

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO  
CONPEDI BUENOS AIRES –  
ARGENTINA**

**DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
SUSTENTÁVEL, GLOBALIZAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM SOCIAL E  
ECONÔMICA II**

**JOSE EVERTON DA SILVA**

**ROGERIO BORBA**

**JOSÉ SÉRGIO SARAIVA**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

**Diretoria - CONPEDI**

**Presidente** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

**Diretora Executiva** - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

**Vice-presidente Nordeste** - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

**Representante Discente:** Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

**Conselho Fiscal:**

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

**Secretarias**

**Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

**Comunicação:**

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

**Relações Internacionais para o Continente Americano:**

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

**Relações Internacionais para os demais Continentes:**

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

**Eventos:**

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigner Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

**Membro Nato** - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Desenvolvimento Econômico Sustentável, Globalização e Transformações na Ordem social e Econômica II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Jose Everton da Silva; José Sérgio Saraiva; Rogerio Borba.

– Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-754-0

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Desenvolvimento Econômico. 3. Globalização. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



## **XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA**

### **DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL, GLOBALIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM SOCIAL E ECONÔMICA II**

---

#### **Apresentação**

O grupo de trabalho DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL, GLOBALIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM SOCIAL E ECONÔMICA II do XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA, "DERECHO, DEMOCRACIA, DESARROLLO Y INTEGRACIÓN", recebeu 21 artigos que foram apresentados por seus autores com destaque e importância de cada tema, destacando o desenvolvimento econômico sustentável, globalização e transformações na ordem social e econômica, pertinente ao Direito, Democracia, Desenvolvimento e Integração, cada qual de acordo com seus objetivos propostos e alcançados, cuja leitura de cada um deles destacam por si só, inclusive alguns merecendo destaque para o prosseguimento da pesquisa diante da importância e alcance possam produzir na área da pesquisa e do conhecimento.

Foram apresentados e debatidos os seguintes artigos com destaque para publicação, pelos Professores Doutores Jose Everton da Silva, da Universidade do vale do Itajai - UNIVALI, Rogério Borba, do Centro Universitário FACVEST e José Sérgio Saraiva, da Faculdade de Direito de Franca - FDF, sendo eles:

REGULAÇÃO E A COP 30 NA AMAZÔNIA: VEREMOS OUTRA EXIBIÇÃO DE GREENWASHING?

A CONSTRUÇÃO DO DIREITO INTERNACIONAL AMBIENTAL COMO MATÉRIA DOS DIREITOS HUMANOS: ESTUDO DO CASO GRIMKOVSKAYA V. UKRAINE NA CORTE EUROPEIA DE DIREITOS HUMANOS

ANTINOMIAS CONSTITUCIONAIS E AMBIENTAIS NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA RODOVIA FEDERAL BR-319 (MANAUS /PORTO VELHO - BRASIL)

A POLÍTICA NACIONAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E A CONVENÇÃO 169 DA OIT: GESTÃO SOCIOAMBIENTAL TERRITORIAL E PARTICIPAÇÃO SOCIAL EFETIVA DOS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS.

A LEI GERAL DE PROTEÇÃO E SUA APLICABILIDADE ÀS ATIVIDADES DO AGRONEGÓCIO

ESTABILIDADE E EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE REGISTRO DE IMÓVEIS NO BRASIL À LUZ DA TEORIA INSTITUCIONAL DE DOUGLAS NORTH

O FENÔMENO DO SUPERENDIVIDAMENTO NO BRASIL: SUAS CONSEQUÊNCIAS E AS MEDIDAS DOS GOVERNOS LOCAIS PARA ENFRENTÁ-LO

A IMPORTÂNCIA DA OBSERVÂNCIA DOS DIREITOS SOCIAIS POR PARTE DAS TRANSNACIONAIS: DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO A RESSIGNIFICAÇÃO DO TRABALHO HUMANO

O PENSAMENTO ECONÔMICO NO DIREITO: UMA ANÁLISE DA ARRECADAÇÃO E ALOCAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS NA SATISFAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS.

COOPERAÇÃO MULTISSETORIAL PARA CRISES NOS PAÍSES LATINO-AMERICANOS NO FORTALECIMENTO DOS DIREITOS HUMANOS, DO DESENVOLVIMENTO E DA SUSTENTABILIDADE: BREVE COMPARATIVO ENTRE BRASIL E ARGENTINA

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, GERAÇÃO DE EMPREGO, RENDA, QUALIDADE DOS GASTOS COM RECURSOS NAS POLÍTICAS PÚBLICAS, ATRAVÉS DA PLENA GARANTIA DA IMUNIDADE TRIBUTÁRIA DAS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS DAS INSTITUIÇÕES BENEFICENTES DE ASSISTÊNCIA SOCIAL.

INTERESSES DA INDÚSTRIA DE MERCADO E O ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A EFETIVAÇÃO DO DIREITO À SAÚDE

COOPERATIVISMO COMO INSTRUMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL: NECESSIDADE DE EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO PARA A ATUALIZAÇÃO LEGISLATIVA PARA O SETOR

A LIBERDADE ECONÔMICA E SEUS IMPACTOS NO COMÉRCIO BINACIONAL ENTRE BRASIL E ARGENTINA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL

O PROCESSO DE INTEGRAÇÃO REGIONAL PARA RECONHECIMENTO MÚTUO DE INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NO MERCOSUL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

O VÁCUO JURÍDICO COMO FOMENTADOR DO CAPITALISMO DE VIGILÂNCIA E DA ECONOMIA DA ATENÇÃO

RISCOS DA (NÃO) REGULAÇÃO DOS TOKENS DE CRÉDITO DE CARBONO PELA COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (CVM)

EMPRESA SIMPLES DE CRÉDITO: MODELO INOVADOR OU MERA FORMALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES OCULTAS DE CRÉDITO?

CONSENTIMENTO E PRIVACIDADE NA INTERNET: DESAFIOS E IMPLICAÇÕES NA PROTEÇÃO DOS DADOS PESSOAIS DO CONSUMIDOR À LUZ DO CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR BRASILEIRO

A IMPORTANCIA DO MARCO LEGAL BRASILEIRO NAS TRANSAÇÕES VIRTUAIS DE CRIPTOMOEDAS E SUA RELEVANCIA GARANTIDORA PARA O CONSUMIDOR

Conclui-se que, após avaliação dos membros do Grupo de Trabalho retro indicados, que todos os trabalhos de pesquisa preencheram os requisitos exigidos no edital do referido evento, encontrando todos eles em condições de figurarem nos anais do COMPEDI DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL, GLOBALIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM SOCIAL E ECONÔMICA II do XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA, "DERECHO, DEMOCRACIA, DESARROLLO Y INTEGRACIÓN",

## **RISCOS DA (NÃO) REGULAÇÃO DOS TOKENS DE CRÉDITO DE CARBONO PELA COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (CVM)**

### **RISKS FROM THE (NON) REGULATION OF CARBON CREDIT TOKENS BY THE BRAZILIAN SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (SEC).**

**Daiane Cristina Bertol <sup>1</sup>**  
**Julio Cesar Garcia <sup>2</sup>**

#### **Resumo**

O artigo aborda a questão dos riscos operacionais e econômicos que envolvem a (in)eficácia da regulação, a respeito dos tokens emitidos a despeito dos créditos de carbono, vez que são regulamentados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). A crescente preocupação com as mudanças climáticas e a necessidade de mitigação dos impactos ambientais têm impulsionado a busca por mecanismos inovadores de gerenciamento ambiental, dentre os quais se destaca a tokenização dos créditos de carbono. A problemática central desta pesquisa reside na investigação da viabilidade e dos efeitos da regulação insuficiente da mesma quanto aos tokens de crédito de carbono pela CVM, além de considerar a sua natureza jurídica de direito intangível. A análise utiliza a pesquisa bibliográfica assentada no método dedutivo, baseada em verificação documental, para identificar e discutir as principais questões relacionadas à regulação dos tokens de crédito de carbono pela CVM. Os resultados esperados incluem sustentar que caso a CVM considere tokens como valor mobiliário, inclusive os tokens para fins de crédito de carbono, esses direitos creditórios ou títulos poderão ser cedidos aos investidores finais ou a terceiros que fazem a ‘custódia’ do crédito de carbono, gerando um comércio sem aposentadoria do referido crédito, hipótese que pode propiciar um campo fértil para fraudes ou vendas duplicadas.

**Palavras-chave:** Mercado de carbono, Inovação tecnológica, Blockchain

#### **Abstract/Resumen/Résumé**

The article addresses the issue of operational and economic risks that involve (in) effectiveness of regulation, regarding tokens issued despite carbon credits, since they are regulated by the Comissão de Valores Imobiliários (CVM). The growing concern about climate change and the need to mitigate environmental impacts have driven the search for innovative mechanisms for environmental management, among which the tokenization of carbon credits stands out. The central problem of this research resides in the investigation of

---

<sup>1</sup> Advogada. Mestranda em Direito, Inovação e Regulações pelo Centro Universitário UNIVEL, grupo de pesquisa “Inovações Tecnológicas, Disruptividade e Sustentabilidade”, graduação em Direito; graduação em História.

<sup>2</sup> Advogado, Professor e Pesquisador, Direito e Inovações Tecnológicas na UNIVEL, Editor da REDIR, Doutor pela (UFPR), Mestrado pela UEM. Pós-Doutorado na Levin College of Law, University of Florida.

the viability and the effects of its insufficient regulation regarding carbon credit tokens by the CVM, in addition to considering its legal nature as an intangible right. The analysis uses bibliographical research of a deductive nature, based on document verification, to identify and discuss the main issues related to the regulation of carbon credit tokens by the CVM. The expected results include sustaining that if the CVM considers tokens as securities, including tokens for carbon credit purposes, these credit rights or securities may be assigned to final investors or to third parties that make the 'custody' of the carbon credit, generating a trade without retirement of said credit, a hypothesis that creates a fertile field for fraud or duplicate sales.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Regulation, Carbon market, Technological innovation, tokens and blockchains

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas e a necessidade de resolução dos problemas ambientais, os quais podem ter um impacto catastrófico para a vida no planeta, são uma preocupação plausível para a Organização das Nações Unidas (ONU) e para todas as nações envolvidas. A comercialização e o fomento de um mercado de crédito de carbono, é um caminho viável e objetivo para a redução de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera. Logo, o aumento gradativo com a preocupação oriunda das alterações climáticas, ocasiona a procura por mecanismos inovadores, como a saber, a tokenização dos créditos de carbono para impulsionar o mercado de créditos de carbono instituído após o Protocolo de Kyoto.

Por isso, este artigo tem como objeto de pesquisa analisar os riscos, notadamente operacionais, econômicos e ambientais relacionados à regulação ou à sua ausência, dos tokens de crédito de carbono pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) no contexto da economia atual. Neste sentido, a problemática que circunda o contexto do artigo reside na viabilidade e dos efeitos da regulação específica ou de sua ausência quanto aos tokens de crédito de carbono pela CVM, além de considerar a sua natureza jurídica de direito intangível. A tokenização é um processo que consiste em representar ativos reais, nesse caso, os créditos de carbono, sob a forma de tokens digitais, a fim de permitir transações em tecnologia DLT - *blockchain*, os quais não estão claramente regulamentados no Brasil de forma a ofertar segurança jurídica abrangente.

Por um lado, as operações comerciais consideram os créditos de carbono quanto a sua natureza jurídica de título de direito intangível, que ainda carece de análise aprofundada no contexto regulatório. Por fim, a tokenização de créditos de carbono é capacitada em proporcionar maior liquidez ao mercado de carbono e atrair um número maior de investidores e elevar a participação de empresas no processo de compensação de emissões. Por outro lado, a ausência de regulamentação específica pode criar incertezas e riscos para os investidores, além de possibilitar práticas fraudulentas e prejudiciais ao meio ambiente, tais como a duplicidade na contagem de créditos ou a prevalência dos interesses mercadológicos e lucrativos sobre o carbono em contraponto aos reais objetivos mediatos da redução de emissões.

A investigação implementada neste artigo trata de uma revisão bibliográfica, sendo uma pesquisa fundada no método dedutivo, baseada em pesquisa documental, para identificar e discutir as principais questões relacionadas à regulação dos tokens de crédito de carbono e ausência clara de normatização pela CVM, e ainda com o objetivo de verificar a



possível duplicação dos créditos de carbono, isto é, que incide em fraude comercial, problema este chamado pelas COP's de “dupla contagem de carbono”.

A hipótese central sustenta que, caso a CVM considere tokens como valor mobiliário, inclusive os tokens para fins de crédito de carbono, esses direitos creditórios ou títulos poderão ser cedidos aos investidores finais ou a terceiros que fazem a ‘custódia’ do crédito de carbono, permitindo um comércio sem aposentadoria do referido crédito, condição que gera um campo fértil para fraudes ou vendas duplicadas.

## **2 CRÉDITO DE CARBONO E PROCESSO DE TOKENIZAÇÃO: CONSEQUÊNCIAS DA CVM**

Para contextualizar o tema proposto no artigo sobre o crédito de carbono e a norma aplicada pela Comissão de Valores Mobiliários, necessário esclarecer o surgimento das NDC's – Contribuições Nacionalmente Determinadas, devido as mudanças climáticas ou aquecimento global registrado a cada ano no planeta.

Inicialmente o efeito estufa é um fenômeno natural que ocorre na atmosfera da Terra e é responsável por manter a temperatura do planeta em um nível adequado para a vida. Ele acontece quando certos gases presentes na atmosfera (como dióxido de carbono, metano e óxido nitroso) absorvem parte da energia solar que é refletida pela superfície da Terra e a mantêm retida, aquecendo a atmosfera e a superfície do planeta tornando-o habitável (Nelles e Serrer, 2020).

Esse fenômeno natural se alterou devido as mudanças climáticas, surgindo o aquecimento global no fim do século XVIII, entre 1880 até os dias atuais sendo que a temperatura média do ar próximo à superfície sofreu um aumento de mais de 1o C (Nelles e Serrer, 2020).

Desde o início da industrialização, tanto a temperatura média global do ar sofreu um aumento na concentração de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera que impediram a saída direta da radiação térmica para o espaço que colabora com aumento da temperatura do ar e ao longo dos anos gerou o chamado gases de efeito estufa antropogênico (Crutzen, Grinevald; McNeill e Steffen, 2011).

As evidências científicas sugerem que para controlar as mudanças climáticas o CO2 deve ser reduzido de 350 – 550 para 350-450 partícula por milhões (ppm) de CO2 (Steffen, et. Al., 2015, fl. 36). O aquecimento global está causando uma série de impactos negativos na Terra, incluindo a elevação do nível do mar, o derretimento das geleiras, a intensificação

dos eventos climáticos extremos, como tempestades, inundações e secas, e a perda de biodiversidade. Além disso, a crise climática está afetando diretamente as comunidades mais vulneráveis, incluindo as pessoas em regiões pobres e em desenvolvimento, que dependem de fontes de água e alimentos baseados na natureza.

O engenheiro florestal Tasso Azevedo (2012) compartilha da importância da proteção das florestas e do meio ambiente quanto aos serviços ambientais na base da vida humanada, eis que fundamentais o ar, a água e o clima para sobrevivência humana ressaltando a conservação dos ecossistemas naturais e investimento em políticas públicas que garantam a proteção de preservação ambiental. De acordo com Hans-Otto Portner (2019, p 9):

A evidência científica é inequívoca: as mudanças climáticas são uma ameaça ao bem-estar do ser humano e à saúde do planeta. Qualquer outro atraso em uma ação climática conjunta provocará uma perda na breve e rápida janela aberta para garantir um futuro habitável.

Desde a Eco 92<sup>1</sup>, Protocolo de Kyoto 97<sup>2</sup> e Acordo de Paris<sup>3</sup> estabeleceu-se a importância da cooperação internacional para atingir as metas e objetivos, incluindo a troca de informações e melhores práticas, a coordenação de ações e a promoção da cooperação técnica e científica. Os governos participantes designaram um órgão para certificar e verificar as ações dos países que se comprometeram a reduzir as emissões de gases poluentes, assim chamado de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

As metas globais de desenvolvimento sustentável e incentivando os países a desenvolver cada vez mais estratégias para reduzir as emissões de carbono e poluentes. Quanto mais um país tenta reduzir suas emissões de poluentes, mais créditos consegue gerar, para que possa usar esses créditos como moeda de troca com outros países que não estão cumprindo suas metas de redução de emissões. Os governos e empresas estão dispostos e motivados em investir em iniciativas de adaptação e mitigação dos efeitos do aquecimento global, sendo uma destas iniciativas, o mercado de carbono (The World Bank, 2020).

Os países ao assumirem as metas concomitantemente aderem a uma obrigação de

---

<sup>1</sup> Rio 92 - A Rio-92 resultou na elaboração dos seguintes documentos oficiais: Carta da Terra; Convenções: Biodiversidade, Desertificação e Mudanças climáticas; Declaração de princípios sobre florestas; Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento e a citada Agenda 21, que abordam questões globais relacionadas à sustentabilidade ambiental e ao desenvolvimento econômico. (Barreto, 2009);

<sup>2</sup> Protocolo de Kyoto-97 - que tornou possível a existência de um mercado global entre os países que constituíssem o tratado, fazendo-se viável concepção de práticas auxiliares aos créditos de carbono na busca pela redução da emissão de carbono (OLIVEIRA 2021);

<sup>3</sup> Acordo de Paris - 195 países construíram junto, em dezembro de 2015, o Acordo de Paris, um compromisso a ser cumprido até o fim deste século que é conter o aquecimento do planeta (Umbelino, 2015).

direito público internacional, as NDC's (Contribuições Nacionalmente Determinadas). O Brasil é signatário das metas do Acordo de Paris, cujo principal alerta sobre a temperatura global média será de 2°C acima dos níveis pré-industriais, em razão da qual cada país signatário deve estabelecer e determinar quais serão suas Contribuições Nacionais Determinadas (Intended Nationally Determined Contributions – NDC).

Neste contexto voltada ao alcance das metas climáticas pelas NDC's surgem os créditos de carbono como ferramenta para incentivar a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Trata-se de um ativo que fomenta a economia e sustentabilidade, por meio de um certificado digital que comprova que uma empresa ou um projeto ambiental efetivamente deixou de emitir ou capturou carbono, por exemplo: conservação florestal, reflorestamento de áreas devastadas, energia limpa, biomassa, evitou a emissão de 1 tonelada de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) em um ano (Brasil- PL 412/2022).

A OCDE no relatório sobre mudanças climáticas distingue três elementos do “ciclo de vida” das unidades de emissões conforme usado pela UNFCCC: (i) criação de unidades (desenho e governança de mecanismos de mercado), (ii) rastreamento de unidades e (iii) contabilização de unidade; se estes requisitos fluem em direção a metas e objetivos nacionais (PRAG, 2013), comunga a isso a implantação do sistema de relatório nacional de emissões divulgado pela (CEBDS, 2021, p. 07).

Considerado um crítico e estudioso de estratégias relacionadas ao tema, Bill Gates (2021) defende que a economia global passa por uma transformação e o problema climático está levando entusiastas a investir ainda mais em tecnologia para área de sustentabilidade como o uso de energia limpa e compensação de crédito de carbono introduzindo a inovação e uso de tecnologias disponíveis para chegar a uma redução de zero emissão de gases de efeito estufa em setores como transporte, agricultura e construção. É neste cenário que a criação e regulação dos créditos de carbono, em especial por meio da tecnologia que permite sua tokenização ganha relevância. Para compreender seus efeitos jurídicos é necessário compreender sua natureza jurídica e identificar os desdobramentos decorrentes da sua regulação e ou fiscalização por meio da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que é o que será analisado no próximo tópico.

## 2.1 TOKEN DE CRÉDITO DE CARBONO: NATUREZA JURÍDICA DOS BENS DE DIREITO INTANGÍVEIS E OS DESDOBRAMENTOS DA CVM

Para a OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), o termo tokenização descreve o processo de transferir direitos a um ativo no mundo real para uma representação digital, chamada de token por meio do emprego da tecnologia *blockchain* que utiliza a tecnologia DLT ('Distributed Ledger Technology' ou tecnologia de ledger distribuído). A posse do referido token digital dá ao detentor o direito àquele ativo e a habilidade de negociá-lo e rastreá-lo digitalmente (Uhdre, 2020, p. 75). O termo 'token' é tomado, na maioria das vezes, como representações digitais e criptografada de ativos. E essas representações podem se referir tanto a ativos existente no mundo "real" ou no mundo virtual, cujo direito ali representado é determinado pelos dados incorporados no *blockchain* a que estão conexos (Uhdre, 2020 p. 65).

O pesquisador Uhdre, (2020, p. 85) diferencia tokens de criptoativos: o primeiro sendo refere-se aos 'ativos tokenizados' quando diante de representações digitais desses ativos reais que existem no mundo físico, mesmo que representado por um bem intangível ou incorpóreo; e o segundo, quando diante de ativos existentes unicamente nesse ambiente digital/virtuais como é exemplo de criptomoeda que não corresponde a um bem do mundo real.

Os tokens foram classificados pelo FMI (Fundo Monetário Internacional) e também por outros países chegando a uma síntese de que os tokens estão entre 'currency ou payment' (criptomoeda ou token de pagamento), 'security (token representativo de valores mobiliários) ou 'utility (token utilitário)' (Uhdre, 2020, p. 88). Sobre o termo 'Token', existe a definição de (Bezerra; Oliveira; Santos, 2020, p. 11):

O termo é recente, nascendo em 2017, e sua definição ainda não sedimentada, mas se refere a empreendedores que financiam suas operações distribuindo unidades de criptografia, ou seja, tokens ao invés de ações aos investidores. Estes podem ser entendidos como cupons digitais que podem ser comercializados através de moeda comum (Real, Dólar, EUR) ou através de criptomoeda, como o Bitcoin. Se traduzirmos o termo token para o português, teremos simplesmente ficha, o que pode ser encarado como um registro digital de uma determinada quantidade, de qualquer coisa, inventariado em uma blockchain e possibilitam muitas vantagens ao investidor, como ter acesso a serviços e projetos após o lançamento, antes do grande público, pois na arquitetura blockchain com a criação de tokens das mais variadas naturezas, os quais podem ser transacionados de forma peer-to-peer, ou seja, diretamente entre pessoas, sem a necessidade de uma entidade controladora das operações, permitindo qualquer investidor transacionar seus recursos.

No caso dos tokens para crédito de carbono, trata-se de um crédito de direito intangível e incorpóreo, que não é gerado em um ambiente digital. O crédito de carbono é a

captura de 1 tonelada de GEE's da atmosfera verificados (RVE'S), isto é, ele é um elemento real observável na natureza, mas torna-se um bem intangível por meio do processo de tokenização que permite e viabilizar sua comercialização em sistemas eletrônicos. Para Uhdre (2020, p. 90):

É dizer, estamos nos referindo a token, por ser um termo mais genérico que engloba tanto os criptoativos (tokens nativos de blockchain) quanto ativos tokenizados (representações eletrônicas e criptografadas de ativos do mundo real) — ainda que tal distinção inicial faça mais sentido quando no primeiro momento de catalogação.

O RVE'S após o processo de tokenização tornassem meio de troca e são amplamente usados (Uhdre, 2020), adquirindo a natureza de bens móveis representantes de valor financeiro e, por tal razão, este token deve seguir as regulamentações da CVM (Uhdre, 2020). A CVM emitiu parecer de orientação nº 40 de 2022 no qual destacou que os tokens são títulos digitais intangíveis. Esse parecer é fruto de uma evolução que passou a considerar a tecnologia DLT e integrou os tokens como valores mobiliários (CVM, 2023).

Nesta nova interpretação tanto o crédito de carbono como os tokens são bens intangíveis, sendo que os créditos de carbono, ou em seu vocabulário formal 'Reduções Certificadas de Emissões' (RCE), no inglês Certified Emissions Reductions (CER), no Brasil, passaram a ser denominados de RVE's (reduções verificadas de emissões). Nos projetos de lei que tramitam no Congresso Nacional são definidos como bens de natureza de 'título de direito sobre bem intangível, incorpóreo, transacionável, fungível' (Brasil. art. 2. Inciso I, do PL 2.148/2015, 528/2021 e PL 412/2022), por seu conteúdo ser derivado de um processo único de aprovação perante órgãos de auditoria, nunca se afastando do projeto de MDL que o originou.

A hipótese segundo a qual pode ser considerado um bem fungível decorre do entendimento da CVM sobre a hipótese de ser colocado o ativo em bolsa de valores e este tornar-se fungível entre si (CVM, 2015), pois embora elaborado em um processo de aprovação no órgão competente, pode integrar fundos de investimentos, de tal modo que todos os créditos de carbono emitidos se tornem fungíveis entre si (CVM, 2015).

Na Instrução CVM nº 409/04, fundos de investimento são definidos como uma comunhão de recursos destinada à aplicação em ativos financeiros. A definição do que são estes ativos financeiros, para os efeitos da referida Instrução, encontra-se no art. 2º, § 1º, da mesma regra. Tal parágrafo, em seu inciso VIII, autoriza as carteiras dos fundos de investimento a conter inclusive "warrants, contratos mercantis de compra e venda de

produtos, mercadorias ou serviços para entrega ou prestação futura, títulos ou certificados representativos desses contratos e quaisquer outros créditos, títulos, contratos operacionais desde que expressamente previstos no regulamento” (CVM, 2004).

A partir dessas definições, características e conceitos acima delineados, é possível analisar o que as RVE's podem ter de natureza jurídica, sendo que a controvérsia consiste entre serem commodities, contrato de prestação de serviços, título de crédito, título de direito intangível ou valor mobiliário. A primeira análise é que não estão presentes as características intrínsecas para se enquadrar em uma 'commodity', uma vez que os projetos que dão origem às RVE's variam bastante e “(...) representam processos individuais e únicos, impedindo a possibilidade de serem consideradas dentro desta categoria” (CVM, 2015). Além disso as 'commodities' possuem existência corpórea, uma mercadoria refere-se a bens destinados ao consumo com a finalidade de lucro.

Outra análise consiste em possível contrato de prestação de serviço, mas este posicionamento não observa que, para existir um serviço, deve existir uma obrigação de fazer, não estando presente quando a obrigação é de dar alguma coisa a alguém, como ocorre com a RVE mediante a sua cessão ao adquirente. Inexiste, em toda a cadeia em que se desenvolve a emissão da RVE, qualquer elemento ou fase que aponte uma prestação de serviços.

Outra hipótese caminha no sentido de que as Reduções Verificadas de Emissões RVE's podem ser negociadas no âmbito do direito privado, entre empresas que pertencem ao mercado voluntário de crédito de carbono, ou seja, conduzidas diretamente entre as partes e sem oferta ou circulação dos títulos ao público em geral. Para bem compreender tal conceituação, oportuno se revisitar as lições elementares do direito civil.

Mais ainda, o crédito certificado e que se consubstancia na RVE seria (Redução Verificada de Emissão) um bem imaterial ou incorpóreo, pois não tem existência tangível (BRASIL, art. 2. PL 2015; 528/2021 e PL 412/2022).

De fato, a RVE, como o próprio nome indica, certifica um crédito, o qual surge com a efetivação dos projetos desenvolvidos para redução das emissões de GEE, a partir da utilização do MDL e o instituto é plenamente possível de ser utilizado como sua natureza jurídica, sob a modalidade de títulos de créditos impróprios. Destaque-se que o fato de a RVE possuir natureza jurídica de títulos direito intangível não exclui que também se possa enquadrá-las como valores mobiliários, uma vez que há valores mobiliários que são também títulos de crédito, como é o caso das debêntures. Por fim, o token também foi enquadrado

por sua natureza jurídica de título de direito intangível através de uma evolução construída pela CVM – Comissão de Valores Mobiliários.

A CVM considerava que o crédito de carbono não possuía natureza jurídica de valores mobiliários, instituto afastado quando se trata da formação do bem pela lei nº 6.385/1976 que evoluiu no ano de 1990 quando a hipótese vem sendo aceita em casos de títulos ou contratos de investimento coletivo para crédito de carbono como um valor mobiliário (CVM, 2009, p. 08):

Entendo, desta maneira, que os créditos de carbono não são instrumentos derivativos, **não se lhes podendo considerar como valores mobiliários para os fins dos incisos VII e VIII do art. 2º da Lei nº 6.385/76.** Afastada essa hipótese, será necessário explorar a outra alternativa que vem sendo aventada pelos autores brasileiros para a possível caracterização das RCE's como valores mobiliários: a da sua caracterização como contratos de investimento coletivo. **Os créditos de carbono e os contratos de investimento coletivo. Pode-se ainda buscar a caracterização dos créditos de carbono como valores mobiliários com base no inciso IX do citado art. 2º, ou seja, a partir do reconhecimento de uma natureza de títulos ou contratos de investimento coletivo.** Como acima destacado, esta é outra daquelas categorias que, criadas a partir da década de 1990, como necessária contrapartida à dinâmica dos processos inovativos, levam a um conceito mais material de valor mobiliário. (Grifo dos autores)

A conceituação extraída do art. 2º da Lei nº 6.385/76, com redação alterada pela Lei nº 10.303/2001 é tratada pela CVM em um processo administrativo que considerou em 2009 que os créditos de carbono não poderiam ser valores mobiliários, veja (2009, p. 3):

Com base no quanto já foi decidido, verifica-se que, a rigor, no inciso IX do art. 2º da Lei nº 6.385/76, se está, basicamente, tratando: i) de instrumentos destinados ao investimento (ou seja, de inversão de recursos); ii) em um empreendimento coletivo; iii) com a expectativa de obtenção de lucros; iv) que decorrem dos esforços do empreendedor ou de terceiros (nunca do próprio investidor, que é passivo em relação à produção dos resultados). Entendo que se, no caso dos CEPACs ou das CCBs, foi possível, ante as condições concretas, caracterizar aqueles instrumentos como valores mobiliários, o mesmo **não se pode fazer para os créditos de carbono.** (Grifo dos autores).

A legislação brasileira sobre valor mobiliário apenas lista um rol de instrumentos exemplificativos que são assim classificados, mas que não está inserida a figura da Redução Certificada de Emissões dos GEE's, pela falta de uma definição legislativa dos limites do que pode ser um valor mobiliário (CVM).

De todo modo, com base na listagem fornecida pela lei, pode-se considerar como valores mobiliários, seguindo o entendimento de Martins (2014, p. 04):

(...) os títulos negociáveis em massa, emitidos em série, por sociedades anônimas abertas, mediante registro da emissão na Comissão de Valores Mobiliários, fungíveis ou não, suscetíveis de negociação em bolsas de valores ou mercado de balcão, com cotação no mercado, arrolados no art. 2º da lei 6.385/76, como valores mobiliários, cujo rol pode ser acrescido de quaisquer títulos ou contratos de investimento coletivo, quando ofertados publicamente, que gerem direito de participação, de parceria ou remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços.

Neste sentido, os créditos de carbono postas em negociação pública devem ser considerados como valores mobiliários quanto se tratar de investimento coletivo, conforme destacado no Processo Administrativo CVM nº RJ 2009/6346,(CVM, 2009, p. 06).

Os títulos classificados são caracterizados por serem utilizados como veículos de investimento de capital para geração de renda. São títulos de comércio massificado, emitidos não individualmente, mas em lotes, conferindo os mesmos direitos às suas congêneres, também caracterizados pela fungibilidade, uma vez que possuem o mesmo valor e podem ser trocados entre si. “Ou seja, na hipótese de negociação pública de RCE`s, seja em bolsa de valores ou fora dela, com o intuito intrinsecamente lucrativo, perfeitamente a sua classificação como valor mobiliário” (CVM, 2015).

Em 2019, sobre o tema ativos virtuais e ofertas públicas (ICO) preconizou-se que o próprio ofertante deve enquadrar se o token é valor mobiliário: “As ofertas de ativos virtuais que se enquadrem na definição de valor mobiliário e estejam em desconformidade com a regulamentação serão tidas como irregulares e, como tais, estarão sujeitas às sanções e penalidades aplicáveis” (CVM, 2019, p. 47).

Em um estudo produzido pela ANBIMA (2022, p. 09), tem-se que:

Essa tecnologia possibilita que valores mobiliários, *commodities* e ativos quaisquer (financeiros e não financeiros) sejam convertidos em ativos digitais criptografados, registrados e transacionados em uma rede descentralizada. No caso dos ativos não financeiros, e que atualmente não são negociáveis em estrutura de mercado organizado, a tokenização abre um leque de oportunidades para o desenvolvimento de novos mercados e modelos de negócio. Nos mercados financeiro e de capitais, a promessa de ganhos de eficiência e de redução de custos com intermediários tem estimulado o desenvolvimento de projetos que envolvem a tokenização de valores mobiliários e títulos financeiros. Apesar de a maioria dos projetos se encontrar em estágio experimental, a disseminação de soluções em blockchain reflete o desejo dos atuais players de explorar os potenciais benefícios dessa tecnologia e transformar as infraestruturas tradicionais.

A CVM em seu parecer de orientação nº 40 de 2022 destacou que os tokens são títulos digitais intangíveis (CVM, 2022, p. 1). Verifica-se, portanto, que esse parecer é fruto



de uma evolução que passou a considerar a tecnologia DLT - *blockchain* e integrou os tokens como valores mobiliários (CVM, 2023, p. 02).

## 2.2 ENLAÇAMENTO CRÍTICO: A DUPLA CONTAGEM, VALOR MOBILIÁRIO FUNGÍVEL E APOSENTADORIA DE TOKENS

Todos os projetos e ativos de carbono validados e certificados por padrões de certificação internacional são registrados e publicados em algum sistema, permitindo transparência e conferência para rastreabilidade das transações ocorridas por cada titular de projeto. É possível acessar dados de relatórios de validação, monitoramento e certificação de cada projeto que adotou este padrão de certificação, assim como é possível acessar todos os ativos que foram emitidos por cada projeto e o que já foi aposentado (compensado por alguma empresa) ou ainda está disponível para transações.

O PL 2.148/2015, e seu anexo 528/2021, fazem menção a retirada de RVE que foi compensada de forma definitiva. A este procedimento conceituam como aposentadoria (BRASIL, 2021, p. 02):

Retirada de RVE: retirada permanente de circulação da RVE do mercado. A retirada de RVE é um procedimento realizado pela Entidade responsável pelo Registro, o qual impede que a RVE seja comercializada e transferida novamente. Este procedimento ocorre quando a RVE é adquirida no mercado e utilizada para compensar as emissões de uma determinada atividade, isto é, quando um comprador utiliza a RVE para compensar a quantidade de gases de efeito estufa contabilizados em CO<sub>2</sub>e. O procedimento de retirada de RVE não se aplica a casos em que a compra tem como objetivo revenda ou investimentos.

No PL 412/2022 (p. 02) o crédito de carbono pode ser aposentado quanto for retirado de circulação do mercado, fato que impede a comercialização duplicada e a transferência equivocada, já que o procedimento é realizado pela entidade responsável pelo registro. Basicamente, a tokenização de crédito de carbono facilita a contabilização, a transferência e o rastreamento dos créditos de carbono de maneira transparente e eficiente. Os tokens digitais representam a propriedade desses créditos e podem ser comprados, vendidos ou trocados por outros ativos digitais ou moedas tradicionais, garantindo sua infungibilidade técnica no ambiente digital.

Essa abordagem busca proporcionar maior transparência e acessibilidade aos mercados de crédito de carbono, além de tornar o processo de auditoria e verificação das reduções de emissões mais eficiente.

Um problema que assombra os mercados de carbono e seus processos de emissão, certificação e verificação da realidade das emissões evitadas ou sequestradas de carbono é o da chamada dupla contagem. A dupla contagem de crédito de carbono foi objeto de análise da Conferência COP 26 (ONU, 2021), eis que o problema vem surgindo de forma corriqueira quando a redução de emissões de gases de efeito estufa são contabilizadas duas vezes ou mais em diferentes sistemas de comércio de carbono ou regulamentos de emissões.

Isto pode ocorrer, por exemplo, se uma empresa ou país recebe créditos de carbono por uma ação de redução de emissões em um sistema, e depois vende esses créditos para outra empresa ou país que utiliza novamente esses mesmos créditos para cumprir suas metas de redução de emissões em outro sistema. Como resultado, as emissões são contadas duas vezes, uma vez pelo primeiro sistema e outra vez pelo segundo sistema, o que infla artificialmente a quantidade de redução de emissões alcançada, distorce a realidade do balanço de carbono mundial, e inviabiliza a efetividade do mecanismo de MDL e das NDCs.

Para evitar a dupla contagem de créditos de carbono é indispensável estabelecer protocolos claros de monitoramento, reporte e verificação para garantir que os créditos sejam contabilizados apenas uma vez. Além disso, é importante que os diferentes sistemas de comércio de carbono trabalhem juntos para garantir a compatibilidade e evitar a dupla contagem. Isto significa a exigência de cooperação internacional e a adoção de tecnologias e sistemas tokenizados tende a facilitar este processo, na medida em que a linguagem binária e algorítmica tem efetiva potencialidade de universalização.

Segundo Scheneider (2015), com base em uma revisão da literatura e das submissões da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas UNFCCC, existem 3 formas de contagem dupla para as metas do crédito de carbono: a dupla emissão, a dupla reivindicação e o uso duplo.

A dupla emissão ocorre quando dois ou mais conjuntos de unidades que representam as mesmas emissões ou reduções de emissão são usados para cumprir as metas de mitigação. A dupla reivindicação é gerada diante de uma redução de emissão, na qual ela é contabilizada duas vezes para atingir as metas de mitigação. Isso ocorre por meio do inventário de GEE do país que sofre a redução e do país que usa uma unidade de redução de emissão correspondente. O duplo uso ocorre quando uma unidade é emitida em duplicidade, a fim de atender países distintos a atingir duas metas de mitigação.

Verifica-se, portanto, que dentre os vários problemas que podem decorrer da adoção da tecnologia de tokenização de carbono para os efeitos de sua operação em mercados voluntários ou regulados, a dupla contagem exige grande atenção regulatória. Para o escopo desta pesquisa, o passo seguinte será no sentido de analisar especificamente a problemática da aposentadoria dos créditos de carbono, em especial no cotejo com a (não) regulação deste procedimento pela CVM no Brasil.

### 2.3 TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* E SUA CORRELAÇÃO DE SEGURIDADE COM O PROCESSO DE TOKENIZAÇÃO

A tecnologia DLT - *blockchain* é uma ferramenta revolucionária no âmbito da geração, processamento e transmissão da informação, sendo considerada “a maior inovação na ciência da computação eis que traz a ideia de uma base de dados distribuída, em que a confiança é estabelecida mediante colaboração de massa e códigos inteligentes e não de uma instituição poderosa que é responsável pela autenticação e o que deve ser estabelecido” (Tapscott, 2016).

Tecnologia DLT - *blockchain* é uma espécie de um registro formal, um livro-razão, no qual transações de troca de valores (como criptomoedas ou informações, por exemplo) são agrupadas sequencialmente em blocos que contem a assinatura do bloco anterior, ligando todos os blocos uns aos outros até o primeiro bloco da corrente. Os blocos são gravados de forma imutável em uma rede *peer-to-peer* (P2P), mediante mecanismos criptográficos de confiança e garantia (Uhdre, 2020).

Nakamoto (2008) denominou de livro-razão a tecnologia que envolve a *blockchain*, onde cada grupo de transações é chamado de bloco e os blocos são conectados uns aos outros de uma forma segura e transparente para rastrear os proprietários dos ativos antes, durante e depois de qualquer transação (Allayannis, 2018).

A *blockchain* é considerada a tecnologia exponencial para manutenção de registros, sendo uma tecnologia habilitadora, que começou sua vida habilitando a moeda digital, podendo ser considerada uma ponte entre dois mundos. A *blockchain* consiste em transparência, desintermediação, imutabilidade e correção de dados (Uhdre 2020, fl. 46 e 47).

De acordo com William Mougayar (2017) as novas redes descentralizadas também permitem a comercialização de qualquer ativo digital, instrumento financeiro ou ativo do mundo real ligado a um token de criptomoeda usando uma carteira ou um tipo de conta de

corretagem, os usuários já têm acesso a várias ações familiares que conduzimos com dinheiro: compra, venda, pagamento, recebimento, transferência, economia e empréstimo.

Rudá Pellini (2019), seu entendimento é baseado em uma revolução a despeito da tecnologia *blockchain*, quando somada a Fintech, se obtém a origem e o estabelecimento de um sistema moderno composto por técnicas e inovações no campo das soluções de problemáticas financeiras.

O valor de segurança para mercado de crédito de carbono consiste em garantir a previsibilidade pela determinação legal dos elementos da obrigação do crédito existir desde sua formação através de certificações internacionais, passando por sua constituição, sendo que se busca segurança negocial e rastreabilidade do crédito de carbono para que este seja infungível, único.

A aplicação de tecnologia *blockchain* tem sido utilizada para alguns fins socioambientais. Já se discute, por exemplo, aplicação de criptoativos florestais para compra e venda de crédito de carbono em mercados voluntários no Brasil e no exterior. Ou ainda, adoção de uma moeda complementar criada com suporte da tecnologia do *blockchain* para a gestão de bacias hidrográficas (Sobrinho, 2019), onde os criptoativos ambientais serviriam para remunerar os proprietários de áreas de proteção (Reservas Particulares do Patrimônio Natural — RPPN) pelos serviços ambientais gerados por essas áreas.

As cadeias de ativos emitidos tem muitas aplicações, incluindo instrumentos financeiros tradicionais, como ações, títulos, vouchers e IOUs. Isso permite que protocolos externos dele quem a propriedade e transfiram o rastreamento para a cadeia lateral na qual os compartilhamentos de propriedade foram emitidos. As cadeias de ativos emitidas também podem apoiar instrumentos mais inovadores, como a propriedade inteligente (Barki; Comini e Torres, 2019).

Essas tecnologias também podem ser usadas em moedas complementares. Exemplos de moedas comunitárias, que são projetadas para impulsionar preferencialmente os negócios locais; associações de troca de negócios. Que apoiam programas sociais como educação ou assistência a idosos; e tokens de propósito limitado que são usados em organizações como jogos, multiplayer, programas de fidelidade e comunidades online (Barki; Comini; Torres, 2019).

Como instrumento financeiro a *blockchain* tem capacidade de inovação na geração de novos serviços e especificamente sobre a contabilização dos créditos de carbonos tokenizados tem a seguinte aplicação na eliminação da dupla contagem (Mougayar, 2017, p. 22):

Ele também é um registro de ativos com time-stamped, público e distribuído, que controla toda transação processada em sua rede, permitindo que o computador de um usuário verifique a validade de cada transação para que nunca haja dupla contagem. Esse registro pode ser compartilhado entre várias partes, e pode ser privado, público ou semiprivado. Apesar de o registro distribuído de transações ser uma maneira popular de descrever blockchain, e de algumas pessoas o verem como uma ótima aplicação, essa é apenas uma de suas características.

Por esta razão, diante da problemática da dupla contagem de crédito de carbono perante o mercado regulado brasileiro, a estratégia de utilização da tokenização em registro em tecnologia DLT, por exemplo a conhecida *blockchain*, é meio adequado para transparência e rastreabilidade dos créditos contabilizados. No caso do PL 2.138/2015 e seu apenso o PL 528/2021, somente consideram a aposentadoria e retirada do crédito de carbono utilizado, e o mantém ativo para os casos de aquisição para revenda.

Os ativos virtuais dependem do contexto econômico de sua emissão e dos direitos conferidos aos investidores e podem representar valores mobiliários, nos termos do art. 2º, da Lei nº 6.385/76, dentre estes os tokens. O nome surgiu a partir de um trocadilho e relação com a sigla IPO, que é a oferta inicial pública de ações de uma empresa privada que chega à bolsa. O ICO surge com o objetivo de revenda dos tokens, exatamente como o mercado de ações.

Uma das formas de descrever esta operação seria como a CVM o faz, que seria uma captação pública de recursos, que tem como contrapartida a emissão de ativos virtuais, que podem ser definidos como tokens ou *coins*, junto ao investidor (Bezerra; Oliveira; Santos, 2020). O avanço da inovação da blockchain consiste nos tokens serem trocados por moeda fiduciária (USD, EUR, Real) ou criptomoedas de valor líquido (Bitcoin). Se o valor arrecadado cobrir os mínimos estipulados pela empresa, os tokens são distribuídos entre os investidores e se tornam líquidos no mercado de criptomoedas, caso o financiamento não seja concluído, o investidor recebe o valor investido de volta. Segundo a CVM (2015, p. 09):

Ora, como já foi brevemente esclarecido, créditos de carbono: (i) são emitidos como resultado de um procedimento próprio, cuja idoneidade deve ser certificada por entidades às quais foi delegada autoridade específica para tanto; e (ii) uma vez emitidos, tornam-se desvinculados da instituição que implementou o correspondente projeto de emissão, tornando-se fungíveis entre si. Ademais, vale esclarecer que tais instrumentos são ofertados de forma essencialmente privada. Da combinação desses fatores resulta que, em princípio, pouco ou nenhum benefício adviria para o público investidor caso se estendesse a competência da autarquia para abranger tais títulos. Não vejo a necessidade, ao menos no que tange aos agentes que implementam

projetos de MDL, dando causa à emissão de RVEs, de criação de um regime de disclosure próprio. As próprias emissões dos produtos, contando com uma série de gatekeepers (agentes credenciados para atuar na estruturação de projetos, validar e certificar iniciativas) e de procedimentos de controle, também não demandam regimes diferenciados (mesmo porque, muitas vezes tal emissão se dá no âmbito de relações intuitu personae, conformadas pelas partes em razão de características individuais)”.

As principais características são a transferibilidade, que é a possibilidade de que o titular desse direito possa cedê-lo ou vendê-lo a outra entidade, a exclusividade, devido a que não há a possibilidade de que existam dois ou mais titulares sobre uma mesma RVE e a segurança, já que conterão dados específicos com o intuito de individualizá-los e a sua transferência se realizará através de registros criados para tal efeito.

Na pesquisa realizada sobre o mercado de token para criptoativos florestais, restou que a comercialização necessita de regulamentos necessários, nas situações formais e informais, do que se pretende fazer a respeito destes ativos dando metodologia e parâmetros para aumentar o valor destes ativos. Assim Bezerra, Oliveira e Santos (2020, p. 90) preconizam a responsabilidade da CVM em disciplinar, fiscalizar e desenvolver o mercado de valores mobiliários, observe:

No Brasil, a CVM (Comissão de Valores Mobiliários) é a entidade autárquica, vinculada ao Ministério da Fazenda, que tem a finalidade de disciplinar, fiscalizar e desenvolver o mercado de valores mobiliários, e visa proteger e regulamentar o mercado de capitais ICO's. A definição de valores mobiliários, com a Lei nº 10.303, de 31 de outubro de 2001, é abrangente e frequentemente o Howey Test é utilizado pela CVM para definir se os criptoativos são valores mobiliários, classificando um ativo como contrato de investimento. Em janeiro de 2018 a CVM emitiu Ofício Circular nº 1/2018/CVM/SIN alertando sobre os riscos relativos à possibilidade de fundos de investimentos em criptomoedas.

A criptomoedas não poderiam ser qualificadas como ativos financeiros e por essa razão, sua aquisição direta por fundos de investimentos não seria permitida. Mas em setembro de 2018, a CVM emite o Ofício Circular n. 11/2018 autorizando a prática de investimentos indiretos em criptoativos no exterior por fundos de investimentos, desde que estes sejam admitidos e regulamentados nos mercados em que os fundos forem investir. Uma possível resposta para falta de metodologia de cálculos e falta de uma regulamentação para compor o fato gerador, faz com que o mercado de criptoativos ambientais esteja na dependência de que a CVM (2015) fortaleça projetos de lei para ampliar este mercado.

Quanto às mudanças introduzidas nos mercados financeiros e de capital, destacam-

se: a variedade de ativos transacionados, a eficiência, e os novos papéis para agentes e novas formas de pagamento.

Nesse sentido as palavras de Dayana Uhdre (2020), p. 20:

Os criptoativos, blockchain e tecnologias correlatas produzem a uma forma de relacionamento ponta a ponta (parte-aparte, ou P2P), em que não mais se faz necessária a presença das instituições intermediárias. Toda essa efervescência tecnológica muda o cenário até então estabelecido. As relações econômicas são muitas vezes intangíveis, e prescindem de qualquer vínculo de territorialidade. O ingresso de novos agentes detém menores barreiras.

Nas palavras de Marcus Vinicius Cardoso Barbosa, na obra *Blockchain e o Mercado Financeiro e de Capitais: riscos, regulação e sandboxing* (Barbosa, 2023, p.17):

Especialmente quando a discussão gira em torno de algo completamente novo, como Blockchain, há preocupações razoáveis de que uma medida regulatória inadequada possa sufocar a inovação, impondo uma obrigação excessivamente onerosa aos empreendimentos. Por exemplo, uma falha na ação dos reguladores agravaria o problema de concentração de mercado ao tornar os novos competidores menos competitivos com um alto custo de conformidade, considerando que o mesmo tipo de carga regulatória poderia ser facilmente absorvido pelos participantes tradicionais do mercado. É um risco que precisa ser equilibrado com os outros interesses em jogo. Por outro lado, por padrão, existe um marco regulatório para o setor financeiro já estabelecido. Independentemente de ser mais ou menos adequado para regular o Blockchain, fato é que ele precisa ser aplicado, como consequência do Estado de Direito. Ou seja, até que sobrevenha norma que suspenda a aplicação das normas regulatórias vigentes para o caso ou um novo estatuto seja aprovado suplantando o anterior, o antigo marco regulatório precisa ser aplicado pela Administração sempre que couber. O ponto aqui é que por se tratar de algum novo e disruptivo, a regulação do Blockchain, em muitos casos, ficará entre o vazio normativo e as zonas de penumbra das normas já vigentes.

As motivações para sua criação e aplicação, mesmo que perpetuada até então por dificultosos estudos quanto aos impactos da sua efetiva aplicação. A tokenização se faz necessária, regulamentada e creditada (OECD, 2021, p. 24).

## CONCLUSÃO

A tecnologia DLT - *blockchain* auxilia no registro do compartilhamento de informações e transações realizadas nos tokens de crédito de carbono. As matérias a serem administradas podem ser desde um bem material quanto ao imaterial. Portanto, quaisquer itens que portem valor podem ser analisados através dessa tecnologia. A importância dessa

aplicabilidade é a manutenção rápida e alternada e um banco de informações necessário para que as negociações possam ser realizadas.

Enquanto a *blockchain* monitora o envio e o recebimento das informações, a tokenização é responsável pelo fator de divisão dos itens, criando assim, partes menores e menos valorosas, tornando-as mais acessíveis que as demais. Garantindo assim, uma acessibilidade necessária para o ingresso de investidores.

Somente fomentar a comercialização de um mercado em expansão como o de crédito de carbono, sem rastrear cada crédito utilizado para revenda é contrário ao que pressupõe a ideia de crédito de carbono para atingir metas (NDC). Portanto, a resposta ao problema é que a CVM ao aceitar através de sua evolução normativa que tokens possa ser valores mobiliários precisa utilizar da tecnologia DLT – *blockchain* para rastrear e informar aos órgãos e certificadoras em tempo real sobre quem tem a custódia dos créditos vendidos em balcão. Porém, isto ainda não está claro em suas regulações, abrindo margem para que fraudes ou irregularidades possam ocorrer, a exemplo da chamada dupla contagem de carbono.

A crise climática mundial vem ultrapassando marcos temporais e de limites de emissões a cada mês, impondo um senso de urgência as autoridades mundiais e ao próprio mercado quanto a efetiva implantação de estratégias que ataquem o cerne de suas causas. O mercado de carbono é apenas mais uma estratégia, notadamente voltada ao uso do capitalismo e dos interesses privados em obtenção de lucro como caminho para promover a mudança de comportamentos das indústrias e dos grandes emissores de carbono. Porém, sem os devidos cuidados regulatórios e a efetiva transparência de seus indicadores e resultados, a manutenção do *business as usual* que privilegie apenas o lucro sobre os resultados mediatos necessários é um equívoco que a humanidade não se pode permitir repetir em sua história, sob pena de ser o último.

## REFERÊNCIAS

ALLAYANNIS, George; FERNSTROM, Aaron. **Bitcoin: Investment or Illusion?**. Available at SSRN 3101107, 2018.

**ANBIMA (Associação Brasileira de Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais)**. IN: CURY, Eduardo; MIAGUTI, Caroline; OLIVEIRA, Juliana. Tokenização de Ativos: conceitos iniciais e experimentos em curso. Rio de Janeiro: ANBIMA, 2022.

Disponível em:

<<https://www.anbima.com.br/data/files/02/30/82/CB/68001810C27A8F08882BA2A8/Tokenizacao%20de%20ativos.pdf>>. Acessado em: 31-07-2023. (= ANBIMA, 2022).



AZEVEDO, T; LIMA, A; BRITO, M. C. W. **Uma lei para proteger a floresta**. 2012.

BARBOSA, M. V. C. Blockchain e o mercado financeiro e de capitais: riscos, regulação e sandboxing. **INSPER**. Disponível em: [https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/20190821\\_blockchain\\_mercado\\_financeiro\\_capitais\\_riscos\\_regulacao\\_sandboxing.pdf](https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/20190821_blockchain_mercado_financeiro_capitais_riscos_regulacao_sandboxing.pdf) Acesso em: 07-08-2023.

BARKI, Edgard. Comini, Graziella Maria. Torres, Haroldo da Gama. **Negócios de impacto socioambiental no Brasil: Como empreender, financiar e apoiar**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2019.

BARRETO, Tauane Garcia. **Dinâmica Da Biomassa E Do Carbono Em Fragmento Urbano De Floresta Ombrófila Mista**. 2009. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/50772>>. Acessado em 30-07-2023.

BEZERRA, Waldemar A. das CHAGAS; OLIVEIRA, Alexandre Barreto; SANTOS, Daiane Rodrigues. **A tecnologia blockchain e economia do token desmaterialização dos investimentos**. Oportunidades e desafios da Administração contemporânea. 1ed.: AYA Editora, 2020. Disponível em: <[file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/tokenap4\\_Santos.pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/tokenap4_Santos.pdf)>. Acessado em 07-08-2023.

BRASIL, **PL 2.148/2015**. Regulamenta redução de tributos para produtos adequados à economia verde de baixo carbono. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/1548579>>. Acessado em: 06-08-2023.

BRASIL, **PL 528, 2021**. Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1965628&filenome=PL%20528/2021](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1965628&filenome=PL%20528/2021)>. Acessado em: 06-08-2023.

BRASIL, **PL 412, 2022**. Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). Disponível em: <[https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9076235&ts=1688036310931&disposition=inline&\\_gl=1\\*50iz03\\*\\_ga\\*MTQxNDYyNTkzNC4xNjY5OTI0MjA5\\*\\_ga\\_CW3ZH25XMK\\*MTY5MDY1MjQxNS41LjAuMTY5MDY1MjQxNS4wLjAuMA..](https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9076235&ts=1688036310931&disposition=inline&_gl=1*50iz03*_ga*MTQxNDYyNTkzNC4xNjY5OTI0MjA5*_ga_CW3ZH25XMK*MTY5MDY1MjQxNS41LjAuMTY5MDY1MjQxNS4wLjAuMA..)>. Acessado em: 06-08-2023.

CRUTZEN, GRINEVALD; MCNEILL e STEFFEN. O Antropoceno: perspectivas conceituais e históricas. (2011) 369, 842–867 doi:10.1098/rsta.2010.0327. Disponível em: Acessado **Fil. Trans. R. Soc. A** em: 05 de abr. 2023.

CVM instrução normativa n. 409/2004. Disponível em <<https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/instrucoes/anexos/400/inst409consolid.pdf>>. Acessado em 07.08.2009.

CVM Processo Administrativo n. **RJ 2009/6346**. Voto do Diretor Otavio Yazbek. Disponível em: 06-08-2023. (=CMV, 2009).

CVM. Ofício-Circular CVM/SER N. 02/19 Disponível em: <<https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/oficios-circulares/sre/anexos/ocsre0219.pdf>>Acessado em: 07.08.2023

**Relatório Anual.** Comissão de Valores Imobiliários (CMV). Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: < <https://www.gov.br/cvm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/relatorios/anual/relatorio-anual-cvm-2015/view> >. Acesso em 06-08-2023. (=CMV, 2015).

**Notícias.** Comissão de Valores Imobiliários (CMV). Disponível em: <<https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/pareceres-orientacao/anexos/Pare040.pdf>>. Acessado em 06-08-2023.

**Notícias.** Comissão de Valores Imobiliários (CMV). Disponível em: <<https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/oficios-circulares/sse1/anexos/ocsse0423.pdf>>. Acessado: 06-08-2023

GATES, B. **Como evitar um desastre climático:** As soluções que temos e as inovações necessárias. Companhia das Letras, 2021.

MARTINS, Fran. **Curso de direito comercial:** empresa comercial, empresários individuais, microempresas, sociedades empresárias, fundo de comércio. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

MOUGAYAR, William. **Blockchain para negócios:** promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet. Traduzido por Vivian Sbravatti. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

NELLES, David; SERRER, Christian. **Mudança climática:** os fatos como você nunca viu antes. Rio de Janeiro: Sextante, 2020

**Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico-OECD.** Disponível em: <<https://www.oecd.org/daf/fin/financial-markets/Regulatory-Approaches-to-the-Tokenisation-of-Assets.pdf>>. Acessado em 01/08/2023.

OLIVEIRA, Yandra Patrícia de. Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão. **OJS-Open Journal Systems**, v. 4, n. 01. 2022. Disponível em: < <https://meioambientebrasil.com.br/index.php/MABRA/article/view/167>>. Acessado em 30-07-2023.

**Organização das Nações Unidas-ONU**, 2021 - <https://brasil.un.org/pt-br/158590-cop26-%C3%A9-encerrada-e-texto-final-dita-os-compromissos-dos-pr%C3%B3ximos-30-anos> Acessado em 06.08.2023

PELLINI, Rudá. **O futuro do dinheiro: banco digital, fintechs, criptomoedas e blockchain:** entenda de uma vez por todas esses conceitos e saiba como a tecnologia dará liberdade e segurança para você gerar riqueza. São Paulo: Editora Gente, 2019.

PORTNER, H. O. (et al.). **Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.** 2019. Disponível em: < [https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/39118AF69F8902956A1D8FE0D08D41D1/9781009158015pre\\_i-ii.pdf/frontmatter.pdf](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/39118AF69F8902956A1D8FE0D08D41D1/9781009158015pre_i-ii.pdf/frontmatter.pdf) >. Acessado em 07/08/2023

SOBRINHO, R. P. et al. **Tecnologia blockchain: inovação em pagamentos por serviços ambientais.** 2019. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/ea/v33n95/01034014-ea-33-95-00151.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ea/v33n95/01034014-ea-33-95-00151.pdf). Acesso em: 04 de maio de 2022.

STEFFEN, At. Al. **Limites Planetários: Orientando o Desenvolvimento Humano em Um Planeta em Mudança.** 2015 acesso em: 06 abr. 2023.

TAPSCOTT, Don. **The Blockchain Revolution.** Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/how-blockchains-could-change-the-world>. Acesso em: 01 de maio de 2020.

The World Bank. **State and trends of carbon pricing 2020.** Washington: The World Bank, 2020.

UHDRE, Dayana de Carvalho. **Blockchain, tokens e criptomoedas: análise jurídica. São Paulo: Almedina, 2021.**

UMBELINO, Maria Tereza. **Ação sustentável.** Disponível em: <https://agromais.band.uol.com.br/videos/acao-sustentavel-com-maria-tereza-umbelino-16885157>. Acesso em: 30 maio 2022.