



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS III
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE DIREITO
CURSO DE BACHARELADO DIREITO**

ANTÔNIO CAVALCANTE DE LUCENA

**UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BRASIL: ASPECTOS
HUMANOS E DE SUSTENTABILIDADE**

**GUARABIRA
2022**

ANTÔNIO CAVALCANTE DE LUCENA

UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BRASIL: ASPECTOS HUMANOS
E DE SUSTENTABILIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado à Coordenação do Curso
Bacharelado em Direito da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Direito

Área de concentração: Direitos
Humanos.

Orientador: Prof. Dr. José Baptista de Mello Neto

**GUARABIRA/PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L935u Lucena, Antônio Cavalcante de.
Utilização das energias renováveis no Brasil [manuscrito] :
aspectos humanos e de sustentabilidade / Antonio Cavalcante
de Lucena. - 2022.
19 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades ,
2022.
"Orientação : Prof. Dr. José Baptista de Mello Neto ,
Coordenação do Curso de Direito - CH."
1. Direitos Humanos. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3.
Energias Alternativas Renováveis. I. Título
21. ed. CDD 341.481

ANTÔNIO CAVALCANTE DE LUCENA

UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BRASIL: ASPECTOS HUMANO E
DE SUSTENTABILIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado à Coordenação do Curso
Bacharelado da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Direito.

Área de concentração: Direitos Humanos.

Aprovada em: 30/11/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Baptista de Mello Neto (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Profa. Dra. Michelle Barbosa Agnoletti
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Prof. Dr. Luiz Arthur Pereira Saraiva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Agradecimentos

Agradeço ao meu maravilhoso Deus, que me concedeu a dádiva da vida e me abençoou com minha família, a quem também agradeço todo o apoio e ajuda nos momentos de dificuldade.

À minha neta Lívia, a quem dedico meu amor, cuidado e atenção, agradeço por me dar novo fôlego de vida.

Não posso deixar de aqui lembrar do meu querido José Neto, professor de algumas disciplinas na graduação e amigo que fiz durante minha vida acadêmica na UEPB e, neste trabalho, meu orientador. Obrigado.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	MEIO AMBIENTE: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E DISPOSIÇÃO NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO	8
3	COMPLEMENTARIEDADE ENTRE SUSTENTABILIDADE E DIREITOS HUMANOS	10
4	RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL NO BRASIL	12
5	ENERGIAS RENOVÁVEIS COMO GARANTIDORAS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	13
5.1	Impactos da utilização das energias renováveis	15
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
	REFERÊNCIAS	17

UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BRASIL: ASPECTOS HUMANOS E DE SUSTENTABILIDADE

Antônio Cavalcante de Lucena¹

RESUMO

O presente estudo busca verificar o desenvolvimento sustentável aliado à utilização de fontes de energias alternativas renováveis. A importância do tema justifica-se pelas discussões envolvendo no âmbito acadêmico, jurídico e social, pois refere-se a problemas tratados nos dias atuais, como a desigualdade social e degradação ambiental em razão da matriz energética desfrutada pelas nações de todo o mundo. Assim, em um primeiro momento cuida-se de observar o histórico e legislação brasileira sobre o tema, relacionando-o à dignidade da pessoa humana, no âmbito dos direitos humanos, para em um segundo momento, abordar os impactos da implantação das energias renováveis e de seus reflexos para a sustentabilidade. O método de pesquisa dedutivo possibilitou a uma revisão bibliográfica, com o fito de elaborarmos um adequado raciocínio jurídico sobre importância da evolução da ciência e da tecnologia não somente para o crescimento econômico, mas, em especial, para fomento de técnicas valendo-se das energias renováveis em prol do desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Desenvolvimento Sustentável. Energias Alternativas Renováveis.

ABSTRACT

The present study seeks to verify the sustainable development allied to the use of renewable alternative energy sources. The importance of the theme is justified by the discussions involving the academic, legal and social spheres, as it refers to problems addressed today, such as social inequality and environmental degradation due to the energy matrix enjoyed by nations around the world. Thus, in a first moment, it is careful to observe the history and Brazilian legislation on the subject, relating it to the dignity of the human person, in the scope of human rights, to, in a second moment, address the impacts of the implantation of renewable energies and of its consequences for sustainability. The deductive research method enabled a bibliographic review, with the aim of elaborating an adequate legal reasoning on the importance of the evolution of science and technology not only for economic growth, but, in particular, for the promotion of techniques using the energies renewable energy for sustainable development.

Keywords: Human rights. Sustainable development. Renewable Alternative Energies.

¹ Aluno da Graduação em Direito na Universidade Estadual da Paraíba – Campus III.
E-mail: antonioclucena1@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Considerando-se as crises econômicas e a degradação ambiental, provocadas pela busca desenfreada em adquirir recursos financeiros, e concentrar riquezas sem analisar os impactos do setor energético, atualmente, buscaram-se novas alternativas de matrizes energéticas, menos poluentes e mais renováveis, as quais são provenientes de recursos naturais que são advindos de fontes como o sol, o vento, a chuva e as marés.

Por isso, o presente artigo pretende analisar a relação existente entre o desenvolvimento sustentável e a implementação de fontes alternativas de energia, relacionando-os à dignidade da pessoa humana. Portanto, a importância deste estudo resta demonstrada, uma vez que a discussão em torno dos impactos das energias renováveis vincula-se à ponderação acerca do cuidado no tocante ao crescimento científico e tecnológico, o qual deve observar o desenvolvimento sustentável para inibir o passo da desigualdade social e dos prejuízos ambientais.

Como é cediço, é direito de todos o acesso ao meio ambiente equilibrado, a qual deverá ser promovido e assegurado pelo Estado, mas também, incentivado com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, condições dignas de sobrevivência ao ser humano, respeitando o direito à vida, à cidadania e a qualificação do meio ambiente.

Assim, no presente estudo, consideramos a premissa de que o desenvolvimento sustentável deve nortear o avanço técnico científico, observando necessidade de implementação de fontes alternativas de energias como possibilitadoras de amenizar a degradação ambiental e combater o aumento da desigualdade social.

Diante do exposto, utilizando a metodologia dedutiva para a construção deste artigo científico, em um primeiro momento, o estudo aborda a evolução histórica dos direitos relacionados ao meio ambiente e a disposição no ordenamento jurídico brasileiro; em seguida, a complementariedade entre sustentabilidade e direitos humanos; analisamos a responsabilidade civil ambiental; daí percorrendo sobre o desenvolvimento sustentável e a utilização das energias renováveis. Por fim, abordamos os impactos da utilização das energias alternativas.

2 MEIO AMBIENTE: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E DISPOSIÇÃO NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

A atual Constituição Federal do Brasil, promulgada em 1988, disciplina em seu artigo 225 que o meio ambiente é um bem de uso comum do povo e um direito de todos os cidadãos, das gerações presentes e futuras, sendo dever do Poder Público e de toda sua coletividade preservá-lo e defendê-lo.

Como é cediço, os avanços sociais e econômicos das últimas décadas provocaram a já anunciada crise ambiental, a qual é realidade anunciada para a maioria da população mundial, frente à realidade que se delinea perante a sociedade atual. Por isso, diante de resultados catastróficos, a preocupação social com o meio ambiente vem crescendo a partir da conscientização individual de que a qualidade ambiental é necessária para um ambiente com condições adequadas de desenvolvimento coletivo e econômico.

A evolução societária perpassa por momentos de desenvolvimento tecnológico e produção em massa, como na Revolução Industrial, apenas com a finalidade de obter lucro de maneira mais célere, haja vista que o capitalismo recém-surgido, não tinha olhos para o ambiente nem freios consubstanciados pela ineficaz e tímida ciência da época.

Assim como ocorreu com os direitos fundamentais em geral, também com o meio ambiente se pode identificar uma evolução histórica que se inicia na Antiguidade, se consolida – ainda que um tanto tardiamente – com a formação dos Estados nacionais e que, numa fase mais atual, desborda das fronteiras nacionais e passa a ser uma preocupação de toda a humanidade, estampada em declarações e tratados internacionais (MARUM, 2002, p. 128-129).

O pensamento liberal advindo do capitalismo resultou em uma degradação ambiental com fortes impactos a nível mundial, ao ponto de ter despertado nas sociedades mais modernas a necessidade de responsabilizar os agentes causadores de danos ao meio ambiente.

O princípio do desenvolvimento sustentável é oriundo da fusão de dois princípios jurídicos: o direito ao desenvolvimento e o da preservação do meio ambiente (VARELLA, 2004, p. 5).

A terminologia desenvolvimento sustentável surgiu a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, no ano de 1972, e em 1987, o Relatório Brundtland conceituou o desenvolvimento sustentável como aquele que corresponde às necessidades atuais sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de fazerem o mesmo.

Foi na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), que existiu a discussão sobre a relação entre o meio ambiente e o desenvolvimento, demonstrando os aspectos da insustentabilidade do modelo econômico desordenado que provoca aumento da degradação dos recursos naturais.

No Brasil, no ano de 1997, a Conferência “Rio +5” ressaltou a importância das relações sociais, interligando os direitos humanos à discussão econômica, e o conceito de desenvolvimento sustentável passou a priorizar o progresso com qualidade, ou seja, referendado pela junção de desenvolvimento responsável no âmbito ambiental, econômico e social.

Apesar de a legislação atual no Brasil prever questões sobre proteção ao meio ambiente, o cenário histórico nacional também acompanha o desenvolvimento de problemas ambientais conforme o restante do mundo, implicando no desaparecimento de diversas espécies nativas da mata atlântica e quase extinção de algumas espécies de animais, além, do êxodo urbano, em se tratando da migração das pessoas para a concentração em localidades de grandes indústrias.

Entretanto, o ordenamento jurídico pátrio concedeu lugar de destaque ao meio ambiente, reconhecendo-o como cláusula pétrea, pois, conforme disposto no texto da Constituição Federal de 1988, os Poderes ficam obrigados a observar a proteção ao meio ambiente no desempenho de seus exercícios, ao passo de que na concepção de Morato Leite (2012), caminhamos para o chamado Estado de Direito Ambiental, o qual garante a interseção entre elementos jurídicos, sociais e políticos capaz de favorecer a harmonia entre os ecossistemas e consequentemente garantirem a dignidade para além do ser humano.

Além de que, o artigo 170 da Constituição Federal incluiu no rol dos princípios norteadores da ordem econômica a defesa do meio ambiente, corroborando

com a preocupação do legislador pátrio em desenvolver a economia do país pautando-se em um modelo econômico sustentável.

Outro grandioso marco na legislação brasileira sobre a temática foi a criação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938/81, a qual possui o objetivo de conscientizar a sociedade sobre necessidade de preservação ambiental.

Essa lei foi criada com o intuito de formar uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico. Dessa forma, planeja e fiscaliza ações que possam garantir proteção e conservação dos recursos naturais como o solo, subsolo, água e ar, que devem ser usados de modo racionalizado. O meio ambiente, enquanto patrimônio a ser protegido e conservado, tem nessa lei importantes informações ambientais que vem incentivar o uso e o manejo correto do meio. Assim, oferece medidas para que haja um equilíbrio ecológico e também para que os recursos naturais possam ser assegurados e protegidos, tendo em vista o uso de toda a população. (Gomes, s/d, s/p).

Foi a partir da PNMA que surgiram diversos órgãos de fiscalização imprescindíveis à conservação do meio ambiente, como o CONAMA, o IBAMA e até o Ministério do Meio Ambiente. Para além disso, também podemos citar como consequência da Política Nacional do Meio Ambiente a promulgação da Lei das Ações Cíveis Públicas.

A Lei nº 6.938/81 deu impulso a uma consciência coletiva sobre a importância das questões ambientais mas, agora, precisa incorporar temas setoriais de impacto global como, por exemplo, o colapso provocado pelo uso dos combustíveis fósseis, especialmente petróleo e carvão vegetal. Essa é a opinião do engenheiro e pós-graduado em física Bautista Vidal, presidente do Instituto do Sol, uma Organização de Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP). (FIORI; LARA; TARDIM, 2006, s/p).

É válido ressaltar que a PNMA influenciou, também, nas disposições da Constituição Federal de 1988, a qual recepcionou, em seu art. 225, a ideia proposta inicialmente pela PNMA, de impor ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, independentemente da existência de culpa. Vejamos:

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.

[...]

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (BRASIL, 1988).

Desta feita, no ordenamento jurídico brasileiro está prevista a reparação integral do ano ao meio ambiente, de modo que se estende não somente ao caso específico provocado, mas a todas as consequências advindas do ato danos, incluindo-se, portanto, os efeitos ambientais e ecológicos, as quais podem figurar, por exemplo, como desaparecimento de espécies ou degradação vinculada ao aquecimento global.

3 COMPLEMENTARIEDADE ENTRE SUSTENTABILIDADE E DIREITOS HUMANOS

A dignidade da pessoa humana está prevista na Constituição Federal de 1988, assegurando ao ser humano condições mínimas de sobrevivência, dever imposto não somente ao Estado, mas a todos que compõem a sociedade, respeitando a preservação de toda a vida com o mínimo de qualidade.

Todo ser humano é titular de direitos inalienáveis, imprescritíveis e irrenunciáveis, uma vez que pelos dispositivos constitucionais em vigência, a dignidade da pessoa humana vigora para todos os indivíduos, pois, se assim não fosse, todos os outros direitos não possuiriam embasamento para existirem.

Para o doutrinador Luís Roberto Barroso (2003), a dignidade da pessoa humana constitui um conjunto de valores civilizatórios incorporados ao patrimônio da humanidade. O conteúdo jurídico do princípio vem associado aos direitos fundamentais, envolvendo aspectos dos direitos individuais, políticos e sociais. Seu núcleo material elementar é composto do mínimo existencial, locução que identifica o conjunto de bens e utilidades básicas para a subsistência física e indispensável ao desfrute da própria liberdade. Aquém daquele patamar, ainda quando haja sobrevivência, não há dignidade.

Em se tratando da dignidade da pessoa humana e sua influência sobre o meio ambiente, destaca-se a seguinte transcrição:

O conteúdo conceitual e normativo do princípio da dignidade da pessoa humana está intrinsecamente relacionado à qualidade do ambiente (onde o ser humano vive, mora, trabalha, estuda, pratica lazer, etc.). A vida e a saúde humanas (ou como refere o caput do art. 225 da CF88, conjugando tais valores, a sadia qualidade de vida) só são possíveis, dentro dos padrões mínimos exigidos constitucionalmente para o desenvolvimento pleno da personalidade humana, num ambiente natural com qualidade ambiental. O ambiente está presente nas questões mais vitais e elementares da condição humana, além de ser essencial à sobrevivência do ser humano como espécie natural. (FENSTERSEIFER, 2008).

Assim, indubitavelmente a proteção ao meio ambiente é um direito fundamental assegurado pela Constituição Federal por ser necessário à dignidade da vida humana, posto que, apenas com um meio ambiente de qualidade e equilibrado, há condições de propagação da vida humana e condições ideais de sobrevivência. Por isso, Sarlet assevera:

Da compreensão de necessidades humanas básicas, na perspectiva das presentes e futuras gerações, coloca-se a reflexão acerca da exigência de um patamar mínimo de qualidade ambiental, sem o qual a dignidade humana (e, para além desta, a dignidade da vida em termos gerais) estaria sendo violada no seu núcleo essencial. O âmbito de proteção do direito à vida, diante do quadro de riscos ambientais contemporâneos, para atender ao padrão de dignidade (e também salubridade) assegurado constitucionalmente, deve ser ampliado no sentido de abarcar a dimensão ambiental no seu quadrante normativo. (SARLET, 2010, p. 27).

Nessa esteira, sobre propagação e condições dignas de sobrevivência do ser humano, temos que a proteção ambiental é apenas um dos fatores, do modo que é impossível ignorarmos a essencialidade do desenvolvimento de outras esferas, como a social e a cultural. Contudo, há de se ter ponderação em se tratando de incrementos de setores econômicos, científicos e tecnológicos, para que não repercutam em problemas socioambientais.

Por isso, o desenvolvimento das sociedades com propósito de alcançar metas financeiras pode implicar em desigualdade social e degradação ambiental, dali surgiu a ideia do desenvolvimento sustentável, para que o desenvolvimento econômico, cultural, científico, tecnológico realmente seja sinônimo de progresso, no entanto, não é missão fácil. Acerca do desenvolvimento sustentável, de acordo com os ensinamentos de Sachs,

Muitas vezes, o termo é utilizado para expressar a sustentabilidade ambiental. Creio, no entanto, que este conceito tem diversas outras dimensões. Deixem-me enumerá-las, brevemente: - a sustentabilidade social vem na frente, por se destacar como a própria finalidade do desenvolvimento, sem contar com a probabilidade de que um colapso social ocorra antes da catástrofe ambiental; - um corolário: a sustentabilidade cultural; - a sustentabilidade do meio ambiente vem em decorrência; - outro corolário: distribuição territorial equilibrada de assentamentos humanos e atividades; - a sustentabilidade econômica aparece como uma necessidade, mas em hipótese alguma é condição prévia para as anteriores, uma vez que um transtorno econômico traz consigo o transtorno social, que, por seu lado, obstrui a sustentabilidade ambiental; - o mesmo pode ser dito quanto à falta de governabilidade política, e por esta razão é soberana a importância da sustentabilidade política na pilotagem do processo de reconciliação do desenvolvimento com a conservação da biodiversidade; - novamente um corolário se introduz: a sustentabilidade do sistema internacional para manter a paz – as guerras modernas são não apenas genocidas, mas também ecocidas – e para o estabelecimento de um sistema de administração para o patrimônio comum da humanidade (SACHS, 2002, p. 32).

Para Sarlet; Fensterseifer (2010), o quadro de degradação e crise ambiental é fruto dos modelos econômicos adotados no passado e que a consciência acerca dos limites do crescimento econômico e da possibilidade de se esgotarem os recursos naturais somente se deu “com a crise do modelo de Estado Social ou de Providencia, surgida no final dos anos 60 e cujos sintomas mais agudos só foram sentidos nos anos 70, com a denominada ‘crise do petróleo’” (p. 20).

Desse modo, a implementação de energias alternativas renováveis despontou como uma possibilidade de preservação do meio ambiente, bem como, de criar condições melhores de sobrevivência aos cidadãos e cidadãs aliando-se ao desenvolvimento progressista das tecnologias, economia e cultura, pautando-se na sustentabilidade fundamenta da dignidade humana.

4 RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL NO BRASIL

O meio ambiente é um direito de toda coletividade, à medida que todos e todas possuem o direito de viver em um meio equilibrado ecologicamente, de modo que, em se tratando de responsabilidade ambiental precisamos discriminar as possibilidades danosas, após conceituar o dano ambiental.

José Afonso da Silva atesta:

[...]Toma consciência de que a “qualidade do meio ambiente se transforma num bem, num patrimônio, num valor mesmo, cuja preservação, recuperação e revitalização se tornaram num imperativo do Poder Público, para assegurar a saúde, o bem-estar do homem e as condições de seu desenvolvimento. Em verdade, para assegurar o direito fundamental à vida. As normas constitucionais assumiram a consciência de que o direito à vida, como matriz de todos os demais direitos fundamentais do homem, é o que já orienta todas as formas de atuação no campo da tutela do meio ambiente. Compreendeu

que ele é um valor preponderante, como as de desenvolvimento, como as de iniciativa privada. Também estes são garantidos no texto constitucional, mas a toda evidência, não podem primar sobre o direito fundamental à vida, que está em jogo quando se discute a tutela da qualidade do meio ambiente que é instrumental no sentido de que, através dessa tutela, o que se protege é um valor maior: qualidade de vida humana (SILVA, 2009, p/12).

Definir e conceituar o dano ambiental é trabalho difícil, mas é necessário termos a noção de que os danos ambientais existem e são considerados crimes na legislação brasileira, os quais, portanto, ensejam responsabilidades para quem os cometem.

A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81- regulamenta no seu artigo 14, o regime da responsabilidade civil objetiva quando se trata de danos causados ao meio ambiente, de modo que, a prática do exercício da atividade danosa ao meio ambiente por si só configura influência causal decisiva, conforme nos ensina Maria Helena Diniz:

A responsabilidade objetiva ambiental, através dos princípios do poluidor-pagador e da reparação, imputa a quem danificou a obrigação de reparar e quando possível, voltar ao status quo ante. Não se discute como se deu o ato prejudicial, pois não se leva em consideração se a atividade desenvolvida era ou não perigosa, se apresentava ou não risco. A intenção é justamente evitar o enriquecimento ou o lucro às custas da degradação ambiental. Por isso, facilita-se a obtenção da prova, não necessitando comprovar a intenção, negligência, imprudência ou imperícia do autor, para que possa tutelar adequadamente um bem que, se afetado, implica em dano para todas as formas de vida do planeta. Quem explora a atividade econômica, através do uso de recursos ambientais, tem o papel de garantir o equilíbrio ecológico.
[...]

A responsabilidade objetiva funda-se num princípio de equidade, existente desde o direito romano: aquele que lucra com uma situação deve responder pelo risco ou pelas desvantagens dela resultantes. (DINIZ, 2005, p/25)

Destarte, ao cuidarmos da responsabilidade civil de danos ao meio ambiente, temos a incidência da responsabilidade objetiva, pois, independentemente de o/a autor/a de conduta que prejudique o meio ambiente aja voluntariamente ou não, será responsabilizado/a pelos atos que configurarem crime ambiental.

5 ENERGIAS RENOVÁVEIS COMO GARANTIDORAS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O progresso aliado ao consumo predatório impacta na desigualdade social e ocasiona a utilização de fontes de geração de energia com matrizes finitas e com alto grau poluidor, como os combustíveis fósseis, provocando elevação das temperaturas médias globais do ar e dos oceanos, derretimento de neve e gelo, elevação do nível do mar.

Muitas dessas mudanças são geradas pela ação do ser humano, especialmente na sua relação com o trato dos recursos naturais (DUPAS, 2006, p. 220).

Nesse sentido, Jochem (2002) ensina que 80% do consumo global de energia primária se baseia em petróleo, carvão e gás natural, liberando com isso, emissões de CO² de origem energética em um volume superior a 26 bilhões de toneladas por ano. Somente para diluir essas emissões antropogênicas de gases de efeito estufa a um nível em que a concentração atmosférica de CO² não conduza a

modificações climáticas inaceitáveis em razão da limitação da capacidade de absorção natural, a humanidade precisaria de três a quatro atmosferas.

É importante frisar que o desenvolvimento sustentável fundamenta-se no princípio da solidariedade, o qual sustenta a equidade entre gerações, reconhecendo constitucionalmente o direito das gerações futuras ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Estado e a toda a sociedade do dever de garanti-lo. Sobre o desenvolvimento sustentável, Müller assevera:

O desenvolvimento sustentável tem relação com o respeito a uma sociedade ser capaz de manter, no médio e no longo prazos, um círculo virtuoso de crescimento econômico e um padrão de vida adequado. Isso não exclui os ciclos econômicos com suas flutuações, mas de manter expectativas, com realizações, de melhoria contínua do padrão de vida, a despeito das flutuações setoriais e crises econômicas localizadas. A sustentabilidade, portanto, é uma questão multidimensional e intertemporal (MÜLLER, 1999, p. 130).

A implementação de políticas públicas que venham ao encontro da solução dessa problemática surge como essencial para que se dê continuidade ao desenvolvimento do país, sem, contudo, haver o comprometimento do meio ambiente e dos potenciais de energia que o compõem. Trata-se do desenvolvimento sustentável, que reflete a necessidade humana de alcançar o desenvolvimento em todas as suas nuances de forma a não afetar a sobrevivência das gerações futuras, baseado em um duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras, conforme assevera Sachs, ao citar Serres “a ética imperativa da solidariedade sincrônica com a geração atual somou-se a solidariedade diacrônica com as gerações futuras e, para alguns, o postulado ético de responsabilidade para com o futuro de todas as espécies vivas da Terra.” (SACHS, 2008, p. 49).

Nesse íterim, é possível concluir que o desenvolvimento econômico e social precisa respeitar a preservação ambiental, corroborando Fiorillo; Marques em acréscimo:

A busca e a conquista de um ‘ponto de equilíbrio’ entre o desenvolvimento social, o crescimento econômico e a utilização dos recursos naturais exigem um adequado planejamento territorial que tenha em conta os limites da sustentabilidade. O critério do desenvolvimento sustentável deve valer tanto para o território nacional na sua totalidade, áreas urbanas e rurais, como para a sociedade, para o povo, respeitadas as necessidades culturais e criativas do país (FIORILLO; PEREIRA, 2010, p. 15).

A Associação de Energias Renováveis se embasa no seguinte conceito:

Fontes de energia renováveis são as fontes de energia provenientes de recursos naturais que se renovam constantemente, de um modo sustentável, mesmo depois de serem usadas para gerar eletricidade ou calor. São exemplo a água da chuva, o vento, a biomassa, o sol, as ondas e o calor da terra. Estas fontes evitam que se importem combustíveis fósseis, como o carvão de gás natural para gerar eletricidade, poupando dinheiro ao País e evitando a emissão de gases com efeito estufa (AER, 2015).

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA, 2017), a energia renovável representa apenas 1,5% da geração de energia global, que, somado à

contribuição da energia hidráulica, totaliza 4% (nuclear: 4,9%; biomassa: 9,7%; gás natural: 21,6%; petróleo e derivados: 31,7%; carvão: 28,1%).

No Brasil, nos dados levantados também pela Agência Internacional de Energia (IEA), a matriz energética do país, que inclui as fontes de energia destinadas a transportes, geração de eletricidade e para cozinhar alimentos – foi composta quase pela metade (42,9%) por fontes renováveis (EPE, 2018). Na matriz elétrica, que abrange apenas as fontes utilizadas para gerar energia elétrica, o país chegou, em 2017, à alta cifra de 80,3% de fontes renováveis (hidroelétricas: 65,2%; biomassa: 8,2%; energias eólica e solar: 6,9%).

Entretanto, o fato de o consumo de energias renováveis no Brasil ser bem maior que no resto do mundo (14%) não anula as críticas acerca da sustentabilidade do modelo energético adotado pelo país, que assumiu o compromisso internacional de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e de aumentar o uso de energias renováveis em 18% até 2030 (BRASIL, 2015).

Portanto, o estudo evidencia a importância das energias renováveis (solar, hídrica, eólica e biomassa) como uma solução possível para o dilema entre o crescimento econômico mundial e a necessidade energética associados à preservação do meio ambiente. Entretanto, no Brasil, as energias renováveis são tratadas na Constituição Federal de 1988, enquanto conjunto e de maneira explícita, apenas no parágrafo 3º do artigo 176.

A competência para legislar sobre energias renováveis está disciplinada de maneira clara no artigo 22 da Constituição Federal de 1988, a qual estabelece que é uma tarefa constitucional de plano nacional a ser materializada pela União. Isto compreende diretrizes gerais, bem como estratégias para a promoção de iniciativas energéticas diferenciadas levando-se as especificidades de cada região, podendo a questão sobre energia renovável, apenas, ser coordenada e suplementada pelos Estados.

Contudo, ao falarmos de energia renovável no país, é imprescindível citarmos a Lei 10.438, de 26 de abril de 2002 (alterada e revista pela Lei 10.762, de 11 de novembro de 2004), a qual dispõe sobre a universalização dos serviços de energia elétrica, bem como, criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), uma política positivada voltada à diversificação da matriz energética, objetivando o desenvolvimento sustentável.

5.1 Impactos da utilização das energias renováveis

A maneira de produção, transmissão e consumo de energia é essencial para o desenvolvimento de uma nação, uma vez que o setor produtivo depende da forma, da quantidade disponível e do correto emprego da energia, por isso, é importante nos atentarmos para o desenvolvimento correto da matriz energética.

Vale mencionar que não é suficiente apenas o incremento de pesquisas e do uso da ciência e da tecnologia em prol do desenvolvimento sustentável, é crucial a consciência por parte de seus/suas usuários/as, pois conforme ensina Geller,

Aumentar o acesso e o uso de fontes modernas de energia em todas as instalações residenciais reduziria as desigualdades social e regional, e criaria empregos e oportunidades de trabalho em áreas rurais não desenvolvidas e evitaria a destruição de florestas para a produção de combustíveis (GELLER, 2003).

Assim sendo, a utilização consciente e correta dos recursos renováveis, juntamente com a reorientação da pesquisa científica, conforme elucida Sachs, provocaria impactos na maneira de uniformizar as políticas sociais, econômicas e ambientais:

[...] o funcionamento das economias caracteriza-se atualmente pelo desperdício mais ou menos acentuado, conforme os casos, de energia. De água e de outros recursos naturais. Progressos consideráveis deverão ser realizados em matéria de reciclagem dos dejetos industriais e materiais. Além disso, a manutenção regular dos equipamentos, das áreas construídas e das infraestruturas, traduzindo-se pela prorrogação de sua vida útil, representa uma das maneiras de se economizar capital. Tais atividades, fortemente criadoras de empregos, autofinanciam-se, ao menos parcialmente, pela poupança de recursos físicos e capital. (SACHS, 2002).

Destarte, a interdisciplinaridade é a alternativa para que aconteça a conjugação de diversos setores para que se torne viável o desenvolvimento progresso pautado tanto no respeito ao meio ambiente e à igualdade social, conforme Sachs ensina:

Necessitamos, portanto, de uma abordagem holística e interdisciplinar, na qual cientistas naturais e sociais trabalhem juntos em favor do alcance de caminhos sábios para uso e aproveitamento dos recursos da natureza, respeitando a sua diversidade. Conservação e aproveitamento racional da natureza podem e devem andar juntos. O desafio é: como conservar escolhendo-se estratégias corretas de desenvolvimento em vez de simplesmente multiplicarem-se reservas supostamente invioláveis? Como planejar a sustentabilidade múltipla da Terra e dos recursos renováveis? Como desenhar uma estratégia diversificada de ocupação da Terra, na qual as reservas restritas e as reservas da biosfera tenham seu lugar nas normas estabelecidas para o território a ser utilizado para usos produtivos? O uso produtivo não necessariamente precisa prejudicar o meio ambiente ou destruir a diversidade, se tivermos consciência de que todas as nossas atividades econômicas estão solidamente fincadas no ambiente natural (SACHS, 2002, p/71-72).

No Brasil, a principal fonte para geração de energia é a água. Entretanto, desde o ano de 2013 o país está passando por uma crise hídrica, ocasionada pela redução dos níveis de chuva. Desta forma, para garantia da segurança energética se faz necessária a produção de energia derivada de outras fontes, como o carvão, o petróleo, o gás natural, as quais são mais caras. Também, com o maior acionamento das termelétricas, há um aumento nas emissões de gases de efeito estufa e no preço da tarifa. Em uma usina hidroelétrica de grande porte o preço do MWh (Megawatt-hora) é cerca de R\$ 84,60/MWh, enquanto uma usina termoelétrica a óleo diesel, como a maioria brasileira, tem um preço de R\$ 507,20/MWh (SILVA; NASSAR, 2016).

Assim, apesar de serem reconhecidos os esforços do Brasil para expandir a matriz energética no país, deve-se buscar implementar políticas públicas que fomentem a inovação tecnológica e, ao mesmo tempo, facilitem acesso de utilização das fontes alternativas de energias para o cidadão, sendo de suma importância para que o país alcance o desenvolvimento sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com efeito, a degradação do meio ambiente fere os dispositivos constitucionais do Estado Democrático de Direito no Brasil, o qual consagra a dignidade da pessoa humana e o direito à vida com acesso a um meio ambiente equilibrado, portanto, crescer economicamente não significa desenvolvimento sustentável.

Assim, com a devida aplicabilidade dos preceitos da dignidade da pessoa humana no âmbito do direito ambiental, teremos solucionados muitos problemas da atualidade. Ou seja, o desenvolvimento sustentável investindo na utilização de energias renováveis, potencializa a oportunidade de combatermos a desigualdade social, e possibilita o verdadeiro progresso econômico e avanço de um país, no entanto, precisa-se de políticas públicas que efetivem e possibilitem o amplo acesso de tais energias renováveis à população.

É importante ressaltar que o Brasil adota alguns programas com incentivo às fontes renováveis e possui legislações sobre as energias, porém, as ações governamentais ainda são frágeis em relação à tecnologia que necessita, considerando o potencial natural do país acerca das matrizes energéticas alternativas, além de que devemos nos atentar ao fato de que apesar de ser de competência da União legislar sobre energias, a referida política energética deve levar em consideração o desenvolvimento sustentável, analisando adequadamente qual fonte é apropriada observando as especificidades de cada região do país.

Destarte, no atual cenário de busca por implementação de desenvolvimento sustentável respeitando a dignidade humana e o incentivo à promoção de utilização de matrizes energéticas renováveis, são necessários investimentos nas políticas públicas nas áreas econômicas, culturais, de maneira interdisciplinar, para que seja possível construir de maneira satisfatória um futuro promissor e ecologicamente equilibrado para as próximas gerações, conforme assegurado no texto da Constituição Federal do Brasil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. **Energias renováveis**. Disponível em: <<http://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/o-que-sao/>>. Acesso em 23 out. de 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 out.2022.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Lei de Política Nacional de Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em 24 out. 2022.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Set. de 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf. Acesso em: 24 out. 2022.

BARROSO, Luís Roberto. Fundamentos teóricos e filosóficos do Novo Direito Constitucional Brasileiro: Pós-modernidade, teoria crítica e pós-positivismo. In: BARROSO, Roberto Luís. (Org.). **A nova interpretação constitucional: ponderação, direitos fundamentais e relações privadas**. Rio de Janeiro. Renovar, 2003. p. 38-39.

DINIZ, Maria Helena. Curso direito civil brasileiro. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

DUPAS, Gilberto. **O mito do progresso**. Petrópolis: São Paulo: UNESP, 2006.

FENSTERSEIFER, Tiago. Direitos fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do Estado Socioambiental de Direito.

FIORI, Ana Maria; LARA, Graça; JARDIM, Simone Silva. **25 Anos de PNMA — A lei que implantou nossa política ambiental atinge a maturidade**. Disponível em: <<http://www.ambientelegal.com.br/25-anos-a-lei-que-implantou-nossa-politica-ambiental-atinge-a-maturidade/>>. Acesso em: 22 out. 2022.

FIORILLO, C. A. P.; FERREIRA, R. M. **Curso de Direito da Energia**: tutela jurídica da água, do petróleo, do biocombustível, dos combustíveis nucleares e do vento. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GELLER, Howard S. **Revolução energética**: políticas para um futuro sustentável. 2002. 338 f. Tese (Doutorado em Energia) Faculdade de Economia, Administração e Ciência Contábeis, Universidade São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.iee.usp.br/biblioteca/producao/2002/Teses/Geller.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2022.

IEA – International Energy Agency. **Key world energy statistics**. 2017. Disponível em: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2017.pdf>. Acesso em: 24 out. 2022.

JOCHEM, Eberhard. Eficiência energética: uma chance negligenciada em âmbito nacional e internacional. JOCHEM, Eberhard. **Cadernos Adenauer VI** (2005), n. 4. Energia: da crise aos conflitos? Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2005.

MÜLLER, Geraldo. Desenvolvimento sustentável: notas para elaboração de um esquema de referência. In: BECKER, Dinizar Fermiano (Org.). **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1999.

ROCHA, Jefferson Marçal da. **Sustentabilidade em questão**: economia, sociedade e meio ambiente. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS. **Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. Paulo Freire Vieira (Org.). São Paulo: Cortez, 2007.

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.

SILVA, Carine de Oliveira Santos; NASSAR, Cristina Aparecida Gomes. Análise do Uso da Energia Elétrica no Instituto Federal Fluminense Campus Campos Guarus. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 3, p. 1-20, 2016. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/428>>. Acesso em: 4 nov. 2022.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

VARELLA, Marcelo Dias. **Direito internacional econômico ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.