III ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II

MARIA CLAUDIA DA SILVA ANTUNES DE SOUZA

NIVALDO DOS SANTOS

NORMA SUELI PADILHA

Copyright © 2021 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 socioambientalismo II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: José Fernando Vidal De Souza; Maria Claudia da Silva Antunes De Souza ; Norma Sueli Padilha – Florianópolis: CONPEDI, 2021.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-345-0
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Saúde: segurança humana para a democracia

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito Ambiental. 3. Socioambientalismo. III Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2021 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

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

III ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

APRESENTAÇÃO

Esta publicação é fruto dos artigos apresentados no Grupo de Trabalho (GT) Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo II durante o III Encontro Virtual do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI), realizado virtualmente no período entre os dias 23 a 28 de julho de 2021.

O artigo “repensando a responsabilidade civil ambiental: a aplicação dos danos punitivos à lesão ambiental frente a equidade intergeracional” de Indyanara Cristina Pini e Ana Cláudia Corrêa Zuin Mattos do Amaral abordaram recepção ou não da aplicação dos punitive damages no que concerne a responsabilidade civil por dano ambiental. Analisaram o contexto histórico da responsabilidade civil, e, em igual substrato, no ordenamento vigente, na atualidade, bem como os motivos relevantes para se pensar no dano ambiental com demasiada preocupação, considerando se tratar de direito intergeracional. Ao final, apresentaram conclusões acerca da possibilidade da aplicação do instituto, baseando-se, para tanto, em posições doutrinárias, tanto favoráveis quanto contrárias ao objeto do estudo.

No mesmo sentido, o artigo “responsabilidade civil ambiental no contexto da sociedade de risco” de Celciane Malcher Pinto analisou o dano ambiental e os novos paradigmas da responsabilidade civil ambiental em uma sociedade qualificada pelo risco. Neste sentido, foram abordados alguns empecilhos para a concretização da responsabilidade objetiva diante das complexas situações envolvendo a lesão ao meio ambiente. Concluiu-se sobre a importância da incorporação de uma nova hermenêutica sobre a juridicidade do dano ambiental e das novas funções à responsabilidade civil através da observância de princípios estruturantes, como o Princípio da reparação integral.

Em outro enfoque o artigo “os partidos políticos brasileiros e os recursos hídricos” de José Claudio Junqueira Ribeiro e Ivan Luduvice Cunha identificaram a importância da política de recursos hídricos, conferida pela Constituição de 1988 e pela Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, o artigo apresenta como a matéria vem sendo considerada pelos partidos políticos brasileiros. Para esta pesquisa foram selecionados os partidos que cumpriram os requisitos da Emenda Constitucional 97/2017 nas eleições de 2018, além dos partidos Verde e Rede Sustentabilidade, por serem os únicos partidos com agenda ideológica ambientalista.

As palavras pesquisadas nos manifestos e programas desses partidos foram água e recursos hídricos. O estudo aponta que o tema ainda não se mostra relevante para os partidos políticos brasileiros.

Trazendo a abordagem agrária o artigo “uma leitura dworkiniana do controle judicial da reforma agrária” de Horácio de Miranda Lobato Neto analisa se a reforma agrária pode ser levada a efeito por decisões judiciais. Inicia com a Teoria do Direito desenvolvida por Dworkin e sua reflexão sobre o controle judicial de políticas públicas a partir de construção argumentativa que inclui, em sua concepção, questões morais e propriamente políticas. Em seguida, passa-se ao estudo sobre o que seria a reforma agrária como política pública e como direito fundamental. Por fim, analisa como o Poder Judiciário vem se estruturando para lidar com a questão. Concluiu-se que o Poder Judiciário pode intervir na distribuição de terras, baseando-se em princípios, para salvaguardar direitos fundamentais.

Em outro caminho importante das temáticas ambientais o artigo “o acesso aos recursos genéticos da biodiversidade tomando em perspectiva diplomas normativos brasileiros e internacionais” de Marcos Felipe Lopes de Almeida, Nícollas Rodrigues Castro e Marcos Vinício Chein Feres buscaram compreender a dinâmica entre os diplomas normativos atinentes à relação entre biodiversidade e propriedade intelectual. A abordagem metodológica consistiu na análise documental dos textos, no plano internacional, do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio e da Convenção sobre Diversidade Biológica e, no âmbito nacional, das Leis nº 9.279/1996 e 13.123/2015. Assim, traçaram inferências para entender as relações entre os documentos legislativos, apontando possíveis convergências e divergências. Finalmente, os resultados indicaram um sistema de propriedade intelectual com estrutura tão robusta que possibilita a apropriação de recursos da biodiversidade.

Em interessante análise o artigo “passando a boiada: o governo de Jair Bolsonaro e a gestão do ministro Ricardo Salles” de Ivan Luduvice Cunha e Pedro de Mendonça Guimarães sobre as políticas públicas desenvolvidas pelo Poder Executivo Federal na seara ambiental, em especial no âmbito do Ministério do Meio Ambiente e demais entidades a ele conectados, como IBAMA e ICMBIO. O estudo, mediante análise sistemática e cronológica de atos normativos primários e secundários, com verificação também, na mídia visou demonstrar que o país vive um retrocesso na esfera ambiental. Além da exposição material, trataram sobre conceitos formais, inerentes ao Direito Administrativo e o funcionamento da Administração Pública, para demonstrar as falhas da atual gestão na preservação do meio ambiente.

E relacionando questões ambientais e tecnologia o artigo “o uso da inteligência artificial e dos algoritmos no licenciamento ambiental e o princípio da precaução” de Marta Luiza Leszczynski Salib e Denise S. S. Garcia analisaram a possibilidade de uso da inteligência artificial e de algoritmos no Licenciamento Ambiental frente ao Princípio da precaução, que dispõe que em caso de incerteza científica absoluta do dano ambiental, deve o Poder Público se abster de conceder a licença ambiental, sob a perspectiva do in dubio pro ambiente. Concluiram que o uso dos algoritmos nas análises ambientais leva a fragilidade da proteção ambiental e fere o Princípio da precaução, pois é difícil a inteligência artificial prever objetivamente impactos ambientais futuros, cabendo análise caso a caso.

Na sequência, Giselle Maria Custódio Cardoso, com o artigo intitulado “o Estado Socioambiental de Direito e a Garantia do Mínimo Existencial Ecológico para Indivíduos Humanos e Não Humanos”, apontaram que o meio ambiente é partícula essencial à efetivação do mínimo vital e que a norma constitucional brasileira é socioambiental e biocêntrica, portanto, cabível ampliar o espectro da sua proteção as presentes e futuras gerações de humanos e não humanos.

O artigo intitulado “o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e seu fortalecimento pela corte interamericana de direitos humanos” dos autores Uendel Roger Galvão Monteiro, Allan Thiago Barbosa Arakaki e Fabio Borini Monteiro, abordam o vínculo existente entre o artigo 225 da CRFB, o princípio da dignidade da pessoa humana e as obrigações estatais derivadas da Convenção Americana sobre Direitos Humanos. Tratam o estudo do Parecer Consultivo nº 23/2017 da Corte Interamericana de Direitos Humanos, constando ser importante instrumento de fortalecimento do direito em discussão.

O texto intitulado “mudanças climáticas e o poder judiciário sob a óptica da crítica hermenêutica do direito” das autoras Kelly de Souza Barbosa e Rafaela Santos Martins da Rosa, analisam as mudanças climáticas, impulsionadas pelo aquecimento global, denotam como as atividades humanas poluentes estão alterando a ordem natural da biosfera, em uma velocidade e extensão jamais vivenciada.

Os autores Loyana Christian de Lima Tomaz e Rozaine Aparecida Fontes Tomaz, no artigo intitulado “biocombustíveis e políticas públicas: desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentáveis” analisaram se há correlação entre o uso em maior escala de biocombustíveis e o meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto pela Constituição Federal Brasileira, bem como se o Estado Brasileiro possui políticas públicas de incentivo de produção e uso de biocombustíveis.

O próximo artigo intitulado “barragens de rejeitos de mineração no brasil: uma observação a partir das relações entre direito, ciência e política” de Sabrina Lehnen Stoll e Giselle Marie Krepsky, apresentou um estudo da correlação entre os sistemas do Direito, da Ciência e da Política, ante ao enfrentamento das questões de segurança das barragens de rejeitos de mineração no Brasil.

Na sequência, o artigo intitulado “as convenções e esforços internacionais para as mudanças climáticas: o papel da energia solar na Argélia” de Henrique de Almeida Santos, Maraluce Maria Custódio e Daniel Alberico Resende, identificou que o poder de produção de energia solar na Argélia é capaz de suprir a demanda de vários países africanos, contribuindo para redução de poluentes decorrentes da energia fóssil e contribuindo para a descarbonização do setor energético no país e em outras nações africanas.

A autora Paula Rezende de Castro apresenta o artigo intitulado “Análise dos fatores socioambientais na saúde infantil no Estado do Amazonas e a abordagem inter e transdisciplinar em políticas de saúde ambiental, no qual destaca alguns fatores ambientais que impactam na saúde das crianças no Estado do Amazonas, além de abordar a importância da inter e transdisciplinaridade nas políticas em saúde, trazendo a análise os problemas gerados pela malária, dengue, diarreia e no trato respiratória, analisando dados do SUSAM e DataSus.

O artigo intitulado “A modernização do Licenciamento ambiental como contrapeso à simplificação normativa : o exemplo de Minas Gerais”, de autoria de Daniel dos Santos Gonçalves e Romeu Thomé, refere-se aos 40 anos de existência do licenciamento ambiental no Brasil, objetivando demonstrar a importância da modernização para a evolução da gestão ambiental, e alertando porém que a utilização de inovações tecnológicas como amparo à execução desse instrumento ainda é tímida. Em Minas Gerais, desde o ano de 2016, alterações normativas vêm promovendo simplificações no licenciamento ambiental. Em contrapartida, inovações procedimentais também estão se efetivando, com destaque à modernização tecnológica.

Lorena Fávero Pacheco da Luz é a autora do artigo intitulado “A função social da Terra na perspectiva Latino-americana e os contratos de integração” , sendo objetivo da pesquisa analisar criticamente o contrato de integração no Brasil frente à função social da terra na perspectiva latino-americana, desta forma aborda a Lei 13.288/2016 que regula os contratos de integração, o qual prevê obrigações e responsabilidades entre produtores integrados e empresas integradoras. Apresenta estudo comparado com o constitucionalismo latino-americano, com intuito de verificar se o contrato de integração contribui ou não para a

redução das desigualdades numa perspectiva da sociologia rural e superação dos limites do sistema jurídico proprietário e individualista.

“A composição de danos socioambientais decorrentes da atividade de mineração em Barcarena, no Pará” é o artigo apresentado por Luciana Costa da Fonseca e Matheus de Amaral da Costa, e destaca que a região de Barcarena (PA), é muito afetada pela implantação da atividade de mineração, e que os conflitos socioambientais gerados pela atividade de mineração têm sido objeto de demandas judiciais, exigindo atuação do Poder Judiciário para garantia dos direitos fundamentais da população, especialmente relacionada à contaminação de recursos hídricos e comprometimento do saneamento básico na região, que muitas vezes é extremamente morosa e complexa. Neste sentido o artigo apresenta os resultados parciais da pesquisa desenvolvida na Universidade Federal do Pará, e demonstra que a composição por meio de Termos de ajustamento de conduta não tem sido eficiente para garantia dos direitos.

Os autores Victor Vartuli Cordeiro e Silva, Elcio Nacur Rezende , Fernanda Netto Estanislau apresentam o artigo intitulado “A (ir)responsabilidade civil ambiental do proprietário decorrente da exploração minerária do subsolo: o inexorável rompimento do nexo causal diante do ato administrativo concessivo da exploração” esclarecendo a pesquisa que, com a separação da propriedade do solo e subsolo o proprietário de um imóvel é obrigado a permitir que a atividade minerária se desenvolva em seu terreno, alertando o artigo que, entretanto, existe a possibilidade, de abandono da mina sem que o minerador recupere o meio ambiente. Diante disso, ao aplicar-se a teoria do risco integral, quanto à responsabilização civil ambiental, o proprietário do solo poderia ser responsabilizado a arcar com a reparação. O objetivo do artigo é propor, neste contexto, a superação da aplicação indiscriminada do risco integral, para que com a adoção do risco criado permita-se o rompimento do nexo causal.

Por fim, o autor Alexander Marques Silva apresenta o artigo intitulado: “O desenvolvimento constitucional ambiental na América Latina”, que aborda a forma inovadora das Constituições latino-americanas contemplam com relação à preservação do meio ambiente, abordando textos constitucionais dos países com histórico recente de edições ou promulgações e que contemplaram as questões ambientais em seus respectivos textos. Destaca-se a mudança de paradigmas relativa ao enfrentamento do desenvolvimento ambiental sustentável frente ao crescimento econômico e o poderio dos países desenvolvidos que influenciam as decisões adotadas nos países em desenvolvimento e, demonstra-se a inovação conceitual adotada pelos textos das constituições boliviana e equatoriana, que trazem a natureza como sujeitos personalíssimos de direitos.

Enfim, reafirmamos a nossa satisfação em coordenar este grupo de trabalho e convidamos o leitor a participar do debate proposto nesta publicação, composto por talentosos pesquisadores, contribuindo para lançar novas luzes aos estudos contemporâneos.

Boa leitura!!

Profª Drª Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza

Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica – PPCJ – Universidade do Vale do Itajaí

Prof Dr Nivaldo Dos Santos

Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito - Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Norma Sueli Padilha

Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito - Universidade Federal de Santa Catarina

BIOCOMBUSTÍVEIS E POLÍTICAS PÚBLICAS: DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL SUSTENTÁVEIS

BIOFUELS AND PUBLIBIOFUELS AND PUBLIC POLICIES: SUSTAINABLE ECONOMIC, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT

Loyana Christian de Lima Tomaz [1]
Rozaine Aparecida Fontes Tomaz [2]

Resumo

Este trabalho versa sobre questões energéticas e implicações ao meio ambiente: há correlação entre o uso em maior escala de biocombustíveis e o meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto pela Constituição Federal? Existem políticas públicas para o setor? Utiliza-se do método dedutivo e da pesquisa qualitativa, pelo caráter subjetivo do objeto. Verificou-se que o uso biocombustíveis propicia a conservação de meio ambiente, uma vez que emite menos CO2, interferindo em demanda menor no efeito estufa. Quanto às políticas públicas, o Brasil tem buscado implementá-las, sendo a Lei nº 13.576/2017 um avanço, coadunando com critérios de desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentáveis.

Palavras-chave: Combustíveis fósseis, Biocombustíveis, Políticas públicas, Meio ambiente ecologicamente equilibrado

Abstract/Resumen/Résumé

This paper deals with energy issues and implications for the environment: is there a correlation between the use on a larger scale of biofuels and the ecologically balanced environment, provided for by the Federal Constitution? Are there public policies for the sector? It uses the deductive method and qualitative research. It was found that the use of biofuels promotes environmental conservation, since it emits less CO2, interfering with less demand on the greenhouse effect. As for public policies, Brazil has sought to implement them, Law 13.576/2017 being an advance, in line with sustainable economic, social and environmental development criteria.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Fossil fuels, Biofuels, Public policy, Ecologically balanced environment

[1] Doutoranda em Biocombustíveis e Mestre em Filosofia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professora adjunta no Cursos de Direito da Universidade do Estado de Minas Gerais/UEMG - Unidade Frutal-MG.

[2] Doutoranda em Biocombustíveis da UFVJM e UFU/Uberlândia. Mestre em Educação UnB. Professora nos Cursos de Direito, Administração e Geografia da Universidade do Estado de Minas Gerais/UEMG - Unidade Frutal-MG. rozaine.tomaz@uemg.br

1. INTRODUÇÃO

Independentemente se as fontes naturais utilizadas para a produção de energia sejam renováveis ou não, bem como a quantidade de poluentes emitidos nesse processo sejam robustas ou não, indubitavelmente, há uma forte relação entre demanda energética e meio ambiente, pois não há produção, consumo e distribuição de energia sem implicações ao meio ambiente.

No direito brasileiro, mais especificamente na Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 225, o meio ambiente é tutelado, à medida que garante ao cidadão brasileiro ser titular do direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Ademais, o texto constitucional, classifica o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, que se relaciona diretamente com a dignidade da pessoa humana. Neste diapasão, impõe responsabilidade em preservá-lo e defendê-lo ao Poder Público e à coletividade.

Desta forma, as questões energéticas e seus desdobramentos ambientais devem ser estudados; o presente trabalho tem por objetivo averiguar se há correlação entre o uso em maior escala de biocombustíveis e o meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto pela Constituição Federal Brasileira. Questiona-se: o Brasil possui políticas públicas de incentivo de produção e uso de biocombustíveis? Existem políticas públicas para o setor?

Para tanto, utiliza-se do método dedutivo e da pesquisa qualitativa, ou seja, foca-se no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades, por meio da análise de livros, artigos e legislações sobre o assunto.

No primeiro tópico, serão feitas breves considerações sobre as fontes de energia: combustíveis fósseis e biocombustíveis. Em seguida, percorrer-se-á aspectos da crise ambiental e sua correlação com uso de combustíveis fósseis e biocombustíveis, bem como as principais políticas públicas de incentivo à produção e uso de biocombustíveis.

Por último, tratar-se- á de uma possível relação entre uso de biocombustível e um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

2. FONTES DE ENERGIA: COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS.

A necessidade mundial de energia na atualidade exige contínuo crescimento do setor energético. Duas alternativas são utilizadas para suprir a alta demanda, os combustíveis

fósseis e os biocombustíveis. Considerando que os combustíveis fósseis são recursos naturais não renováveis, os biocombustíveis têm sido potencial opção, por serem renováveis e apresentarem redução significativa na emissão de gases poluentes.

Os combustíveis fósseis são misturas obtidas a partir de material orgânico, compostos, principalmente, por um grupo de substâncias chamado de hidrocarbonetos, os quais têm como principal característica a estrutura formada por átomos de carbono e hidrogênio. Os combustíveis fósseis mais conhecidos são o carvão mineral, o petróleo e o gás natural. Estes, por se originarem a partir da decomposição orgânica, processo que pode levar milhões de anos, são considerados recursos naturais não renováveis (FLEY, 2016).

No Brasil, existe uma grande reserva de petróleo e de gás natural em águas profundas, sob uma espessa camada de sal, por isso foi chamada de pré-sal. Essa reserva localiza-se em uma faixa litorânea de aproximadamente 800 quilômetros de extensão que compreende os estados do Espírito Santo a Santa Catarina. O petróleo encontrado nessa região é de alta qualidade e localiza-se numa área de três bacias sedimentares**:** Bacia de Santos, Bacia de Campos, Bacia do Espírito Santo**.** As temperaturas dos locais onde se encontra essa reserva petrolífera são altas, entre 80º C e 100º C. Por ser uma área sob alta pressão e altas temperaturas, as composições das rochas acabam alterando-se, tornando o processo de extração do petróleo mais difícil, o que demanda uso de tecnologias avançadas (PETROBRÁS, online).

Em decorrência dessa grande reserva de petróleo e o aumento da produção por dia de barris de petróleo, segundo José Mauro Ferreira, diretor da Empresa de Pesquisa Energética, até o ano de 2026, o Brasil poderá tornar-se um dos cinco maiores exportadores de petróleo do mundo. (PETROBRÁS, online).

Apesar desse entusiasmo com a descoberta do pré-sal e sua exploração, no entanto, há de se ponderar os vários impactos ambientais que já existem e que ainda surgirão com a exploração do petróleo. Não olvidemos que o consumo dos combustíveis fósseis emite quantidades prejudiciais de gás carbônico na atmosfera, que agravam o processo de efeito estufa, um dos problemas imediatos, dentre tantos outros.

Por outro lado, ante as preocupações com o meio ambiente, somadas ao efeito estufa, aquecimento global e crescente demanda por combustíveis nas últimas décadas, buscam-se por fontes renováveis de energia, tanto no Brasil como em diversos países. Em consequência, pesquisas tem se debruçado em alternativas que possam solucionar os problemas elencados, a partir do desenvolvimento de novos insumos renováveis para a produção de combustíveis que possam substituir os derivados de petróleo, o que tem colocado a biomassa em um papel de

destaque, em razão da sua natureza renovável, ampla disponibilidade, biodegradabilidade e baixo custo.

Os biocombustíveis são todos os combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos, produzidos a partir de fontes biológicas e renováveis. São, portanto, derivados de matérias agrícolas como plantas oleaginosas, biomassa florestal, cana-de-açúcar e outras matérias orgânicas de biomassa renovável. De tal maneira, os biocombustíveis são uma forte aposta na substituição parcial ou total dos combustíveis derivados de petróleo e do gás natural em motores a combustão ou em outro tipo de geração de energia. Os principais biocombustíveis são: etanol (produzido a partir da cana-de-açúcar e milho), biogás (produzido a partir da biomassa), bioetanol, bioéter, biodiesel, entre outros (MIRA, 2012).

Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis Brasileira (ANP), os dois principais biocombustíveis líquidos usados no Brasil são o etanol, obtido a partir de cana-de-açúcar e, em escala cada vez mais crescente, o biodiesel, produzido a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais, sendo o mesmo adicionado ao diesel de petróleo em proporções variáveis. Cerca de 45% da energia e 18% dos combustíveis consumidos no Brasil já são renováveis. (ANP, online)

Com o aumento da utilização de energias e combustíveis renováveis no Brasil, cada vez mais se torna importante trabalhar essa temática, sobre vários aspectos, inclusive o proposto nesta pesquisa.

2.1 Breve classificação dos biocombustíveis

Neste tópico é importante esclarecer que o intuito não é trabalhar todos os tipos de classificação dos biocombustíveis, mas, apenas duas, que serão relevantes para a discussão proposta.

A primeira delas, classificação quanto à natureza ou apresentação, pode dar-se no estado físico: sólido, líquido ou gasoso. Biocombustíveis sólidos são aqueles que sofrem combustão, facilmente, pois tem em sua composição C, H_2, O_2, S (carbono, hidrogênio, oxigênio, enxofre), como por exemplo, lenha, serragem, bagaço de cana, etc, comumente, empregados nas indústrias para manter o funcionamento das máquinas. (SOUZA s/d). Já em estado líquido citam-se os álcoois (metílico e o etílico) e os óleos vegetais que são formados de C, H_2, O_2 e N_2. Por fim, em estado gasoso, tem-se o biogás.

A segunda classificação leva em conta o processo de modificação da biomassa, denominados em primários e secundários, ou tradicionais e modernos, respectivamente. Os

biocombustíveis primários ou tradicionais são aqueles derivados de combustíveis naturais, biomassas que não passaram por transformações induzidas por tecnologia humana. Por outro lado, os biocombustíveis secundários ou modernos são aqueles resultantes da intervenção de tecnologias humanas que proporcionam fracionamento de componentes ou substâncias e transformação química / bioquímica / termoquímica das biomassas. (SANTOS; PANTOJA, 2020).

Os biocombustíveis modernos podem ser classificados também quanto à origem da biomassa, constituindo gerações de biocombustíveis que contemplem ou não o aspecto histórico-temporal. Existem hoje três gerações de biocombustíveis bem definidas (1ª, 2ª ou 3ª geração). Outra forma de classificação dos biocombustíveis modernos é quanto ao processo/tecnologia de produção, as chamadas rotas tecnológicas, que podem ser químicas, biológicas ou bioquímicas e as termoquímicas. Há ainda a classificação dos biocombustíveis quanto à sua sustentabilidade, considerando os aspectos social, ambiental e econômico. Segundo esse sistema de classificação, os biocombustíveis podem ser divididos em convencionais e avançados. O exercício de classificação dos biocombustíveis tem por finalidade sistematizar o conhecimento na área de energia e facilita a comunicação e discussão entre os diferentes setores da sociedade, incluindo a academia, setores produtivos (agronegócio e indústria), governo e consumidores finais (SANTOS; PANTOJA, 2020).

Os biocombustíveis de primeira geração são os fabricados a partir de espécies vegetais produzidas pela agricultura, como a cana-de-açúcar, o milho, a colza, a beterraba, e o trigo. Nesta categoria são contemplados o etanol, o biodiesel, bioálcool e o biogás. (ECYCLE, online)

A produção de biocombustíveis de segunda geração se dá através da celulose e de outras fibras vegetais existentes na madeira, e em partes não comestíveis dos vegetais. Consiste principalmente no etanol celulósico. (ECYCLE, online)

Quanto aos biocombustíveis de terceira geração, são produzidos a partir de espécies vegetais de rápido crescimento, sobretudo microalgas. Novas tecnologias vêm sendo aprimoradas no sentido de modificar espécies vegetais geneticamente, com intuito de facilitar o processo de conversão do material em biocombustível via tecnologia de segunda geração. Alguns exemplos são os eucaliptos com concentrações reduzidas de lignina (componente da parede celular da planta que confere rigidez ao vegetal), o que facilita a conversão mais fácil em etanol celulósico; e milhos transgênicos contendo enzimas que favorecem a conversão em biocombustível. (ECYCLE, online)

Por fim, tem surgido também a quarta geração de biocombustíveis, a qual consiste na modificação genética de árvores, para que estas, além de fornecerem biomassa de alta qualidade, por serem ricas em carbono, funcionarem como máquinas eficientes na captura de dióxido de carbono presente na atmosfera (ECYCLE, online)

Do exposto, percebe-se o avanço nas pesquisas para o desenvolvimento de biocombustíveis, que além de serem renováveis, geram menos impactos ambientais, conforme ficará mais nítido no tópico a seguir.

3. A CRISE AMBIENTAL: USO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS

Questões energéticas e ambientais estão intrinsecamente ligadas. Não existe geração de energia sem a utilização de um recurso natural, portanto as implicações de sua produção, consumo e distribuição – necessariamente irão causar alterações no meio ambiente, seja pela utilização de fontes não renováveis – as fósseis, que se esgotam após o uso, conforme já mencionado, ou pela utilização das fontes renováveis – os biocombustíveis, que podem ser recompostas, como também pela emissão de poluentes na atmosfera, que ocorrerá durante o processo.

Deste modo, a significativa redução de gases poluentes é uma das principais vantagens do uso do biocombustível. A queima de carvão, petróleo e gás natural, que são combustíveis fósseis, liberam elevadas quantidades de gases do efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono, permitindo que o planeta aqueça.

Segundo Bermann (2008), as mudanças climáticas decorrentes das emissões dos gases de efeito estufa apontam uma crise ambiental em escala planetária, sem precedentes. Em 2007, oitenta e um porcento da atual oferta energética mundial, estimada em 11.435 milhões de toneladas equivalentes de petróleo, eram baseados nos combustíveis fósseis (IEA, 2007).

As energias renováveis aparecem portanto, como alternativa para reduzir os efeitos dessa crise. No cenário nacional, a perspectiva é boa uma vez que PNE 50 (Plano Nacional de Energia) traz grandes novidades, destacam-se duas delas.

O Brasil pela primeira vez na história, disporá de energia abundante para sustentar o PIB, observando o potencial energético explorado e a ser explorado, produção estimada até 2050 de quase 280 bilhões de tep (tonelada equivalente de petróleo) e a demanda pouco menos de 15 bilhões de tep (ROMERO, 2020).

Outra grande novidade, segundo Romero (2020), é que dos 280 bilhões de tep entre 2015 e 2050, apenas 21,5 bilhões (ou 7,67% do total) têm como fonte recursos não renováveis. O restante- produção média anual de 7,4 bilhões de tep- virá de fonte de energia renovável.

Apesar de toda essa prospecção positiva de uma mudança considerável no âmbito nacional até 2050 com a utilização de mais de 90% de fonte energética renovável e, consequentemente, uma possível redução dos efeitos ambientais, o secretário da Organização das Nações Unidas, em outubro de 2020, pede para que os bancos diminuam o financiamento de combustíveis fósseis.

Segundo fonte da Agência Brasil (2020), em outubro de 2020, o então secretário-geral da Organização das Nações Unidas (ONU), António Guterres, pediu aos bancos de desenvolvimento que interrompam o apoio a projetos de combustíveis fósseis, aumentando assim a pressão sobre os credores públicos.

Enfatiza-se que há anos ativistas ambientais exigem que os bancos comerciais listados na Europa, nos Estados Unidos e na Ásia parem de financiar novas usinas elétricas a carvão, exploração de petróleo ou infraestrutura de gás natural. Mas os bancos de desenvolvimento do mundo, cujo apoio é muitas vezes crucial para determinar se tais projetos são viáveis, também estão enfrentando apelos para acabar com o financiamento à indústria de combustíveis fósseis. Guterres pediu uma reunião virtual de uma coalizão de ministros da Economia e formuladores de políticas econômicas de dezenas de países para garantir que os bancos de desenvolvimento eliminem os investimentos em combustíveis fósseis, aumentem rapidamente o suporte à energia renovável e apoiem projetos para ajudar os mais expostos aos impactos das mudanças climáticas. (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

Nessa atmosfera de busca de apoio para a redução de impactos no clima e meio ambiente é que se realizou a Cúpula de Ação Climática, no dia 12 de dezembro de 2020, na França, em uma união global de esforços para intensificar as ações de mitigação climática. A Cúpula de Ação Climática concretizou-se de forma virtual, por motivo da atual Pandemia do Novo Coronavírus (Covid-19), instalada no mundo todo, desde o início de 2020. Cerca de 80 líderes globais participaram da reunião, marcando assim os cinco anos do Acordo de Paris, com o fim de turbinar as modestas metas firmadas quando o acordo foi adotado, em 12 de dezembro de 2015.

Os anfitriões do encontro, Reino Unido (sede da próxima COP[1] – a COP26), e a França (berço do acordo) deram o exemplo daquilo que o secretário-geral da ONU, António Guterres, disse querer ver: credibilidade e metas para 2030 e destacou que os pacotes de recuperação econômica lançados durante a pandemia do novo coronavírus representam uma oportunidade para acelerar a transição para um futuro de baixo carbono – mas alertou que isso não está acontecendo rápido o suficiente. Os britânicos, que já haviam anunciado a redução de suas emissões em 68% até 2030 em relação a 1990, disseram que não mais financiarão a produção de combustíveis fósseis no exterior. Sendo o país sede de algumas das maiores petroleiras do mundo, como a BP e a Shell, e que subsidiou com 21 bilhões de libras a exploração de óleo, gás e carvão em outros países nos últimos quatro anos, trata-se de uma sinalização importante (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

Ainda a respeito da Conferência sobre o clima, Patrícia Espinosa, secretária-executiva informou que a "Covid-19 é a ameaça mais urgente que a humanidade enfrenta, mas não podemos esquecer que as mudanças climáticas é a maior ameaça que a humanidade enfrenta a longo prazo". Houve harmonia inclusive por parte de ONGs para adiar a cúpula da ONU sobre o clima por motivo da pandemia, levando-se em conta a situação sanitária mundial. "Adiar a cúpula da ONU sobre o clima é compreensível", disse Sebastian Mang, do Greenpeace, embora tenha advertido que isto não muda nada a "obrigação da União Europeia de aumentar seu objetivo climático para 2030 antes que termine este ano". A associação de luta contra a pobreza Oxfam, por sua vez, qualificou de "compreensível" o adiamento, embora tenha pedido para prosseguir com os "esforços vitais" frente à crise climática nas palavras de seu diretor interino, Chema Vera. "Os governos têm que evitar repetir os mesmos erros que cometeram após a crise financeira mundial de 2008, quando os planos de recuperação provocaram um aumento as emissões" de CO2, acrescentou. As emissões de CO2 têm que cair 45% até 2030, segundo compromissos da comunidade internacional pactuados na COP21 cinco anos atrás, em Paris. O outro objetivo é limitar o crescimento da temperatura média do planeta a um máximo de 1,5º C. (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

Assim, para buscar reduzir as emissões de CO2 nos percentuais estabelecidos, bem como limitar o aumento da temperatura média do planeta a 1,5º C, a utilização de energias renováveis é uma boa alternativa.

[1] COP - Conferência das Partes (*Conference of the Parties*) é o órgão supremo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em 1992. É uma associação de todos os países membros (ou "Partes") signatários da Convenção, que, após sua ratificação em 1994, passaram a se reunir anualmente a partir de 1995, por um período de duas semanas, para avaliar a situação das mudanças climáticas no planeta e propor mecanismos a fim de garantir a efetividade da Convenção.

4. PRINCIPAIS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO A PRODUÇÃO E USO DE BIOCOMBUSTÍVEL NO BRASIL

Segundo Ferreira e Passador (2014), as mudanças climáticas têm provocado muitas preocupações em todo o mundo pela dependência de combustíveis fósseis, o que têm levado muitos governos a reconhecerem a importância de promover o desenvolvimento sustentável para enfrentar essas mudanças. A promoção do desenvolvimento sustentável ocorre, em parte, quando os governos definem suas políticas de energia ou introduzem biocombustíveis em seus sistemas nacionais de produção de energia.

Neste contexto, desenvolveu-se em torno da questão energética um consenso, que os combustíveis fósseis são um problema econômico, ambiental e de segurança, visto o alto índice de emissões de CO2, aumento efeito estufa etc, bem como o alto valor econômico do barril de petróleo e, por fim os conflitos que surgiram nas principais regiões petrolíferas do mundo.

Nessa seara, os biocombustíveis são vistos como uma solução viável aos problemas enumerados, pois se trata de fonte renovável de energia, advinda da agricultura, podendo ser plantada na própria região e explorada com as tecnologias existentes e que estão em desenvolvimento, conforme já explanado anteriormente.

Assim, busca-se neste tópico elencar as principais políticas públicas brasileiras que incentivam a produção de biocombustíveis: Proálcool, Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) e Renovabio, segundo (MELO, 2018).

O Programa Nacional do Álcool ou Proálcool foi criado em 14 de novembro de 1975 pelo decreto n° 76.593, com o objetivo de estimular a produção do álcool, visando o atendimento das necessidades do mercado interno e externo e da política de combustíveis automotivos. De acordo com o decreto, a produção do álcool oriundo da cana-de-açúcar, da mandioca ou de qualquer outro insumo deveria ser incentivada por meio da expansão da oferta de matérias-primas, com especial ênfase no aumento da produção agrícola, da modernização e ampliação das destilarias existentes e da instalação de novas unidades produtoras, anexas a usinas ou autônomas, e de unidades armazenadoras (BIODIESELBR, 2012).

Apesar de a política Proálcool estimular a demanda de consumo, em princípio a produção de etanol não atendeu a demanda, o que gerou insegurança no mercado consumidor,

posteriormente, tal impressão foi melhorada em 2003 com o lançamento de automóveis bicombustíveis (NEVES; CONEJERO, 2010).

Mais detalhadamente, a tecnologia dos motores flex fuel deu novo fôlego ao consumo interno de álcool. O carro que pode ser movido a gasolina, álcool ou uma mistura dos dois combustíveis foi introduzido no Brasil em março de 2003 e conquistou rapidamente o consumidor. Hoje a opção já é oferecida para quase todos os modelos das indústrias e, os automóveis bicombustíveis ultrapassaram pela primeira vez os movidos a gasolina na corrida do mercado interno. Diante do nível elevado das cotações de petróleo no mercado internacional, a expectativa da indústria é que essa participação se amplie ainda mais. A relação atual de preços faz com que o usuário dos modelos bicombustíveis dê preferência ao álcool. (BIODIESELBR, 2012)

Ainda, com o intuito de fomentar o setor, como por exemplo, cita-se a obrigatoriedade da mistura de etanol à gasolina, bem como o surgimento de novas tecnologias.

Outra política pública diz respeito ao Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) que tem como objetivo promover com sustentabilidade a utilização e produção de Biodiesel, reconhecida como uma fonte limpa e renovável de energia.

O PNPB institucionalizou a base normativa para a produção e comercialização do biodiesel no País, envolvendo a definição do modelo tributário para este novo combustível e o desenvolvimento de mecanismos para a inclusão da agricultura familiar, representado pelo Selo Combustível Social (SCS). Com foco na inclusão social, aproveitando das oleaginosas respeitando as diversidades regionais, segurança de abastecimento para o novo combustível; garantia de qualidade para o consumidor; e busca da competitividade frente ao diesel de petróleo (ANTONIOSI; MAINTINGUER, 2018).

De acordo com a UBRABIO - União Brasileira de Biodiesel e Bioquerosene, (2016), o biodiesel é capaz de reduzir aproximadamente 70% as emissões de gás carbônico. As emissões do biodiesel em comparação às do diesel de petróleo apresentaram reduções significativas na emissão de hidrocarbonetos e monóxido de carbono, chegando à proporção de 66%, proporcionando consequências altamente positivas e de menor impacto ambiental no que tange os gases analisados. (ANTONIOSI; MAINTINGUER, 2018).

Por fim, Renovabio é um programa do Governo Federal, lançado pelo Ministério de Minas e Energia, em dezembro de 2016, cujo objetivo é expandir a produção de biocombustíveis no Brasil, baseada na previsibilidade, na sustentabilidade ambiental, econômica e social, e compatível com o crescimento do mercado. (UBRABIO, 2016). Com

intuito para fomentar e regulamentar o RenovaBio, surgiu a Política Nacional de Biocombustíveis, Lei nº 13.576/2017, de dezembro de 2017.

Segundo Silva Júnior (2019), a Lei nº 13.576/2017 introduziu critérios indiscutivelmente renovadores, trazendo disposições concretas, e fortes sobre os biocombustíveis, revestindo-se, assim, de diversos méritos ambientais, econômicos e sociais em favor do desenvolvimento econômico do Brasil, segundo o saudável e moderno modelo de desenvolvimento sustentável.

Dentre esses critérios citam-se:

> 1- induzir o aumento de eficiência na produção e no uso de biocombustíveis, bem como a substituição parcial e progressiva dos combustíveis fósseis, estimulando dessa forma a participação dos biocombustíveis na matriz de combustíveis, e o reconhecimento de suas vantagens ambientais;
> 2- contribuir para ampliação efetiva da produção de biocombustíveis no país, com forte geração de emprego e renda, além de compatibilizar, de forma inovadora, a participação competitiva desses novos meios energéticos renováveis, na formação da matriz energética brasileira, atendendo assim, aos princípios, diretrizes, características e exigências básicas essenciais do moderno paradigma técnico-econômico do desenvolvimento sustentável.
> 3- instituir governança ambiental, assegurado por mecanismo e instrumento técnico, baseado na criação de um processo de certificação voluntária dos produtores de biocombustíveis que reconhece e premia a eficiência energética e ambiental na oferta de combustíveis renováveis. (SILVA JÚNIOR, 2019).

Do exposto, a Política Nacional dos Biocombustíveis atende aos parâmetros de desenvolvimento sustentável ao passo que fomenta a utilização dos biocombustíveis e sua integralização na matriz energética brasileira, propiciando uma alternativa eficaz para garantir o direito fundamental de um meio ambiente ecologicamente sustentável.

Destarte, o Brasil tem avançado na produção de biocombustível bem como na confecção de políticas públicas que tem como escopo propiciar uma eficiência energética e ambiental.

5. RELAÇÃO ENTRE USO DE BIOCOMBUSTÍVEL E UM MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO

Mediante os estudos apresentados, é notório que a substituição ou redução do uso de combustíveis fósseis pelos biocombustíveis, reduzem a diminuição de emissões de CO2, efeito estufa, dentre outros, o que pode ajudar a propiciar um ambiente ecologicamente mais equilibrado.

Mas o que é um ambiente ecologicamente equilibrado? Primeiramente, é importante esclarecer que este termo é utilizado na Constituição Federal Brasileira em seu artigo 225: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.".

Tal artigo constitucional está em consonância com a Declaração de Estocolmo de 1972, da qual o Brasil é signatário, que assegura em seus princípios 1° e 2°, respectivamente:

> O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem-estar, e é portador solene de obrigação de melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras… e que Os recursos naturais da Terra, incluídos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna e, especialmente, parcelas representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em benefício das gerações atuais e futuras. (ONU, 1972).

Embasados na Declaração de Estocolmo de 1972 e no ordenamento jurídico brasileiro, alguns doutrinadores, dentre eles, Milaré (2011) defendem que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental, apesar de não constar do rol do art. 5º da Constituição Federal, haja vista ser indispensável para que todos os cidadãos brasileiros gozem de uma vida digna. Noutras palavras, um ambiente ecologicamente equilibrado propicia uma melhor qualidade de vida, requisito imprescindível para garantir a dignidade humana.

Nesse diapasão, Mukai (2002) leciona: "O equilíbrio ecológico pode ser definido como sendo uma condição de convivência harmoniosa entre todos os elementos formadores do ecossistema. Equilíbrio, entretanto, não constitui inalterabilidade dos componentes naturais".

Refletindo sobre essa alterabilidade do meio ambiente, ressalta Jesus:

> o meio ambiente é alterável, suas formas de vida tendem a se adaptar a novas condições à medida que vão evoluindo temporalmente, e o homem, em decorrência de sua natureza criacionista, estabelece inesperadas e intensas transformações ao estado natural do ambiente em que habita (JESUS, 2018).

Contudo, apesar das alterações e transformações ambientais, muitas em virtude da ação humana, elas não podem implicar em desiquilíbrio natural irreversível e adverso aos preceitos ambientais estabelecidos pela Carta Magna Brasileira, bem como pelos tratados, convenções e declarações internacionais.

Além disso, não se pode olvidar que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental de terceira geração ou dimensão (direitos de

solidariedade ou dos povos) e, como tal, é concomitante individual e coletivo, segundo Silva (2006). Em outros dizeres, segundo LAFER (1988, p.131): "Trata-se de um direito de titularidade coletiva ou difusa, que tem como destinatário precípuo o gênero humano.".

Neste sentido, Fiorillo leciona:

> o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado transcende a esfera do indivíduo, supera o interesse coletivo e projeta-se como direito transgeracional, fixando responsabilidades desta geração para com as gerações futuras, e assim sucessivamente. É um direito de todos, pertencente a generalidade de indivíduos que habitam a esfera terrestre e consubstanciado no dever de proteção e defesa para que haja sustentabilidade ambiental. (FIORILLO, 2013)

Ainda, como direito fundamental, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é *inalienável*, *indisponível*, *irrenunciável* e *imprescritível*, conforme ensina Benjamin (2015, p.124).

Do exposto, percebe-se o reconhecimento da projeção transgeracional do direito ao meio ambiente pela Constituição Federal e outros documentos internacionais, assim como a qualidade ambiental está intimamente ligada às características expostas por Benjamin, uma vez que os titulares atuais do direito ao meio ambiente equilibrado não podem aliená-los, dispor ou renunciá-los, já que não são só de interesse das gerações presentes, como também das gerações futuras.

Com o intuito de viabilizar a manutenção do ambiente ecologicamente equilibrado é significativo expor o Princípio 10 da Declaração das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, adotada na Conferência do Rio de Janeiro de 1992:

> A melhor maneira de tratar de questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo deve ter acesso adequado a informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações sobre materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar em processos de tomada de decisões. Os Estados devem facilitar e estimular a conscientização e a participação pública, colocando a informação à disposição de todos. Deve ser propiciado acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que diz respeito à compensação e reparação de danos (ONU, 1992).

Por fim, a Declaração do Rio de Janeiro de 1992 sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, estabelece maneiras de incluir os titulares do direito ambiental de forma a participarem do processo de manutenção de um ambiente equilibrado, consistente no direito à informação ambiental, no direito à participação pública ambiental e no direito de acesso à justiça ambiental.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho analisou se há correlação entre o uso em maior escala de biocombustíveis e o meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto pela Constituição Federal Brasileira, bem como se o Estado Brasileiro possui políticas públicas de incentivo de produção e uso de biocombustíveis.

Das pesquisas, verificou-se que o uso em maior escala de biocombustíveis contribui para a diminuição de emissões de CO2, efeito estufa, dentre outros, o que pode ajudar a propiciar um ambiente ecologicamente mais equilibrado, para as presentes e futuras gerações.

Quanto às políticas públicas de incentivo de produção e uso de biocombustíveis, o Brasil tem buscado implementá-las desde 1975, com o Programa Nacional do Álcool, com um notório avanço desde a implementação do RenovaBio, principalmente, com a Lei nº 13.576/2017, que coaduna com os critérios de desenvolvimento sustentável e fomento da integração dos biocombustíveis na matriz energética brasileira, a partir de implemento de instrumento oficial, com a finalidade de perquirir uma eficiência energética e ambiental.

Contudo, apesar dos avanços faz-se necessário atingir patamar de sustentabilidade social e econômica, que concomitantemente garanta um equilíbrio ambiental. Para tanto, um dos possíveis caminhos pode ser o estabelecido no princípio 10 da Declaração das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, garantindo formas dos titulares ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de participarem de manutenção desse meio ambiente, sendo uma dessas vias, a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Onu pede que bancos deixem de financiar projetos de combustível fóssil Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2020-10/onu-pede-que-bancos-deixem-de-financiar-projetos-de-combustivel-fossil > Acesso em: 20 mar. 2021

ANP. **Biocombustíveis**. Disponível em: < http://www.anp.gov.br/biocombustiveis> Acesso em: 09 mar. 2021

ANTONIOSI, Luciana; MAINTINGUER, Sandra Imaculada. **POLÍTICAS PÚBLICAS EM BIODIESEL NO BRASIL – uma análise do selo combustível social na visão das cooperativas vinculadas ao programa nacional de produção de biodiesel**. Disponível em:

<https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2018/1B/8_Luciana_Antoniosi.pdf> Acesso em: 19 mar. 2021

BENJAMIN, Antônio Herman V. Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição brasileira. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 124.

BERMANN, C. Crise ambiental e as energias renováveis. **Ciência e Cultura**. Print version ISSN 0009-6725On-line version ISSN 2317-6660 Cienc. Cult. vol.60. no.3. São Paulo Sept. 2008. Disponível em: < http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009> Acesso em: 19 mar. 2021

BIODIESELBR. **PróAlcool - Programa Brasileiro de Álcool**. Disponível em: < https://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-etanol> Acesso em: 10 mar. 2021

BRASIL. **Constituição (1998). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Bicombustíveis (Renovabio) e dá outras providências. Brasília, DF, dezembro 2017.

ECYCLE. Biocombustível surgiu como uma alternativa ao uso exacerbado de combustíveis fósseis. Disponível em: < https://www.ecycle.com.br/2968-biocombustivel-biocombustiveis> Acesso em: 10 mar. 2021

FERREIRA, Vicente da Rocha Soares; PASSADOR, Cláudia Souza. O Cenário Sobre Biocombustíveis, Políticas Públicas e Sustentabilidade na Produção Científica Nacional e Internacional: a Internacionalização das Pesquisas do Brasil? In. **XXXVIII Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro. Set.2014. Disponível em: http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_APB1182.pdf. Acesso em: 21 mar. 2021

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FLEY, Ângela. **Diferenças entre o combustível fóssil e o biocombustível**. Disponível em: <http://www.bioblog.com.br/diferencas-entre-o-combustivel-fossil-e-o- biocombustivel/>. Acesso em: 09 mar. 2021

IEA. International Energy Agency, **World Energy Outlook**. Disponível em: <https://www.iea.org/>. Acesso em: 19 mar. 2021

JESUS, André de. **O meio ambiente ecologicamente equilibrado sob o prisma da constituição federal brasileira**. Disponível em: < https://jus.com.br/artigos/63860/o-meio-ambiente-ecologicamente-equilibrado-sob-o-prisma-da-constituicao-federal-brasileira> Acesso em: 19 mar. 2021.

LAFER, Celso. ***A reconstrução dos direitos humanos*: um diálogo com o pensamento de Hannah Arendt**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988, p. 131.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MELO, Marcelo Caetano de Ribeiro e. **Políticas Públicas de biocombustíveis: estudo comparativo entre os programas de incentivos à produção, com ênfase em etanol e Biodiesel.** Dissertação (Mestrado em Biocombustíveis)- Universidade Federal de Uberlândia. p. 86. 2018

MIRA, Manuel Maria Vaz Pequito – **Produção de Biohidrogénio a Partir de Diferentes Fontes de Carbono por Fermentação Anaeróbia**, Lisboa: Universidade de Lisboa, 2012, Dissertação de Mestrado.

MUKAI, Toshio. **Direito ambiental sistematizado**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

NEVES, Marcos Fava; CONEJERO, Marco Antonio. **Estratégias para a cana no Brasil – Um Negócio Classe Mundial**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ONU. **Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano**. Disponível em: < http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html> Acesso em: 09 mar. 2021.

ONU. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: < http://www.mpf.mp.br/sc/municipios/itajai/gerco/volume-v>, Acesso em: 19 mar. 2021.

PETROBRÁS. **Pré-Sal**. Disponível em: < https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/pre-sal/?gclid=CjwKCAjwx6WDBhBQEiwA_dP8rXjFBnslt54_1qI4vIcVBj6g4Ae0KQFnmo7raUli0srdDN6blmiu7BoC5gIQAvD_BwE> Acesso em: 09 mar. 2021

ROMERO, Cristiano. Energia: a volta do planejamento. **Revista Valor Econômico**. Out. 2020. Disponível em: < http://valor.globo.com/brasil/coluna/energia-a-volta-do-planejamento.ghtml> Acesso em: 19 mar. 2021

SANTOS, Alexandre Soares dos; PANTOJA, Lílian de Araújo (Org.) Aula ministrada na disciplina Introdução aos Biocombustíveis ministrada no Programa de Pós-graduação em Biocombustíveis da UFVJM-UFU, 2020.

SILVA JÚNIOR, Adalberto Arruda. **Novo marco dos biocombustíveis: Breve comentário sobre a lei 13.576/17 - Consolidação de novos parâmetros de desenvolvimento sustentável.** 2019. Disponível em: https://www.migalhas.com.br/depeso/313372/novo-marco-dos-biocombustiveis--breve-comentario-sobre-a-lei-13-576-17---consolidacao-de-novos-parametros-de-desenvolvimento-sustentavel. Acesso em: 19 mar. 2021.

SILVA, Solange Teles da. Direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: avanços e desafios. **Revista de Direito Ambiental**, n. 48, p. 230.2006.

SOUZA, Líria Alves de. Estado físico dos Combustíveis. **Brasil Escola**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/quimica/estado-fisico-dos-combustiveis.htm. Acesso em 10 mar. 2021