



ENERGIAS RENOVÁVEIS E PROTEÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE SOBRE O DEVER FUNDAMENTAL DE PROTEÇÃO PELO PODER PÚBLICO E SUA OBRIGATORIEDADE DE INTERVENÇÃO

DOI: 10.19177/rgsa.v8e12019405-428

Paola Mondardo Sartori¹

RESUMO

As possíveis formas de preservação ambiental vêm sendo tema de debate constante nos diversos meios midiáticos, muito em razão de já serem palpáveis algumas das consequências ambientais acarretadas pelo nosso agir inconsequente. É inegável que referido debate também orbita o setor energético. O Brasil, no que pese ter como principal fonte de geração de energia as hidroelétricas, não possui geração significativa no que se refere as demais energias não poluentes, apesar de dispor de um potencial de geração exorbitante. Tendo em vista este cenário, o presente trabalho se propôs a analisar a figura do Estado Socioambiental brasileiro em conjunto com a previsão constitucional que garante a todos o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e outorga ao Estado deveres de proteção e promoção ambiental, com intuito de estabelecer uma obrigatoriedade de intervenção por parte do Poder Público no setor energético, de modo que o mesmo passe a incentivar o crescimento do setor de energias renováveis no país.

Palavras-chave: Deveres fundamentais. Energias renováveis. Intervenção estatal. Meio ambiente.

¹ Mestre em Direito e Especialista em Direito Público pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora e advogada. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: paolamsartori@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A recente crise energética que alarmou todo o país em 2015, ano em que os níveis dos reservatórios das hidrelétricas brasileiras atingiram os valores mais baixos na história do país, contribuiu para que o debate sobre a geração de outros tipos de energias renováveis em solo nacional ganhasse maior relevância. Não apenas o aumento das bandeiras tarifárias e os apagões, como também a necessidade de se utilizar em demasia as termoelétricas brasileiras, aumentando, assim, os níveis de poluição, serviram como argumento para que se exigisse do Poder Público certas mudanças na matriz energética nacional.

Não é de hoje a preocupação com o meio ambiente e sua constante degradação. As possíveis formas de preservação ambiental são tema de debate constante nos diversos meios midiáticos, muito em razão de já serem palpáveis algumas das consequências ambientais acarretadas pelo nosso agir inconsequente. É inegável que referido debate também orbita o setor energético, dado que as fontes escolhidas atualmente pelo país para a geração de energia afetam agressivamente o meio ambiente. Em razão do alto potencial deste tipo de geração de energia em território brasileiro, somando-se ainda ao acelerado crescimento da população, que possui como consequência um aumento significativo da demanda energética, é incontestável que este tipo de geração deveria estar sendo incentivado.

Tendo em vista o mencionado cenário, o presente trabalho se propõe a analisar a figura do Estado Socioambiental brasileiro em conjunto com a previsão constitucional que garante a todos o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e outorga ao Estado deveres de proteção e promoção ambiental, com intuito de estabelecer uma obrigatoriedade de intervenção por parte do Poder Público no setor energético, de modo que o mesmo passe a incentivar o crescimento do setor das energias renováveis no país.

1. DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Para que seja possível nos aprofundarmos de maneira suficiente na questão central do presente trabalho, qual seja, o dever fundamental de proteção ambiental pelo Poder Público quando aplicado ao setor das energias renováveis, faz-se necessária uma prévia explanação a respeito do setor em comento. À vista disso,

inicialmente trataremos sobre o conceito de energia renovável, suas espécies e o potencial que cada espécie deste tipo de energia possui, realizando ainda uma breve análise sobre o porquê devemos optar pela utilização deste tipo de energia na matriz energética nacional.

1.1. CONCEITO E ESPÉCIES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Considera-se renovável uma fonte de energia que emprega como matéria-prima elementos que se encontram em número ilimitado no ambiente, ou seja, que podem ser recompostos em um processo inesgotável ou de curto prazo. Ainda, é considerada renovável a fonte que utiliza elementos que, muito embora existam em quantidade limitada na natureza, se esgotarão em um futuro tão longínquo que sua limitação pode ser desconsiderada, a exemplo do uso da energia do sol.¹

Importante salientar, no entanto, que alguns recursos naturais tais quais o vento, o sol ou a água não correm o risco de se esgotarem enquanto utilizados para a geração de energia, logo, são considerados renováveis invariavelmente. Entretanto, recursos naturais como os utilizados para geração de energia por biomassa, por exemplo, correm o risco de esgotamento no caso de o consumo exceder sua taxa de regeneração, ou seja, no caso de se utilizar o insumo para a produção de energia em escala maior do que o tempo que o mesmo necessita para crescer e se desenvolver.² Dessa forma, é importante levar em consideração que este tipo de geração de energia não deve ser sempre concebido como renovável.

Tendo em vista referida conceituação, consideram-se, atualmente, fontes renováveis de geração de energia:³ a solar (calor ou luz da radiação solar como fonte de geração); a biomassa (resíduos agrícolas, dejetos de animais, matéria orgânica e esgotos, lixo ou culturas energéticas como fonte de geração);⁴ a hidroelétrica (fluxo natural da água de rios como fonte de geração); a eólica (energia cinética do ar em movimento como fonte de geração); a geotérmica (energia térmica armazenada no

¹ LELLIS, Mauro Maia. *Fontes Alternativas de Energia Elétrica no Contexto da Matriz Energética Brasileira: meio ambiente, mercado e aspectos jurídicos*. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2007, p. 34.

² GOVERNMENT OF CANADA. *About Renewable Energy*. Disponível em: <<http://www.nrcan.gc.ca/energy/renewable-electricity/7295#what>>. Acesso em março de 2017.

³ UNION OF CONCERNED SCIENTISTS. *How Biopower Works*. Disponível em: <http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/how-biomass-energy-works.html#.WMXDxn_WFVU>. Acesso em março de 2017.

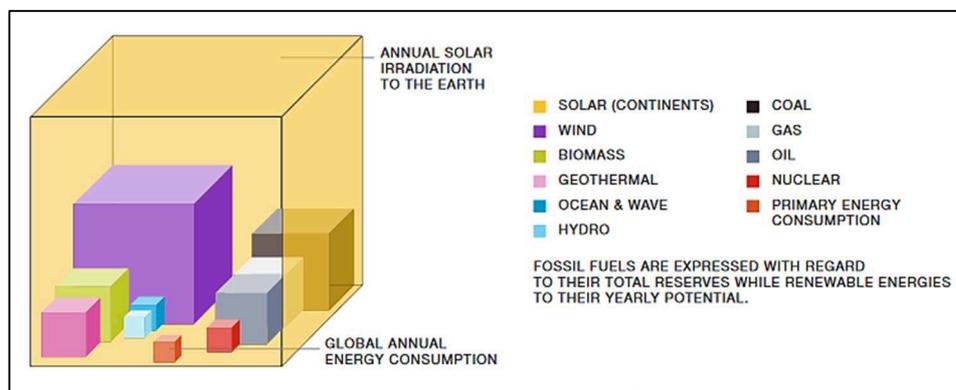
⁴ UCZAI, Pedro *et al.* *Energias Renováveis: riqueza sustentável ao alcance da sociedade*. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

interior da terra, em rochas ou água aprisionada como fonte de geração); e a dos oceanos (energia das ondas marítimas ou marés como fonte de geração).

1.2. O POTENCIAL BRASILEIRO NA PRODUÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Após essa breve exposição a respeito das espécies de energias renováveis que existem na atualidade, adentraremos, por fim, na análise de seus respectivos potenciais. Como é possível observar no gráfico abaixo colacionado, a energia solar e a energia eólica são as que possuem maior potencial em escala mundial.

Figura 1 – Potencial da Energia Solar em comparação a outras fontes.



Fonte: EPIA; GREENPEACE (2011, p. 14) – adaptado.⁵

No que se refere ao Brasil, dentre os tipos de captação de energia existentes, investiu-se massivamente na energia hidroelétrica e estima-se que, atualmente, 67,1% do suprimento de eletricidade produzida no país advêm da geração hidráulica, incluindo-se aqui a importação de Itaipu,⁶ o que destaca o país como um dos que menos polui no mundo no que se refere à geração de energia elétrica.

No entanto, o Brasil possui potencial ainda maior para geração de energia eólica e solar. No que se refere à energia eólica, ressalta-se que a capacidade real

⁵ Os combustíveis fósseis estão expostos no gráfico de acordo com o total de suas reservas existentes, enquanto que as energias renováveis foram dispostas de acordo com o total de seu potencial anual (EUROPEAN PHOTOVOLTAIC INDUSTRY ASSOCIATION; GREENPEACE INTERNATIONAL. *Solar Generation 6: solar photovoltaic electricity empowering the world*. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2011/Final%20Solar%20Generation%20VI%20full%20report%20lr.pdf>>. Acesso em maio de 2017).

⁶ Destaca-se que a porcentagem real de geração hidráulica nacional, sem considerar os valores correspondentes às importações, é de 61,5% do total de oferta interna de energia elétrica (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 7. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmchHg6>>. Acesso em outubro de 2017).

brasileira de geração deste tipo de energia, em 2001, foi estimada em 143 GW, de acordo com os levantamentos realizados pelo Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito (CRESERB), que produziu, com auxílio do Ministério de Minas e Energia, um atlas do potencial eólico brasileiro,⁷ levando em consideração, no entanto, apenas torres eólicas até 50 metros. Com o desenvolvimento de novas tecnologias e de torres mais altas, capazes de uma maior captação, no ano de 2015, uma das principais consultorias internacionais na área de energia eólica, a empresa germânica DEWI, estimou o atual potencial eólico brasileiro em 500 GW.⁸ Tendo em mente que, até o ano de 2016, ano em que foi realizada a última Resenha Energética Brasileira pelo Ministério de Minas e Energia, o Brasil contava com apenas 10 GW⁹ de potência instalada para geração eólica de energia elétrica, o que corresponde a apenas 413 usinas em território nacional, percebe-se que o país ainda se encontra muito longe de alcançar uma geração de energia eólica proporcional ao seu potencial.

O mesmo se aplica ao potencial de energia solar instalado no país. O Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE-2024) estima que a capacidade instalada de geração solar no Brasil chegue a 8.300 MW até 2024,¹⁰ ou seja, 8,3 GW de potência instalada. Ao analisarmos a potência de geração instalada atualmente, qual seja, meros 52 MW,¹¹ podemos ter a ideia otimista de que o país está em período de relevante crescimento para o setor e que o aumento de instalações para 2024 será significativo. Ocorre que, segundo dados divulgados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), considerando apenas os telhados de residências, o potencial técnico da geração distribuída solar fotovoltaica brasileira representaria mais de 164

⁷ CRESESB – Centro de Referência para Energia Solar e Eólica. *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*. Brasília: CRESESB, 2001, p. 43. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em outubro de 2017.

⁸ RENEWABLES NOW. **Germany's DEWI estimates Brazil's wind potential at 500 GW**. Disponível em: <<https://renewablesnow.com/news/germanys-dewi-estimates-brazils-wind-potential-at-500-gw-491635/>>. Acesso em dezembro de 2017.

⁹ MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 10. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmcHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

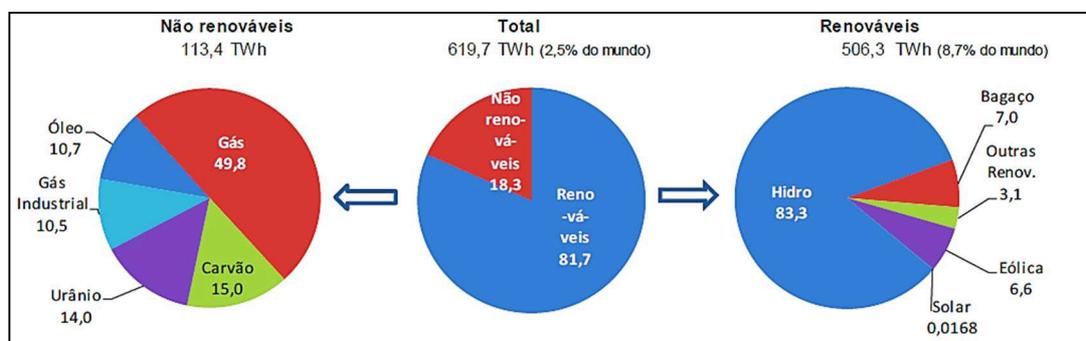
¹⁰ GOVERNO DO BRASIL. *Brasil deve integrar Top 20 em energia solar em 2018*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/07/brasil-deve-integrar-top-20-em-energia-solar-em-2018>>. Acesso em dezembro de 2017.

¹¹ MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 9. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmcHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

GW,¹² valor superior, inclusive, ao total de potência instalada no país quando abrangidas todas as fontes de geração utilizadas em território nacional, que até 2016 totalizava 150,4 GW.¹³ Fica, portanto, visível a falta de investimento governamental também neste tipo de energia limpa.

Muito se argumenta, no entanto, que o Brasil já se vale das energias renováveis para a geração da grande maioria de sua eletricidade, portanto não deveria se preocupar tanto em aumentar ainda mais a produção nacional deste tipo de energia. É verdade que o país já possui muita geração limpa, vez que, por exemplo, no ano de 2016, da energia consumida no Brasil, 81,7 % foi advinda de energias renováveis e apenas 18,3% de energias não renováveis. Ocorre que dentro desta porcentagem de energia renovável consumida, 83,3% é captada por hidroelétricas, 7% pelo bagaço da cana (biomassa), 6,6% pela energia eólica e 0,0168% pela energia solar.¹⁴ Não obstante haver um grande número de captação de energia através de hidroelétricas, a segunda maior fonte de energia do país persiste sendo o gás, uma energia poluente não renovável, enquanto que a energia solar e a eólica permanecem entre as menos utilizadas, possuindo instalações em número extremamente menor, mesmo que o país seja geograficamente favorável para esse tipo de geração.

Gráfico 1 - Oferta interna de energia elétrica – 2016.



Fonte: MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (2017, p. 8).¹⁵

¹² ABSOLAR – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. *Energia Solar Fotovoltaica: Panorama, Oportunidades e Desafios*. Brasília: Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados, 2017, p. 10. Disponível em: <<http://www.goo.gl/ccUvwf>>. Acesso em dezembro de 2017.

¹³ MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 10. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmchHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

¹⁴ MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 7. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmchHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

¹⁵ MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 8. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmchHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

1.3. POR QUE OPTAR PELAS ENERGIAS RENOVÁVEIS?

Pois bem, uma vez demonstrado o grande potencial brasileiro para geração de mais de uma espécie de energia renovável, antes de seguirmos para à análise do tema central do presente artigo, faz-se necessário respondermos a uma última questão: porque o Poder Público deveria optar por se utilizar deste tipo de energia em detrimento de outros tipos já sedimentados no país, como o carvão ou o gás?

Primeiramente, a opção pelo uso de energias renováveis em detrimento das não renováveis tem uma razão ecológica. A geração de energia é, quiçá, o principal foco quando se fala em proteção ambiental, principalmente em razão da poluição que acarreta quando são utilizados combustíveis fósseis no processo. Desde o domínio do fogo até o advento da Revolução Industrial não se falava em degradação da natureza,¹⁶ vez que a energia térmica adquirida pela queima da madeira, muito embora tenha ocasionado desmatamentos, não alcançou níveis consideráveis de poluição. No entanto, a partir do século XVIII, a industrialização passou a exigir uma fonte de energia com maior capacidade energética, passando-se a utilizar o carvão mineral para este fim, sendo este um combustível fóssil e não renovável. Desde então, uma série de outras energias geradas através de recursos em quantidade limitada na natureza – portanto, não renováveis – passaram também a ser utilizadas, compreendendo-se entre elas o gás natural, o petróleo e a energia nuclear.¹⁷ Com a implantação de uma consciência ambiental, voltada para a conservação da natureza, passou-se a questionar a utilização destes combustíveis fósseis, vez que os mesmos, direta e indiretamente, são alguns dos principais responsáveis pelo desequilíbrio ambiental em que atualmente vivemos.

Atualmente, conforme dados divulgados pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*Environmental Protection Agency* – EPA),¹⁸ 65% das emissões globais de gases de efeito estufa são de gás carbônico, advindos de combustíveis

¹⁶ DA SILVA, Ennio Peres *et al.* Recursos Energéticos, meio ambiente e desenvolvimento. *MultiCiência: Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp*, Campinas, v. 1, p. 1-22, out. 2003, p. 1. Disponível em: <http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_01/A4_SilvaCamargo_port.PDF>. Acesso em abril de 2017.

¹⁷ SARTORI, Paola Mondardo. A tributação de energias renováveis como obstáculo à proteção e à gestão ambiental. In: CALIENDO, Paulo; CAVALCANTE, Denise Lucena. (Org.). *Tributação Ambiental e Energias Renováveis*. Porto Alegre: Editora Fi, 2016, p. 170-208, p. 172.

¹⁸ EPA – Environmental Protection Agency. *Global Greenhouse Gas Emissions Data*. Disponível em: <<https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data#Sector>>. Acesso em março de 2017.

fósseis e processos industriais. O setor energético é responsável, sozinho, por 25% das emissões totais, em razão da queima de carvão, utilização de gás natural e óleo. O Brasil ocupa o 6º lugar no ranking dos maiores emissores de gases de efeito estufa do mundo, tornando-se responsável por 2,9% das emissões globais, sendo que o setor energético no país é responsável por 24% de suas emissões, conforme dados disponibilizados pelo Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil (SEEG Brasil).¹⁹

Destaca-se que além da utilização de energias renováveis reduzir consideravelmente a emissão de gases de efeito estufa, possui ainda outro ganho ambiental: a não utilização de recursos naturais limitados no ambiente e já escassos nos dias atuais. Já em 1972, o então publicado Relatório do Clube de Roma, intitulado “The Limits to Growth” (Os Limites do Crescimento) previa que, se as atuais tendências de crescimento da população mundial, industrialização, poluição e diminuição dos recursos naturais continuassem sem qualquer mudança, os limites para o crescimento neste planeta seriam alcançados em algum momento dos próximos cem anos.²⁰ Hoje a percepção é de que o referido relatório se demonstrou correto quanto à utilização excessiva de recursos naturais. A título de exemplo, de acordo com dados divulgados pela Associação Mundial de Carvão (*World Coal Association – WCA*), mantendo-se o ritmo de produção atual, espera-se que as reservas mundiais de carvão durem por apenas mais 110 anos.²¹ A utilização de recursos tais quais o carvão ou o gás natural extrai da terra elementos que não podem ser repostos e que em determinado momento deixarão de existir. Por outro lado, as energias renováveis, como já mencionado, se utilizam de recursos que se recompõe na natureza. Evidente, deste modo, ser esse outro relevante motivo para que se opte por sua utilização.

¹⁹ Dentro das emissões do setor energético estão inseridas as emissões referentes a transporte, energia industrial, produção de combustíveis, geração de eletricidade e outros. A geração de eletricidade corresponde a 14,5% deste montante, sendo responsável pela emissão de 66 Mt CO₂e (toneladas métricas equivalentes de dióxido de carbono) no ano de 2015 (SEEG BRASIL. *Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa no Brasil – 2015*. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2016/11/IMF-infografico-GEE-Brasil-2015.png>>. Acesso em março de 2017.

²⁰ MEADOWS, Donella Hager *et al.* *The Limits of Growth: a Report for The Club of Rome’s Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books, 1972, p. 23. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>>. Acesso em abril de 2016.

²¹ WCA – World Coal Association. *Where is coal found?* Disponível em: <<https://www.worldcoal.org/coal/where-coal-found>>. Acesso em março de 2017.

Saindo da esfera de proteção ambiental, outra razão que pode ser apontada e demonstra a vantagem das energias renováveis em detrimento das não renováveis e poluentes é a segurança energética. A fonte de energia não renovável mais utilizada no Brasil para geração de energia elétrica atualmente é o gás natural²² e conforme dados divulgados pela Confederação Nacional de Indústria, o país possui uma dependência externa de 50% na oferta de gás, porcentagem que, inclusive, pode aumentar nos próximos anos.²³ Energias renováveis como a solar e a eólica tem potencial extremamente alto de produção em solo brasileiro, como vimos no tópico anterior. A extração de combustíveis fósseis geralmente se dá em local diverso do local em que o mesmo será utilizado, tornando o país dependente de políticas externas para que o mesmo adquiriria os recursos naturais necessários para a produção de sua energia. Com a modificação da matriz energética brasileira, ampliando-se a porcentagem de geração de energia através de fontes renováveis, a importação energética se mostrará desnecessária, trazendo-se uma maior segurança energética para o país.

Por fim, um último ponto a ser destacado no que se refere às razões por se optar pelas fontes renováveis de geração de energia é a consequente autonomia produtiva que as mesmas asseguram. Novamente citando como exemplo a geração de energia solar e eólica, percebe-se que a instalação dos equipamentos que produzirão energia através destas fontes pode ocorrer em residências, não sendo exigidos grandes centros de produção para tanto. A existência de uma autonomia energética por parte dos cidadãos possui diversas vantagens. Primeiramente, as perdas energéticas se reduzem drasticamente, vez que não se exige mais um extenso sistema de transmissão e distribuição, podendo-se produzir e consumir a energia em local semelhante. Ainda, a produção residencial de energia acarreta em uma perda do poder de geração por parte das grandes empresas de energia elétrica, empoderando o cidadão. Ao produzir a energia consumida na sua própria casa o consumidor se encontra livre de um contrato compulsório com a distribuidora da sua

²² MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017, p. 7. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmcHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

²³ CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE INDÚSTRIA. *Reestruturação do setor de gás natural: uma agenda regulatória*. Brasília: CNI, 2016, p. 56. Disponível em: <https://static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/bd/c2/bdc28480-b8bf-4b6d-b436-2afdc7197edf/reestruturacao_do_setor_de_gas_natural.pdf>. Acesso em março de 2017.

região. É cediço que os índices de desenvolvimento humano estão diretamente correlacionados ao consumo de energia per capita.²⁴ Desta feita, a autonomia produtiva de energia elétrica é essencial ao garantir acesso a fontes energéticas de qualidade e confiáveis, auxiliando, assim, no combate à redução da pobreza e elevação dos níveis de bem-estar.²⁵

Percebe-se, portanto, que a opção pelas fontes de energia renováveis contribui para a proteção do meio ambiente e mitigação das mudanças climáticas, mediante a diminuição de emissão de gases de efeito estufa e a redução na extração de recursos naturais finitos da terra, também sendo de igual importância para garantir a segurança energética do país, tornando-o independente de políticas externas, assim como para garantir a autonomia de geração do cidadão, empoderando-o frente às grandes geradoras e distribuidoras de energia.

2. O ESTADO SOCIOAMBIENTAL BRASILEIRO E O DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO

Após esta prévia explanação a respeito do conceito e do potencial de cada espécie de energia renovável, visualizando-se as justificativas para a adoção prioritária deste tipo de energia no país, nos ocuparemos neste próximo tópico de discorrer a respeito da constitucionalização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e da construção histórica do atual Estado Socioambiental, garantidor deste direito, abordando, por fim, suas duas dimensões, em especial a dimensão objetiva, a qual abrange o dever fundamental foco deste trabalho.

2.1. A CONSTRUÇÃO HISTÓRICA DO ESTADO SOCIOAMBIENTAL BRASILEIRO: UM REFLEXO DA CRISE AMBIENTAL

É importante lembrarmos que cada dimensão de direitos fundamentais e, conseqüentemente, cada forma assumida pelo Estado enquanto garantidor destes direitos, foi consequência direta das demandas da sociedade da época. Os primeiros

²⁴ De acordo com a ONU, 75% dos cidadãos mais pobres do mundo utilizam apenas 10% da oferta global de energia elétrica (ONUBR. *ONU quer universalizar energia elétrica até 2030*. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/onu-quer-universalizar-energia-eletrica-ate-2030/>>. Acesso em março de 2017.

²⁵ UCZAI, Pedro *et al.* *Energias Renováveis: riqueza sustentável ao alcance da sociedade*. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012, p. 24.

direitos a serem reconhecidos foram os da chamada primeira dimensão,²⁶ composta pelos direitos liberais, que foram reconhecidos justamente em razão de uma sociedade em que apenas uma minoria favorecida possuía poder decisório, enquanto que a burguesia era oprimida e explorada. Tendo em vista o quadro social da época, as demandas sociais buscavam justamente direitos liberais, direitos civis e políticos do indivíduo frente ao Estado, que se fundiam no ideal do homem livre. Para garantir tais direitos, surgiu o Estado Liberal.

O mesmo ocorreu com a segunda dimensão de direitos fundamentais. Com o advento da Revolução Industrial e o impacto da industrialização, surgiram os problemas sociais e econômicos, tendo em vista que a maioria da população, muito embora agora possuísse seus direitos civis e políticos, não lograva exercê-los. A demanda social da época fez surgir uma nova dimensão de direitos, direitos de igualdade, composta pelos direitos econômicos, sociais e culturais. Esta dimensão seria então garantida por uma nova forma de Estado, o Estado Social, do qual se exigiria uma postura ativa, intervencionista, de modo que se garantissem aos indivíduos direitos a prestações sociais estatais, como o direito à saúde, à educação e, inclusive, direitos trabalhistas. Observa-se que essa nova forma de Estado ainda não se preocupava com a problemática ambiental, focando-se exclusivamente em direitos individuais e no crescimento econômico como forma de elevar a qualidade de vida da sociedade.

Com o passar das décadas, a lógica desenvolvimentista e expansionista do capitalismo industrial, que esteve presente tanto no Estado Liberal quanto no Estado Social, estabelecendo-se em noventa por cento das nações do planeta,²⁷ começou a dar sinais de esgotamento. A partir da década de 1970 o ser humano compreendeu que se encontrava em crise ambiental. Em razão da constatação irrefutável da degradação do meio ambiente, a sociedade despertou valores ecológicos, criando, enfim, uma consciência ambiental e passando a se preocupar com o impacto de suas ações no meio em que estava inserida. Novamente em razão das demandas sociais da época, e tendo como causa as distorções suscitadas pelo desenvolvimento

²⁶ Optamos pela expressão “dimensões” e não “gerações”, pois como bem afirma Ingo Sarlet, o uso da expressão “gerações” pode ensejar falsa impressão de que há uma substituição gradativa de uma geração para outra, o que não ocorre (SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015, p. 45).

²⁷ BRITO, Juliano. *Tributação Ambiental*. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2011, p. 33.

industrial e tecnológico (transtornos ambientais, econômicos e, inclusive, consumeristas), surge uma nova dimensão de direitos fundamentais. Essa nova dimensão se mostrou necessária na medida em que ficou perceptível a necessidade de uma proteção das relações que só poderiam ser consideradas coletivamente como, por exemplo, a relação do indivíduo com o meio ambiente. A terceira dimensão de direitos, denominados direitos de solidariedade, caracteriza-se pela titularidade coletiva ou difusa, em oposição as dimensões anteriores, que se concentravam na individualidade. Como expõem Sarlet e Fensterseifer, em sua obra, pode-se dizer que “passou-se da perspectiva do indivíduo à da espécie humana, considerada inclusive em perspectiva futura, através da proteção jurídica dos interesses das futuras gerações”.²⁸ O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é talvez o mais importante dentre estes direitos de terceira dimensão e sua constitucionalização, no Brasil, ocorreu apenas em 1988, quando o constituinte brasileiro inseriu o art. 225 em nossa Carta Magna.

Tendo em vista o nascimento desta nova dimensão de direitos e a consequente constitucionalização dos direitos ecológicos como resultado da insurgência da sociedade civil ante à percepção das consequências geradas pela degradação do ambiente, novamente, fez-se necessário o surgimento de uma nova forma de Estado para que se garantissem estes novos direitos fundamentais. Surge, então, o Estado Socioambiental,²⁹ com o condão de implementar um desenvolvimento sustentável de forma a atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras terem suas próprias necessidades atendidas igualmente.³⁰

Importante salientar que a superação do Estado Liberal pelo Estado Social e, posteriormente, a superação do Estado Social pelo Estado Socioambiental não implicam em uma desconsideração de direitos. As conquistas de cada modelo de

²⁸ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017, p. 55.

²⁹ Optamos por utilizar a terminologia “Estado Socioambiental”, assim, como Sarlet e Fensterseifer, pela noção que a mesma transmite de convergência entre as agendas social e ambiental, convergência esta que será melhor aprofundada no decorrer do presente capítulo. Entretanto, ressaltamos que muitas são as terminologias adotadas pela doutrina para se referir a essa nova forma de Estado, estando entre elas, a saber: Estado Pós-social, Estado Constitucional Ecológico, Estado Ambiental, Estado Verde, entre tantas outras.

³⁰ TEIXEIRA, Orci Paulino Bretanha. *A Fundamentação Ética do Estado Socioambiental*. Porto Alegre: ediPUCRS, 2013, p. 83.

Estado permanecem, incorporando-se a elas os direitos ecológicos. Ocorre que, no momento em que as disfunções ambientais se tornaram perceptíveis, tornou-se incontestável que a concretização dos direitos liberais e sociais dependiam integralmente da efetivação dos direitos ecológicos.³¹ Ou seja, sem que se garantisse um ambiente ecologicamente equilibrado, não se poderia garantir o direito à saúde, à educação, nem mesmo o direito à vida.

O Estado Social, no que pese tenha se preocupado com direitos sem os quais também não se poderia ter uma vida digna, desconsiderou por absoluto os transtornos ambientais acarretados pela conduta humana, pois persuadiu-se pela “ideologia otimista do crescimento econômico” como “milagre criador de progresso e de qualidade de vida”.³² Deste modo, o Estado Socioambiental ergue-se sob o ideal de que para garantir direitos sociais aos indivíduos deve-se garantir também direitos ecológicos. Entretanto, a recíproca é verdadeira. Para garantir direitos ecológicos também se faz necessário assegurar os direitos sociais, vez que ambos possuem uma relação de interdependência, claramente perceptível quando se fala em saneamento básico, educação ou saúde, por exemplo. Em suma, para que se garanta a dignidade da pessoa humana ao indivíduo e a toda a coletividade, não se mostra suficiente o estabelecimento nem de um Estado Social, nem de um Estado Ambiental, sendo necessária a manifestação de um Estado Socioambiental, conciliando-se direitos liberais, sociais e ecológicos em um mesmo projeto jurídico-político.

2.2. DA DUPLA DIMENSÃO DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE E DO DEVER FUNDAMENTAL DE PROTEÇÃO PELO PODER PÚBLICO

A Constituição Federal de 1988, ao atribuir à proteção ambiental status de direito fundamental, em seu art. 225, *caput*,³³ e consagra-la também como objetivo ou tarefa fundamental do Estado Socioambiental brasileiro, reconheceu sua dupla

³¹ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017, p. 59.

³² DA SILVA, Vasco Pereira. *Verde cor de direito: lições de direito do ambiente*. Coimbra: Almedina, 2002, p. 18.

³³ Art. 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 (BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988).

funcionalidade.³⁴ Portanto, a proteção do meio ambiente possui, assim como, em princípio, todos os demais direitos fundamentais, uma perspectiva subjetiva e uma perspectiva objetiva.

Quando nos referirmos a sua dimensão subjetiva estamos a afirmar que o titular (ou titulares) deste direito fundamental pode(m) impor judicialmente seus interesses³⁵ com base neste direito, ou seja, trata-se da proteção ambiental como um direito subjetivo do próprio indivíduo (ou coletividade). Por outro lado, reconhecer uma dimensão objetiva dos direitos fundamentais é afirmar que os mesmos não se limitam a ter função básica de direitos (subjetivos) de defesa perante o Poder Público, mas também função de princípios superiores do ordenamento jurídico-constitucional,³⁶ compondo um conjunto de valores e fins que devem ser respeitados e concretizados pela sociedade e pelo Poder Público, de forma vinculativa.

Como conjunto de valores e fins que devem ser respeitados e concretizados, a perspectiva objetiva confere aos direitos fundamentais: (a) uma eficácia dirigente em relação aos órgãos estatais, contendo uma ordem diretiva ao Estado no sentido de lhe conferir obrigação permanente de concretização e realização destes direitos; (b) uma serventia como parâmetro para o controle de constitucionalidade de leis e demais atos normativos estatais; (c) uma eficácia irradiante, no sentido de fornecer impulsos e diretrizes para a aplicação e interpretação do direito infraconstitucional, inclusive podendo-se falar tanto em uma irradiância vertical quanto horizontal (dentro das relações privadas); (d) uma função de garantia institucional, protegendo determinadas instituições ou institutos da ação do legislador; (e) o reconhecimento de deveres de proteção do Estado, incumbindo o mesmo de zelar, preventivamente, pela proteção dos direitos fundamentais dos indivíduos, contra os poderes públicos, os demais particulares e, inclusive, outros Estados, através da adoção de medidas positivas; e (f) o reconhecimento de deveres de organização e procedimento, ou seja,

³⁴ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Estado Socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org). *Estado Socioambiental e direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 11-38, p. 13-14.

³⁵ SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015, p. 158.

³⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015, p. 149.

o dever de, através da concretização de normas procedimentais e criação de órgãos, proteger e garantir os direitos fundamentais.³⁷

Isso posto, quando a Constituição institui o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental, conferindo-lhe, portanto, dimensão objetiva, além da dimensão subjetiva, a mesma está reconhecendo, entre outros, a existência de deveres de proteção, tanto do Estado, quanto da comunidade, exigindo que os mesmos zelem, preventivamente, pela proteção ambiental, inclusive através da adoção de medidas positivas, garantindo-se, dessa forma, a segurança necessária para a manutenção e proteção de uma vida digna.

O reconhecimento de deveres fundamentais de proteção do meio ambiente implica em uma repartição equitativa de encargos comunitários, vinculando tanto o Estado quanto os particulares à manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado, podendo-se falar, inclusive, em um “dever geral de melhoria progressiva da qualidade ambiental”.³⁸ Salienta-se que o dever fundamental de proteção do meio ambiente é classificado como um dever conexo, ou correlato, ou seja, a existência de deveres de proteção ambiental se justifica pela necessidade dos mesmos para o alcance de uma preservação deste direito fundamental. No caso do direito fundamental ao meio ambiente, sua garantia demanda uma tutela ampla, inclusive preventiva, exigindo-se tanto o cumprimento de deveres de natureza defensiva, de cunho negativo, quanto de natureza prestacional, de cunho positivo. Ainda, destaca-se que, diferentemente de boa parte dos deveres fundamentais, o dever fundamental de proteção do meio ambiente é dever expressamente estabelecido no texto constitucional, portanto, incontestavelmente, não pode ser considerado mera faculdade.

Como mencionamos, tanto os particulares quanto o próprio Estado possuem o dever fundamental, expressamente previsto, de proteger o meio ambiente, ambos consagrados no art. 225, *caput*, de nossa Carta Magna. No que se refere ao dever estatal de proteção, o Estado, de acordo com o pacto constitucional, possui dever de garantir uma vida digna e saudável a todos os seus cidadãos sendo consequência,

³⁷ SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015, p. 152-156.

³⁸ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017, p. 249.

portanto, o dever de proteger o meio ambiente para que se alcance este objetivo. A partir dessas considerações, diz-se que o Estado é constitucionalmente obrigado a adotar todas as medidas necessárias, tanto legislativas, quanto administrativas, para potencializar ao máximo a tutela ecológica e assegurar o desfrute adequado do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Os deveres de proteção estatal vinculam o Estado de maneira a limitar, inclusive, sua discricionariedade, de modo a “restringir a sua margem de liberdade na escolha das medidas protetivas do ambiente, sempre no intuito de garantir a maior eficácia possível e efetividade ao direito fundamental em questão”.³⁹ Assim sendo, não há margem para o Estado não atuar ou atuar de maneira insuficiente, podendo-se dizer que a ação estatal situa-se no âmbito de uma dupla face do princípio da proporcionalidade, entre o que chamamos de proibição de excesso de intervenção e proibição de insuficiência de proteção,⁴⁰ sendo que a atuação insuficiente ou a não atuação podem gerar inclusive responsabilidade para o Estado, visto que quando há insuficiência manifesta de proteção pelo Poder Público (por exemplo, legislação insuficiente sobre a matéria, como no caso das energias renováveis), há violação do dever de tutela estatal.

Muito embora, conforme exposto, exista de fato um dever estatal de proteção do meio ambiente, enfatiza-se que, para uma efetiva salvaguarda deste direito fundamental, a ação ou abstenção estatal deve ocorrer, preferencialmente, de maneira preventiva, obedecendo aos princípios da prevenção e da precaução. Deste modo, o Estado necessita determinar estratégias antecipatórias aos danos ambientais, estando entre elas a opção pela utilização de fontes limpas e renováveis para a produção de energia elétrica, vez que, conforme já expusemos, a utilização de fontes não-renováveis e poluentes é uma das principais causas da atual degradação ambiental.

³⁹ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017, p. 293.

⁴⁰ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017, p. 297. No mesmo sentido, v. FREITAS, Juarez. O princípio constitucional da precaução e o dever estatal de evitar danos juridicamente injustos. *Revista Atualidades Jurídicas*, n. 1, p. 01-21, mar.-abr. 2008, p. 5 e ss. Disponível em: <<http://www.oab.org.br/editora/revista/0803.html>>. Acesso em fevereiro de 2018.

2.3. DOS POSSÍVEIS INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO

Até então, da leitura do presente trabalho, é possível retirarmos algumas conclusões: (a) são inúmeras as justificativas para se adotar prioritariamente o uso de energias renováveis no país, restando evidente que tal adoção tornaria mais efetiva a proteção do meio ambiente; e (b) a atual forma de Estado assumida pelo Estado brasileiro, qual seja, um Estado Socioambiental, demanda uma proteção ambiental ampla, sendo dever do Estado assegurar que a qualidade de vida dos seus cidadãos não seja degradada por culpa de uma deficiência na sua proteção, a exemplo do que ocorre na seara da geração de energias renováveis.

Tendo em mente estas duas afirmações, resta-nos agora discorrer sobre as diferentes possibilidades através das quais o Estado pode concretizar o seu dever de proteção, garantindo, assim, a implementação do desenvolvimento sustentável também no setor privado.

Primeiramente cabe destacar que o Poder Público pode efetivar a proteção ambiental através de medidas tradicionais como é o caso da responsabilização jurídica por danos ambientais ou da promoção de uma educação ambiental, por exemplo. Entretanto, este não é o único modo de o Estado proteger o meio ambiente, podendo o mesmo se valer também de medidas de intervenção, assumindo o papel de um Estado Regulador, visto que passa a intervir nas atividades econômicas. O art. 174 de nossa Carta Magna prevê este papel do Estado como agente normativo e regulador da atividade econômica, definindo que para tanto o mesmo exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento.

No que se refere à intervenção estatal na economia de forma geral, devemos ter em mente que além do ente público ter competência para essa interferência, como previsto pelo artigo constitucional supracitado, deve fazê-la principalmente em momentos de crise, quando sua presença será imprescindível para garantir a plenitude do exercício dos direitos fundamentais,⁴¹ como é o caso da necessária e impreterível proteção do meio ambiente, tendo em vista o colapso ambiental que hoje já enfrentamos.

⁴¹ LEOPOLDINO DA FONSECA, João Bosco. *Direito Econômico*. Rio de Janeiro: Forense, 2004, p. 274.

A grosso modo, com vistas a proteger o meio ambiente, o Estado pode se utilizar de dois tipos de medidas interventivas: as medidas diretas e as medidas indiretas. As medidas diretas de intervenção, também conhecidas como instrumentos administrativos, são aquelas medidas fixadas pela Administração com base em uma regulamentação específica, as quais estão obrigados a respeitar todos aqueles que realizarem uma atividade potencialmente poluidora, sob pena de sanção.⁴² Elas podem ser (a) medidas preventivas, que compreendem a fixação de proibições ou de *standards*, como é o caso da fixação de um limite aceitável de poluição para determinada atividade; ou (b) medidas repressivas, que compreendem as sanções.⁴³

Há alguns inconvenientes em o Estado adotar apenas este tipo de instrumento para a proteção ambiental em seu território. Primeiramente, sozinhos esses instrumentos acabariam por repercutir insuficientemente nos “costumes de vida dos cidadãos”,⁴⁴ porque não estabelecem qualquer incentivo para que os agentes econômicos entreguem ao Estado as informações necessárias para o controle de suas atividades e nem fomentam o desenvolvimento de novas tecnologias, para que se consiga proteger além do mínimo que é requerido pelos padrões e limites estabelecidos.

Pois bem. Além das medidas diretas, ou seja, administrativas, existem as medidas indiretas de intervenção, que são os chamados instrumentos econômicos, que induzem o desenvolvimento de condutas menos contaminantes, devido ao menor custo econômico que possuem.⁴⁵ Portanto, para alcançar a proteção ambiental, os instrumentos econômicos utilizam um sistema de incentivos e desincentivos, econômicos ou fiscais. Pode-se dizer que enquanto as medidas diretas definem modelos de conduta através da criação de padrões e limites, pressionando os agentes econômicos por meio de uma coação, as medidas indiretas permitem que os agentes poluidores reajam livre e espontaneamente modificando suas condutas poluentes.⁴⁶

⁴² HERNÁNDEZ, Jorge Jiménez. *El tributo como instrumento de protección ambiental*. Granada: Comares, 1998, p. 54.

⁴³ HERNÁNDEZ, Jorge Jiménez. *El tributo como instrumento de protección ambiental*. Granada: Comares, 1998, p. 55-56.

⁴⁴ MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. *Tributação ambiental: reflexões sobre a introdução da variável ambiental no sistema tributário*. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 159.

⁴⁵ HERNÁNDEZ, Jorge Jiménez. *El tributo como instrumento de protección ambiental*. Granada: Comares, 1998, p. 56.

⁴⁶ MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. *Tributação ambiental: reflexões sobre a introdução da variável ambiental no sistema tributário*. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 163-164.

Entre as vantagens para a utilização deste tipo de instrumento de mercado estão: (a) o incentivo permanente que é dado às empresas para que as mesmas procurem sempre por tecnologias mais limpas e mais baratas; (b) a garantia de uma fonte adicional de recursos para os governos financiarem programas ambientais, no caso de arrecadação; (c) a maior flexibilidade conferida às indústrias no controle de suas emissões, permitindo que as mesmas elejam, entre as alternativas possíveis, a que melhor se adapte às suas atividades; e (d) a desnecessidade de se requerer tantas informações detalhadas dos órgãos de controle ambiental sobre cada empresa.

47

Porém, esse tipo de medida interventiva também não é suficiente quanto aplicada isoladamente. Salieta-se que a proteção ambiental somente restará efetivada da forma mais eficiente possível com a adoção de um sistema misto de intervenção, ou seja, um sistema que contenha tanto instrumentos administrativos, quanto instrumentos econômicos. Isso porque é certo que os instrumentos econômicos, no que pese possuírem diversas vantagens, geralmente demandam mais tempo para efetivamente gerarem efeitos ambientalmente favoráveis, vez que trabalham no campo da indução de comportamentos, enquanto que os instrumentos administrativos geram uma resposta mais rápida e devem ser implementados preferencialmente em situações que ultrapassem o limite da tolerância ambiental.

Percebe-se, portanto, que muitos são os instrumentos de intervenção a serem utilizados pelo Estado para a proteção ambiental, de forma a concretizar seu já mencionado dever de proteção. Para o caso do incentivo às energias renováveis, o mais adequado seria o Poder Público se utilizar de ambas as medidas de intervenção, seja fixando proibições e *standards* no setor energético que dificultassem ou até mesmo impedissem que se alcançasse certo nível de poluição na geração de energia elétrica, seja utilizando-se de instrumentos econômicos como a tributação para induzir o cidadão e as empresas a optarem por esta forma de geração de energia limpa em prol da energia poluente que hoje se utiliza.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

⁴⁷ MARGULIS, Sergio. *A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação*. Rio de Janeiro: IPEA, 1996, p. 7.

É incontestável que as vantagens em se optar pela geração de energia através de fontes renováveis no país são inúmeras, em especial pela geração solar e eólica. Através da análise dos dados coletados, restou evidenciado que, no que pese já termos a fonte de geração renovável de energia hídrica bem sedimentada em solo nacional, há uma premente necessidade em se diversificar a matriz energética brasileira, de forma a garantir uma maior segurança energética para o país e contribuir para uma proteção ambiental mais ampla.

Também é certo que a forma de Estado assumida pelo Estado brasileiro, que se moldou em razão da constitucionalização dos direitos ecológicos ante à percepção das consequências geradas pela degradação do meio ambiente, tornou-se responsável por garantir, de maneira harmoniosa, tanto direitos liberais quanto sociais e ambientais, de forma a proteger e assegurar a dignidade da pessoa humana de modo integral. Deste modo, e a partir do momento em que afirmamos ser o Estado brasileiro um Estado Socioambiental, resta manifesta a existência de deveres fundamentais por parte do Poder Público, destacando-se, entre eles, o dever de sustentabilidade e os deveres de proteção e promoção de um ambiente ecologicamente equilibrado, que incumbem o Poder Público de zelar, preventivamente, pela defesa do meio ambiente sadio, inclusive através da adoção de medidas positivas. A partir dessas considerações, podemos dizer que o Estado brasileiro é constitucionalmente obrigado a adotar todas as medidas necessárias, tanto legislativas, quanto administrativas, para potencializar ao máximo a tutela ecológica e assegurar o desfrute adequado do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, principalmente através de estratégias antecipatórias aos danos ambientais.

Considerando tais afirmações, e tendo em mente os diversos instrumentos de intervenção que podem ser utilizados pelo Estado no intuito de melhor proteger o meio ambiente, de forma a concretizar seu já mencionado dever de proteção, conclui-se que o Estado brasileiro precisa agir para modificar a realidade do setor energético nacional. Devemos sempre lembrar que o Brasil é um país privilegiado quando se fala em recursos naturais. Tal privilégio vem necessariamente acompanhado de obrigações para com as demais nações, visto que é inegável que a degradação ambiental desconhece fronteiras e a forma como agimos reflete não apenas em nosso território, mas no mundo todo. Para que possamos fazer jus à previsão constitucional

que garante a todos o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, é preciso vestir de fato a roupagem de Estado Socioambiental e intervir. O Poder Público precisa, impreterivelmente, criar novas e eficientes políticas públicas, induzindo o crescimento real do setor das energias renováveis de maneira que enfim o nosso verdadeiro potencial seja alcançado e, assim, um futuro digno e possível seja garantido às próximas gerações.

RENEWABLE ENERGIES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION IN BRAZIL: AN ANALYSIS OF THE FUNDAMENTAL DUTY OF PROTECTION BY THE GOVERNMENT AND ITS OBLIGATION TO INTERVENE.

ABSTRACT

The possible forms of environmental preservation are subject of constant debate in media, especially because some of the environmental consequences of our inconsequential actions are already palpable. It is undeniable that this debate also orbits the energy sector. Brazil, despite having hydroelectric plants, a renewable source, as its main source of energy, does not have a significant generation through other clean sources, despite having an exorbitant potential. Considering this scenario, this research intended to analyze the Socio-environmental State and the constitutional provision that guarantees to everyone the right to an ecologically balanced environment and grant the State duties of environmental protection and promotion, in order to establish an obligation of intervention by the Public Administration in the energy sector, stimulating a national growth of the generation of renewable energy.

Keywords: Environment. Fundamental duties. Renewable energy. State intervention.

REFERÊNCIAS

ABSOLAR – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. *Energia Solar Fotovoltaica: Panorama, Oportunidades e Desafios*. Brasília: Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados, 2017, p. 10. Disponível em: <<http://www.goo.gl/ccUvwf>>. Acesso em dezembro de 2017.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRITO, Juliano. *Tributação Ambiental*. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2011.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE INDÚSTRIA. *Reestruturação do setor de gás natural: uma agenda regulatória*. Brasília: CNI, 2016. Disponível em: <[https://static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/bd/c2/bdc28480-b8bf-4b6d-b436-2afdc7197edf/reestruturacao do setor de gas natural.pdf](https://static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/bd/c2/bdc28480-b8bf-4b6d-b436-2afdc7197edf/reestruturacao_do_setor_de_gas_natural.pdf)>. Acesso em março de 2017.

CRESESB – Centro de Referência para Energia Solar e Eólica. *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*. Brasília: CRESESB, 2001, p. 43. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em outubro de 2017.

DA SILVA, Ennio Peres *et al.* Recursos Energéticos, meio ambiente e desenvolvimento. *MultiCiência: Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp*, Campinas, v. 1, p. 1-22, out. 2003. Disponível em: <http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_01/A4_SilvaCamargo_port.PDF>. Acesso em abril de 2017.

DA SILVA, Vasco Pereira. *Verde cor de direito: lições de direito do ambiente*. Coimbra: Almedina, 2002.

EPA – Environmental Protection Agency. *Global Greenhouse Gas Emissions Data*. Disponível em: <<https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data#Sector>>. Acesso em março de 2017.

EUROPEAN PHOTOVOLTAIC INDUSTRY ASSOCIATION; GREENPEACE INTERNATIONAL. *Solar Generation 6: solar photovoltaic electricity empowering the world*. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2011/Final%20SolarGeneration%20VI%20full%20report%20lr.pdf>>. Acesso em maio de 2017.

FREITAS, Juarez. O princípio constitucional da precaução e o dever estatal de evitar danos juridicamente injustos. *Revista Atualidades Jurídicas*, n. 1, p. 01-21, mar.-abr. 2008. Disponível em: <<http://www.oab.org.br/editora/revista/0803.html>>. Acesso em fevereiro de 2018.

GOVERNMENT OF CANADA. *About Renewable Energy*. Disponível em: <<http://www.nrcan.gc.ca/energy/renewable-electricity/7295#what>>. Acesso em março de 2017.

GOVERNO DO BRASIL. *Brasil deve integrar Top 20 em energia solar em 2018*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/07/brasil-deve-integrar-top-20-em-energia-solar-em-2018>>. Acesso em dezembro de 2017.

HERNÁNDEZ, Jorge Jiménez. *El tributo como instrumento de protección ambiental*. Granada: Comares, 1998.

LELLIS, Mauro Maia. *Fontes Alternativas de Energia Elétrica no Contexto da Matriz Energética Brasileira: meio ambiente, mercado e aspectos jurídicos*. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2007.

LEOPOLDINO DA FONSECA, João Bosco. *Direito Econômico*. Rio de Janeiro: Forense, 2004, p. 274.

MARGULIS, Sergio. *A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação*. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

MEADOWS, Donella Hager *et al.* *The Limits of Growth: a Report for The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books, 1972. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>>. Acesso em abril de 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Resenha Energética Brasileira – Exercício de 2016*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017. Disponível em: <<https://www.goo.gl/LmCHg6>>. Acesso em outubro de 2017.

MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. *Tributação ambiental: reflexões sobre a introdução da variável ambiental no sistema tributário*. São Paulo: Saraiva, 2014.

ONUBR. *ONU quer universalizar energia elétrica até 2030*. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-quer-universalizar-energia-eletrica-ate-2030/>>. Acesso em março de 2017.

RENEWABLES NOW. *Germany's DEWI estimates Brazil's wind potential at 500 GW*. Disponível em: <<https://renewablesnow.com/news/germanys-dewi-estimates-brazils-wind-potential-at-500-gw-491635/>>. Acesso em dezembro de 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Direito Constitucional Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Estado Socioambiental e mínimo existencial (ecológico?): algumas aproximações. In: SARLET, Ingo Wolfgang (Org). *Estado Socioambiental e direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 11-38.

SARTORI, Paola Mondardo. A tributação de energias renováveis como obstáculo à proteção e à gestão ambiental. In: CALIENDO, Paulo; CAVALCANTE, Denise Lucena. (Org.). *Tributação Ambiental e Energias Renováveis*. Porto Alegre: Editora Fi, 2016, p. 170-208.

SEEG BRASIL. *Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa no Brasil – 2015*. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2016/11/IMF-infografico-GEE-Brasil-2015.png>>. Acesso em março de 2017.

TEIXEIRA, Orci Paulino Bretanha. *A Fundamentação Ética do Estado Socioambiental*. Porto Alegre: ediPUCRS, 2013.

UCZAI, Pedro *et al.* *Energias Renováveis: riqueza sustentável ao alcance da sociedade*. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

UNION OF CONCERNED SCIENTISTS. *How Biopower Works*. Disponível em: <http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/how-biomass-energy-works.html#.WMXDxn_WFVU>. Acesso em março de 2017.

WCA – World Coal Association. *Where is coal found?* Disponível em: <<https://www.worldcoal.org/coal/where-coal-found>>. Acesso em março de 2017.

