRE OS CRIPTOATIVOS NO CONTEXTO DO DIREITO SUCESSÓRIO	733
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e FÁBIO RENATO VIEIRA	
Introdução	733
1. Da natureza jurídica dos criptoativos	733
2. Da sucessão do patrimônio digital e a necessidade de um plano sucessório para a transmissão dos criptoativos	736
3. A incidência de ITCMD sobre criptoativos na sucessão <i>causa mortis</i>	740
Conclusão	743
38. QUESTÕES JURÍDICAS AFETAS À INTERSECÇÃO ENTRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E BLOCKCHAIN	745
DANIEL DE PAIVA GOMES, EDUARDO DE PAIVA GOMES e DANILO CARLOTTI	
Introdução	745
1. Breves considerações tecnológicas sobre inteligência artificial e Blockchain.....	746
2. A intersecção entre inteligência artificial e Blockchain	754
3. Desafios jurídicos atinentes à interação entre inteligência artificial e Blockchain.....	758
Conclusão	764
39. OS INSTITUTOS DE DIREITO CIVIL EM FACE DAS NOVAS TECNOLOGIAS: A DISCUSSÃO DO PODER FAMILIAR NO ÂMBITO DOS JOGOS E DAS MOEDAS VIRTUAIS.....	767
BÁRBARA ESPIR, DANIEL STEINBERG e MYLENA SCHULTZ	
Introdução	767
1. O direito posto: poder familiar, tutela e capacidade civil.....	768
2. O direito contraposto: “bancarização” dos jogos	771
3. Jogos digitais, proteção de dados e publicidade direcionada aos menores de idade	773
4. O choque entre direitos: balanço do debate	777
5. Conceito e requisito de validade do contrato	778
6. Conclusão	780
Referências	781
Jurisprudência	781
40. DLT COM REGISTRO DE TITULARIDADE DE DIREITO DIGITAL: LIÇÕES DO EXPERIMENTO SUÍÇO PARA O BRASIL.....	783
CARLOS MAURICIO SAKATA MIRANDOLA	
I. Introdução.....	784

II.	Lei DLT: histórico da adoção de normativos	785
III.	Requisitos mínimos para uma DLT funcional: mudanças no código de obrigações	788
	3.1. <i>Tokens</i> como entradas em livro de registros distribuídos	788
	3.2. Transferências de <i>tokens</i> como <i>tradtio</i>	789
	3.3. Modificações no Código de Obrigações	790
IV.	Outras mudanças gerais	792
	4.1. Lei de Falência	792
	4.2. Lei de DPI	792
	4.3. Lei dos Bancos	792
	4.4. Lei das IFs	793
	4.5. Lei de Infraestruturas	793
	4.6. Lei de Intermediação	793
	4.7. Lei de AML	793
V.	Programa para uma legislação brasileira sobre DLT	794
	5.1. Adequação da estratégia suíça ao panorama brasileiro	794
	5.2. Componentes de um programa brasileiro	794
VI.	Revitalizando o direito civil para incorporar DLTS	795
	6.1. Bens escriturais	795
	6.2. Obrigações, créditos e títulos escriturais	797
	6.3. Posse e propriedade	799
VII.	Evolução da propriedade escritural na legislação brasileira de ativos financeiros e de mercado de capitais	802
	7.1. Escrituração de renda variável e desenvolvimento do mercado de bolsa	802
	7.2. Obrigação de desmaterialização de ativos de renda variável e transparência para o governo	803
	7.3. Reforma do financiamento bancário, imobiliário e agrícola e novos ativos de renda fixa	803
	7.4. Títulos nativamente escriturais: emissões de instituições financeiras com depósito ou registro centralizado	804
	7.5. Novo marco legal e regime regulatório do depósito e registro centralizado	806
	7.6. Novos títulos escriturais com obrigação de depósito ou registro escritural em depositária central	809
VIII.	Recuperando a neutralidade regulatória para modelos de negócio envolvendo sistemas de registro: registro centralizado vs DLT	813
	8.1. Tecnologia, modelos de negócio, e regulamentação brasileira	813
	8.1.1. Desmaterialização via depósito com escriturador e cancelamento de certificado ou cártula	813
	8.1.2. Desmaterialização via depósito com central depositária sem cancelamento de certificado ou cártula	814

8.1.3.	Dupla escrituração e necessidade de conciliação de livros: escrituração vs. depósito centralizado	815
8.1.4.	Depósito centralizado e registro centralizado	816
8.2.	Vieses da legislação brasileira na fase mais recente de legislação.....	817
8.3.	Retirando distorções da legislação brasileira atual: como usar a legislação sobre bens escriturais do Código Civil para neutralizar vieses.....	818
8.3.1.	Desvinculando escrituração de depósito centralizado	818
8.3.2.	Liberando a escolha tecnológica e autorizando modelos de negócio de escrituração alternativos.....	819
8.3.3.	Fazendo com que o valor probatório e executivo da escrituração não esteja vinculado somente ao depósito central....	820
8.3.4.	Desvinculando a eficácia executiva de títulos de seu depósito.....	821
8.3.5.	Removendo limitações à negociabilidade de títulos escriturais relacionadas às escolhas tecnológicas e aos modelos de negócio	821
IX.	Conclusão	822
41.	ESCALABILIDADE DA JURISDIÇÃO, SISTEMA DE PRECEDENTES E BLOCKCHAIN	825
	PAULO CESAR CONRADO	
I.....		825
II		826
III.....		827
IV		828
V		829
VI		830
VII.....		831
VIII.....		833
IX		833
X		834
XI		835
XII.....		837
42.	O TRILEMA JURISDICIONAL	839
	DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
43.	DESCORTINANDO NFTS	843
	NATHALY DINIZ	
	Gênesis.....	843

Muito mais que macacos entediados	846
Fãs & Fun	847
The Dark Side	849
#Future	851
44. A CORROSÃO DO ECOSISTEMA CRIPTO: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA	853
ROBERTO ROZENBLUM	
Regulação/não regulação/autorregulamentação	861
ASPECTOS TRIBUTÁRIOS E PENAIS	
45. ODIREITOTRIBUTÁRIO, LINGUAGEM, MÉTODO E “SMART CONTRACTS”: COMO AS TECNOLOGIAS DE REGISTRO DISTRIBUÍDO PODEM TORNAR MAIS EFICIENTE O CONTROLE DA INCIDÊNCIA TRIBUTÁRIA	865
DANIEL DE PAIVA GOMES	
Introdução	865
1. A relevância das noções de sistema de referência, método, conhecimento e linguagem	868
2. A linguagem competente para fins de Direito Tributário: a distinção entre evento e fato	872
3. A linguagem dos contratos inteligentes (<i>smart contracts</i>) inseridos em tecnologias de registro distribuído a serviço da constituição do crédito tributário: automaticidade e infalibilidade na incidência e aplicação do Direito	881
4. Conclusão	899
Referências bibliográficas	900
46. DIREITO, TECNOLOGIAS DE REGISTRO DISTRIBUÍDO E O (FALSO) CHOQUE DE REALIDADES ENTRE FATO JURÍDICO E “FATO DLT”: PREMISSAS JURÍDICAS E TECNOLÓGICAS PARA DELIMITAÇÃO DOS EVENTOS JURIDICIZÁVEIS	905
EDUARDO DE PAIVA GOMES	
1. Introdução	905
2. O Direito cria suas próprias realidades: a linguagem jurídica enquanto metalinguagem aplicada à realidade social	906
3. As tecnologias de registro distribuído, os algoritmos de consenso e a criação da realidade dos criptoativos	911
4. Conclusão	916
47. A LINGUAGEM DAS PROVAS À LUZ DAS TECNOLOGIAS DE REGISTRO DISTRIBUÍDO	921
PAULO CESAR CONRADO	

48. O ENTENDIMENTO DA RFB ACERCA DA TRIBUTAÇÃO DE CRIPTOATIVOS E POTENCIAIS ULTERIORES ORIENTAÇÕES APLICÁVEIS ÀS PESSOAS FÍSICAS	929
DANIEL DE PAIVA GOMES	
49. A TRIBUTAÇÃO DA PERMUTA DE CRIPTOATIVOS A PARTIR DA AUSÊNCIA DE DEFINITIVIDADE DE ACRÉSCIMO PATRIMONIAL.....	951
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	951
I. Os limites materiais do fato gerador do Imposto de Renda e a permuta de criptoativos	952
Conclusões.....	958
Referências.....	959
50. ASPECTOS PRÁTICOS DA TRIBUTAÇÃO DE CRIPTOATIVOS EM EMPRESAS OPTANTES PELO LUCRO PRESUMIDO E LUCRO REAL.....	961
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	961
I. Breves considerações acerca das principais diferenças entre lucro real e lucro presumido à luz do objeto do presente capítulo.....	962
II. As principais controvérsias sob a perspectiva do Lucro Presumido	964
III. As principais controvérsias sob a perspectiva do Lucro Real.....	971
IV. As principais controvérsias sob a perspectiva do PIS/COFINS cumulativo e não-cumulativo.....	972
Conclusão	976
51. ASPECTOS PRÁTICOS DA QUALIFICAÇÃO CONTÁBIL DE CRIPTOATIVOS	977
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	977
I. A taxonomia como fator determinante na qualificação contábil	978
II. Possíveis normas contábeis (in)aplicáveis.....	979
II.1. Criptoativos enquanto equivalentes de caixa.....	979
II.2. Criptoativos enquanto ativos financeiros	981
II.3. Criptoativos enquanto ativos intangíveis.....	984
II.4. Criptoativos enquanto estoque.....	989
III. A taxonomia dos criptoativos e o perfil (propósito) do contribuinte como norteadores da qualificação contábil: a importância da prudência no julgamento e interpretação da casuística.....	997
Conclusão.....	1000

52. IMPACTOS TRIBUTÁRIOS DA AQUISIÇÃO ORIGINÁRIA E RETRIBUTIVA DE CRIPTOATIVOS SUJEITOS A ALGORITMOS DE CONSENSO <i>PROOF-OF-WORK</i> E <i>PROOF-OF-STAKE</i>: DA MINERAÇÃO DE BITCOINS AO ETHEREUM 2.0	1003
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	1003
I. Breves apontamentos tecnológicos e de política fiscal	1004
II. A tributação de criptoativos obtidos, de forma originária ou retributiva, no contexto da validação de transações em protocolos <i>proof-of-work</i>	1006
III. As peculiaridades tributárias dos <i>pools</i> de mineração (<i>mining pools</i>)	1018
III.a. A problemática relativa à exportação de serviços no contexto dos modelos de <i>pools</i> de mineração	1022
IV. Aspectos tributários dos criptoativos adquiridos no contexto de protocolos com algoritmo de consenso <i>proof-of-stake</i>	1024
Conclusão	1025
53. A TRIBUTAÇÃO DE VALORES RECEBIDOS EM DECORRÊNCIA DE POOLS DE LIQUIDEZ EM <i>DEFI</i>: DA VEDAÇÃO À ANALOGIA COMO LIMITADOR DA TRIBUTAÇÃO À APLICAÇÃO DAS REGRAS DE RENDA VARIÁVEL	1027
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
I. Introdução	1027
II. Breves notas conceituais sobre os <i>pools</i> de liquidez em <i>DeFi</i>	1028
III. A qualificação jurídica dos valores recebidos em decorrência de <i>pools</i> de liquidez em <i>DeFi</i> : delimitação das incidências tributárias	1029
IV. Conclusão	1039
54. COMPLIANCE FISCAL EM MATÉRIA DE CRIPTOATIVOS: A (IN)EXISTÊNCIA DE FUNDAMENTO NORMATIVO DE VALIDADE À IN RFB 1.888/2019 E SUA CONTRAPOSIÇÃO AO SIGILO BANCÁRIO	1041
EDUARDO DE PAIVA GOMES, DANIEL DE PAIVA GOMES e TATHIANE PISCITELLI	
1. Introdução	1041
2. A Instrução Normativa RFB n° 1.888/2019: escopos subjetivo e objetivo.....	1043
3. A (in)existência de fundamento de validade da Instrução Normativa RFB n° 1.888/2019	1045
4. <i>Compliance</i> fiscal adiante: o <i>crypto-asset reporting framework</i> da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)	1051
5. Conclusão	1054
55. VÍCIOS E VIRTUDES DA INSTRUÇÃO NORMATIVA 1.888 DE 2019	1055
FABIANO FERREIRA LOPES, HADASSAH LAÍS DE SOUSA SANTANA e ANTÔNIO DE MOURA BORGES	
Introdução	1055
1. Criptoativos e a regulamentação por parte do Fisco Federal	1056

2. Considerações finais.....	1063
Referências.....	1064
56. AINSTRUÇÃO NORMATIVA RFB 1888/2019: ASPECTOS REGULATÓRIOS E OPORTUNIDADES DE ATUALIZAÇÃO	1065
ANA CAROLINA ARRUDA e ALESSANDRA FONSECA	
1. Introdução.....	1065
2. A Instrução Normativa n. 1888/2019 – Principais aspectos normativos....	1066
3. Do fundamento normativo de validade da Instrução Normativa 1888/2019	1068
4. Efeitos práticos da Instrução Normativa 1888/2019.....	1070
5. O conceito de moeda e de “unidade de medida própria” como elemento informador da definição de criptoativos na IN 1888/2019.....	1071
6. Os “novos” criptoativos: <i>tokens</i> , DeFi e NFT – subsunção ou não no escopo objetivo da IN 1888/2019	1075
7. Conclusão	1078
8. Referências bibliográficas	1079
57. BLOCKCHAINS E OS DESTINATÁRIOS DO DIREITO TRIBUTÁRIO	1085
GUSTAVO VETTORATO	
Introdução	1085
1. <i>Blockchains</i> e o interesse dos fiscos.....	1085
2. <i>Blockchains</i> e a problemática constituição automática do crédito tributário em face do destinatário do direito.....	1087
Apontamentos finais.....	1095
Referências.....	1096
58. DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA AO BLOCKCHAIN: COMO A TECNOLOGIA FAVORECE O IVA	1099
MELINA ROCHA e ÂNGELO DE ANGELIS	
1. O Brasil como um dos países pioneiros na Nota Fiscal Eletrônica	1100
1.1. Os antecedentes da Nota Fiscal Eletrônica.....	1101
1.2. A criação da Nota Fiscal Eletrônica e o SPED.....	1104
2. Da Nota Fiscal Eletrônica aos modelos de <i>Real-time Reporting</i> europeus	1107
3. Como o Blockchain pode ajudar na operacionalização do IVA?.....	1110
59. INTERNATIONAL TAX ISSUES RELATED TO BITCOIN AND OTHER CRYPTOASSETS IN DOUBLE TAX TREATIES	1113
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
1. Introduction	1113
2. Basis for the qualification of income in Double Tax Treaties regarding operations with cryptoassets	1121

3. International Tax Issues related to Bitcoin and other cryptoassets in Double Tax Treaties	1128
4. Conclusion.....	1139
60. DAO'S, RIGS DE MINERAÇÃO E WALLETS NO CONTEXTO DO CONCEITO DE ESTABELECIMENTO PERMANENTE EM MATÉRIA DE TRIBUTAÇÃO INTERNACIONAL.....	1141
BRUNO PALHARES BONTEMPO e ROBERTO FRANCA DE VASCONCELLOS	
1. Introdução.....	1141
2. ● estabelecimento permanente e os desafios da tecnologia	1142
3. ● origem e função do EP	1143
4. Definição e caracterização de Estabelecimento Permanente.....	1144
5. <i>Wallets, Rigs de mineração e DAO's</i> : características e funcionalidades	1147
a. <i>Wallets</i>	1147
b. Rigs de mineração.....	1149
c. DA● – <i>Decentralized Autonomous Organization</i>	1149
6. Aplicação do conceito de Estabelecimento Permanente aos DA●'s/Rigs/Wallets	1150
61. ATRIBUIÇÃO DAS OPERAÇÕES COM CRIPTOMOEDAS PELO IMPOSTO DE RENDA E OS ACORDOS DE BITRIBUTAÇÃO.....	1157
RAMON TOMAZELA	
1. Introdução.....	1157
2. Análise de diferentes operações envolvendo o uso de criptomoedas.....	1158
2.1. A manutenção de criptomoedas para investimento	1158
2.1.1. Direito interno.....	1158
2.1.2. Acordos de bitributação.....	1160
2.2. Conversão de criptomoedas em moeda fiduciária.....	1161
2.2.1. Direito interno.....	1161
2.2.2. Acordos de bitributação.....	1162
2.3. Utilização de criptomoedas para aquisição de bens, serviços ou direitos	1163
2.3.1. Direito interno.....	1163
2.3.2. Acordos de bitributação.....	1165
2.4. Permuta de criptomoedas.....	1166
2.4.1. Direito interno.....	1166
2.4.2. Acordos de bitributação.....	1168
2.5. Atividade de mineração	1169
2.5.1. Direito interno.....	1169
2.5.2. Acordos de bitributação.....	1172

2.6.	<i>Hard-fork</i>	1173
2.6.1.	Direito interno	1173
2.6.2.	Acordos de bitributação	1175
3.	Conclusões	1175
62.	CAPTAÇÕES INTERNACIONAIS VIA <i>INITIAL COIN OFFERS</i> (“ICO”)	1177
	ANA CLÁUDIA AKIE UTUMI	
1.	Introdução	1177
2.	Moedas virtuais e seus mercados	1177
3.	<i>Initial Coin Offering</i>	1180
4.	Impactos tributários das captações internacionais via ICO	1184
4.1.	Impostos sobre operações de crédito, câmbio e relativas a títulos e valores mobiliários	1184
4.2.	Impactos tributários da remuneração de investidores estrangeiros em criptoativos nas empresas brasileiras emissoras	1187
4.2.1.	Dedutibilidade da remuneração de criptoativos pela empresa emissora	1187
4.2.2.	Incidência de IRFonte sobre a remuneração paga para o investidor estrangeiro	1190
4.2.3.	Ganhos obtidos na alienação de criptomoedas para conversão em moeda nacional	1191
4.3.	Impactos tributários da liquidação de criptoativos mediante a entrega de bens ou serviços	1192
5.	Conclusões	1192
63.	PREÇOS DE TRANSFERÊNCIA NO CONTEXTO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN	1195
	CAIO AUGUSTO TAKANO e MICHELL PRZEPIORKA	
	Introdução	1195
1.	Preços de transferência: aspectos propedêuticos	1197
2.	<i>Blockchain</i> e <i>smart contracts</i> : aplicação na apuração de preços de transferência	1200
2.1.	Utilização de <i>Blockchain</i> na gestão de documentação	1201
2.2.	Auditoria de transações relacionadas entre partes relacionadas	1203
2.3.	Análise funcional	1205
3.	Perspectivas das regras de preço de transferência no contexto da tecnologia blockchain: análise crítica	1206
	Síntese conclusiva	1208
	Bibliografia	1208

64. NFTS E O DIREITO DE IMAGEM DOS DESPORTISTAS NOS ACORDOS CONTRA A DUPLA TRIBUTAÇÃO DA RENDA.....	1211
LUCAS DE LIMA CARVALHO	
Introdução	1211
1. Os direitos de imagem dos desportistas	1213
2. A Renda dos Desportistas sob as Convenções-Modelo da OCDE/ONU	1216
3. NFTs e os direitos de imagem dos desportistas nos acordos contra a dupla tributação da renda.....	1219
Considerações finais	1221
65. CONSEQUÊNCIAS FISCAIS DAS OPERAÇÕES TRANSNACIONAIS COM CRIPTOATIVOS E A EVASÃO DE DIVISAS À LUZ DO CÂMBIO IRREGULAR: UMA CONTRAPOSIÇÃO DE POSICIONAMENTO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL E DA RECEITA FEDERAL	1223
ALEXANDRE EVARISTO PINTO, BRUNO CESAR FETTERMANN NOGUEIRA DOS SANTOS e ROBERTO QUIROGA MOSQUERA	
Introdução e contexto dos investimentos em criptomoedas.....	1223
1. Nova regulamentação do câmbio no Brasil	1227
2. <i>Compliance</i> perante a Receita Federal e o Banco Central.....	1230
2.1. Obrigações perante a Receita Federal	1230
2.2. Obrigações perante o Banco Central.....	1232
3. Aspectos relacionados ao IOF-Câmbio.....	1234
4. Permuta de criptoativos e a discussão sobre evasão fiscal e evasão de divisas.....	1237
5. Conclusões.....	1240
6. Referências bibliográficas.....	1241
66. BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND INVESTOR'S TAXATION: CHALLENGES REGARDING INDIVIDUAL TAXATION OF INCOME ARISING FROM TOKENS AND TAX TREATY IMPLICATIONS	1245
ARIENE A. HENRIQUES DOS REIS	
I. Introduction: Once upon a token	1245
II. The blockchain technology in a nutshell.....	1248
III. What is a blockchain-based token?	1251
1. Definition and categorization	1251
A. Payment tokens (cryptocurrencies)	1253
B. Utility tokens.....	1254
C. Security tokens.....	1255
IV. How can tokens be acquired by individuals? Most common operations....	1256
1. Buying and selling	1256

2.	Mining.....	1256
3.	ICO.....	1257
V.	Tax treatment applied to individuals' income by tax treaties	1257
1.	Income arising from the disposal of tokens acquired as an investment	1257
2.	Income arising from mining	1260
C.	Mining centers as permanent establishments for tax purposes: domestic tax law and tax treaties implications	1262
3.	Income arising from tokens acquired through ICO/TGE.....	1265
VI.	Conclusion.....	1268
1.	General remarks	1268
2.	Are legislative actions necessary as regards special tax provisions for blockchain taxation purposes?	1269
67.	TAX ASPECTS REGARDING CRYPTO ASSETS IN SWITZERLAND.....	1273
	● LGA KONCHENKOVA	
	Introduction.....	1273
1.	Tokens classification.....	1274
2.	Tax implications.....	1276
2.1.	Tax implications for private investors.....	1277
ICO.....		1277
Interest and dividends on tokens		1277
Holding.....		1278
Selling tokens		1278
Business income		1279
Income from independent activity.....		1279
Salary payment/Employee shareholding.....		1279
Mining.....		1280
Proof of Work		1280
Proof of Stake.....		1280
Air Drops.....		1281
2.2.	Tax implications at the level of tokens' issuer	1281
Investment tokens		1281
Debt tokens		1281
Contractually based investment tokens.....		1282
Utility tokens.....		1284
Stamp duties		1285
	Conclusion.....	1286
	Bibliography.....	1286

68. TAX ISSUES REGARDING CRYPTOASSETS IN THE EU	1287
LUISA SCARCELLA	
1. Introduction.....	1287
2. The Hedqvist Decision on the VAT treatment of exchange transactions involving bitcoins and legal tenders	1288
3. The limited scope of the Hedqvist decision and new VAT questions arising in relation to cryptoassets.....	1291
4. Direct Taxation issues arising from cryptoassets	1296
5. Tax Administrative Cooperation in the field of cryptoassets.....	1299
6. Conclusions	1302
69. U.S. COMPLIANCE AND ENFORCEMENT ISSUES DESPITE SIMPLY TREATING CRYPTOCURRENCY AS PROPERTY	1303
ANNETTE NELLEN	
Introduction.....	1303
Definitional Issues Underlying U.S. Tax Guidance.....	1304
Notice 2014-21: Virtual Currency as Property	1308
Revenue Ruling 2019-24: IRS Guidance on a Hard Fork.....	1310
Informal Guidance from the IRS	1312
A Sampling of Tax Matters and Issues for Cryptocurrency	1314
Creation of Property.....	1315
Acquisition of Property	1317
Disposition or Loss of Property	1319
Using and Holding Property	1322
IRS Enforcement Actions	1323
Issues with the Guidance Process.....	1329
Key Legislative Tax Proposals	1332
Suggestions for Dealing with Tax Uncertainty.....	1333
Looking Forward	1334
70. A INCIDÊNCIA DE IOF-CÂMBIO SOBRE OPERAÇÕES COM CRIPTOATIVOS	1337
ÉRICO RODRIGUES PILATTI	
1. Introdução.....	1337
2. Criptoativos e a caracterização como moeda	1338
3. A origem do IOF e a incidência sobre as operações de câmbio	1341
4. O IOF-Câmbio, seus elementos formadores e a incidência sobre operações com criptoativos.....	1343
5. Operações de câmbio, criptoativos e IOF: desafios e interpretações	1346
5.1. Operações no Mercado de Câmbio e o IOF-Câmbio	1346

5.2. <i>Stablecoins</i>	1350
5.3. Criptoativos como moedas oficiais	1352
6. Conclusão	1355
Bibliografia	1356
71. ICMS E A TRIBUTAÇÃO DOS TOKENS DIGITAIS	1359
LUCIANO GARCIA MIGUEL	
1. Introdução.....	1359
2. O arquétipo constitucional de incidência do ICMS.....	1361
2.1. Impossibilidade de definição isolada de mercadoria para fim de incidência do ICMS	1363
2.2. Atividade empresarial como base de incidência do ICMS	1368
3. Possível incidência do ICMS sobre operações com alguns tipos de tokens digitais.....	1373
4. Dificuldades para a incidência concreta do ICMS sobre operações com bens e mercadorias digitais	1377
72. A INCIDÊNCIA DE ISS E O CONCEITO DE SERVIÇO NA MINERAÇÃO (PROOF-OF-WORK) DE CRIPTOMOEDAS E A PROBLEMÁTICA RELACIONADA AO CARÁTER SINALAGMÁTICO DO IMPOSTO MUNICIPAL	1379
TÁCIO LACERDA GAMA e JACQUELINE MAYER DA COSTA UDE BRAZ	
Introdução	1379
1. A mineração de criptomoedas	1380
1.1. Definição de mineração de criptomoedas	1380
1.2. Como funciona a mineração de criptomoedas	1381
2. A materialidade do ISS.....	1383
2.1. Que é prestar serviço?.....	1383
2.1.1. A definição tradicional de serviço tributável pelo ISS	1384
2.1.2. Houve mutação constitucional do conceito de serviço?	1385
2.2. Como deve ser entendida a materialidade do ISS	1388
3. A (não) incidência do ISS sobre as operações de mineração de criptomoedas	1389
Conclusão	1391
Referências bibliográficas.....	1392
73. O CONCEITO DE INDUSTRIALIZAÇÃO PARA FINS DE IPI E A (IM) POSSIBILIDADE DE SUA INCIDÊNCIA SOBRE A MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS	1393
FERNANDO LUIS BERNARDES DE OLIVEIRA	
1. Introdução.....	1393
2. O que são criptomoedas e a sua mineração	1394
3. Conceito de IPI.....	1397

4.	A não incidência do IPI sobre a mineração.....	1401
5.	A isenção do IPI nas atividades de compra de equipamentos para mineração (PL 4.401/2021)	1403
6.	Conclusão	1404
74.	NFT E IMPRESSÃO 3D: ASPECTOS JURÍDICO-TRIBUTÁRIOS	1407
	EDUARDO DE PAIVA GOMES	
1.	Introdução.....	1407
2.	Breves considerações acerca dos aspectos técnicos relevantes da impressão 3D para a qualificação jurídico-tributária: impressora 3D, <i>blueprint</i> e <i>software</i>	1409
3.	O arquivo digital imprimível no contexto dos criptoativos: o caso dos <i>Non-fungible Tokens</i> (NFTs).....	1415
4.	Conclusão	1419
75.	TRIBUTAÇÃO DE “NFT” EM AMBIENTE METAVERSO: ALGUMAS BREVES REFLEXÕES À LUZ DO SISTEMA BRASILEIRO DE TRIBUTAÇÃO INDIRETA	1421
	DAYANA DE CARVALHO UHRE	
1.	Introdução.....	1421
2.	Afinando o raciocínio: afinal, é possível se falar em tributação de NFTs?	1427
3.	ICMS-Mercadoria e sua hipótese de incidência	1430
3.1.	ISS e sua hipótese de incidência	1436
3.2.	Em suma, o que se ter em mente no prosseguimento do raciocínio....	1440
4.	Operações com NFTs: afinal é ICMS ou ISS?	1441
	Referências.....	1443
76.	TRIBUTAÇÃO INDIRETA DE NFTS: O CONFLITO DE COMPETÊNCIA ENTRE ISS E ICMS	1447
	DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
I.	Introdução.....	1447
II.	Conceitos: o que são NFTs (<i>non-fungible tokens</i>)?	1449
III.	Controvérsias tributárias envolvendo NFTs	1454
IV.	Conclusão	1461
	Referências bibliográficas.....	1462
77.	A (IM)POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DA IMUNIDADE TRIBUTÁRIA PREVISTANO ARTIGO 150, VI, “D”, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL AOS NFTS: ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA JURISPRUDÊNCIA DOS CARDS DE TRADING CARD GAMES	1465
	EDUARDO DE PAIVA GOMES e DANIEL DE PAIVA GOMES	
1.	Introdução.....	1465

2.	NFTs de GameFi e a imunidade tributária prevista no artigo 150, VI, <i>d</i> , da Constituição Federal: a (im)possibilidade de aplicação da <i>ratio decidendi</i>	1466
3.	Conclusão	1473
78.	TRIBUTAÇÃO DO CASHBACK EM CRIPTOATIVOS À LUZ DAS MANIFESTAÇÕES DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL SOBRE O TEMA.....	1475
	RODRIGO REIS	
I.	Criptoativos.....	1475
II.	<i>Cashback</i> e os descontos incondicionais/condicionais.....	1475
III.	Pronunciamentos da Receita Federal do Brasil a respeito de <i>cashback</i>	1477
IV.	<i>Cashback</i> e os criptoativos	1479
V.	Conclusão	1481
79.	INTERNET OF THINGS – IOT E BLOCKCHAIN: ASPECTOS JURÍDICO-TRIBUTÁRIOS NA TRIBUTAÇÃO DO CONSUMO	1483
	ALBERTO MACEDO	
	Introdução	1483
1.	IoT – Conceitos, definições e características.....	1485
1.1.	Camadas tecnológicas da IoT.....	1488
1.2.	Cadeia de valor de IoT	1489
1.2.1.	Módulos inteligentes	1490
1.2.2.	Objetos inteligentes.....	1490
1.2.3.	Conectividade	1491
1.2.4.	Habilitador	1494
1.2.5.	Integrador	1495
1.2.6.	Provedor de Serviços	1496
2.	Segurança da informação em IoT.....	1496
3.	Tecnologia Blockchain e segurança na IoT	1498
4.	Tributação do consumo em IoT e Blockchain	1501
4.1.	Fornecimento de bens no contexto de IoT.....	1501
4.2.	Fornecimento de serviços no contexto de IoT	1501
4.2.1.	Enquadramento dos serviços prestados pelos atores do elo Conectividade	1501
4.2.2.	Enquadramento dos serviços prestados pelos Habilitadores.....	1502
4.2.3.	Enquadramento dos serviços prestados pelos Integradores ...	1503
4.2.4.	Enquadramento dos serviços prestados pelos Provedores de Serviços em IoT.....	1503
4.2.5.	Enquadramento dos serviços prestados pelos Fornecedores de Tecnologia Blockchain	1503

4.3. Fornecimento de atividades integradas no contexto de IoT e seu enquadramento	1504
4.4. Alguns casos de IoT	1506
4.4.1. Soluções fim a fim de IoT em B2B e seu enquadramento.....	1507
4.4.2. Soluções fim a fim de IoT em B2C e seu enquadramento	1507
80. MEIOS DE PAGAMENTO, CRYPTOCARDS E BLOCKCHAIN: ASPECTOS TRIBUTÁRIOS	1511
GUILHERME ELEUTÉRIO MARTINEZ	
1. Introdução.....	1511
2. Considerações iniciais sobre os meios de pagamento	1512
3. Cryptocards.....	1514
3.1. Impactos quanto ao IOF	1514
3.1.1. IOF – Câmbio.....	1516
3.1.2. IOF – Título e Valores Mobiliários.....	1517
3.2. Impactos quanto ao IR.....	1517
3.3. Impactos quanto ao ICMS.....	1519
4. Conclusão	1521
81. BLOCKCHAIN E SMART TAX CITIES: QUESTÕES REGULATÓRIAS E TRIBUTÁRIAS	1523
STAELE FREIRE e CINTIA ESTEFANIA FERNANDES	
Introdução	1523
1. <i>Smart Cities</i> no Brasil – Breves considerações	1527
2. <i>Blockchain</i> como instrumento para as <i>Smart Tax Cities</i>	1529
3. <i>Blockchain</i> e as receitas de transferências – O caso do VAF (Valor Adicionado Fiscal) – ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços)	1532
4. Considerações finais.....	1534
5. Referências bibliográficas.....	1535
82. A OPERACIONALIZAÇÃO DO ACORDO DE COVENANTS COMO MODALIDADE DE GARANTIA DO CRÉDITO TRIBUTÁRIO VIABILIZADA POR SMART CONTRACT INSERIDO EM BLOCKCHAIN.....	1539
KARINA ANDRADE	
1. Introdução.....	1539
2. O acordo de <i>covenants</i> : considerações gerais.....	1540
3. O acordo de <i>covenants</i> : adequação ao processo de execução fiscal	1542
4. Operacionalização do acordo de <i>covenants</i> no contexto da execução fiscal: processo tradicional versus utilização de contratos inteligentes (<i>smart contracts</i>) inseridos em tecnologia <i>blockchain</i>	1543
5. Conclusões.....	1548
Bibliografia.....	1550

83. A PENHORABILIDADE DE CRIPTOATIVOS: CABIMENTO E EXECUTORIEDADE	1553
DANIEL DE PAIVA GOMES e EDUARDO DE PAIVA GOMES	
Introdução	1553
I. Fundamentos jurídicos para a penhora de criptoativos	1554
II. Executoriedade e constrição de criptoativos com a realização de sua efetiva penhora	1559
Conclusão	1565
Referências bibliográficas	1566
84. IMPACTOS DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA ATIVIDADE JURISDICCIONAL: PONTO DE VISTA CÍVEL E CRIMINAL	1567
AGOSTINHO GOMES CASCARDO JUNIOR e FRANCO PERAZZONI	
1. Introdução	1567
2. Características da Blockchain	1569
3. Impactos na Justiça Cível	1572
4. Impacto na Justiça Criminal	1577
5. Diferenças entre os impactos na Justiça Cível e na Justiça Criminal	1581
6. Considerações finais	1584
7. Referências bibliográficas	1585
85. A EXPERIÊNCIA DA PGFN EM COOPERAÇÕES INTERINSTITUCIONAIS NAS INVESTIGAÇÕES ENVOLVENDO CRIPTOATIVOS	1589
ANA PAULA BEZ BATTI	
I. Introdução	1589
II. Lavagem de dinheiro e criptoativos	1590
III. Cooperação interinstitucional	1591
IV. Forças-tarefas e criptoativos	1594
V. Conclusão	1597
86. A (IR) RASTREABILIDADE DAS TRANSAÇÕES DE CRIPTOATIVOS E SEUS IMPACTOS NA PERSECUÇÃO PENAL: A EXPERIÊNCIA BLOCKSHERLOCK...	1599
VYTAUTAS FABIANO SILVA ZUMAS	
Introdução	1599
As dificuldades da criptoinvestigação	1600
A (ir) rastreabilidade das transações	1601
O projeto blocksherlock	1602
As ferramentas disponíveis	1604
Ferramentas comerciais e a criptoinvestigação	1612
Considerações finais	1613
Referências	1614

87. EVASÃO DE DIVISAS E CRIPTOMOEDAS: MAIS UMA BOA RAZÃO PARA A ELIMINAÇÃO DE UM TIPO PENAL ANACRÔNICO?	1615
MARIANA TUMBIOLO TOSI e HELOISA ESTELLITA	
I. Introdução.....	1615
II. Evasão de divisas	1618
II.1. Primeira modalidade	1620
II.2. Segunda modalidade.....	1621
II.3. Terceira modalidade.....	1621
III. Criptomoedas.....	1622
IV. Criptomoedas e evasão de divisas	1626
V. Conclusão	1628
VI. Referências	1629
88. AS DUAS FACES DA MOEDA: ENTRE OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DO BITCOIN E A SUA UTILIZAÇÃO PARA FINS ILÍCITOS	1631
JHONATAS PÉRICLES OLIVEIRA DE MELO	
1. Introdução.....	1631
2. Conceitos fundamentais	1634
3. Principais características do Bitcoin	1637
4. Instrumentos internacionais de <i>Soft Law</i> e de <i>Hard Law</i> com relação ao bitcoin na União Europeia	1639
5. Breves aproximações ao contexto europeu: o cenário das criptomoedas na Espanha.....	1643
6. Uso indevido de criptomoedas no contexto da lavagem de dinheiro	1646
6.1. O caso <i>Silk Road</i> (Rota da Seda)	1647
6.2. O caso Vírus da Polícia “Operação <i>Ransomware</i> ”	1647
6.3. O Caso “ <i>Bitfinex</i> ”	1648
7. Considerações finais.....	1650
Referências bibliográficas.....	1650
89. METAVERSE AS A PLATFORM (MAAP), METALINGUAGEM E DIREITO	1655
EDUARDO DE PAIVA GOMES e DANIEL DE PAIVA GOMES	
Introdução	1655
I. Dos mundos digitais ao “Metaverso”: mitos, verdades e o “metaverso” enquanto plataforma	1658
II. Metaverso, metalinguagem e incidência.....	1669
III. Controvérsias jurídicas.....	1673
Conclusão	1693