XXVIII ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI GOIÂNIA – GO

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

EDSON RICARDO SALEME

ELCIO NACUR REZENDE

ALEXANDRE AVELINO GIFFONI JUNIOR

Copyright © 2019 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

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

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. César Augusto de Castro Fiuza - UFMG/PUCMG – Minas Gerais
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS – Sergipe
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Secretário Executivo - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - Unimar/Uninove – São Paulo

Representante Discente – FEPODI
Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM – Rio de Janeiro Prof. Dr.
Aires José Rover - UFSC – Santa Catarina
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP – São Paulo
Prof. Dr. Marcus Firmino Santiago da Silva - UDF – Distrito Federal (suplente)
Prof. Dr. Ilton Garcia da Costa - UENP – São Paulo (suplente)

Secretarias:
Relações Institucionais
Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - IMED – Santa Catarina
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR – Ceará
Prof. Dr. José Barroso Filho - UPIS/ENAJUM– Distrito Federal

Relações Internacionais para o Continente Americano
Prof. Dr. Fernando Antônio de Carvalho Dantas - UFG – Goías
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA – Bahia
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA – Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba – Paraná
Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo
Profa. Dra. Maria Aurea Baroni Cecato - Unipê/UFPB – Paraíba

Eventos:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch (UFSM – Rio Grande do Sul) Prof. Dr.
José Filomeno de Moraes Filho (Unifor – Ceará)
Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta (Fumec – Minas Gerais)

Comunicação:
Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro (UNOESC – Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho (UPF/Univali – Rio Grande do Sul Prof. Dr. Caio
Augusto Souza Lara (ESDHC – Minas Gerais

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP – Pernambuco

---

D597

Direito e sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/ UFG / PPGDP

Coordenadores: Edson Ricardo Saleme

Elcio Nacur Rezende

Alexandre Avelino Giffoni Junior – Florianópolis: CONPEDI, 2019.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-85-5505-786-1
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Constitucionalismo Crítico, Políticas Públicas e Desenvolvimento Inclusivo

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Assistência. 3. Isonomia. XXVIII Encontro Nacional do CONPEDI (28 : 2019 : Goiânia, Brasil).

CDU: 34

Conselho Nacional de Pesquisa
Univeridade Ferderal de Goiás e Programa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis

Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

de Pós Graduação em Direito e Políticas Públicas
Goiânia - Goiás
https://www.ufg.br/

XXVIII ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI GOIÂNIA – GO

DIREITO E SUSTENTABILIDADE II

Apresentação

É com satisfação que elaboramos a presente publicação dos artigos anunciados no XXVIII Encontro Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito - CONPEDI, organizado em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ, Escola Superior da Advocacia - OAB-GO, Centro de Formação Jurídica da PGE-GO e Universidade de Rio Verde - UniRV, sediado na cidade de Goiânia – GO, entre os dias 19 a 21 de junho de 2018, sob a temática " Constitucionalismo crítico, políticas públicas e desenvolvimento inclusivo".

O Grupo de Trabalho 14, DIREITO E SUSTENTABILIDADE II, foi coordenado pelos Professores: Dr. Alexandre Avelino Giffoni Junior – UniRV; Dr. Elcio Nacur Rezende – ESDHC e Dr. Edson Ricardo Saleme – UNISANTOS.

O rol dos temas apresentados trata do aprofundamento de investigações científicas empreendidas por estudantes e professores de programas de pós-graduação stricto sensu em Direito de diversas regiões do país, todos agrupados sob a perspectiva da necessidade de sustentabilidade e também do que se verifica em termos de impactos ambientais. A legislação ambiental nacional contempla um tratamento específico do meio ambiente no sentido de se materializar a sustentabilidade e a preservação para as presentes e futuras gerações.

Nessa perspectiva, os trabalhos apresentados no Grupo Direito e Sustentabilidade puderam ser reunidos em 3 subgrupos: (i) o primeiro contemplando temas gerais de Direito Ambiental e Sustentabilidade; (ii) outro cuja temática estava afunilada ao direito da empresa, licenciamento ambiental, políticas públicas voltadas à proteção do ambiente; (iii) e, finalmente, um terceiro que se dedica aos grupos sociais afetados por crises ambientais e aqueles relacionados à crise hídrica.

Nos temas gerais do Direito Ambiental, podem-se notar trabalhos atuais que enfrentam decretos extintivos de órgãos colegiados de proteção ambiental, resíduos sólidos, trabalho escravo, políticas públicas ambientais e a questão dos danos ambientais de Brumadinho/MG e Mariana/MG.

É possível verificar a preocupação com a energia limpa com temas que abordam o petróleo, a energia solar, eólica e fotovoltaica. Também se estabelece comentários acerca da Lei de Educação Ambiental e da proteção do meio ambiente urbano.

Observou-se o alto nível dos trabalhos e o empenho dos pesquisadores na elaboração deles com a citação de autores notáveis e que também contemplam temas atuais e relevantes para a atualidade marcante desta década, sobre os quais passamos a fazer um pequeno relato, a seguir.

Regina Vera Villas Boas foi a primeira apresentadora, sendo que o coautor do artigo científico, Marcio Gonçalves Sueth, não compareceu. Ela falou sobre "Os desenvolvimentos econômico, social e ambiental corroborando a sustentabilidade e garantindo a concretização da existência das futuras gerações". Afirma que a democracia socioambiental sustentável pertence ao Estado democrático de direito que exige um ser humano participativo. O eixo da sustentabilidade é econômico e perpassa o âmbito coletivo e as legislações. Há que se trabalhar a consciência de um consumo sustentável para se resolver, inclusive, o problema da enorme produção do lixo no planeta. Ela mencionou, também, o Programa das Nações Unidas para a sustentabilidade.

Francine Cansi – apresentadora do trabalho e Paulo Márcio da Cruz (ausente) foram os autores do artigo "Dimensão temporal das questões ambientais e sustentabilidade no brasil: uma possibilidade de desenvolvimento sustentável a partir do direito transnacional". Francine Cansi explicou que o Direito transnacional e o conceito de dimensão temporal no Direito estão presentes no desenvolvimento do conceito de sustentabilidade. Na pós-modernidade surge um novo paradigma do Direito, em que a sustentabilidade ambiental é vista como a unidade inseparável que compõe o triângulo do social, do econômico e do ambiental. Na perspectiva da transdisciplinaridade e a teoria do bem comum, o tema vem sendo abordado por importantes pensadores como Bauman, F. Kapra, Veiga e outros. Nos últimos quarenta anos, a questão ambiental vem sendo tratada como um grande acordo internacional para um futuro comum a todos. Lembrou as conferências de desenvolvimento sustentável, os riscos ambientais de longo prazo, a gestão ambiental e a necessidade de se desenvolver uma consciência ecológica individual e comunitária.

Edson Ricardo Saleme e Renata Soares Bonavides apresentaram o artigo "Extinção dos órgãos colegiados e a criação do núcleo de conciliação ambiental: ameaça ao ambiente? " Essa discussão é atual pois reflete criticamente sobre os recentes decretos da presidência da república além da exigência de que os órgãos colegiados devem apresentar-se e relatar as suas atividades para garantir a sua permanência.

Humberto Gomes Macedo – apresentador e Fernanda Araujo Rabelo (coautora-faltou) escreveram o artigo científico: “E o vento levou... a utilização das energias solar e eólica como instrumentos fomentadores da sustentabilidade – exemplos no Brasil e em Portugal”. Macedo lembrou que, no Brasil, possuímos graves incoerências econômicas, com o fomento ao transporte rodoviário em detrimento do transporte ferroviário, muito mais econômico e eficaz. Ele mostrou que a energia eólica como política pública não foi desenvolvida e citou o exemplo de Diamantina. Ele explicou os pontos positivos e negativos dessa energia considerada limpa, mencionando outras formas de produção de energia elétrica, como a solar.

Rejaine Silva Guimaraes e Dimas Pereira Duarte Junior foram os autores do artigo científico “A proteção do meio ambiente urbano e seus desafios na pós-modernidade”. Eles mostraram que o conceito de meio ambiente deve ser visto como sistêmico, observando-se que em relação aos espaços urbano e rural, um integra o outro, portanto não devem ser vistos como uma dicotomia. Que a gestão ambiental deve considerar a unidade inseparável dos aspectos econômicos, sociais e ambientais e analisar o espaço urbano com a concepção de meio ambiente urbano. Eles mostraram que, na era pós-industrial e o êxodo da população do campo para a cidade surgiram graves problemas, inclusive para as questões de sobrevivência. O organismo social, o núcleo urbano é o município para o Direito e a Sociologia urbana. O desenvolvimento passa a ser, então, insustentável, com graves problemas de mobilidade, água, lixo, habitação e outros. O desafio é a proteção ambiental e a construção do estatuto da cidade como instrumento jurídico.

Lorene Raquel de Souza foi a apresentadora e Márcia Dieguez Leuzinger é coautora (ausente na apresentação) do artigo científico “A subutilização da educação ambiental no combate à crise hídrica”. Ela enfatizou que as campanhas de comunicação social sobre o meio ambiente devem ser verdadeiramente educativas, ocasionando uma mudança de comportamento nas pessoas. Explicou que há uma subutilização da educação ambiental no combate à crise hídrica. A questão é ambiental e humana. Citou como fatores da crise hídrica o desmatamento, as mudanças climáticas, o aterro de nascentes e outros. Para resolvê-la deve acontecer uma educação ambiental nas escolas e na comunidade, como política pública.

Marcos Galli Costacurta discorreu sobre o seu artigo “O princípio pro persona e a defesa dos grupos em situação de vulnerabilidade”. Falou sobre os refugiados como refugo humano e a necessidade de um acordo regional com acesso à participação pública. A ONU deve dar o respaldo jurídico e o CEPAL a proteção necessária.

Vladimir Brega Filho foi o apresentador do artigo científico e Ana Flávia de Andrade Nogueira Castilho foi coautora (ausente na apresentação), que versou sobre “A extra

fiscalidade e as relações solidárias entre os entes públicos com propósitos de implementações de políticas públicas ambientais". Ele explicou que os poderes públicos devem oferecer benefícios fiscais para estimular uma gestão ambiental eficaz. Citou como exemplo a implantação do IPTU mais barato para quem plantar árvores no meio urbano; outros incentivos para a utilização adequada de materiais; produção de energia elétrica limpa, como as células fotovoltaicas. Os entes federados devem participar dos incentivos como o IPTU verde e o apoio a formação e preservação de reservas florestais e áreas de preservação permanente. Isso poderia produzir a voluntariedade das pessoas para o desenvolvimento sustentável.

Jéssica Luzia Nunes e Júnia Gonçalves Oliveira falaram sobre o seu artigo: "Caso brumadinho: crime ambiental de competência do tribunal pena internacional a partir do transconstitucionalismo". Elas mostraram que os crimes ambientais deveriam ser tratados como crimes contra a humanidade. Que deveria haver um tribunal internacional: Direito internacional ambiental e a elaboração de normas jurídicas internas e externas, como defensores mesmo dos Direitos Humanos.

Lídia de Paola Ritter foi a apresentadora do artigo científico e Lucas Dalmora Bonissoni seu coautor (ausente na apresentação). O título do artigo é: "Globalização como meio influenciador do consumo exacerbado de materiais eletrônicos e os impactos ambientais". Ela explicou as questões do consumismo atual como forma de fomentar o desenvolvimento tecnológico e vice-versa. O consumo de eletrônicos, como por exemplo os aparelhos celulares, tem criado um grave problema ambiental, devido à destinação incorreta dos produtos consumidos.

Viviane Simas da Silva e Marcelo Alves Da Silva apresentaram o seu artigo científico: "Políticas públicas para a preservação da água no Estado do Amazonas". Eles abordaram uma certa psicologia ecológica e a gestão de recursos naturais ineficaz, como por exemplo os aterros sanitários que produzem enorme prejuízo ambiental. Explicaram que doze por cento da água doce do planeta encontra-se na Amazônia, mas o que se observa ali é uma verdadeira degradação ambiental. Há uma incoerência nas políticas públicas para a defesa da água. Por exemplo, a conta da água não se refere ao bem em si, mas ao serviço das empresas de água. Falaram que a educação ambiental, apesar de constitucional, não é efetiva nos municípios. Assim também a fiscalização ambiental, que não é eficaz. Analisaram, também, a Política Nacional de Recursos Hídricos (2007) para a Amazônia.

Gabriela Ariane Ribeiro Mendes apresentou o artigo e Breno Soares Leal Junior foi seu coautor (ausente na apresentação): "O licenciamento ambiental e a exploração do petróleo".

Gabriela falou sobre a necessidade de se realizar um enfrentamento ambiental. As jazidas de petróleo, no Brasil, estão 90% no off shore. Mostro o caso da exploração negada na Bacia do Espírito Santo devido à proximidade do santuário natural de Abrolhos. Mostrou que o licenciamento para exploração do petróleo é realizado pelo IBAMA, que verifica a viabilidade ambiental. Explicou, ainda, as regras e a legislação, bem como a função da ANP. Um aspecto a ser tratado é a segurança jurídica das empresas.

Eldio Thiago Teixeira Neves apresentou o artigo e Lise Tupiassu foi coautora, porém ausente na apresentação. Eles escreveram sobre as "Normas tributárias indutoras e a renúncia fiscal: o caso das industriais de açaí na cidade de Castanhal e o reflexo potencial do desenvolvimento local." Neves mostrou a importância econômica e social da indústria do açaí no Pará, uma monocultura familiar. No entanto, o governo oferece uma renúncia fiscal, ocasionando um prejuízo ao seu orçamento, e desenvolve apenas uma política protecionista. Essa influência do Estado promove apenas um desenvolvimento econômico, em detrimento do social e do ambiental.

Claudiane Rosa Gouvea foi a apresentadora e José Fernando Vidal de Souza coautor (ausente na apresentação) do artigo intitulado: "A função social da empresa frente aos princípios da sustentabilidade e da cooperação ambiental". A autora faz uma crítica aos conceitos de sustentabilidade em um desenvolvimento poroso e planetário. Ela defendeu que se deve discutir o papel da função social das empresas e o seu novo papel, além de produzir um norte para o princípio da sustentabilidade e da educação ambiental. A empresas não devem visar apenas o lucro, mas também estar atentas para a alteração da percepção da realidade, do mundo, em relação à sustentabilidade. Claudiane explicou as relações entre Estado, empresa, fornecedores e comunidade e que deveria haver uma divisão de responsabilidades entre eles. Ela afirmou que o agir consciente provoca o bem-estar do cidadão e dos seres vivos no campo ambiental. Além do compartilhamento de responsabilidades entre o Estado e a sociedade civil, deve-se ampliar o conhecimento no campo das relações entre políticas públicas e sociedade civil.

Erica de Kássia Costa da Silva e Vanessa Rocha Ferreira discorreram sobre o "Trabalho escravo contemporâneo e o desmatamento na floresta amazônica: crise de garantias no estado democrático de direito". A questão foi abordada tanto no espaço rural, quanto no urbano, sendo que a escravidão acontece especialmente através da servidão por dívida. Há uma "lista suja" de empreendedores no agronegócio, cujas atividades são especialmente o extrativismo na colheita do açaí e o desmatamento para criação de gado.

Christiane de Holanda Camilo falou sobre a “Teoria do risco e a persistência do risco dos resíduos sólidos urbanos em Caldas Novas/GO”. A autora mostra que o aterro sanitário se tornou parte da paisagem do município na forma de um morro, cujos resíduos escorrem para o rio principal. Outro problema, além da poluição e degradação ambiental, é a situação social dos moradores do entorno do “lixão” que, ao serem retirados do local, perderam a sua principal atividade de renda: eram catadores do lixo.

Marcos Leite Garcia apresentou o artigo “Sustentabilidade e crise ambiental: a necessidade de uma função ecológica do estado na pós-modernidade”. Sérgio Ricardo Fernandes de Aquino não compareceu à apresentação, que versou sobre a sustentabilidade como discurso moral nos dias atuais, que deve ser uma função ecológica do Estado na Pós-Modernidade. Em verdade, além dos mares, das florestas, das montanhas, etc, o corpo humano deve ser considerado como meio ambiente. Garcia afirma que o desenvolvimento sustentável na realidade neoliberal é uma falácia. O governo brasileiro deixa as políticas ambientais para as grandes empresas, ao invés de cumprir o seu papel de protetor do meio ambiente. Deveria ser um Estado ecologicamente correto. O autor acredita que isso apenas será possível com a atuação transnacional ou demandas transnacionais em épocas pós-modernas.

José Antonio da Silva abordou sobre as “Políticas públicas e segurança viária: os impactos econômicos e sociais dos acidentes de trânsito no Brasil”. Ele apresentou uma estatística das mortes por acidente no país e o enorme número de sequelados, o que gera um prejuízo social e econômico muito grande. A maioria dos acidentes acontece com caminhoneiros. Comentou sobre os impactos das recentes medidas do governo brasileiro para o setor, que revelam um total desconhecimento sobre o trânsito. Coloca o Direito à segurança no trânsito como um direito fundamental.

André Francisco Cantanhede de Menezes explanou sobre o artigo “Desenvolvimento sustentável frente à responsabilidade social das organizações empresariais”. Explicou o desafio para se resolver o conflito entre a livre iniciativa e as questões socioambientais. A solução para esse conflito deve avançar para que o discurso sobre a sustentabilidade não se torne apenas uma visão romântica. Ela deve ser vista como uma agregação de valor à atividade econômica. Na realidade a função social é do sujeito empresário e não da empresa, como se tem apregoado.

Elcio Nacur Rezende apresentou o seu artigo científico que tem como coautor Ricardo Ferreira Barouch (ausente na apresentação). O título do artigo é “Propriedade e saneamento básico – a responsabilidade civil por dano ambiental do proprietário em razão da omissão estatal”. Rezende explicou essa questão sob a Teoria do Risco Integral (STJ). Ele afirma que

não é possível ao réu eximir-se da responsabilidade civil pelos danos causados. A pergunta que faz é: Existe responsabilidade civil, por exemplo, do proprietário pela ausência do saneamento básico, como nas pequenas propriedades rurais que poluem o córrego? Rezende mostra que há diferenças de risco entre o dono de um pequeno sítio e um empresário. Na realidade, a obrigação do Estado, fazer o saneamento básico. Portanto, o autor sugere repensar a Teoria do Risco Integral.

Edson Ricardo Saleme (Universidade Católica de Santos)

Elcio Nacur Rezende (Escola Superior Dom Helder Câmara)

Alexandre Avelino Giffoni Junior (Universidade de Rio Verde)

Nota Técnica: Os artigos que não constam nestes Anais foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals, conforme previsto no artigo 8.1 do edital do evento. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

E O VENTO LEVOU... A UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS SOLAR E EÓLICA COMO INSTRUMENTOS FOMENTADORES DA SUSTENTABILIDADE – EXEMPLOS NO BRASIL E EM PORTUGAL

AND THE WIND TAKEN ... THE USE OF SOLAR AND WIND ENERGY AS A TOOL FOR SUSTAINABILITY - EXAMPLES IN BRAZIL AND PORTUGAL

Fernanda Araujo Rabelo [1]
Humberto Gomes Macedo [2]

Resumo

Este artigo questiona se as energias solar e eólica são instrumentos fomentadores do desenvolvimento sustentável no Brasil e em Portugal, apesar de seus impactos ambientais. Para tanto, utilizou-se a metodologia da pesquisa bibliográfica e documental, analisando a participação daqueles países nos tratados internacionais ambientais e o nível de utilização destes tipos de energia, relacionando-os ao desenvolvimento sustentável e descrevendo seus funcionamentos e impactos sobre o meio social, econômico e ambiental. Conclui-se que, apesar da existência de alterações nesses meios, as energias solar e eólica são instrumentos efetivos ao fomento do desenvolvimento sustentável para toda a Pacha Mama.

Palavras-chave: Energia solar, Energia eólica, Energias renováveis, Sustentabilidade, Desenvolvimento sustentável

Abstract/Resumen/Résumé

This article questions whether solar and wind energy are instruments that promote sustainable development in Brazil and Portugal, despite its environmental impacts. For that, the methodology of bibliographical and documentary research was used, analyzing the participation of those countries in the international environmental treaties and the level of use of these types of energy, relating them to sustainable development and describing their workings and impacts on the social, economic and environmental environment. It is concluded that, despite the existence of changes in these means, solar and wind energy are effective instruments to promote sustainable development for the whole Pacha Mama.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Solar energy, Wind energy, Renewable energy, Sustainability, Sustainable development

---

[1] Advogada e Administradora. Mestranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável e graduada em Direito, ambos pela Escola Superior Dom Helder Câmara. E-mail: f.araujorabelo@gmail.com

[2] Professor e Advogado Autárquico do Estado de Minas Gerais. Doutorando em Direito Ambiental pela Escola Superior Dom Helder Câmara. E-mail: hgmacedo@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Levando-se em consideração que, segundo estudos da Organização das Nações Unidas (ONU), publicados na Agência Brasil, aproximadamente 1 bilhão de pessoas ainda vive sem acesso à eletricidade, o que corresponde a 13% da população mundial, é primordial a necessidade da discussão acerca de alternativas eficazes de geração de energia, inclusive, como instrumento de garantia a outros direitos fundamentais como a vida e o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Essa situação de ausência de acesso à energia é marcante principalmente no continente africano. Diferentemente, Brasil e Portugal já garantiram o acesso à eletricidade à totalidade de suas populações. À comunidade brasileira foi possível o abastecimento integral de energia por meio de políticas públicas especialmente dedicadas a este setor, como o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica, popularmente conhecido como Programa Luz para Todos.

Por sua vez, Portugal já havia garantido o acesso integral a sua população há algum tempo. Recentemente, o que se nota naquele país é o investimento em fontes de energia renováveis, especialmente em energia eólica, como forma de diversificação da matriz energética e oportunização de menos dependência do país das importações de energias produzidas em outros locais.

Com vistas a cumprir metas e esforços em prol da preservação do meio ambiente é que Brasil e Portugal são signatários de tratados internacionais como o Relatório de Brundtland, o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris, documentos que contemplam a utilização das fontes de energias renováveis como instrumentos de alcance do desenvolvimento sustentável.

Por isso é que se realizou o paralelo comparativo entre estes dois países, haja vista seus esforços direcionados ao investimento em fontes de energia limpa e sustentável. Ambos, que foram, em meados do século passado, colonizador e colônia, hoje demonstram as mesmas intenções positivas para garantia do bem-estar de seus povos, mormente pela manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

Isto porque a sustentabilidade – ou mesmo o próprio Estado Ambiental – deve ser estruturante e norteador de todas condutas no compromisso com a proteção ambiental em detrimento do interesse puramente econômico pois "a obrigatoriedade estatal para a implementação do desenvolvimento sustentável deixa de ser apenas positiva e se transforma também em obrigação negativa (caráter dúplice)"– até mesmo, como aqui sugerido e indagado, para as fontes energéticas e os hábitos de consumo dela consequentes. (THOMÉ, 2014, p. 116)

Por isso, objetivou-se pesquisar se as energias solar e eólica são efetivos instrumentos fomentadores do desenvolvimento sustentável, especialmente no Brasil e em Portugal, apesar de seus impactos ambientais. A metodologia utilizada foi da pesquisa bibliográfica e documental, analisando a participação daqueles países nos tratados internacionais ambientais e o nível de utilização destes tipos de energia, relacionando-os ao desenvolvimento sustentável e descrevendo seus funcionamentos e impactos sobre o meio social, econômico e ambiental.

Conclui-se, dessa forma, pela relevante contribuição das energias solar e eólica para o fomento do desenvolvimento sustentável nas comunidades internacionais, uma vez que sua utilização provoca impactos significativos de caráter social, econômico e ambiental, além de proporcionar a exploração de recursos naturais de maneira ecologicamente equilibrada.

2 AS ENERGIAS RENOVÁVEIS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As fontes renováveis de energia são aquelas que, além de serem primárias, ou seja, fornecidas pela natureza em sua forma direta, como sugere o próprio nome, se renovam, se reabastecem naturalmente, sendo, portanto, inesgotáveis.

Exemplificando as fontes renováveis de energia, esclarece Franco:

> Neste contexto é que surgem as energias renováveis, que são produzidas a partir de recursos naturais inesgotáveis, como os ventos, o sol, o movimento das águas e a biomassa, ou seja, formas de energia que não esgotam recursos naturais. A energia renovável é considerada, portanto, qualquer forma de energia que não envolve o esgotamento de um recurso finito. (FRANCO, 2018, p. 16)

Essa variedade possibilita a produção de energia em todas as regiões do planeta, haja vista a predominância de fontes renováveis em cada país, sendo que alguns destes se destacam, por exemplo, pela produção de energia eólica, como no caso de Portugal, e outros, pela produção de energia solar e hidrelétrica, como no Brasil. Ressalta-se, então, o caráter democrático das fontes renováveis de energia.

Nesse toar, eis os seguintes questionamentos: qual a relação existente entre as fontes renováveis de energia e o desenvolvimento sustentável? De que forma essas fontes possibilitam a concretude deste desenvolvimento, ideal e almejado, especialmente em Portugal e no Brasil?

Previamente, necessário se faz esclarecer que o desenvolvimento sustentável tem se tornado o centro das discussões e investimentos dos líderes mundiais, dos ambientalistas, juristas, engenheiros, professores e de profissionais das mais variadas áreas de estudo e atuação. É uma preocupação global e interdisciplinar, haja vista seu impacto em todas as esferas da vida, do conhecimento e das políticas públicas locais, regionais e globais.

Nesse sentido, esclarece Saldanha:

> A preocupação com a sustentabilidade resulta numa nova razão de mercado, em novos métodos e parâmetros de desenvolvimento econômico e, como não poderia deixar de ser, esses movimentos devem ser acompanhados por alterações na aplicação e compreensão do próprio sistema jurídico. O sistema jurídico influi e é influenciado pelo contexto valorativo e econômico circundante, devendo seguir padrões paralelos e acompanhar ritmos comuns de alterações. Sendo assim, o desenvolvimento sustentável, ao reformar teorias econômicas e criar novos paradigmas de crescimento, gera alterações substanciais na forma de ler e usar as normas jurídicas. Os direitos relacionados ao meio ambiente (não especificamente o direito ambiental) não somente têm como objetivo compatibilizar a ordem jurídica pré-existente à nova ordem econômica da sustentabilidade, mas também desenhar uma mudança, uma vez que aplicar uma norma jurídica de proteção ao meio ambiente numa razão econômica prévia tem como consequência a própria problematização daquilo que fundamenta ambos os sistemas, econômico e jurídico. (SALDANHA, 2011, p. 99-114)

A expressão "desenvolvimento sustentável" conjuga o tripé: social, econômico e ambiental. Isso significa que o desenvolvimento, a evolução, o progresso, o avanço, a prosperidade podem ser alcançados tão somente se harmonizadas as questões sociais, econômicas e ambientais. Dessa forma, exige-se o equilíbrio, o diálogo permanente e íntimo entre estes setores.

Além disso, essa base socio-econômico-ambiental deve extrapolar as preocupações da presente geração. Isso quer dizer que as necessidades do presente devem se satisfazer de forma a não comprometer a necessidade das gerações futuras, é "aplicar o ótimo paretiano, do conceito de eficiência e da co-responsabilização numa perspectiva intergeracional" (SARAIVA, 2012).

Nesse sentido é que, em 1987, o documento resultado da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (promovida pela ONU), intitulado Nosso Futuro Comum, mais comumente conhecido como Relatório Brundtland, inspirado no nome da médica e ex Primeira Ministra da Noruega, Go Harlem Brundtland, afirmou: "O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades." (NOSSO FUTURO COMUM, 1987).

Um ano mais tarde, alinhada à discussão ambiental e ao proposto pelo Relatório Brundtland, a Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, conhecida como Constituição Verde, por promover direitos e responsabilidades em matéria ambiental, contemplou a questão do desenvolvimento sustentável em seu artigo 225, o mais importante dispositivo constitucional no que diz respeito ao meio ambiente: "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". (BRASIL, 1988)

Ainda em matéria constitucional, Portugal também demonstrou esforços à promoção do desenvolvimento sustentável, na medida em que determinou no artigo 81º da Constituição da república Portuguesa: "Incumbe prioritariamente ao Estado no âmbito económico e social: a) Promover o aumento do bem-estar social e económico e da qualidade de vida das pessoas, em especial das mais desfavorecidas, no quadro de uma estratégia de desenvolvimento sustentável". (PORTUGAL, 1976).

Pela análise desses excertos constitucionais, percebe-se que a necessidade de utilizar os recursos naturais para fins de suprimento das necessidades do presente e, concomitantemente, preservá-los para as futuras gerações, independe da vontade isolada. Verdadeiramente, o que se nota é um acordo global, a união de esforços internacionais em prol do bem comum: o desenvolvimento sustentável.

Essa busca promove a descoberta e utilização de tecnologias e atividades capazes de permitir a exploração dos recursos naturais de forma mais limpa, menos degradante e invasiva ao meio ambiente. Nesse sentido é que as fontes renováveis de energia ganham protagonismo, especialmente no Brasil e em Portugal, haja vista o investimento maciço desses países em energia limpa e eficiente, como a solar e a eólica, as chamadas energias limpas, primordialmente por não emitirem gases de efeito estufa (GEE), principais causadores do aquecimento global.

As energias limpas possuem um impacto tão significativo para o desenvolvimento sustentável que a energia acessível e limpa foi enquadrada como um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que se traduz em metas propostas pela ONU em áreas de intensa importância para a humanidade e para o planeta.

Este objetivo, bem como os outros 16 que são propostos, são considerados instrumentos de efetivação de direitos humanos e ambientais, como sugerem Marco e Mezzaroba:

> Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, ao propor seus 17 objetivos e 169 metas, retiram em grande medida as alegadas vagueza e a ambiguidade do conceito de desenvolvimento sustentável. Ao transformar tais objetivos em critérios mensuráveis, circunstanciados anualmente em relatórios, as Nações Unidas proporcionam um debate importante, não apenas sobre determinados setores de interesse, mas abrangendo a complexa ramificação da árvore do desenvolvimento humano e ambiental. (MARCO E MEZZAROBA, 2017, p. 343).

Como se verá adiante, as fontes renováveis de energia também são causadoras de impacto ao meio ambiente. Contudo, como diz Saraiva (2008), todas as atividades humanas impactam ao meio ambiente, mas não é impacto em si o que mais importa, sendo mais

importante o seu ritmo, haja vista a existência de divergência entre o ritmo biológico e os ritmos mecânico e tecnológico.

Nesse diapasão, constata-se a necessidade de maior investimento e usabilidade das energias solar e eólica, já que possuem extrema relevância no contexto do desenvolvimento sustentável, com impactos ambientais, é verdade, mas estes menores e, pode-se dizer, mais fáceis de serem mitigados ou anulados do que os causados pelas fontes não renováveis de energia, como os combustíveis fósseis.

3 BRASIL E PORTUGAL SIGNATÁRIOS DE TRATADOS INTERNACIONAIS AMBIENTAIS

Os tratados internacionais que versam sobre questões ambientais possuem extrema relevância num contexto de preocupação com o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, Brasil e Portugal tem participado de acordos internacionais e envidado esforços na busca por um meio ambiente ecologicamente equilibrado, dentre os quais citam-se os seguintes.

Inicialmente, lembra-se do Relatório Nosso Futuro Comum, mais conhecido como Relatório de Brundtland, publicado em 1987, como fruto de diversas reuniões da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que já demonstrou, naquela época, um intenso esforço das comunidades internacionais pela utilização dos recursos naturais pelas presentes gerações e sua preservação para as futuras.

Pode-se dizer que o Relatório Brundtland foi o pontapé inicial para as discussões mundiais acerca do desenvolvimento sustentável, despertando a comunidade internacional para a temática, uma vez que, já em 1988, apenas 01 ano mais tarde, ocorreu no Canadá, a *Toronto Conference on the Changing Atmosphere,* iniciando os debates do que, mais tarde, seria conhecido como Protocolo de Quioto, tecnicamente intitulado Convenção-quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas.

O Protocolo de Quioto previu uma série de atitudes a serem tomadas pelos países signatários com o objetivo de redução da emissão dos GEE. Para tanto, foram estabelecidas metas de redução desses gases para os países enquadrados no Anexo I (países desenvolvidos), dentre os quais, Portugal, signatário como membro da comunidade europeia, que estabeleceu, por meio do Programa Europeu para as Alterações Climáticas, a meta de redução de 8%, acima da proposta pela Comissão do Protocolo, que seria de 5%.

Para os países enquadrados no Não Anexo I (países emergentes), dentre os quais, o Brasil, não foram estabelecidas metas obrigatórias. Contudo, se comprometeram a envidar esforços na redução dos GEE e realizar ações e projetos de desenvolvimento sustentável.

Seguindo aos tratados internacionais, extrema importância também possui o Acordo de Paris, que entrou em vigor em 2016, objetivando a redução dos GEE nos países signatários como principal forma de manter o aumento da temperatura global ao patamar atual de 2% acima dos níveis pré-industriais e envidar esforços para limitá-lo a 1,5%.

Novamente, Brasil e Portugal se comprometeram com o desenvolvimento sustentável. Enquanto aquele abraçou a meta da comunidade europeia de reduzir os níveis de emissão dos GEE, entre 2021 e 2030, em até 40% em relação ao emitido em 1990, por sua vez, o Brasil estabeleceu metas progressivas, pactuou a redução dos GEE até 37% em 2015 e até 43% em 2030, tendo como referência os índices de emissão de 2005.

Dessarte, percebe-se a participação efetiva do Brasil e de Portugal nos tratados internacionais de temática ambiental, como forma de deixar sua contribuição para o desenvolvimento sustentável.

4 O BRASIL E OS RECURSOS RENOVÁVEIS

A figura 1 demonstra que a produção de energia no Brasil decorre principalmente de fontes não renováveis, especificamente, dos combustíveis fósseis como o petróleo, (36,5%), seguida dos derivados da cana (17,5%) e da energia hidráulica (12,6%). Nota-se uma tímida participação das fontes de energia solar e a eólica (5,4%).

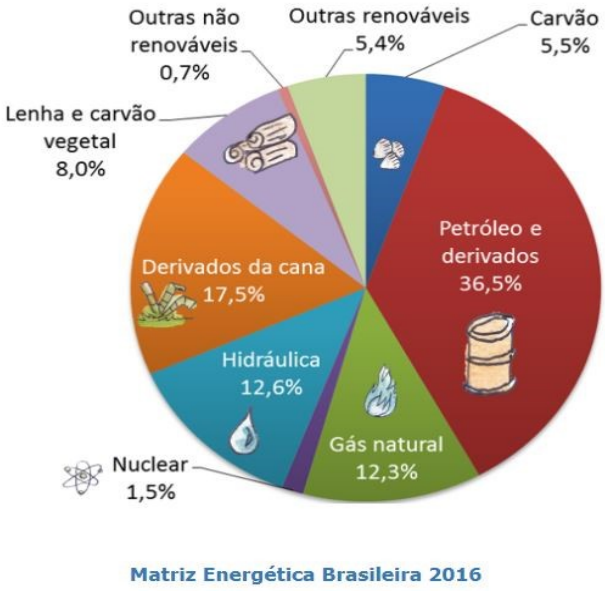


Figura 1
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2016)

Contudo, quando se fala especificamente em geração de energia elétrica, percebe-se um protagonismo ainda maior das fontes hidráulicas, já que, no ano em estudo, estas fontes

representavam 68,1% da matriz elétrica brasileira, restando a participação de apenas 5,4% das energias solar e eólica, conforme demonstrado pela figura 2:

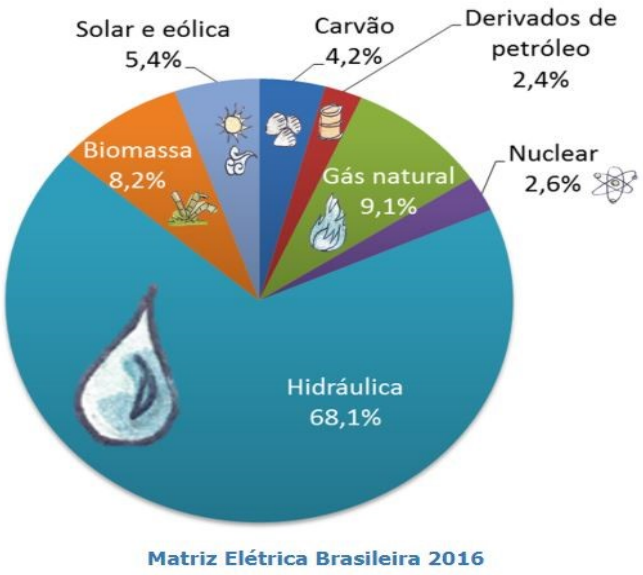


Figura 2
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2016)

O protagonismo das fontes hidráulicas para produção de energia no Brasil é explicado por Lima pelo seguinte:

> A opção energética brasileira, sobretudo a geração de energia elétrica, é pautada predominantemente pela fonte hídrica. Seus traços, inequivocamente monopolísticos, são oriundos de uma cultura de suposta disponibilidade irrestrita e da impossibilidade de carestia, advinda da função colonial extrativista, segundo a qual se deve retirar da natureza tudo que nela existe e pode ser aproveitado economicamente, sem se ater aos parâmetros cíclicos que lhe são particulares". (LIMA, 2017, p. 25)

Em que pese a demonstração histórica da utilização das fontes hidráulica para a produção de energia, especialmente a elétrica, o que a tendência demonstra é a atuação efetiva do Brasil nos encontros e acordos internacionais, bem como a adaptação de sua legislação com o objetivo de proporcionar outras fontes de energias renováveis, como a solar e a eólica.

Nesse sentido, a atuação brasileira voltada à questão das energias se mostrou mais frequente e efetiva a partir da última década do século passado, já que em 1994, foi criado o Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRODEEM), que propôs o atendimento às comunidades brasileiras mais isoladas ainda não supridas de energia elétrica, "obtendo essa energia de fontes renováveis locais", (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2004).

Ainda no século XX, criou-se a Política Energética Nacional, por meio da Lei nº 9.478/2007, que estabeleceu políticas a nível nacional acerca do uso racional dos recursos geradores de energia.

Já em 2004, foi publicada a Resolução Normativa nº 77 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que estabeleceu procedimentos para a redução de tarifas para os empreendimentos elétricos com base em energias renováveis, como a solar, a eólica e a biomassa.

Em 2015, foi realizado o Convênio ICMS nº 16, recentemente alterado pelo Convênio ICMS nº 42/2008, concedendo a isenção do imposto nas operações que envolvem circulação de energia elétrica sujeitas à Compensação de Energia Elétrica, possibilitada pela Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL.

Há ainda, a Lei 13.169/2015, que possibilita a redução a zero as alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidentes sobre a energia elétrica ativa fornecida pela distribuidora à unidade consumidora (ANEEL 482/2012).

Ademais, há alguns projetos de lei que estimulam o investimento em energias renováveis, como por exemplo, o PL 8.322/2014, que propõe a isenção do Imposto sobre Importação (IPI) sobre os equipamentos e componentes de geração elétrica de fonte solar; o PL 1.924/2015, que propõe a redução a zero das alíquotas de PIS/COFINS sobre equipamentos utilizados para geração de energia elétrica por fontes renováveis alternativas; e o PL 5383/2016, que concede isenção de impostos federais sobre sistemas de captação de energia solar.

Além da assinatura dos tratados internacionais e da legislação interna, o Brasil possui programas destinados exclusivamente às fontes renováveis de energia, haja vista sua condição privilegiada quanto à irradiação solar e a extensão de seu território continental, como lembra Franco:

> Vale destacar o Brasil é privilegiado em relação aos níveis de irradiação solar que o atingem a todo o instante e ainda por encontrar em seu território os principais minerais para a fabricação das placas solares. Já comprovados os benefícios e a viabilidade dessa fonte de energia é preciso que se invista na sua implantação, como forma de atingir as metas propostas no Acordo de Paris. (FRANCO, 2018, p. 126)

Em relação aos programas brasileiros orientados para o desenvolvimento a partir das energias renováveis, citam-se: o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), instituído em 1985 e coordenado pelo Ministério de Minas com o objetivo de promover o uso eficiente da energia elétrica e combater o seu desperdício; o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que já promoveu a instalação de aproximadamente 400

empreendimentos de geração de energia elétrica em todo o território nacional; e o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA), com a finalidade de aumentar a participação da energia elétrica com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, ou seja, energias renováveis.

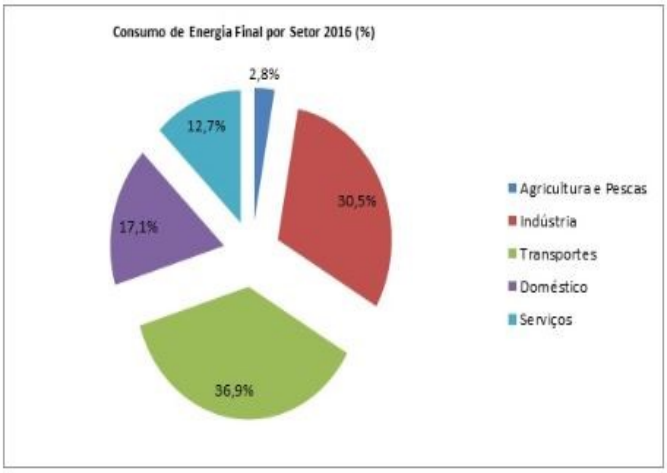
Dessa forma, diz-se que todas as regiões brasileiras podem ser beneficiadas pela produção de energias solar e eólica, especialmente aquelas que historicamente passam por problemas decorrentes da escassez de água e são social e economicamente menos abastadas.

5 PORTUGAL E OS RECURSOS RENOVÁVEIS

Antes de especificar novamente o tema, convém ressaltar que "o legislador português, ao sistematizar o entendimento de ambiente, para evitar discussões em geral, em sua Lei de Bases do Ambiente de n.11/87, desenvolve e concretiza algumas das normas e princípios de sua constituição" em dois principais aspectos:

> O primeiro contém fortes orientações da política de ambiente e o quadro legal de desenvolvimento das normas constitucionais; de forma que essa lei regula as relações do homem com o ambiente, mas, por outro lado, vem garantir ao cidadão uma vida ecologicamente equilibrada, com uma boa qualidade de vida. Portanto, define a Lei de Bases, em seu art.5º.2, a, o ambiente como "meio ambiente é o conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e dos fatores econômicos sociais e culturais com efeito direito ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem" (COSTA, 2016, p. 110).

Outrossim, Reproduzindo a situação atual no mundo, o principal setor consumidor de energia em Portugal é o de transportes, como se verifica na figura 3:



Fonte: DGEG

Figura 3

Além disso, em 2017, como demonstra a figura 4, o país possui o nível de dependência energética, ou seja, importação de energia produzida em outros países, de 75%, índice

considerado alto, e que promove condições econômicas e ambientais dependentes de questões externas, como a flutuação de preços internacionais dos combustíveis fósseis, por exemplo.

Fonte: DGEG

Figura 4

Semelhantemente ao Brasil, Portugal possui legislação específica destinada à produção de energias renováveis e à eficiência energética.

Nesse sentido, a Resolução do Conselho de Ministros 169/2005 estabeleceu a Nova Política Energética naquele país, objetivando primordialmente a descarbonização do setor de eletricidade e do setor de transportes, a diversificação da matriz energética e o estímulo a concorrência dos produtores de energia.

Ainda, em 2010, criou-se a Estratégia Nacional para Energia, criando metas e objetivos a serem cumpridos até o ano de 2020, com foco nas energias renováveis, redução das emissões dos GEE e aumento da energia eólica, principal aposta portuguesa para geração de energia renovável, fruto de diversos programas nacionais.

6 OS IMPACTOS DA ENERGIA SOLAR NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Certamente, todas as atividades possuem impactos ambientais, sejam eles positivos ou negativos. Igualmente, a utilização de fontes renováveis para a geração de energia proporciona derivadas interferências ambientais.

Além do que, com o aumento de desastres ambientais, de compulsão ao consumo, do aquecimento global e extinção de espécies, há premente necessidade de mudança do paradigma

energético, inclusive, pela própria interferência geológica causada pela humanidade no chamado Antropoceno.[1]

> A ideia de que a Terra está em perigo de morte impôs uma nova dimensão de responsabilidade, uma concepção inédita das obrigações humanas que ultrapassa a ética tradicional, circunscrita às relações inter-humanas imediatas. A responsabilidade humana deve, agora, estender-se às coisas extra humanas, englobar a dimensão da biosfera inteira, uma vez que o homem possui os meios para pôr em perigo a vida futura no Planeta. (LIPOVETSKY, 1994, p.244)

Do ponto de vista ambiental, indubitavelmente, a energia solar promove impactos negativos ao meio ambiente, embora insignificantes, quando comparados com outros tipos de energia, especialmente as decorrentes de combustíveis fósseis.

Primeiramente, há que se falar acerca da necessidade de uma grande área para instalação de uma usina solar, o que pode exigir desmatamento e outras ações que também gerem impactos negativos, conforme explicam Renan e Filho:

> As usinas eólicas quando em operação ou em processo de instalação podem degradar a área ocupada, devido ao processo de desmatamento e de terraplenagem, pois é necessária a criação e manutenção de uma rede de vias de acesso para os aerogeradores e desenvolvimento de uma área para construção de usina de concretagem e depósito de equipamentos. (RENAN e FILHO, 2018, p. 247)

Contudo, estes impactos podem ser equilibrados pelo cumprimento de medidas compensatórias exigidas nos procedimentos de avaliação de impacto e de licenciamento ambiental.

Outra forma de evitar a ocorrência de tal problema consiste na instalação de usinas *off shore*, ou seja, em alto mar, inexistindo a exigência de áreas extensas para instalação.

Ainda, modifica-se a paisagem local, já que o conjunto de painéis solares alteram o aspecto físico do ambiente onde se instalam. Contudo, trata-se de um efeito subjetivo, uma vez que a presença ou ausência de beleza depende do gosto e ponto de vista de cada sujeito, citando-se novamente:

> A geração de eletricidade a partir da energia eólica tem-se mostrado crescentemente convidativa, seja por constituir o aproveitamento de uma fonte renovável, seja por não apresentar a magnitude dos impactos ambientais geralmente associados às demais formas de aproveitamento energético. Entretanto, os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação de uma usina eólica não podem ser negligenciados. Fica explícita, portanto, a necessidade da localização da usina e a distribuição dos aerogeradores que a compõe, serem definidas com base em apurado estudo ambiental. (RENAN e FILHO, 2018, p. 249)

Também podem ser provocados sombreamento e reflexo em razão do posicionamento dos raios solares sobre os painéis, sendo que os estímulos luminosos podem afetar a capacidade de visão de algumas pessoas e acarretar crises e convulsões mais frequentes em pessoas com

[1] Era geológica gerada pela própria atividade humana (CUNHA e AFONSO, 2017).

epilepsia, conforme explica Lima (2017). Por outro lado, salienta-se que, geralmente, as usinas de energia solar são instaladas em áreas rurais, onde não há aglomerado de pessoas, o que torna a ocorrência destes impactos mais rara, quiçá inexistente.

Por fim, há impactos negativos decorrentes do descarte dos painéis solares, haja vista que estes possuem vida útil, deveras longa, mas também um volume considerável de material descartado. A boa notícia é que a tecnologia relacionada ao manuseio do lixo evolui de acordo com a fabricação de novos produtos, sendo certa a descoberta de meios de reaproveitamento e reciclagem dos painéis solares.

Em que pese a ocorrência desses impactos negativos, que, como dito, são insignificantes quando comparada a energia solar com outras fontes mais poluidoras, também existem inúmeros impactos positivos, a começar por ser a energia solar uma fonte renovável, ou seja, são geradas pela natureza e reabastecidas naturalmente. Ademais, não emitem gases de efeito estufa, contribuindo significativamente para o alcance das metas assinadas pelos países no Protocolo de Quioto e no Acordo de Paris, reforçando seu esforço para se evitar o aumento da temperatura da Terra.

É nesse sentido que Filho et al. (2015, p.639) afirma: "os sistemas fotovoltaicos não emitem poluentes durante sua operação e são muito promissores como uma alternativa energética sustentável".

Ademais, o investimento em energia solar e eólica oportuniza a diversificação das fontes energéticas, livrando o país da dependência de outras fontes que mais impactam negativamente o meio ambiente, como os combustíveis fósseis, por exemplo, na esteira do que dizem Machado e Miranda:

> O Brasil tem irradiação solar bastante significativa e o desenvolvimento de tecnologia nacional aliada à utilização de sistemas fotovoltaicos em larga escala poderia reduzir o investimento em usinas hidrelétricas e termelétricas que exigem um grande aporte de recursos além de ter um forte impacto socioambiental. (MACHADO e MIRANDA, 2015, p. 140)

Dessa forma, a energia solar se torna uma alternativa aos atuais modelos energéticos para o alcance do objetivo global de desenvolvimento sustentável.

No que tange aos aspectos sociais, verifica-se a relevante contribuição da energia solar para a redução das desigualdades regionais e locais. É o que se nota ao analisar a extensão territorial do Brasil e as localidades onde ocorrem os principais investimentos neste tipo de energia.

Especialmente, as regiões brasileiras contempladas com temperaturas mais elevadas e com terrenos favoráveis aos investimentos em energia solar são os localizados nas regiões mais

precárias do país, quais sejam o norte e o nordeste, o que possibilita a diminuição das discrepâncias regionais históricas.

Por sua capacidade de produção de energia solar, essas regiões, até então, menos abastecidas economicamente, podem ser agraciadas com melhores políticas de incentivo por parte do Poder Público, o que, indiscutivelmente, causará impactos positivos na sociedade, na economia, no aspecto físico da região e em outros aspectos.

Consequentemente, aumenta-se a qualidade de vida da população, tanto em relação em relação às aplicações de recursos para o desenvolvimento da atividade e ao investimento em infraestrutura, quanto ao aumento de renda em função da oferta de empregos, ampliando a renda média das comunidades e elevando sua capacidade aquisitiva, ampliando, inclusive, o acesso a outros direitos fundamentais aos quais são privadas.

Sob o aspecto econômico, os benefícios também são significativos. Mister se faz esclarecer que o alto investimento demandado pelos estudos de impacto ambiental, planejamento, instalação e operação de usinas solares são compensados pelo retorno financeiro proporcionado ao investidor, à comunidade, ao país e ao meio ambiente.

Interessante observar que as pesquisas vêm sendo feitas em análise à relação entre desigualdade social (pobreza) com a degradação ambiental, principalmente no que tange ao descarte de lixo. Aqui, inclui-se para reflexão e conexão com o tema proposto:

> As a result, many people of color are concentrated in highly segregated communities that are significantly more disadvantaged than those of the white population. Racial segregation is a major contributor to the creation and maintenance of environmental inequality because government and corporations often seek out the path of least resistance when locating polluting facilities in urban and rural settings. Thus poluters can site locally unwanted land uses in such neighborhoods because they are more isolated socially and relatively powerless politically. (BRULLE e PELLOW, 2006, p. 109).

Inicialmente, ocorre a valorização econômica do terreno onde será instalado o empreendimento, seja para transação de compra e venda, seja para a modalidade de arrendamento. Além disso, indiscutível é o aumento da renda da população, seu poder aquisitivo e sua qualidade de vida, especialmente pelo aumento no número de empregos, como lembra Raimo:

> Novos investimentos fazem surgir emprego e renda para a implementação de usinas centralizadas e para a geração distribuída. Os empregos acontecem em nível nacional, regional e local. Novas exigências de conhecimento devem aprimorar os profissionais para o mercado da energia renovável. O sistema educacional deve estar preparado em atender a esta crescente demanda por profissionais capacitados. (RAIMO, 2018, p. 23)

Aos entes públicos, o principal efeito econômico decorre da arrecadação de tributos, nas esferas municipal, estadual e federal, o que se reverte em novos investimentos para o

próprio setor e para outros de interesse social, sendo que, segundo Filho *et al*. (2015), percebe-se uma crescente nas operações comerciais advindas da própria atividade, gerando crescimento no comércio local e, consequentemente, maior arrecadação tributária.

Em relação à macroeconomia, o investimento em fontes renováveis de energia promove ou, pelo menos, facilita a liberdade do país da flutuação dos preços internacionais, principalmente os dos combustíveis fósseis como o petróleo. Além disso, proporciona a independência, ou menor dependência da energia produzida em outros países, exatamente o ocorrido em Portugal, que reduziu consideravelmente sua dependência energética pelo investimento maciço em fontes de energias renováveis.

Dessa forma, quando sopesados os efeitos da energia solar, conclui-se pela vantagem de sua utilização, especialmente porque as interferências socioambientais positivas estão em maior número do que as negativas.

Nesse diapasão, conclui Filho *et al*. (2015, p.633): "sob uma análise generalizada, os impactos negativos apresentados por sistemas fotovoltaicos são bastante reduzidos quando comparados com os impactos positivos e as vantagens de sua implantação".

Ainda, presume-se que, quando as nações investem em energia solar, se dispõem a responder aos anseios internacionais pela preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

7 OS IMPACTOS DA ENERGIA EÓLICA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Primeiramente, esclarece-se que a energia eólica promove modificação na paisagem local, alterada pelas pás e torres de geração de energia, relembrando, todavia, do caráter subjetivo deste impacto. No aspecto social, podem haver riscos para a segurança, uma vez que as pás de geração de energia, em rotação, podem se desprender, o que pode provocar acidentes de natureza grave aos empregados e à população local (LIMA, 2017).

No âmbito ambiental, a biodiversidade local é que sofre um dos impactos mais significativos, especialmente as aves e morcegos. Segundo Lima (2017), as aves são prejudicadas quando se colidem com as pás, se machucando e podendo até morrer, principalmente quando a colisão ocorre enquanto os instrumentos se encontram em movimento de rotação, que provoca ruídos perturbadores não apenas aos homens, mas também à fauna local.

Por fim, podem ocorrer interferências eletromagnéticas provocadas em áreas onde se instalam usinas de energia eólica, ocasionando alterações nos sistemas de comunicação e transmissão de dados, como nos telefones celulares, televisão e até nos sistemas de aviação.

Por outro lado, o investimento em energia eólica promove impactos sociais positivos semelhantes aos provocados pela energia solar, quais sejam, criação de emprego, redução das desigualdades locais e sociais, avanço na qualidade de vida e acesso a outros direitos fundamentais.

Acerca da elevação no número de empregos, estes se mostram ecologicamente corretos, conforme esclarecem Simas e Pacca (2013): "Um conceito que vem ganhando espaço nas discussões de benefícios sociais e econômicos em uma economia de baixo carbono é o de empregos verdes, ou *green jobs"*.

Do ponto de vista econômico, os benefícios também são semelhantes aos gerados pela energia solar, haja vista que os investimentos de valores elevados são compensados pelo retorno proporcionado ao investidor, à comunidade, ao país e ao meio ambiente, tais como a valorização econômica do terreno onde se instalará o empreendimento; a elevação da renda da população, do seu poder aquisitivo e de sua qualidade de vida; a arrecadação de recursos advindos dos tributos pelos entes federativos; a liberdade do país em relação à flutuação dos preços internacionais dos combustíveis, e a diminuição da dependência da importação de energia de outros países.

Sobre esses impactos positivos, discorrem Simas e Pacca:

> Entre os principais benefícios socioeconômicos trazidos pelas energias renováveis podem ser citados: a inovação tecnológica e o desenvolvimento industrial; a geração distribuída e a universalização do acesso à energia; o desenvolvimento regional e local, especialmente em zonas rurais; e a criação de empregos. (Simas e Pacca, 2013)

Já do ponto de vista ambiental, a instalação de parques eólicos, assim como as usinas solares, gera alguns impactos negativos, tais como a possibilidade de desmatamento em razão da extensão da área a ser utilizada, o que, novamente, pode ser evitado pela instalação de usinas *off shore*, em alto mar.

Novamente, tais consequências podem ser evitadas ou minimizadas na fase de licenciamento desses empreendimentos, com a identificação e estabelecimento de medidas mitigadoras e compensatórias a serem aplicadas quando da operação dessas usinas. A exemplo, Goldemberg e Lucon (2012) destacam a alteração no tamanho das pás e dos rotores, localização estratégica, distante de comunidades e a instalação de parques eólicos na modalidade *offshore*, ou seja, em mar.

Além disso, citam-se os impactos ambientais causados por este tipo de energia limpa, ou seja, não emissora de gases de efeito estufa e redução do monopólio da energia advinda das fontes hidráulicas, conforme lembram Nascimento, Mendonça e Cunha:

> Os benefícios ambientais que as inovações no setor eólico brasileiro vêm passando se relacionam à exploração de novas fontes de matéria-prima para a produção de energia, contribuindo para a redução de gases poluentes e redução da dependência de combustíveis fósseis. Além de se estruturar uma forma complementar para a energia hidráulica, tendo em vista o aumento de potencial de produção de energia eólica em períodos de seca. (NASCIMENTO, MENDONÇA e CUNHA, 2012, p. 647).

Dessarte, é inegável a prevalência dos impactos positivos da energia eólica sobre os negativos, mormente porque estes podem ser minimizados e até mesmo, mitigados.

8 CONCLUSÃO

Dada a condição atual mundial em relação à produção e ao consumo de energia, especialmente a energia elétrica, e as preocupações acerca do aumento da temperatura global, causada especialmente pela emissão dos gases de efeito estufa, revela-se de extrema importância a utilização das fontes renováveis de energia, como a solar e a eólica nos países.

Nesse sentido, Brasil e Portugal têm envidado esforços para a garantia de metas estabelecidas nos tratados internacionais dos quais são signatários, como o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris.

Além disso, o investimento em energias renováveis fomentam o desenvolvimento socioambiental na medida em que, apesar de provocarem alguns impactos no meio ambiente (impactos estes que podem ser mitigados por meio de algumas estratégias operacionais), contribuem significativamente para a produção de energia limpa, sem emissão de GEE, para a o crescimento socioeconômico, especialmente das comunidades locais, inclusive daquelas menos abastecidas por outras fontes de energia, como a água.

Isso posto, afirma-se que investir em energia solar e eólica se traduz em contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável e para o progresso da humanidade e do planeta, na medida em que proporciona o uso dos recursos naturais como meio de suprimento das necessidade das gerações presentes e, simultaneamente, garante a sua manutenção e preservação para as futuras gerações.

Hoje, certamente Dom Quixote e Sancho Pança seriam aliados na luta em favor dos moinhos de vento e não contra os mesmos...

REFERÊNCIAS

Agência Brasil. **Quase 1 bilhão de pessoas no mundo vivem sem eletricidade, diz a ONU**. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2017-12/quase-1-bilhao-de-pessoas-no-mundo-vivem-sem-eletricidade-diz-onu>. Acesso em: 28 out. 2018.

Agência Nacional de Energia Elétrica. **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 77**, de 18 de agosto de 2004. Disponível em: < http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2004077.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

Agência Nacional de Energia Elétrica. **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482**, de 17 de abril de 2012. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

BARÃO VERMELHO. **O poeta está vivo.** Álbum Na calada da noite. Rio de Janeiro: WEA, 1990. LP.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **O que é o PRODEEM?** Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/59255.html>. Acesso em 28 out. 2018.

BRASIL**. Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <1988.http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 27 out. 2018.

BRASIL. **Convênio ICMS 16, de 22 de abril de 2015**. Autoriza a conceder isenção nas operações internas relativas à circulação de energia elétrica, sujeitas a faturamento sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica de que trata a Resolução Normativa nº 482, de 2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Disponível em: < https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016_15>. Acesso em: 28 out. 2018.

BRASIL. **Decreto 4.873, de 11 de novembro de 2003.** Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - "LUZ PARA TODOS" e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4873.htm>. Acesso em: 14 abr. 2019

BRASIL. ITAMARATY. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/ODSportugues12fev2016.pdf>. Acesso em 27 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>. Acesso em: 27 out. 2018.

BRULLE, Robert J.; PELLOW, David N. Environmental justice: human health and environmental inequalities. **Annu. Rev. Public Health**, v.27, p. 103-124, 2006. Disponível em: https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2010-05.pdf. Acesso em 05 de fevereiro de 2019.

COSTA, Beatriz Souza. **Meio ambiente como direito à vida: Brasil, Portugal e Espanha**. Belo Horizonte: Editora o Lutador, 2016.

CUNHA, Clarissa de Oliveira Gomes Marques da; AFONSO, Henrique Weuil. Rumo a futuros distópicos? História do direito, pós-colonidade e crítica no Antropoceno. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v.14, n.30, p.187-213,

dez.2017. Disponível em <http:domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1048/711>. Acesso em 27 Jan.2019.

Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017: ano base 2016**. Disponível em: <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

FILHO, Wilson Pereira Barbosa *et al*. **Expansão da energia solar fotovoltaica no Brasil:** impactos ambientais e políticas públicas. R. gest. sust. ambient., n. esp, p.628-642, dez. 2015. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3467/2519 > . Acesso em: 27 nov. 2018.

FRANCO, Amanda Câmara. **Direito internacional ambiental e energias renováveis:** avanços e desafios do desenvolvimento sustentável da energia solar em países emergentes. 2018. 151 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Direito. Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte, 2018.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

LIMA, Carolina Carneiro. Energia eólica: alternativa sustentável à produção energética e mudança no paradigma monopolista brasileiro. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

LIPOVETSKY, Gilles. **O crepúsculo do dever: a ética indolor dos novos tempos democráticos**. Trad. de Fátima Gaspar e Carlos Gaspar. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1994.

MACHADO, C.T.; MIRANDA, S.F. **Energia Solar Fotovoltaica:** uma breve revisão. Revista Virtual de Química, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 126-143, jan.fev./2015. Disponível em: <http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/v7n1a08.pdf>. Acesso em: 27 nov.2018.

MARCO, Cristhian Magnus De; MEZZAROBA, Orides. O Direito Humano ao Desenvolvimento Sustentável: Contornos Históricos e Conceituais. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 14, n. 29, p. 232-349, mai./ago. 2017. Disponível em: < file:///C:/Users/Fernanda%20Araujo/Downloads/1066-3951-2-PB.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

NASCIMENTO, Thiago Cavalcanti; MENDONÇA, Andréa Torres Barros Batinga de; CUNHA, Sieglinde Kindl da. Inovação e sustentabilidade na produção de energia: o caso do sistema setorial de energia eólica no Brasil. Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 10, nº 3, artigo 9, p.630-651, set. 2012. Disponível em: < http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5488/4208>. Acesso em 27 nov. 2018.

NETO, Aloisio Pereira. A tutela jurídica da energia eólica no Brasil. 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Direito. Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte, 2013.

ONU. Report of the World Commission on Environment and Development. Disponível em: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>. Acesso em 27 out. 2018.

_____. ONU e parceiros lançam estudo sobre progressos no setor de energia. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-e-parceiros-lancam-estudo-sobre-progressos-no-setor-de-energia/>. Acesso em 27 out. 2018.

ONUBR. Nações Unidas do Brasil. **Transformando nosso mundo:** A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em:< https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 28 out. 2018.

PORTUGAL. Constituição da República Portuguesa. Disponível em: <https://www.parlamento.pt/Legislacao/Paginas/ConstituicaoRepublicaPortuguesa.aspx>. Acesso em 27 out.2018.

PORTUGAL. Direção Geral de Energia e Geologia. Caracterização Energética Nacional 2016. Disponível em: < http://www.dgeg.gov.pt/>. Acesso em 27 out.2018.

RAIMO, Patrícia Abdala. **A disseminação dos sistemas fotovoltaicos e a qualificação profissional.** 2018. 156 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Energia do Instituto de Energia e Ambiente. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

RENAN, Mariana de Paula e Souza; FILHO, Wilson Pereira Barbosa. Discussão sobre Energia Eólica e o Meio Ambiente. In: CUSTODIO, Maraluce M.; SOUZA, Lucas E.G. Liesner de; LIMA, Carolina Carneiro (Organizadores). **Debates sobre a produção de energia: técnicas, processo e procedimentos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

SALDANHA, Alexandre Henrique Tavares. Função socioambiental dos contratos e instrumentalidade pró-sustentabilidade: limites ao exercício de autonomias públicas e privadas. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.8, n.16, p.99-114 Julho/Dezembro de 2011.

SARAIVA, Rute; ALEIXO, Nuno. Energia e desenvolvimento sustentado. O caso das energias renováveis e da eólica em especial em Portugal. In: GOMES, Carla Amado;

MIRANDA, Jorge. (Coord.). Temas de direito da energia. Lisboa: Edições Almedina, 2008.

SIMAS, Moama; PACCA, Sergio. **Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável.** Estudos Avançados, São Paulo, v.27, n.77, 2013. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000100008&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 nov. 2018.

SOARES, Cristina Nepomuceno de Sousa. **A sustentabilidade da energia solar.** 2018. 87 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Direito. Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte, 2018.

THOMÉ, Romeu. **O princípio da vedação de retrocesso ambiental no contexto da sociedade de risco**. Salvador: Juspodivm, 2014.

United Nations Climat Change. INDCs as communicated by Parties. Disponível em: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx>. Acesso em 27 out. 2018.

United Nations Climat Change. INDCs as communicated by Parties. Disponível em: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx>. Acesso em 27 out. 2018.

_____. Submission by Latvia and The European Commission on Behalf of The European Union and its Member States. Disponível em: <

http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>. Acesso em 27 out. 2018.

_____. The Paris Agreement. Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement>. Acesso em 27 out. 2018.