# XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BALNEÁRIO CAMBORIU - SC

## DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO III

**NORMA SUELI PADILHA**

**ROSÂNGELA LUNARDELLI CAVALLAZZI**

**HERON JOSÉ DE SANTANA GORDILHO**

Copyright © 2022 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais 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 Naspolini - 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 Gaigher Bosio Campello - UFMS – Mato Grosso do Sul

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

D597

Direito ambiental, agrário e socioambietalismo III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Heron José de Santana Gordilho; Norma Sueli Padilha; Rosângela Lunardelli Cavallazzi.

– Florianópolis: CONPEDI, 2022.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-653-6
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Constitucionalismo, Desenvolvimento, Sustentabilidade e Smart Cities

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental e agrário. 3. Socioambientalismo. XXIX Congresso Nacional do CONPEDI Balneário Camboriu - SC (3: 2022: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34




Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

# XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BALNEÁRIO CAMBORIU - SC

## DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO III

---

## Apresentação

GT DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO III

É com imensa alegria que retornamos, neste XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, às atividades presenciais deste Grupo de Trabalho, uma vez que, desde 2020, com o início da pandemia COVID-19, os eventos do CONPEDI vinham sendo realizados de forma online.

Durante os dias 07, 08 e 09 de dezembro de 2022, na bela cidade catarinense de Balneário Camboriú, no campus da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, o maior encontro da pesquisa e pós-graduação em direito voltou a ser realizado presencialmente e tivermos a satisfação de coordenar o Grupo de Trabalho de Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo III, que contou com a apresentação de trabalhos de pesquisadores de diferentes instituições e das diversas regiões do País.

A qualidade das pesquisas apresentadas eleva sempre mais a importância deste Grupo de Trabalho, que concentra nos eventos do CONPEDI, um nível de destaque e excelência na produção do conhecimento científico na área do Direito Ambiental, agrário e socioambientalismo.

Deste modo honra-nos apresentar a comunidade acadêmica os artigos apresentados e debatidos neste evento de grande magnitude para a pesquisa na pós-graduação em Direito no País e convidamos a todos que leiam os textos apresentados neste Grupo de Trabalho e publicados no presente ANAIS, conforme descrição que se segue:

1. O PRINCÍPIO DA PARTICIPAÇÃO E OS RETROCESSOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NO BRASIL: O CASO DA ALTERAÇÃO NA COMPOSIÇÃO DO CONAMA, de autoria de Samara Tavares Agapto das Neves de Almeida Silva , Dulcely Silva Franco , Norma Sueli Padilha. Este artigo tem o objetivo de discutir as alterações introduzidas pelo Decreto n.º 9.806, de 28 de maio de 2019, quanto às regras de composição do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, sob a perspectiva do Estado de Direito Ambiental, do princípio da participação e do princípio da vedação de retrocesso ambiental. Sob a diretriz da gestão democrática do meio ambiente faz-se a análise da Ação de

Descumprimento de Preceito Fundamental - ADPF 623 em trâmite no Supremo Tribunal Federal - STF.

2. O TRANSJUDICIALISMO COMO INSTRUMENTO DE AUXÍLIO NA PROMOÇÃO DE JUSTIÇA AMBIENTAL, de autoria de Marta Luiza Leszczynski Salib. A pesquisa analisa como os diálogos transjudiciais podem contribuir na construção de políticas públicas ambientais pelos Estados - uma vez que o bem ambiental é considerado transnacional – visando a promoção do que se pode considerar “justiça ambiental”.

3. A AGROECOLOGIA E O DIREITO HUMANO FUNDAMENTAL À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA, de autoria de Lorena Cristina Moreira, o artigo analisa os possíveis motivos para o Brasil ter retornado ao mapa da fome. Traçando um histórico sobre o direito à alimentação adequada sob a consideração de que o problema da fome está presente desde a colonização europeia.

4. O SOCIOAMBIENTALISMO NO DIREITO INTERNACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS, de autoria de Ana Carolina Farias Ribeiro Betzel , Amanda Naif Daibes Lima. Neste artigo observamos o estudo da aplicabilidade do socioambientalismo para a visibilidade das comunidades tradicionais em um cenário de crise ambiental, analisando as contribuições do direito internacional nos casos práticos bem como a perspectiva da universalidade dos direitos humanos.

5. CONSTITUIÇÃO, MEIO AMBIENTE E A RESPONSABILIDADE PENAL DA PESSOA JURÍDICA NOS CRIMES AMBIENTAIS, de autoria de Romulo Rhemo Palitot Braga , Thiago Mota Maciel. O presente artigo tem como escopo demonstrar os aspectos que fundamentam a Responsabilidade Penal da Pessoa Jurídica nos casos de crimes ambientais. Apesar da controvérsia existente na doutrina e na jurisprudência entre a responsabilidade penal, este artigo reúne argumentos que evidenciam a pertinência da aplicação de repressão às pessoas jurídicas em crimes ambientais.

6. A PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL E OS EFEITOS DA RESTRIÇÃO AO CRÉDITO RURAL, de autoria de Pablo Ricardo Alves e Silva , Carolina Merida , Murilo Couto Lacerda. O tema do presente estudo é o crédito rural como instrumento de política agrícola no Brasil. O recorte da pesquisa se trata da importância do acesso ao crédito pelos produtores rurais. Tem como problema a viabilização de forma efetiva do acesso ao crédito rural, com a utilização de assistência técnica aos produtores, além das tecnologias disponíveis e aplicáveis para o financiamento do crédito rural.

7. O PAPEL DAS NORMAS DE REFERÊNCIA TARIFÁRIAS DA ANA, de autoria de Flávia de Almeida Montingelli Zanferdini , Sergio Martin Piovesan De Oliveira , Vitor Hugo da Trindade Silva. Neste artigo os autores pretendem provocar uma reflexão sobre a importância de uma política pública tarifária adequada nos serviços de saneamento básico, especialmente aos mais vulneráveis. Considera que o direito fundamental ao saneamento só será, na prática, difuso, e social, quando os mais pobres puderem tê-lo.

8. GOVERNANÇA CORPORATIVA ESG E COMPLIANCE AMBIENTAL: EM BUSCA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, de autoria de Fernanda De Oliveira Crippa , Orlando Luiz Zanon Junio. O artigo analisa a adoção de ferramentas preventivas que tem o condão de reafirmar o compromisso socioambiental das empresas e, em paralelo, resguardar a incolumidade do bem ambiental contribuindo para o desenvolvimento sustentável, apresentando ferramentas como a Governança Corporativa ESG e o ComplianceAmbiental, como contributos para garantia da transparência e segurança jurídica nas relações, além de boa reputação perante os stakeholders.

9. A LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTA DE COMPETITIVIDADE NA CONSTRUÇÃO CVIL, artigo de autoria de Simone Cristina Izaias da Cunha , Henrique Pinho de Sousa Cruz , Elve Miguel Cenci, que visa analisar e estudar o direito fundamental ao meio ambiente, sob a ótica do mecanismo da logística reversa previsto pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, além de apresentar consideração sobre a relação entre desenvolvimento sustentável e sociedade de risco, assim, a temática justiça ambiental concentra-se na teoria da justiça aplicada ao meio ambiente.

10. A META GLOBAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO (ODS 6) ENQUANTO MANIFESTAÇÃO TRANSNACIONAL DO DIREITO AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO E SEU REFLEXO POSITIVO NO ÂMBITO NACIONAL (LEI N. 14.026/2020), texto de autoria de Francielli Stadtlober Borges Agacci , Heloise Siqueira Garcia, que teve por objetivo discorrer sobre as metas de universalização do saneamento básico estabelecidas em âmbito global e nacional, relacionando o tema com a demanda transnacional de proteção ao meio ambiente.

11. RENOVABIO E A EFICÁCIA NA PRECIFICAÇÃO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA, dos autores Leonardo Cunha Silva , Flavia Trentini , Lucas Henrique da Silva, O artigo analisa o arranjo institucional do instrumento de mercado criado pela Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), bem como sua eficácia na precificação das

emissões de gases do efeito estufa na atmosfera terrestre. Utiliza a metodologia de análise institucional, a fim de identificar as principais características dessa política pública e avaliá-las a partir de argumentos apresentados pela literatura especializada.

12. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE CONSCIENTIZAÇÃO E ALTERAÇÃO DE PARADIGMAS HISTÓRICOS EM BUSCA DA CIDADANIA PLANETÁRIA, da autoria de Valmir César Pozzetti , Ricardo Hubner , Marcelo José Grimone, resulta de pesquisa visando a justificativa sociológica para se conceituar a ideia de cidadania planetária e educação ambiental na perspectiva da conscientização e formação do ideal de cidadania planetária. Ressalta a influência da cultura ibérica, em especial a portuguesa, no Brasil. Ressalta também que a educação é um instrumento adequado para a conceituação e reformulação destas raízes para viabilizar a efetiva sustentabilidade ambiental.

13. OS SISTEMAS JURÍDICOS DA COMMON LAW E CIVIL LAW NO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO E AMERICANO, artigo da lavra de Marcelo Buzaglo Dantas , Guilherme Rigo Berndsen apresenta o crescimento do Direito Ambiental Internacional e suas repercussões práticas com a consequente aplicação do Direito Ambiental estabelecendo diálogo entre sistemas jurídicos da Civil Law e Common Law. A investigação alia aporte conceitual sobre a matéria ambiental e algum dos Leading Cases em relação ao Direito Ambiental, em especial, Citizens Can Preserve Overton Park, Inc. v. Volpe - 401 US 402 (1971) e Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 6148.

14. PROPAGANDA ELEITORAL E SEU IMPACTO AMBIENTAL: COMPETÊNCIA NORMATIVA DO TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL PARA REGULAR O LIXO PRODUZIDO NAS ELEIÇÕES, com este trabalho os autores Lívia Brioschi , Adriano Sant'Ana Pedra, propõem possibilidades e limites da atuação do Tribunal Superior Eleitoral considerando o artigo 1º, parágrafo único e o artigo 23, inciso IX do Código Eleitoral. O problema do lixo eleitoral constitui o centro da análise sobre a competência normativa do Tribunal Superior Eleitoral. O método dialético ‘e adotado na condução da investigação sobre a propaganda eleitoral e seu impacto ambiental.

15. IMPLANTAÇÃO DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS PARA COMPLEMENTAR A MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA, EM VISTA DO PRINCÍPIO DA SUSTENTABILIDADE, tema apresentado por Giovanna Back Franco e Lucca Zandavalli Tambosi. Considerada a premissa da escassez energética no Brasil e os problemas ocasionados pela falta desse recurso essencial, a pesquisa realiza a revisão bibliográfica narrativa e descritiva, de caráter qualitativo em quatro bases de dados. Investiga o impacto dos empreendimentos de Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs e Centrais

Geradoras Hidrelétricas – CGHs, para reduzir o déficit existente entre o consumo e a geração de energia elétrica. Com destaque para as exigências ambientais como o estudo de impacto ambiental – EIA e o respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA observa a superioridade sustentável desses empreendimentos, quando comparados às outras formas de obtenção de energia.

16. DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA ATUAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS SOB A ÓTICA DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO FORMA DE INCLUSÃO SOCIAL E EMANCIPAÇÃO ECONÔMICA as autoras Giovana Benedet , Denise S. S. Garcia, na perspectiva da inclusão social e emancipação econômica no âmbito da Politica nacional de Resíduos Sólidos realizam o estudo que visa compreender quais são os desafios e as perspectivas para a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis de acordo com a PNRS. Os resultados incluem as perspectivas futuras para a atividade mediante fomento da contratação de empreendimentos coletivos de catadores por órgãos públicos, em face dos desafios da falta de informação, baixa escolaridade, bem como o estigma em torno da atividade da catação dessas pessoas.

17. ADEQUADO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL EM CONSONÂNCIA COM AS DIRETRIZES NACIONAIS E INTERNACIONAIS, de autoria Adriana Freitas Antunes Camatta , Lívia Maria Cruz Gonçalves de Souza o artigo destaca a responsabilidade social coorporativa concebida como um conjunto de ações voluntárias das empresas que buscam inserir em sua prática aspectos de natureza ética, social e ambiental em negócios sustentáveis. No contexto socioambiental analisa o impacto dos resíduos sólidos em serviços de saúde no país. A abordagem metodológica incluiu pesquisa bibliográfica, estatística e documental, com enfoque em artigos científicos e planos de gerenciamento de resíduos de saúde, no qual será adotado o método hipotético-dedutivo.

18. CRISE CLIMÁTICA, CONSTITUCIONALISMO E O NEOLIBERALISMO: REFLEXÕES GARANTISTAS, estudo realizado pelos autores Lucas Bortolini Kuhn , Sérgio Urquhart de Cademartori, com a hipótese de que há relevante lugar para a crise climática na teoria constitucional não como fator isolado, mas conexo a problemas estruturais do constitucionalismo rígido, como a não limitação dos poderes privados e a incapacidade de atuação no plano internacional. Realiza uma leitura garantista que compreende a garantia de direitos fundamentais como parâmetro para a legitimidade do estado. Chama atenção a conexão com os processos desconstituintes neoliberais das décadas anteriores à virada do século e reivindica a reflexão sobre as tendências do alcance dos poderes privados que

operam para além de suas fronteiras e fomentam uma lógica socioeconômica de exploração insustentável dos recursos naturais e uma perda irreparável da biodiversidade.

19. CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL COMO COMO MECANISMO DE SUSTENTABILIDADE – ANÁLISE DOS CERTIFICADOS AMBIENTAIS DO ESTADO DO ACRE, com esta temática os autores Pedro Augusto França De Macedo, Helcínkia Albuquerque dos Santos realizam uma abordagem sobre o sistema estadual de incentivos a serviços ambientais do Estado do Acre. O estudo analisa a Lei n.° 3.749/2021 do Estado do Acre, que cria o certificado Acre SISA e o Selo Acre SISA visando observar a efetividade do instituto para a proteção ambiental no Acre. Apresentam resultados no sentido do adequado modelo de certificação ambiental acriano como mecanismo de sustentabilidade.

20. PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIADE E NOTAS DE DIREITO COMPARADO, de autoria de Maéve Rocha Diehl e Maria Raquel Dauarte, o estudo analisa o instituto do Pagamento por Serviços Ambientais, sua aplicação e suas consequências na atualidade, no contexto de países situados na América. A investigação questiona se o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) cumpre a função como política ambiental voltada para a promoção da sustentabilidade socioambiental e, também, como promotora da justiça ambiental. Importante registrar que a pesquisa adotou o método de abordagem dedutivo e realizou o estudo comparado.

21. A TECNOLOGIA BIG DATA EM FAVOR DA PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL: ENTRE O DESENVOLVIMENTO E A SUSTENTABILIDADE da lavra de Tiago Andrey De Abreu Teles e Deise Marcelino Da Silva o estudo compreendeu a análise das contribuições da tecnologia da big data para proteção da água potável, em razão das suas imprescindibilidade para a existência humana no Planeta Terra. O método hipotético-dedutivo, de natureza qualitativo conduziu a abordagem cotejando desenvolvimento e sustentabilidade `a luz das dificuldades relativas à precariedade do abastecimento e saneamento básico, desperdícios no consumo desse recurso, poluição das águas superficiais, desastres ambientais e a inviabilidade de acesso à água potável por parte da população em quantidade e qualidade.

22. A EVOLUÇÃO DA TUTELA DO MEIO AMBIENTE COMO DIREITO FUNDAMENTAL E A EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO NACIONAL: RETROCESSO OU NECESSIDADE ECONÔMICA? A questão posta da autoria de Janaína Régis da Fonseca Stein , Bianca Picado Gonçalves e William Matheus Martinez indaga sobre o equilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento do agronegócio como motor da economia nacional. O estudo parte do enquadramento do meio ambiente no universo da

ciência jurídica, classificando-o como direito fundamental de terceira dimensão. Ao longo do estudo foram abordados os princípios constitucionais ambientais trazidos no bojo da Carta Magna de 1988, em especial o desenvolvimento sustentável, e sua íntima relação entre a expansão do Agronegócio nacional e a tutela ambiental. Importante registrar a metodologia adotada pautada no método dedutivo, com base na pesquisa qualitativa e por revisão de literatura.

Finalizamos a apresentação convidando os pesquisadores para esta leitura produtiva revelada pela atualidade temática dos trabalhos apresentados e, principalmente pelo valioso dialogo interdisciplinar realizado nas discussões realizadas durante o XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI.

Norma Sueli Padilha

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Rosângela Lunardelli Cavallazzi

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/ Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUCRio

Heron José de Santana Gordilho

Universidade Federal da Bahia - UFBA

# RENOVABIO E A EFICÁCIA NA PRECIFICAÇÃO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

## RENOVABIO AND EFFECTIVENESS IN PRICING GREENHOUSE GAS EMISSIONS

**Leonardo Cunha Silva** [1]
**Flavia Trentini** [2]
**Lucas Henrique da Silva** [3]

**Resumo**

O artigo analisa o arranjo institucional do instrumento de mercado criado pela Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), bem como sua eficácia na precificação das emissões de gases do efeito estufa na atmosfera terrestre. Utiliza a metodologia de análise institucional, a fim de identificar as principais características dessa política pública e avaliá-las a partir de argumentos apresentados pela literatura especializada. Como resultados, identificam-se três elementos da RenovaBio: o crédito de descarbonização (CBIO); a meta de redução de emissões de gases de efeito estufa; e a certificação de biocombustíveis. Conclui-se, ao final, que o arranjo institucional proposto supera os modelos tradicionais no que tange à forma de comunicação à sociedade, por evitar a ideia de licenças de emissão, à introdução da participação dos produtores de biocombustíveis e à proteção contra quedas no valor do crédito de descarbonização. Por outro lado, sustenta-se a vulnerabilidade do arranjo institucional nas situações de aumentos abruptos no valor dos créditos de descarbonização.

**Palavras-chave:** Renovabio, Precificação de carbono, Mercado de carbono, Biocombustíveis, Análise institucional

**Abstract/Resumen/Résumé**

The article is about the institutional arrangement of the market instrument created by Brazilian Biofuel Policy (RenovaBio). The methodology utilized is the institutional analysis, which aims identify the characteristics of the public policy and critize them based on previous experience in scientific literature. As results, it is identified three features: decarbonization credit unit (CBIO); carbon intensity reduction mandate; and biofuel certification. The article claims that the institutional set up proposed is better than the traditional one in communicating with civil Society by avoiding the idea of emission license,

[1] Doutorando e Mestre em Direito pela Universidade de São Paulo - USP

[2] Professora Associada do Departamento de Direito Privado e de Processo Civil da Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP

[3] Graduando em Direito pela Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - FDRP-USP

that integrating biofuel producers is an upgrade in policy design, and that there is in the policy design protection against fall in the value of the decarbonization credit unit, which would increase benefit certainty. Otherwise, the same benefit certainty could be undermined once institutional arrangement is vulnerable to boom in prices of the decarbonization credit unit, reason why changes in carbon intensity reduction mandate by the Brazilian National Council for Energy Policy should be tracked for further research.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Renovabio, Carbon pricing, Carbon market, Biofuels, Institutional analysis

## 1 INTRODUÇÃO[1]

No presente artigo, objetiva-se analisar o marco jurídico da intervenção do Estado brasileiro no setor de combustíveis a partir da promulgação da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). A nova legislação prevê um mercado para precificação de emissões de gases causadores de efeito estufa (GEEs). A medida visa a internalizar os custos ambientais da utilização de combustíveis de origem fóssil, ao mesmo tempo em que reconhece os benefícios da utilização dos biocombustíveis.

Se, por um lado, a utilização desses instrumentos de mercado tem crescido ao redor do mundo (NARASSIMHAN, 2018, p. 968), por outro, a literatura especializada[2] expõe a necessidade de avaliar alguns aspectos-chave para garantir sua eficácia[3]. Por conta disso, o presente artigo selecionou a crítica apresentada por Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann[4] (2009) sobre a incerteza do benefício ambiental decorrente da incerteza dos valores das licenças ou créditos comercializados.

Assim sendo, busca-se responder a seguinte pergunta: o arranjo institucional da RenovaBio apresenta instrumentos adequados para enfrentar e superar a crítica de ineficácia da política pública decorrente da incerteza dos valores das operações comercializadas?

Para responder ao questionamento, escolheu-se a análise institucional como abordagem metodológica, baseando-se no trabalho de Diogo Coutinho (2014; 2016; 2017) e Roberto Unger (1996), que interligam áreas da ciência política, economia, direito e sociologia. O procedimento de pesquisa é dividido em duas etapas: (i) diagnóstico (mapeamento) e (ii) aperfeiçoamento (crítica).

A primeira etapa consiste no mapeamento da estrutura institucional do objeto de pesquisa tendo como base a sua regulamentação jurídica. Sobre essa etapa, Diogo Coutinho (2016, p. 245) explica que "O foco do mapeamento é a tentativa de construir um retrato das instituições e, com isso, compreender a atual estrutura institucional em sua complexidade".

Enquanto isso, a etapa de aperfeiçoamento cuida de investigar as desarmonias entre as finalidades, metas e objetivos que fundamentam determinada política pública e a forma

[1] Trabalho produzido no âmbito de pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP.

[2] Pode-se citar os trabalhos de Daniel C. Matisoff (2010), Barry G. Rabe (2016) e Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann (2009).

[3] Para os fins deste artigo, diferencia-se os conceitos de eficiência e eficácia. Eficácia é compreendida como a aptidão para alcançar objetivos ou metas pré-determinados, enquanto eficiência é a qualidade do ato ou procedimento para alcançar o objetivo. Para outros aspectos da diferenciação dos termos, *vide* Flávia Trentini (2018, p. 34-45)

[4] O título do artigo selecionado pode ser livremente traduzido para *Combatendo as Mudanças Climáticas: porque um tributo sobre o carbono é uma melhor resposta ao aquecimento global que sistemas de mercado.*

institucional criada pelo arranjo jurídico que a estabeleceu. Assim, avaliam-se as variáveis que permitem o correto desempenho da política analisada e aquelas outras que o atrapalham. Em resumo, pode-se dizer que, nessa etapa, correlacionam-se dialeticamente os resultados alcançados na etapa anterior com as finalidades que a regulamentação analisada busca alcançar (UNGER, 1996, p. 132).

O artigo divide-se em três momentos. O primeiro contextualiza a questão das mudanças climáticas e do Acordo de Paris, que visa a identificar as finalidades, metas e objetivos que orientam as políticas de precificação de emissões de gases causadores de efeito estufa. O segundo momento descreve os principais elementos do instrumento de mercado criado pela RenovaBio. Por fim, no terceiro momento, avalia o marco jurídico com base no problema da incerteza em relação aos custos das operações realizadas.

## 2 O PADRÃO CLIMÁTICO COMO UM RECURSO ESCASSO E OS INSTRUMENTOS DE INTERNALIZAÇÃO DE CUSTOS

A 21ª Conferência das Partes (COP21) representou um esforço dos países signatários da *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas* para revisar os instrumentos jurídicos internacionais de proteção ao clima e estabelecer novos compromissos (REI, GONÇALVES; SOUZA, 2017, p. 84). Isso resultou no denominado *Acordo de Paris* (RHODES, 2016, p. 97), a partir do qual foram estabelecidas metas e objetivos nacionalmente individualizados de redução de emissão de gases causadores de efeito estufa. Cada Estado-Parte, nesse sentido, apresentou sua Contribuição Nacionalmente Determinada (*Intended Nationally Determined Contributions* - iNDC) (FAO, 2018, p. 1).

Naquela primeira iNDC, o Estado brasileiro assumiu o compromisso de ampliar a participação dos biocombustíveis em sua matriz energética (BRASIL, 2015). A internalização desse compromisso por meio de políticas públicas está sendo gradualmente construída.

Em 26 de dezembro de 2017, foi promulgada a Lei n. 13.576, que instituiu a Política Nacional de Biocombustíveis (BRASIL, 2017). Por meio de decretos presidenciais (BRASIL, 2018, 2019a, 2019b), foram regulamentadas as metas compulsórias de redução de emissão de gases causadores do efeito estufa na comercialização de combustíveis. Na mesma toada, a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis regulamentou o processo de certificação da produção e importação eficiente de biocombustíveis (ANP, 2018, 2019).

Esse marco normativo disciplina órgãos, competências e procedimentos com vistas a alcançar o objetivo internacionalmente acordado. Desta forma, destaca-se a proposta de criação

de um instrumento de mercado para precificar as emissões de gases causadores de efeito estufa (GEEs) e para aumentar o custo de produção dos combustíveis baseados em fontes de energia não renovável.

Os recursos naturais, em que pesem serem – originalmente – de titularidade comum a todo o gênero humano, possuem diversas formas de apropriação. A depender da sociedade que estão inseridos, observam-se diferentes formas de relacionamento entre o indivíduo, a sociedade e os recursos naturais. Quando a utilização dos recursos passa a ser objeto de convenção social, diz-se que eles deixam o mundo da natureza e passam a pertencer ao mundo da cultura. Esse é o momento em que eles ganham relevância jurídica (CRETELLA JÚNIOR, 1969, p. 12).

Parte significativa dos recursos naturais que o ser humano utiliza para atender às suas necessidades podem ser apropriados de forma privada. São os casos dos frutos vegetais, dos espécimes de animais e dos recursos minerais. Em todas essas situações, os recursos naturais atuam como bens exclusivos e rivais, ou seja, seu uso impede que outro indivíduo o utilize, bem como reduz a quantidade de recursos disponíveis (NUSDEO, A., 2006, p. 362).

Em relação a esses tipos de recursos, o sistema jurídico já possui instrumentos de atribuições de direitos e racionalização de uso, cujos principais são o direito de propriedade e o sistema de preços. Dessa forma, os proprietários destes recursos naturais detém o direito exclusivo de utilizá-los ou dispô-los, conforme sua conveniência.

Por outro lado, os exemplos típicos de bens que não podem ser submetidos ao regime de apropriação e que não precisam ser tutelados juridicamente porque sua abundância retira-lhes valor são o ar e o mar. Em relação a esses bens, não se observa a possibilidade de utilização com exclusividade e até pouco tempo acreditava-se que eram abundantes o suficiente para não gerarem escassez. Apesar de não poderem ser apropriados, esses recursos podem ser plenamente utilizados, inclusive de forma simultânea.

Conforme afirma Fábio Nusdeo (1975, p. 58), a crença de que alguns recursos naturais seriam impossíveis de serem apropriados e seriam abundantes o suficiente para não possuírem valor de mercado geraram sua sobreutilização. No exemplo do carro, observa-se que fontes poluidoras utilizam-se do ar natural como uma espécie de serviço de disposição de resíduos oferecido pela natureza. Tudo isso de forma gratuita.

Esse cenário cria as bases para um problema de ordem econômica. Na medida em que o serviço de disposição de substâncias (no caso do ar) é oferecido gratuitamente, as fontes poluidoras não precisam incorporá-lo nos custos dos seus processos de produção. Assim, a

comercialização de uma fonte poluidora torna-se mais barata, incentivando seu consumo e gerando mais poluição. Em outras palavras, cria-se uma tendência de congestionamento do recurso natural (NUSDEO, F. 1975, p. 58).

Também surgem problemas de saúde pública, já que o ar não é utilizado apenas para esse fim, mas também como elemento no processo metabólico humano. Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2015, p. 141) constatou que mais de 7 milhões de pessoas, por ano, morrem por causas associadas à poluição do ar.

O exemplo ilustra uma falha de mercado denominada falha de sinal (BATOR, 1958, p. 354), em que o sistema de preços não consegue contabilizar todos os custos e benefícios na produção (NUSDEO, F., 1975, p. 54). Por conta disso, o preço do produto ou serviço torna-se menor que o devido, estimulando um aumento das operações poluidoras e gerando uma vantagem competitiva para as empresas poluidoras em detrimento daquelas que contratam serviços de purificação de resíduos.

De forma geral, a poluição ambiental difusa é uma externalidade negativa, gerando malefícios suportados por toda a sociedade. Fábio Nusdeo (1975, p. 56) explica que as falhas de sinalização podem possuir dois tipos de consequência, a depender do fato de envolver um recurso natural divisível ou coletivo.

Em regra, bens coletivos (não passíveis de apropriação) levam ao congestionamento, conforme explicado no caso da poluição do ar. Enquanto isso, falhas em torno de bens divisíveis tendem à desaparição acelerada, como ocorre em caso de espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção.

No caso do clima, conforme explica Eduardo Viola (2002, p. 27), a atmosfera possui a característica de bem coletivo porque a utilização por um agente poluidor não exclui a possibilidade da utilização por outro. No entanto, a atmosfera possui uma capacidade limitada de absorver poluentes sem gerar mudanças na sua função de filtro das radiações solares e sem gerar problemas à saúde pública.

Esses malefícios não decorrem de uma incapacidade de continuar absorvendo os resíduos, mas da alteração que os gases causadores de efeito estufa geram na própria composição atmosférica. Paulo Artaxo (2014, p. 10) explica que é a composição da atmosfera que determina o balanço radiativo do planeta, ou seja, a quantidade de energia solar absorvida e a quantidade refletida para o espaço sideral.

Na medida em que os gases causadores de efeito estufa compõem uma parcela maior da atmosfera, o balanço radiativo é alterado e leva a uma menor quantidade de energia solar

refletida. Por isso, não se trata apenas de um congestionamento da atmosfera, mas de uma desaparição acelerada do padrão climático.

O padrão climático, desse ponto de vista, não pode ser considerado um recurso natural renovável, com fundamento em raciocínio similar ao formulado por Fernando Facury Scaff (2014, p. 39) no caso das florestas. Apesar de composta por recursos renováveis, as florestas formam um conjunto único de elementos bióticos e abióticos, representando, nesse sentido, um recurso natural não renovável. As medidas de reflorestamento, nesse sentido, não recuperam as florestas, mas criam novas.

O mesmo ocorre com o padrão climático. Ele é formado por fatores como a quantidade de energia emitida pelo sol e as variações da posição da terra em relação a ele, a circulação oceânica e a composição atmosférica (OLIVEIRA *et al.*, 2017, p. 149). Essas condições formam um arranjo único, cuja interferência humana está forçando a uma desaparição acelerada.

Por conta da dimensão global dos efeitos do aquecimento do planeta, "a ausência dos custos do aquecimento global nos preços é a maior falha de mercado jamais vista na face da Terra" (VEIGA, 2010, p. 65). Projeções realizadas sobre o efeito do aquecimento global no setor agropecuário brasileiro chegam a conclusão que as alterações climáticas podem levar a perdas de 14 bilhões até 2070 (MARENGO, 2014, p. 31).

Para combater esses efeitos das mudanças climáticas, têm sido propostas novas regulamentações. Ana Maria Nusdeo (2012, p. 98-100) divide-as em duas categorias: (i) normas de comando e controle; e (ii) instrumentos de mercado, que podem ser divididos em instrumentos precificados e de criação de mercado. Em todos esses casos, o que a legislação busca fazer é readequar propriedade e escassez (NUSDEO, F., 1975, p. 71).

As normas de comando e controle são uma das formas mais antigas de lidar com o problema da poluição. Por meio delas, são instituídas obrigações para que os poluentes possam reduzir suas emissões de GEEs. Normas que determinam a obrigatoriedade de instalação de filtros no processo de produção são exemplos dessa espécie de regulamentação.

Enquanto isso, os instrumentos econômicos utilizam regras indutoras a partir das leis de oferta e demanda que regem o mercado (NUSDEO, A., 2012, p. 101). No caso das medidas precificadas, trata-se de intervenções do Poder Público que buscam internalizar os custos de poluição por meio de imposição de tributos ou concessão de subsídios. As medidas precificadas formam a chamada tradição pigouviana, em homenagem ao economista que as defendeu. Elas são baseadas nos princípios do poluidor pagador e do consumidor pagador, de forma a onerar aquelas fontes poluidoras.

A utilização irrefletida de instrumentos precificados foi questionada por Ronald Coase (1960). A internalização dos custos deveria, segundo o autor, preferir sempre ser resolvida por meio de acordos entre a fonte poluidora e parte prejudicada. Baseados nessas ideias foram propostos instrumentos de criação de mercados com estipulação de um teto de emissões permitidas para determinado setor e sua conversão em quotas individuais. Assim, aquelas fontes poluidoras que conseguirem diminuir suas emissões abaixo do teto podem comercializar as quotas restantes. Disso decorre a expressão americana *cap-and-trade*, que literalmente significa "teto e comércio" (NUSDEO, A. 2012, p. 104).

A RenovaBio institui um instrumento de mercado para o setor de biocombustíveis brasileiro. A partir dele, almeja-se introduzir no processo de produção de combustíveis fósseis os custos do aquecimento global que hoje são compartilhados por toda a sociedade, na forma de externalidades. Assim sendo, cabe realizar uma investigação mais aprofundada do arranjo institucional que compõe a RenovaBio, apresentando-se, inclusive, as diferenças em relação a esse padrão.

## 3 O ARRANJO INSTITUCIONAL DA RENOVABIO PARA A CORREÇÃO DAS FALHAS DE MERCADO NO SETOR DE COMBUSTÍVEIS

A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) foi apresentada à Câmara dos Deputados em 14 de novembro de 2017 pelo Deputado Evandro Gussi (PV-SP) na forma do Projeto de Lei n. 9086/2017. A proposta tramitou sob o regime de urgência, de forma que no dia 28 de novembro daquele ano já tinha sido aprovada pelos deputados. Ato contínuo, dia 26 de dezembro, houve a aprovação pelo Senado e transformação na Lei Ordinária n. 13.676/2017 (BRASIL, 2017).

A legislação institui a RenovaBio como parte da política energética nacional, vinculando-o, dessa maneira, ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) (BRASIL, 2017).

É verdade que as alterações promovidas na política energética nacional pelas Leis n. 11.097/2005 (BRASIL, 2005) e 12.490/2011 (BRASIL, 2011) já disciplinam a necessidade de incentivar a produção e competitividade do biocombustível brasileiro. Por exemplo, já estava disposto como objetivos da política energética nacional (BRASIL, 1997) "incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional" (art. 1º, XII) e "mitigar as emissões de gases causadores de efeito estufa e

de poluentes no setor de energia e de transportes, inclusive com o uso de biocombustíveis" (art. 1º, XVIII).

No entanto, é a partir da RenovaBio que se adiciona na política energética nacional um alinhamento com o discurso internacional de combate às mudanças climáticas. Assim, a Política Nacional de Biocombustível deve ser compreendida como elemento dentro de uma rede global de governança climática[5]. Neste sentido, o primeiro objetivo da legislação é "contribuir para o atendimento aos compromissos do País no âmbito do Acordo de Paris sob a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática" (art. 1º, I) (BRASIL, 2017).

Como instrumentos da RenovaBio, são instituídas metas de redução de emissões de gases causadores de efeito estufa (art. 4º, I), créditos de descarbonização (art. 4º, II), a certificação de biocombustíveis (art. 4º, III), adições compulsórias de biocombustíveis naqueles de origem fóssil (art. 4º, IV), incentivos fiscais, financeiros e creditícios (art. 4º, V) e ações no âmbito do Acordo de Paris (art. 4º, VI). Para os fins deste artigo, cabe analisar os três primeiros instrumentos, que, juntos, formam o arranjo jurídico do instrumento de mercado instituído pela RenovaBio.

### 3.1 Crédito de descarbonização

O crédito de descarbonização (CBIO) é o ativo financeiro comercializado no mercado instituído pela RenovaBio. Seu valor é variável e representa o custo de emissão de GEEs. No momento em que ele é comprado, ocorre a internalização de parte do custo ambiental na produção do combustível fóssil. Por isso, observa-se que desempenha função similar a das quotas de poluição típicas do modelo de mercados de carbono[6].

Conforme apresentado, no modelo padrão de mercado de carbono, a autoridade política decide um limite de emissões e permite que o setor comercialize as licenças distribuídas. Nesse sentido, as transações com as licenças concentram-se nos agentes econômicos poluidores. No caso dos combustíveis fósseis, esses seriam as empresas produtoras ou distribuidoras de combustível.

Apesar disso, a RenovaBio não é um mercado entre os agentes poluidores, mas entre os distribuidores de combustível e os produtores de biocombustível. Os combustíveis de origem

[5] Para os fins deste artigo, o conceito de governança deve ser entendido como o processo de tomada de decisão baseada em "inter-relações complexas entre diferentes atores sociais e instituições governamentais" (TRENTINI, 2018, p. 66). Nesse sentido, *vide* Dingwerth e Pattberg (2006, p. 191) e Arnaud (2014, p. 80).

[6] Mercado de carbono é um termo consagrado pela literatura – por exemplo, *vide* Alexandre Kossoy e Pierre Guigon (2012). Sua utilização nem sempre reflete um mercado de precificação apenas de carbono, mas de gases causadores de efeito estufa de forma geral. Para os fins deste artigo, as expressões mercado de gases de efeito estufa ou mercado de carbono são utilizados para o mesmo propósito.

fóssil e os biocombustíveis atuam no mercado como concorrentes, mas os primeiros se beneficiam da externalidade do custo de produção referente à disposição de resíduos, que é feito de forma gratuita pela atmosfera. Enquanto isso, os biocombustíveis, por possuírem uma etapa de cultivo de biomassa, conseguem absorver parte do gás carbônico emitido quando da combustão para fins energéticos. Isso significa que o setor de biocombustíveis, pelo seu próprio modo de produção, possui instrumentos para internalizar GEEs produzidos durante seu ciclo de consumo, enquanto os combustíveis fósseis não (HANAKI; PORTUGAL-PEREIRA, 2018, p. 69).

Essa externalidade auxilia a manter os combustíveis fósseis com um preço mais competitivo que os biocombustíveis e, para resolver isso, o CBIO serve como um ativo financeiro de compra compulsória pelas distribuidoras. Seu valor representa a diferença energética em relação à emissão de GEEs quando se comparam biocombustíveis e combustíveis de origem fóssil.

Conforme o Decreto n. 9.888/2019, cada unidade de CBIO corresponderá a uma tonelada de gás carbônico equivalente (art. 3º, §2º). Isso significa que toda vez que uma distribuidora de combustível fóssil comprar um CBIO, ela estará comprando o serviço de redução de emissão de gases de efeito estufa prestado pelo produtor de biocombustível.

Isso porque quem emite o CBIO é um emissor primário, que pode ser tanto um produtor nacional de biocombustível quanto um importador (art. 5º, VII da Lei n. 13.576/2017). Esse título é emitido junto a um banco ou instituição financeira sempre que o emissor primário apresentar nota fiscal de comercialização de biocombustível. Assim sendo, os recursos da compra do CBIO serão realizados por leilões e por mercados organizados (art. 15) e não revertidos para o Estado, mas para os próprios produtores de biocombustíveis.

Frisa-se, nesse sentido, que, apesar de as distribuidoras de combustível fóssil serem compradoras obrigatórias de CBIO, qualquer outro agente econômico pode comprá-los, de forma que é possível a formação de um mercado secundário de ativos. Uma vez que para o sistema funcionar é necessário que exista uma demanda contínua, a RenovaBio estipulou metas obrigatórias de redução de emissões de GEEs pelas distribuidoras de biocombustíveis, que é o próximo instrumento analisado.

### 3.2 As metas de redução de emissões de GEEs

O conceito das metas de redução de emissões de GEEs disposto no art. 5º, XII da Lei n. 13.576/2017 é de pouca utilidade prática, por dois motivos: Primeiro, ao conceituá-las como

“meta fixada para assegurar menor intensidade de carbono na matriz nacional de combustíveis”, o enunciado legal não estabelece informações para além daquelas já compreensíveis pela própria expressão. Segundo, a expressão conceituada no art. 5º, XII é “meta de descarbonização", que, além dar a falsa impressão que objetiva retirar carbono da atmosfera terrestre, consiste em expressão que não é repetida pela legislação em nenhum outro momento.

Conforme mencionado, a legislação utiliza a expressão “metas de redução de emissões de gases causadores de efeito estufa” (art. 4º, I). Da mesma forma, ao dar título ao Capítulo III, utiliza-se a forma “Das metas de redução de emissões na matriz de combustíveis”. Já o art. 6º, ao regular o instrumento, faz menção a “metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores de efeito estufa”. Por conta disso, tornou-se inútil a conceituação disposta no art. 5º, XII.

As metas de redução de emissões de gases causadores de efeito estufa são determinações compulsórias de compra de CBIO definidas pelo CNPE (art. 2º, I, Decreto n. 9.888/2019). Inicialmente, o CNPE faz uma projeção de metas gerais anuais para um período de, no mínimo, dez anos. A partir de cada meta anual geral, cabe à ANP individualizar a participação de mercado na comercialização de combustíveis fósseis de cada distribuidor e estipular metas anuais individuais proporcionais a essa participação (art. 4º).

No dia 06 de junho de 2018, o CNPE (2018) divulgou uma meta de redução da intensidade do projeto de carbono de 10,1%, o que representa 590,8 milhões de CBIOs comprados ao longo de dez anos e, consequentemente, 590,8 milhões de toneladas de carbono equivalente mitigadas. Essas metas foram revistas em nos anos seguintes (CNPE, 2019, 2020, 2021), com especial atenção para a Resolução CNPE n. 8/2020, que reduziu as metas inicialmente previstas para o ano de 2020, sob o fundamento dos impactos da pandemia de COVID-19 no setor de biocombustíveis.

Para aqueles que não cumprirem as metas de redução de emissão de GEEs, a Lei n. 13.576/2018 instituiu uma margem de tolerância, permitindo que até 15% da meta individual de um ano seja cumprida no ano subsequente, desde que não acumule pendências (art. 7º, §4º). Para além dessa exceção, impõe-se uma multa variável entre cem mil reais e cinquenta milhões (art. 9º), que, conforme o Decreto n. 9.888/2019, deve ser graduada conforme ao valor de CBIOs não adquiridos, levando em consideração a maior média mensal das cotações do ativo no exercício do descumprimento (art. 6º, §1º).

### 3.3 Certificação de biocombustíveis

A certificação é um instrumento importante no contexto da RenovaBio pois é a partir dela que se torna possível mensurar o serviço de mitigação de emissão de GEEs promovido pelos produtores de biocombustíveis. A partir disso é possível inferir, então, que distorções no processo de certificação podem comprometer toda a eficácia da política pública.

Na literatura, Elena Bellisario (2005, p. 1051) conceitua certificação como aquele processo de avaliação, verificação e constatação da harmonia entre um sistema produtivo ou o pessoal que nele trabalha com determinados *standards* qualitativos. Além disso, a certificação precisa ser feita por uma entidade independente e imparcial.

Desse conceito se extrai o aspecto informativo que o instrumento de certificação exerce. Nesse sentido, Elisa Bivona (2012, p. 3) explica que esse poder informativo pode ser usado para dois propósitos. Primeiro, pode servir para demonstrar que o produto ou serviço possui as características necessárias para ser posto no mercado. Segundo, pode criar vantagens competitivas ao informar, ao consumidor, características diferenciais frente a seus concorrentes.

Não é em outro sentido que Carolina Aguiar e Flavia Trentini (2014, p. 66-67) explicam que, na tutela do meio ambiente, a certificação é um instrumento comumente utilizado para resolver falhas de mercado decorrentes de assimetrias de informações, já que leva ao consumidor o conhecimento de determinados atributos e benefícios ambientais gerados pelo produto certificado.

No contexto da RenovaBio, o aspecto informativo do processo de certificação é observado na medida em que é capaz de atestar a capacidade de mitigação de emissão de gases de efeito estufa em cada um dos processos produtivos existentes. A Lei n. 13.576/2017 define certificação de biocombustíveis como o

> [...]conjunto de procedimentos e critérios em um processo, no qual a firma inspetora avalia a conformidade da mensuração de aspectos relativos à produção ou à importação de biocombustíveis, em função da eficiência energética e das emissões de gases do efeito estufa com base em avaliação do ciclo de vida (art. 5º, I) (BRASIL, 2017).

O conceito de certificação trazido pela Lei n. 13.576/2016 já explicita a metodologia adotada para averiguar o potencial de mitigação de emissões de GEEs pelos combustíveis fósseis: a avaliação do ciclo de vida. Esse conceito é explicitado pela Resolução n. 758/2018 da ANP, em que ciclo de vida corresponde aos "estágios consecutivos e encadeados de sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou de sua geração a partir de recursos naturais até a disposição final [...]" (art. 3º, IV) (ANP, 2018).

Isso significa que todos os fluxos de material e energia são avaliados no processo de certificação. No caso dos biocombustíveis, inicia-se com o cultivo da biomassa até a combustão nos motores, abarcando, também, as fases de transporte. Por conta dessa abrangência, tem-se denominado que se trata de uma abordagem "do berço ao túmulo" (ANP, 2018, p. 56).

A importância desse tratamento mais abrangente decorre do fato de que, na prática, o processo produtivo de biocombustíveis não é neutro em relação aos gases de efeito estufa. Teoricamente essa neutralidade existe, já que o carbono utilizado na formação da biomassa advém da própria atmosfera. Entretanto, durante o processo produtivo há emissões de GEEs, como, por exemplo, com a utilização de máquinas para a colheita e caminhões para a distribuição. Por conta disso, o processo de certificação serve para avaliar qual a diferença que cada produtor emite de GEEs em relação ao substituto de origem fóssil.

O processo de certificação é realizado por empresas privadas de certificação contratadas pelos produtores de biocombustíveis e credenciadas na ANP (art. 5º, IX da Lei n. 13.576/2017). Apenas essas firmas inspetoras podem atribuir uma nota de eficiência energético-ambiental pela comparação da avaliação do ciclo de vida do combustível fóssil em relação ao biocombustível acreditado. Essa nota fica disposta em um Certificado de Produção Eficiente de Biocombustíveis.

É importante frisar que a participação do processo de credenciamento pelo produtor ou importador de biocombustíveis não exige a adequação a um padrão mínimo de eficiência no processo de produção. Qualquer produtor ou importador poderá se credenciar e emitir CBIOs, diferenciando-se, apenas, na nota de eficiência energética. Por isso, não há barreiras altas no que tange ao credenciamento, ao mesmo tempo em que fomenta a adoção de práticas mais sustentáveis de produção.

Uma vez explicados os três principais instrumentos que compõem o arranjo institucional do mercado de redução de emissões de GEEs, passa-se em analisá-lo com base na literatura especializada.

## 4 RENOVABIO E O *TRADEOFF* ENTRE CERTEZA DO BENEFÍCIO AMBIENTAL OU CERTEZA DO CUSTO

Conforme apresentado, o arranjo tradicional de instrumentos de mercado para a precificação de emissões de gases de efeito estufa se baseia em um "teto" que gradualmente é reduzido. Sua principal vantagem é buscar atribuir previsibilidade em relação ao benefício ambiental.

Na elaboração do instrumento de mercado para o setor de combustível brasileiro, buscou-se manter essa certeza do benefício ambiental no arranjo da RenovaBio. Quando o Ministério de Minas e Energia (MME, 2018) discutiu as metas compulsórias da RenovaBio em consulta pública, um dos avisos iniciais do estudo foi:

> Os resultados, como volumes e estimativas de impacto, ora apresentados são apenas uma referência para o cumprimento da meta proposta, a partir das premissas consideradas. Portanto, a evolução do mercado e das condições competitivas poderão levar a valores reais diferentes dos estimados, sem que a intensidade de carbono pretendida seja modificada (MME, 2018, p. 2).

O posicionamento do MME demonstra que o arranjo da RenovaBio foi pensado para garantir a redução de emissões, ainda que o volume e os valores comercializados nesse mercado artificial possam variar. Diferentemente do modelo tradicional de "teto e comércio", entretanto, o que garante a certeza do benefício ambiental na política brasileira é a estabilidade das metas de redução, ainda que os preços do CBIO possam variar.

Ao teorizar essa questão, Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann (2009) consideram que na literatura sobre políticas públicas de precificação de emissões de GEEs existe um *tradeoff* teórico. Dentre os instrumentos econômicos de precificação de GEEs, um tributo sobre o carbono teria a capacidade de dar certeza aos agentes poluentes qual o aumento dos seus custos de produção, permitindo que eles se planejem.

Por outro lado, um tributo sobre os GEEs depende de monitoramento complexo. Isso porque o tributo só gera benefício ambiental se resultar na diminuição da quantidade produzida do produto poluente ou alteração no modo de produção. Outros resultados como a simples diminuição da margem de lucro ou repasse ao consumir podem prejudicar a eficácia da política pública.

Enquanto isso, cada vez que o "teto" de emissões é diminuído, é possível realizar um cálculo relativamente simples do grau de mitigação na emissão de carbono. Desta forma, pode-se dizer que esses arranjos prezam por uma maior certeza no benefício ambiental, mesmo que os agentes poluidores não possam se planejar com perfeição em relação aos custos da compra dos ativos.

Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann (2009, p. 42-43) consideram que esse *tradeoff*, todavia, é meramente teórico, posto que as experiências práticas têm demonstrado que junto com a incerteza do custo também se encontra a incerteza do benefício ambiental. Para isso, os autores tratam de dois exemplos.

O primeiro advém do sistema de mercado para conter emissões de óxido de nitrogênio, responsável por chuvas ácidas no sudeste da Califórnia, denominado RECLAIM. Nesse sistema, os preços das quotas de emissão de óxido despontaram, em 2000, mais que vinte vezes o nível histórico. Já o mercado de emissões de GEEs europeu, chamado de EU ETS, tiveram seus preços colapsados no momento em que os agentes econômicos perceberam que haviam sido distribuídas mais quotas que o necessário (AVI-YONAH; UHLMANN, 2009, p. 42-43).

Esses exemplos são utilizados pelos autores para demonstrar a dificuldade de estabelecer corretamente o "teto" nos arranjos institucionais de instrumentos de criação de mercado. Quando esse teto é mais alto que o necessário, as quotas perdem valor; quando o teto é muito baixo, há pressões políticas para relativizá-lo (AVI-YONAH; UHLMANN, 2009, p. 42-43).

Além disso, os autores referidos (AVI-YONAH; UHLMANN, 2009, p. 50) argumentam que há menor complexidade na instituição de tributos sobre GEEs, posto que já existem instituições consolidadas para seu gerenciamento e arrecadação. Apontam, ainda, possibilidade de utilização da receita arrecadada pelo tributo para incentivar energias renováveis. Por fim, consideram que a instituição de "cotas de poluição" gera uma mensagem política distorcida à sociedade. Por conta de tudo isso, os autores consideram que tributos são melhores instrumentos de internalização dos custos de emissões de GEEs que instrumentos de mercados.

Avaliando os argumentos dos autores, observa-se que o arranjo institucional da RenovaBio consegue responder a algumas destas críticas. Primeiro, a RenovaBio não se baseia em licenças de emissão, mas de cotas compulsórias de redução. Assim, o instrumento de criação de mercado brasileiro transmite uma mensagem política positiva e supera os modelos que comercializam "direitos de poluir".

Além disso, a RenovaBio agrega, no mercado artificial, os produtores de biocombustíveis. Por conta disso, seu arranjo não apenas internaliza as externalidades negativas advindas dos combustíveis fósseis, mas também as externalidades positivas dos biocombustíveis. Isso faz com que exista uma nova fonte de financiamento de investimentos e inovação na produção dessa energia alternativa sem precisar passar pelo Estado.

No entanto, persiste a crítica em relação à complexidade do modelo. O sistema de mercado criado pela RenovaBio prevê pelo menos seis categorias de *stakeholders*: (i) os órgãos governamentais; (ii) os emissores primários de CBIOs; (iii) as instituições financeiras que escrituram os CBIOs; (iii) as firmas inspetoras de credenciamento; (iv) os distribuidores de

combustível fóssil; (v) outros compradores interessados em adquirir os CBIOs de forma voluntária. Tudo isso forma uma complexa rede que demanda alinhamento e governança.

Destaca-se, nesse sentido, a introdução do importador de biocombustíveis como um emissor primário, de forma que o processo de certificação e aferição da eficiência energético-ambiental de seus fornecedores precisarão ser realizados em territórios fora da jurisdição brasileira. Isso cria uma categoria de produtores cuja fiscalização será mais difícil, o que propicia oportunidades de quebra de integridade do sistema e eventual ganho competitivo ilícito.

Especificamente em relação às consequências negativas das variações drásticas nos preços do CBIOs, observa-se que o arranjo jurídico da RenovaBio está protegido contra quedas exponenciais. A mitigação de emissões não é feita por uma limitação à operação do distribuir, como um "teto", mas pelo pagamento compulsório ao produtor de biocombustível. Por isso, não existe possibilidade de um excesso de CBIOs diminuir a quantidade de toneladas de carbono equivalente mitigadas. Uma queda exponencial no preço dos CBIOs pode afetar, entretanto, a competitividade econômica da produção de biocombustível, que precisará se ajustar à relação de oferta e demanda.

Por outro lado, o arranjo institucional da RenovaBio não possui um sistema robusto de proteção contra drásticas elevações do preço do CBIOs. A Lei n. 13.576/2017, conforme apresentado, permite que 15% da meta anual individual seja cumprida no ano subsequente, desde que não haja acúmulo de pendências. Caso contrário, deverá ser imposta a multa no parágrafo único do art. 8º. Além disso, foram observadas experiências em que o CNPE minorou as metas pela questão conjectural da pandemia de COVID-19, através da Resolução CNPE n. 8/2020. Ou seja, a resposta do sistema contra elevações drásticas dos preços do CBIOs ou a escassez grave de créditos foi uma decisão política que afetou a certeza do benefício ambiental, ainda que no curto prazo.

Miguel Angelo Vedana (2018) considera, ainda, que o teto da multa estipulado em 50 milhões será utilizado pelos distribuidores de combustível fóssil como um teto do próprio preço dos CBIOs. Cada distribuidor, assim, avaliaria se valeria a pena comprar os créditos ou se submeter ao regime sancionatório.

Do ponto de vista econômico, o raciocínio corrobora com um aspecto defendido por Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann (2009, p. 43). Para os autores, a única forma de sistemas de mercado se protegerem contra aumentos exponenciais no preço das quotas ou créditos, é criando válvulas de escape. O problema é que válvulas de escape significam

prejudicar a certeza do benefício ambiental, que é um dos principais motivos para se escolher esse arranjo institucional.

Na Lei n. 13.576/2017, a margem de tolerância não afeta a eficácia do sistema a longo prazo, mas a utilização do teto da multa como válvula de escape para controlar variações bruscas de preço no CBIOs representa, do ponto de vista jurídico, um desvirtuamento do sistema sancionatório da RenovaBio.

Como resultado, observa-se a necessidade de monitoramento e avaliação sobre a forma com que os distribuidores utilizarão o sistema sancionatório da RenovaBio. Da mesma forma, as alterações das metas pelo CNPE também são relevantes e o comportamento futuro do órgão deve ser observado para avaliar se suas intervenções extrapolarão a esfera da excepcionalidade, sob o risco de afetar a eficácia da política.

Em suma, aqueles cenários em que houver aumento do preço do CBIO servirão para testar a capacidade do arranjo institucional de manter-se íntegro em relação a sua finalidade de gerar benefício ambiental.

## 5 CONCLUSÃO

O presente artigo analisou o arranjo jurídico da Política Nacional de Biocombustíveis. Assim, descreveram-se três importantes instrumentos que formam o arranjo institucional do mercado de redução de emissões de GEEs. Primeiro, o crédito de descarbonização (CBIOs), identificado como um ativo que quantifica o serviço de mitigação de emissão de GEEs prestado pelos produtores de biocombustíveis. Segundo, as metas compulsórias de redução de emissões de GEEs, enquanto instrumento para criação de demanda pelos CBIOs por meio da instituição dos distribuidores de combustíveis fósseis como compradores obrigatórios. Terceiro, a certificação, como procedimento de aferição da nota de eficiência energético-ambiental, que mensura as externalidades positivas de mitigação geradas pelos produtores de biocombustíveis.

Essa análise foi comparada com as críticas aos instrumentos de criação de mercado feitas por Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann (2009). Por conta disso, conclui-se que o marco jurídico da RenovaBio cria um arranjo institucional com potencial para passar uma mensagem mais clara em relação aos malefícios das externalidades dos combustíveis fósseis. Isso porque não se baseia em quotas de “direito de poluir”, mas em metas de redução de emissões de GEEs.

No mesmo sentido, a RenovaBio avança ao inserir no seu sistema de mercado o produtor e importador de biocombustíveis. Assim, os ganhos financeiros da comercialização

dos CBIOs se convertem diretamente para o setor produtivo que presta o serviço de redução de mitigação de emissões, o que significa uma internalização dessa externalidade positiva. Nada obstante, esses produtores também conseguem uma nova forma de ampliar a competitividade do preço dos biocombustíveis e de financiar novos investimentos.

Outra vantagem da RenovaBio, que tem potencial para superar as críticas Reuven S. Avi-Yonah e David M. Uhlmann (2009), decorre da proteção contra quedas exponenciais no preço dos CBIOs. O excesso de CBIOs não afeta a quantia de emissão de GEEs mitigadas. Desta forma, blinda a RenovaBio contra colapsos de preços que podem ocorrer em sistemas baseados na distribuição de licenças. Por outro lado, subsistem as críticas dos referidos autores em relação à complexidade do regime, principalmente em decorrência da adição de novos atores. Além de possuir mais categorias de *stakeholders* para administrar, o arranjo da RenovaBio não apresenta proteções especiais contra fraudes no processo de certificação no estrangeiro, situação em que a fiscalização pelos agentes estatais torna-se mais difícil.

Não bastasse isso, o sistema não possui mecanismos robustos de proteção contra as elevações drásticas no preço do CBIO. A margem de tolerância de 15% do cumprimento da meta consegue manter a eficácia do sistema a médio e longo prazo, mas não suporta picos de preço mais longos. A possibilidade de utilização do teto da multa como válvula de escape para aumento do preço, em que pese fazer sentido do ponto de vista econômico, representa um desvirtuamento do regime sancionatório do ponto de vista jurídico, bem como um sacrifício da certeza do benefício ambiental. Outro ponto de preocupação são as intervenções do CNPE nas metas originalmente previstas, comportamento que deverá ser objeto de monitoramento para avaliar se o colegiado atuará apenas em situações de legítima excepcionalidade.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Carolina Costa de; TRENTINI, Flávia. O papel da certificação na proteção ambiental realizada pela atividade agrária. *Revista da Faculdade de Direito da UFG*, v. 38, n. 2, p. 57-79, jul./dez, 2014.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível. Resolução n. 758, de 23 de novembro de 2018. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 227, p. 54-63, 27 nov. 2018.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível. *Resolução ANP nº 802, de 05 de dezembro de 2019.* Estabelece os procedimentos para geração de lastro necessário para emissão primária de Créditos de Descarbonização [...]. Brasília, DF: ANP, [2019]. Disponível em: https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-802-2019-estabelece-os-procedimentos-para-geracao-de-lastro-necessario-para-emissao-primaria-de-creditos-de-descarbonizacao-de-que-trata-o-art-14-da-lei-no-13-576-de-26-de-dezembro-de-2017-e-

altera-a-resolucao-anp-no-758-de-23-de-novembro-de-2018?origin=instituicao. Acesso em: 21 out. 2022.

ARNAUD, André-Jean. *La gouvernance:* un outil de participation. Paris: Lextenso Éditions, 2014.

ARTAXO, Paulo. Mudanças climáticas e o Brasil. *Revista da USP,* São Paulo, n. 103, p. 8-12, 2014.

AVI-YONAH, Reuven S.; UHLMANN, David M. Combating global climate change: why a carbon tax is a better response to global warming than cap and trade. *Stanford Environmental Law Journal*, v. 29, n. 3, 2009.

BATOR, Francis M. The anatomy of market failure. *The quaterly journal of economics,* v. 72, n. 3, pp. 351-379, 1958.

BELLISARIO, Elena. Lo stralcio delle disposizioni sulle certificazioni di qulità dal codice del consumo: um'occasione mancata. *Diritti Nazionale e Comparazione***,** p. 1045-1085, 2005.

BIVONA, Elisa. *Certificazione di qualità dei prodotti e tutele civilistiche***.** Turim: G. Giappichelli Editore, 2012.

BRASIL. Decreto n. 9.308, de 15 de março de 2018. Dispõe sobre a definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores de efeito estufa para a comercialização de combustíveis de que trata a Lei n. 13.576, de 26 de dezembro de 2017. *Diário Oficial da União,* 16 mar. 2018.

BRASIL. *Decreto nº 9.888, de 27 de junho de 2019*. Dispõe sobre a definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis de que trata a Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2019a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9888.htm#art15. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 9.964, de 8 de agosto de 2019*. Altera o Decreto nº 9.888, de 27 de junho de 2019 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2019b]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9964.htm#art1. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. Lei n. 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis n. 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. *Diário Oficial da União***,** Brasília, 14 jan. 2005.

BRASIL. Lei n. 12.490, de 16 de setembro de 2011. Altera as Leis n. 9.478, de 6 de agosto de 1997, e 9.847, de 26 de outubro de 1999, que dispõem sobre a política e a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis; o § 1º do art. 9º da Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores; [...] e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 19 set. 2011.

BRASIL. Lei n. 13.576, de 27 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 27 dez. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 7 ago. 1997.

BRASIL. *Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf>. Acessado em: 20 nov. 2018.

CNPE. Conselho Nacional de Política Energética. *Resolução nº 15, de 24 de junho de 2019.* Define as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis. Brasília, DF: CNPE, [2019]. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despachos-do-presidente-da-republica-190107850. Acesso em: 21 out. 2022.

CNPE. Conselho Nacional de Política Energética. *Resolução nº 17, de 5 de outubro de 2021*. Define as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis. Brasília, DF: CNPE, [2020]. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/arquivos/2020/resolucao_8_cnpe_metas_compulsorias.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

CNPE. Conselho Nacional de Política Energética. *Resolução nº 5, de 5 de junho de 2018.* Estabelece as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis. Brasília, DF: CNPE, [2018]. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2018/ResoluoCNPE5_2018rev.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

CNPE. Conselho Nacional de Política Energética. *Resolução nº 8, de 18 de agosto de 2020.* Define as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis. Brasília, DF: CNPE, [2020]. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/arquivos/2020/resolucao_8_cnpe_metas_compulsorias.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

COASE, R. H. The problem of social cust. *The journal of law and economics*, v. 3, out., 1960.

COUTINHO, Diogo R. Coutinho. *Direito econômico e desenvolvimento democrático:* uma abordagem institucional. 2014. 380 f. Tese (Concurso de provas e títulos para provimento de cargo de Professor Titular junto ao Departamento de Direito Econômico, Financeiro e Tributário, área de Direito Econômico e Economia Política, na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo) - Universidade de São Paulo, 2014.

COUTINHO, Diogo R. Direito e institucionalismo econômico: apontamentos sobre uma fértil agenda de pesquisa. *Revista de Economia Política*, v. 37, n. 3, pp. 565-586, julho-setembro, 2017.

COUTINHO, Diogo R. O direito econômico e a construção institucional do desenvolvimento democrático. *Revista Estudos Institucionais*, v. 2, n. 1, 2016.

CRETELLA JÚNIOR, José. *Dos bens públicos no direito brasileiro*. 1969. 379f. Monografia (Concurso de direito administrativo e ciência da administração da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo) - Universidade de São Paulo, 1969.

DINGWERTH, Klaus; PATTBERG, Philipp. Global Governance as a Perspective on World Politics. *Global Goverance*, n. 12, p. 185-2003, p. 2006.

FAO. *Analysis and systematization on Intended Nationally Determined Contributions (INDC) in Latin America and Caribbean (LAC) countries based on the united nations framework convention on climate change*. Santiago: FAO, 2018.

HANAKI; Keisuke; PORTUGAL-PEREIRA, Joana. The effect of biofuel production on greenhouse gas emission reduction. In.: TEKEUCHI, Kazuhiko. [et al.]. (Orgs.). *Biofuels and sustaitability:* holistic perspectives for policy-making. Tokyo: Springer Japan KK, 2018.

KOSSOY, Alexandre; GUIGON, Pierre. *State and trends of the carbon market 2012.* Washington: World Bank, 2012.

MARENGO, José A. O futuro do clima no Brasil. *Revista da USP*, São Paulo, n. 103, p. 25-32, 2014.

MATISOFF, Daniel C. Making cap-and-trade work: lessons from the Europe Union experience. *Environment:* Science and policy for sustainable development, v. 52, n. 1, p. 10-19, 2010.

MME. Ministério de Minas e Energia. *Proposta de metas compulsórias anuais de redução de emissões na comercialização de combustíveis.* 2018. Disponível em: <https://www.novacana.com/pdf/07052018080500_Proposta_de_Metas_de_Reducao_de_Emissoes_GEE_-_RenovaBio.pdf>. Acessado em: 28 nov. 2018.

NARASSIMHAN, Easwaran. [et al]. Carbon pricing in practice: a review of existing emissions trading systems. *Climate Policy*, v. 18, n. 8, p. 967-991, 2018.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, v. 101, p. 357-378, jan./dez. 2006.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. *Pagamento por serviços ambientais:* sustentabilidade e disciplina jurídica. São Paulo: Atlas, 2012.

NUSDEO, Fábio. *Desenvolvimento e ecologia.* São Paulo: Saraiva, 1975.

OLIVEIRA, Marcos José de. [et al.]. Ciclos climáticos e causas naturais das mudanças do clima. *Terrae Didática*, v. 13, n. 3, p. 149-184, 2017.

RABE, Barry G. The durability of carbon cap-and-trade policy. *Governance:* An International Journal of Policy, Administration, and Institutions, v. 29, n. 1, p. 103-119, jan. 2016.

REI, Fernando Cardozo Fernandes; GONÇALVES, Alcindo Fernandes; SOUZA, Luciano Pereira de. Acordo de paris: reflexões e desafios para o regime internacional de mudanças climáticas. *Veredas do Direito,* v. 14, n. 29, p. 81-99, maio/ago. 2017.

RHODES, Christopher J. The 2015 Paris climate change conference: COP21. *Science Progress,* vol. 99, n. 1, p. 97-104, 2016.

SCAFF, Fernando Facury. *Royalties do petróleo, minério e energia:* aspectos constitucionais, financeiros e tributários. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

TRENTINI, Flavia. *Certificação dos biocombustíveis e sustentabilidade: estudo sobre a coerência entre os sistemas comunitário europeu e brasileiro.* 2018. 417 p. Tese (Livre-docência) – Faculdade de Direito de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

UNGER, Roberto Mangabeira. *What should legal analysis become?.* London; New York: Verso, 1996.

VEDANA, Miguel Angelo. Regras do RenovaBio provocam disparidade e beneficiam grandes distribuidoras. *NovaCana.com*, 10 maio de 2018. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/etanol/distribuidora/quanto-custar-1-CBIO-regras-disparidade-beneficiam-grandes-distribuidoras-280318>. Acessado em: 29 nov. 2018.

VEIGA, José Eli da. *Sustentabilidade:* a legitimação de um novo valor. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2010.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo,* v. 17, n. 50, out. 2002.

WHO. World Health Organization. *Reducing global health risks through mitigation of short-lived climate pollutants:* scoping report for policymakers. Geneva: WHO Press, 2015.