

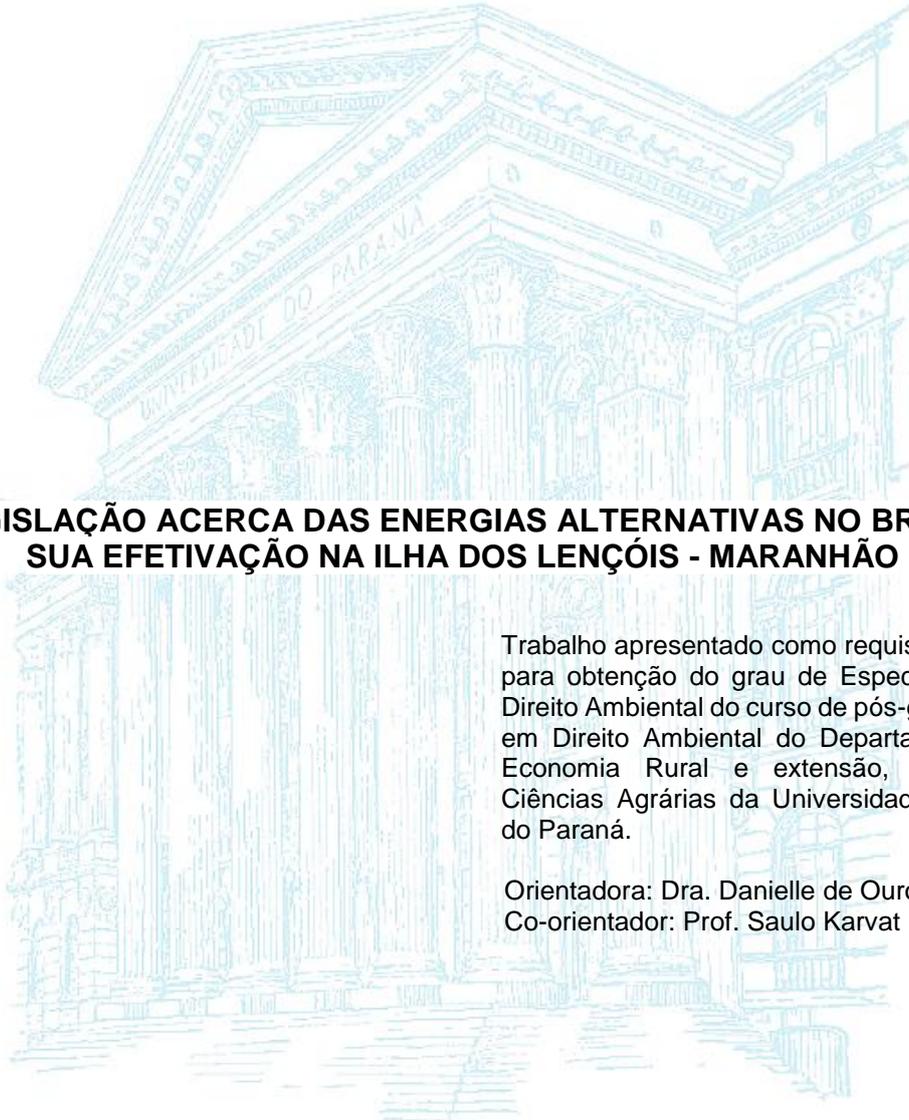
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOÃO VÍTOR MENDES DE MIRANDA

**A LEGISLAÇÃO ACERCA DAS ENERGIAS ALTERNATIVAS NO BRASIL E
SUA EFETIVAÇÃO NA ILHA DOS LENÇÓIS - MARANHÃO**

CURITIBA
2016

JOÃO VÍTOR MENDES DE MIRANDA



**A LEGISLAÇÃO ACERCA DAS ENERGIAS ALTERNATIVAS NO BRASIL E
SUA EFETIVAÇÃO NA ILHA DOS LENÇÓIS - MARANHÃO**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Direito Ambiental do curso de pós-graduação em Direito Ambiental do Departamento de Economia Rural e extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Dra. Danielle de Ouro Mamed
Co-orientador: Prof. Saulo Karvat

CURITIBA
2016

Não é a terra que é frágil. Nós é que somos frágeis. A natureza tem resistido a catástrofes muito piores do que as que produzimos. Nada do que fazemos destruirá a natureza. Mas podemos facilmente nos destruir.

(James Lovelock)

AGRADECIMENTOS

Já no começo dos agradecimentos, coloco meus pais. Acredito que faz muito sentido, considerando que foram eles que estiveram presentes desde o começo de tudo. Sempre do meu lado. Muitas vezes à minha frente. Nada do que já fiz teria sido possível sem eles e a sua fé inabalável em tudo que eu posso fazer, mesmo quando eu mesmo não tenho. Agradeço a eles, a minha avó e à minha irmã, por ter estado sempre presente, seja batendo na porta do meu quarto ou escutando música mais alto do que deveria.

Agradeço também a Deus, em todas as maneiras que encontra de se apresentar para mim. Por fim, ao curso de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade Federal do Paraná, que me possibilitou o aprofundamento do Estudo em uma área que tanto me encanta.

RESUMO

Nesse trabalho estuda-se a efetiva aplicabilidade legal e consolidação da energia renovável (eólica/solar) no Brasil. Estuda-se a viabilidade e ampla legislação que já regulamentam o funcionamento de tais formas de energia renovável no país, assim como seu conceito e necessidade. Foca-se, principalmente, nos marcos regulatórios que dizem respeito à tais tipos de energia. Foi realizado um estudo de caso delimitado, envolvendo a tutela jurídica sobre a aplicação da energia renovável na ilha dos Lençóis, no Maranhão. Demonstra-se toda a concretização do projeto realizado pela UFMA no local. O estudo das energias renováveis é bem recente e tem surgido, principalmente, por preocupações ambientais. Contudo, por serem mais caras e complexas, é necessário que se estude a consolidação das mesmas no país e a política energética para sua adaptação. É fundamental demonstrar a relevância do tema, por uma perspectiva voltada ao desenvolvimento sustentável. Encontra-se, aí, o papel do Direito, nesse meio, tutelando a consolidação das diferentes formas de energia renovável, para que se obtenha, desde pequenas comunidades ao próprio país, possibilidades de funcionamento. Utiliza-se, prioritariamente, do método dedutivo e da análise de caso.

Palavras-chave: Direito ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Energia Renovável, Direito da Energia.

ABSTRACT

This paper seeks to ascertain the actual applicability and legal consolidation of renewable energy (wind / solar) in Brazil. It is a study in the viability and legislation that already regulate the functioning of such forms of renewable energy in the country, as well as its concept and necessity. Its focused, mainly, on regulatory frameworks related to this types of energy. It includes a good case, with regulation control on the implementation of renewable energy on the Lençois' island in Maranhão, and demonstrates the whole accomplishment of the project realized by UFMA in the place. The analysis of renewable energy is very recent and has emerged, mainly, by environmental concerns. However, by being expensive and complex, it is necessary to study the consolidation of regulation regarding it on the country and the energy policies for its adaptation. It is essential to demonstrate the relevance of the topic, by the focused perspective of sustainable development. It is, then, the law's role in all of this, to protect the consolidation of different forms of renewable energy, in order to obtain, from small communities to the whole country, possibilities of operation. Primarily, its used the deductive method and case analysis.

Keywords: Environmental Law, Sustainable Development, Renewable Energy, Energy Law.

SIGLAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento

CCC – Conta de Consumo dos Combustíveis

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

EIA/RIMA - Estudo prévio de impacto ambiental / Relatório de Impacto Ambiental

IAA – Instituto de Energia Elétrica

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

LI – Licença de Operação

LO – Licença de Instalação

LP – Licença Prévia

LPT – Programa Luz para Todos

MME – Ministério de Minas e Energia

ONU – Organização das Nações Unidas

PCH – Pequenas Centrais Hidrelétricas

PRODEEM – Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios

PROEOLICA – Programa Emergencial de Energia Eólica

PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

RGR – Reserva Global de Reversão

SIN – Sistema Interligado Nacional

SISNAMA – SISTEMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

SUS – Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. OBJETIVOS | 11 |
| 2.1. Objetivo Geral | 11 |
| 2.2. Objetivo Específico..... | 11 |
| 3. METODOLOGIA | 12 |
| 3.1. Método de Abordagem | 12 |
| 3.2. Método de procedimento..... | 12 |
| 3.3 Técnicas de pesquisa..... | 13 |
| 4. A QUESTÃO DA SUSTENTABILIDADE E AS ENERGIAS SOLAR E EÓLICA NO BRASIL | 14 |
| 4.1. Considerações gerais sobre energias renováveis..... | 15 |
| 4.2. O direito ambiental e a tutela jurídica do meio ambiente na gestão energética | 19 |
| 4.3. O conceito de desenvolvimento sustentável | 23 |
| 5. ENERGIAS RENOVÁVEIS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA | 28 |
| 5.1. Marco regulatório das energias renováveis..... | 28 |
| 5.2. O proeolica, a proinfa e os incentivos legais à energia solar e eólica no brasil. | 35 |
| 6. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E UM ESTUDO DO PROJETO ILHA DOS LENÇÓIS: UTILIZAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL | 45 |
| 6.1. Concretização da utilização de energia renovável no brasil..... | 45 |
| 6.2. Descrição do projeto ilha dos lençóis. | 54 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 59 |
| REFERÊNCIAS | 62 |

1. INTRODUÇÃO

O meio ambiente foi, durante séculos, tido como algo sem necessidade de preservação, pelas suas origens naturais. Tal entendimento, errôneo, alterou-se, ao longo do tempo, quando a degradação ambiental começou a tornar-se mais evidente internacionalmente. O Direito Ambiental, então, surge para que se possa preservá-lo ao máximo, em paralelo ao desenvolvimento social e econômico do planeta, com o chamado desenvolvimento sustentável. O termo desenvolvimento sustentável surgiu, inicialmente, como meio para buscar uma resposta para a crise social e ambiental que se iniciou na segunda metade do século XX. Nada mais é, porém, do que um conceito que abrange vários segmentos da sociedade, tendo como objetivo equilibrar o crescimento econômico, a equidade social e a proteção ambiental. Teria como ponto principal o ser humano, e visaria a total harmonização entre o desenvolvimento econômico, social, e a conservação do Meio Ambiente. É preciso que se perceba, para isso, que os recursos naturais são finitos, além de essenciais à vida humana.

Torna-se clara, desde o surgimento do tema, a existência da correlação e dependência entre desenvolvimento sustentável e a aplicação de fontes de energia renovável, aliadas ao consumo de energia de maneira racional. Para tal, é necessária uma regulação, por parte de cada Estado, visando a tutela de tal energia e seu incentivo, para maior aplicabilidade.

O direito da energia na vida cotidiana é essencial, assim como na organização política. Será retratada, então, a tutela jurídica de tal energia, no país, e os meios para sua aplicação e incentivo.

O Brasil possui um imenso potencial na produção de energias renováveis, quanto mais a eólica e solar, temas deste trabalho. Suas regiões norte e nordeste possuem características importantíssimas, como o grande potencial de ventos e as grandes extensões dos litorais. Este potencial, acompanhado de uma política energética favorável, seria uma maneira eficiente para que se atingisse o dito Desenvolvimento Sustentável.

Aspectos relacionados com a degradação ambiental acabam por resultar na busca de soluções ecológicas e eficientes para que se obtenha energia. O crescimento da energia eólica no mundo nada mais é do que uma resposta da sociedade por uma qualidade melhor no suprimento energético. A grande necessidade e o desenvolvimento tecnológico nos últimos anos coloca a energia eólica como uma opção imprescindível para o fornecimento de energia limpa em grandes potências, uma vez que para sua geração, não é utilizada a água como elemento motriz, nem como fluido refrigerante e a mesma não produz quaisquer resíduos radioativos ou gasosos, além da possibilidade de que se use a área do parque eólico como pastagem ou quaisquer outras atividades agrícolas.

A energia solar, por sua vez, no país, deveria ser incentivada ao máximo, pois este recebe elevados níveis de incidência da radiação solar durante praticamente todos os meses do ano, com potencial elevadíssimo para exploração de tal tipo de energia.

Comprovada a relevância das energias renováveis no desenvolvimento sustentável nacional e global, busca-se um meio de possibilitar sua consolidação no país. Para tanto, analisam-se todos os marcos regulatórios nacionais, utilizando-se desta legislação para solução dos desafios de implementação e como base para todo um estudo acerca do tema.

O projeto, então, do Instituto de Energia Elétrica (IAE) da UFMA, coordenado pelo Prof. Dr. Oswaldo Saavedra, com o Programa Sistema de Geração Elétrica Sustentável para a Ilha dos Lençóis, localizada em Cururupu, Maranhão, existente desde 2005, é interessantíssimo por demonstrar toda a aplicação dessa linha de pensamento e das novas tecnologias para tal. Percebe-se, nesta situação, a aplicabilidade da energia renovável em sociedade.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a tutela jurídica das energias solar e eólica no Brasil, seus marcos regulatórios e a sua efetivação na Ilha dos Lençóis, no Maranhão, situação concreta na qual se aplica a energia renovável em busca de um desenvolvimento sustentável.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Quanto aos objetivos específicos a serem alcançados pelo plano de pesquisa, estão descritos a seguir, sendo estes:

- Analisar a política energética nacional no tocante às fontes de energia alternativa (eólica e solar), visando a obtenção do desenvolvimento sustentável;
- Demonstrar a legislação brasileira já existente no que diz respeito à tais fontes de energia;
- Avaliar a consolidação da energia eólica e solar, e sua aplicabilidade no Brasil;
- Realizar estudo de caso da Ilha dos Lençóis, em Cururupu, MA, onde já são utilizadas fontes de energia eólica e solar.

3. METODOLOGIA

Utiliza-se, prioritariamente, para elaboração do presente trabalho, do método dedutivo, com a racionalização ou combinação de ideias em sentido interpretativo e, com a análise de caso e a pesquisa experimental, comparativa e documental, abrange-se todo o assunto. No primeiro capítulo será estudado o direito ambiental, a energia renovável e o desenvolvimento sustentável como um todo. Em um segundo momento, políticas e marcos regulatórios acerca da energia renovável no Brasil e, por fim, no terceiro capítulo, a concretização para a aplicação de tais formas de energia e o estudo de caso específico.

Existe, neste terceiro capítulo, um foco muito grande no estudo de caso, que é uma modalidade de pesquisa muito utilizada nas ciências sociais, na qual se analisa profundamente, e de forma exaustiva, um objeto ou caso concreto, permitindo um conhecimento mais amplo e detalhado acerca do mesmo.

3.1. MÉTODO DE ABORDAGEM

O método de abordagem a ser utilizado para a elaboração da monografia será o dedutivo, que consiste em um recurso metodológico em que se utiliza da interpretação para analisar a legislação nacional e o histórico da situação energética mundial para se obter um resultado concreto. Assim sendo, pode-se dizer que é o raciocínio que caminha do geral para o particular.

3.2. MÉTODO DE PROCEDIMENTO

Como métodos de procedimento serão adotados concomitantemente os métodos experimental, comparativo, e documental. O primeiro deles é um método fundado na experiência, utilizando uma situação específica para se estudar os resultados obtidos. O segundo consiste na comparação dos fenômenos estudados com outros semelhantes, levando em consideração seus

atributos. Por fim, o último deles consiste na pesquisa em documentação, artigos e doutrinas já existentes, referentes ao assunto em estudo.

3.3 TÉCNICAS DE PESQUISA

As técnicas básicas de pesquisa serão a bibliográfica, a documental e a empírica. Pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir de livros e artigos científicos, mas também de artigos de jornais e revistas dirigidos ao público em geral. Importante ressaltar que, no que diz respeito ao tema da energia, acaba-se buscando muitas informações em materiais não jurídicos, por ser um tema muito novo.

Pesquisa documental, vertente específica da pesquisa bibliográfica, consistente no estudo de documentos pertinentes, como leis, sentenças e acórdãos, contratos, anais legislativos, pareceres.

Pesquisa empírica, realizada mediante a observação direta de eventos e fatos, a fim de investigar as variáveis de seu objeto e tentar explicá-las. Seu método será, nesta situação, o estudo de resultados obtidos em local específico, a Ilha dos Lençóis, no Maranhão, na qual se utiliza a energia alternativa de forma sustentável.

4. A QUESTÃO DA SUSTENTABILIDADE E AS ENERGIAS SOLAR E EÓLICA NO BRASIL

Em meio ao estudo sobre o meio ambiente, em uma era de preocupação ambiental, o uso de recursos energéticas de maneira adequada é fator necessário e essencial à sua preservação. Quantitativamente, a população global ascendeu de 3,3 bilhões em 1961 à 6,4 bilhões, em 2003, crescendo, em proporção superior, o uso dos recursos energéticos fornecidos pelo planeta. (HINRICHS, 2011). A energia, vinculada aos recursos naturais, é responsável por fornecer a maior parte dos serviços que são destinados ao benefício da pessoa humana, e, segundo o mesmo autor, “não é criada ou destruída, mas apenas convertida ou redistribuída de uma forma para outra” (HINRICHS, 2011, p.4).

O uso das fontes de energia gera diversas consequências, além da própria obtenção, o que acaba por agravar todo o problema ambiental existente. A utilização de combustíveis fósseis cria um aumento na concentração de dióxido de carbono atmosférico no ar em torno de 30%, e a produção de lixo pela utilização dos meios tradicionais de geração de energia é também crescente, surgindo uma dificuldade relativa ao que fazer com os resíduos. Esta dificuldade surge, então, como mais uma agravante à grave crise ambiental que assola o planeta, criada pela forma de evolução da sociedade que tem como base exclusiva o ganho econômico. A sustentabilidade, que visa aliar um progresso econômico ao social e à preservação ambiental, veio como consequência da constatação de que os recursos ambientais não são inesgotáveis, e o dano ambiental não pode existir de forma desordenada (FIORILLO, 2010).

Através desta problemática, surge a indagação no que diz respeito à maneira possível de substituir tais meios de produção de energia, e qual seria a maneira adequada de gerar energia sem que seja causado tanto impacto no

meio ambiente. Quais substitutos poderiam, nesta situação, alcançar os ideais econômicos e ambientais necessários à sociedade.

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Fontes de energia renovável e, assim, inesgotável, surgem como esperança para o desafio energético gerado pela má utilização de outras fontes. Sua utilização não é novidade, a sociedade pré-industrial utilizava-se bastante de fontes renováveis de energia, como o vento e o sol, foco deste estudo. O homem, durante boa parte de sua história, utilizou-se da energia de maneira completamente passiva. A partir da utilização da máquina a vapor e da industrialização da produção no século XVIII, foi realizada a transição para o uso de recursos não renováveis (NGO, 2011).

Essa mudança, porém, ao gerar impactos ambientais crescentes, com 2 (dois) séculos e meio de utilização, força a sociedade a estudar uma maneira de readaptar a energia à economia e o meio ambiente, objetivando o desenvolvimento sustentável, conceito recente a ser discutido mais a frente.

As fontes de energia renovável, então, são aquelas que, apesar de utilizadas ao longo do tempo, se renovam, ainda que de maneira lenta, causando um menor impacto ambiental. Bezerra avalia que:

Existe atualmente uma preocupação crescente, em termos mundiais, com os problemas ambientais decorrentes principalmente da intensa atividade humana na busca de blocos de energia cada vez maiores, com base nos combustíveis fósseis, além da preocupação evidente de um consenso direcionado para o desenvolvimento sustentável. Isto resulta em ações e pesquisas com base no desenvolvimento tecnológico, capazes de reduzir custos e viabilizar a geração de energia partindo de fontes renováveis ecologicamente corretas (BEZERRA, 2010, p.15).

Isto demonstra o fato de que a grande dificuldade na aplicabilidade da energia renovável no Brasil e no mundo seriam os elevados custos, além da ausência de políticas públicas e incentivos pertinentes para seu estabelecimento.

O Brasil, em especial, é por natureza rico em recursos energéticos renováveis, não sendo aceitável que fique à margem da aplicação de formas de utilização de energia alternativa e renovável ecologicamente corretas. Para isso, porém, ainda são necessárias legislação e políticas públicas focadas na ampliação destas formas de energia, facilitando e regulando o acesso e a instalação de meios de obtenção, como usinas de energia eólica (BEZERRA, 2010).

É válido que se ressalte que no Brasil se discute a adoção da energia renovável já há algum tempo, a partir das Declarações de Belo Horizonte, em 1994, Brasília em 1995 e São Paulo em 1996, eventos que vieram a definir diversos objetivos para o desenvolvimento das energias tratadas neste estudo, além da biomassa e das pequenas centrais hidrelétricas. Na Declaração de Belo Horizonte, tratou-se, especificamente, sobre a definição de metas e diretrizes para o desenvolvimento das energias solar e eólica no país. A Declaração de Brasília, por sua vez, em 1995, acrescentou a tais diretrizes, estabelecidas no ano anterior, a biomassa, além de ter criado um plano de ação para que as fontes de energias renováveis se desenvolvessem no país. Por fim, a terceira Declaração, de São Paulo, no ano de 1996, assim como a de Brasília, adicionava nova fonte de energia às metas e diretrizes citadas, sendo esta, no caso a das pequenas centrais hidrelétricas (PCH). Não se pode deixar de lado, também, a importância para o Brasil da instalação das usinas de energia eólica no Ceará, estado com grande potencial para esta forma de energia, além da própria Ilha dos Lençóis, no Maranhão, foco do estudo deste trabalho (FIORILLO, 2010).

A responsabilidade do país com o planejamento energético futuro torna-se elevadíssima, sob a sanção de que, se não forem tomadas medidas urgentes em curto prazo, o impacto ambiental já relevante no planeta, ganhará mais força. Para isso, exige-se ação do governo e da própria sociedade, para que se estabeleçam políticas energéticas voltadas à esta situação, em um planeta que tem, no petróleo, 90% da energia consumida (FIORILLO, 2010).

De acordo com Hinrichs (2010), as energias renováveis têm sido subutilizadas, primeiramente, pela razão econômica, ao se comparar o curso de geração da energia renovável com o dos combustíveis comerciais de baixo preço. Considera que, apesar da queda de seu preço nas últimas décadas, ainda geram incerteza, pela dificuldade tecnológica e, novamente, a falta de

estratégias governamentais, dificultando seu emprego em larga escala. O armazenamento destas formas de energia, solar e eólica, no caso em análise, também apresenta várias dificuldades, dependendo muito do tempo e do clima. O Brasil, porém, é propício à produção de ambas as formas de energia, devido à localização geográfica.

É notável, também, que a flexibilidade e capacidade que possuem permitem a evolução rápida destas formas de energia, para que possam suprir a demanda crescente. É importante, no trabalho em estudo, que se analise, individualmente, cada uma das duas energias renováveis e alternativas citadas, a solar e a eólica.

Bezerra (2010) destaca na energia solar, principalmente, o fato de que não é poluente. Captada de forma direta, pode ser empregada para que se produza calor, potência e energia elétrica, utilizando-se de dispositivos chamados coletores solares. O custo social, no caso da energia solar, é inexistente, pois normalmente os sistemas solares destinados à produção de grandes blocos de energia são instalados em terrenos áridos, no qual o sol atinja grande área, abundantes no país, o que acaba por criar condições para o surgimento de núcleos habitacionais.

Discorre, também, acerca de desvantagens da mesma, como o fato de que os processos de captação e conversão são, normalmente, onerosos, assim como o custo dos equipamentos utilizados para estes processos.

De acordo com Relatório do Grupo de Estudos de Estratégias Energéticas (2001), a energia solar pode ser recolhida e utilizada de várias formas, sendo utilizada de maneira direta ao ser transformada em energia elétrica por sistemas fotovoltaicos ou gerando vapor para usinas de energia elétrica ou até de maneira indireta, com o aproveitamento da energia eólica e das marés e com o uso das diferenças de temperatura entre águas superficiais e mais profundas do oceano. Percebem-se números impressionantes com o cálculo de que a quantidade de energia solar que chega, por ano, ao planeta, seria equivalente à mais de 500 trilhões de barris de petróleo, valor 1000 vezes superior à toda a energia contida em reservas conhecidas de petróleo.

Como exemplo tem-se o caso do embargo do petróleo, em 1973, nos Estados Unidos da América. Na época o aquecimento solar experimentou grande crescimento, devido ao programa de financiamento que fazia com que

as pessoas pudessem deduzir de seus impostos um custo determinado se utilizassem aquecimento solar em suas casas (FIORILLO, 2010). Essas espécies de políticas energéticas são necessárias para sua maior acessibilidade e para incentivo.

A energia eólica, por sua vez, já utilizada de maneira mais ampla no país, como no estado do Ceará, principalmente, tira sua fonte de energia dos ventos, que são vistos por Fiorillo como:

[...] manifestações indiretas da energia solar, pois são produzidos pelas diferenças de aquecimento entre as várias regiões da superfície da Terra. Assim, o ar quente de uma dada região, por ser mais leve que o ar frio, se eleva, e o espaço vago deixado por ele é preenchido por ar frio proveniente de outra região. O deslocamento desse ar frio produz o vento (FIORILLO, 2010, p.275)

É, de tal maneira, dependente da energia solar, outra fonte de energia renovável já citada e, ainda segundo o mesmo autor, tem aumentado de maneira significativa em termos globais, devido ao custo. Vários países da Europa, como Alemanha, Dinamarca e Espanha já possuem grandes fazendas eólicas e, no Brasil, já existem usinas no litoral do Ceará, no Rio Grande no Norte, no Rio grande do Sul e em menos escala em estados como o Paraná e o Maranhão (GOLDEMBERG, 2008).

Bezerra (2010), ao analisar historicamente o tema, relata que a energia eólica é utilizada como fonte geradora de propulsão de diversas maneiras desde civilizações antigas, como no caso do moinho. Alguns países mantiveram pesquisas de aproveitamento de energia eólica por vários anos, mesmo que com o petróleo disponível, o que possibilitou seu uso posterior. É possível, atualmente, construir usinas eólicas sofisticadas, tecnológicas, de menor tamanho e que emitam menos barulho, obtendo, ainda, maior rendimento.

Apenas o Estado do Ceará gera, através de parque eólico existente na cidade de Fortaleza, 3,8 milhões de Kw/h por ano, sendo o maior do país (GOLDEMBERG, 2008).

Aquele que operar atividades relacionadas ao uso da energia eólica e venha a causar lesão ao meio ambiente, porém, estará sujeito a sanções penais e administrativas, reparando os danos causados. Este é um meio de garantir a utilização da energia renovável sem causar danos ao meio ambiente. Utiliza-se,

aí, o princípio da prevenção, um dos mais importantes em todo o Direito Ambiental brasileiro, que prevê para o Poder Público e à coletividade o dever de proteger e preservar os bens ambientais, que possuem natureza difusa, para futuras gerações (BEZERRA, 2010).

O princípio consiste no dever de avaliar previamente os danos ambientais em todas as atividades efetivamente poluentes. É fundamental, então, o respeito a este princípio, antes de qualquer obra com impacto ambiental, ainda que dizendo respeito as energias renováveis. Os danos ambientais, em sua grande maioria, são irreversíveis ou de difícil reparação e, assim, o princípio funciona como base de todo o ordenamento jurídico ambiental (FIORILLO, 2011).

É importante que se faça, também, o paralelo entre os princípios da prevenção e da precaução pois, enquanto este visa realizar a gestão de situações de incertezas científicas, aquele se aplica em situações nas quais o risco é certo, com uma relação de causa e efeito (SILVA, 2009).

De tal maneira, em paralelo com a previsão constitucional ao princípio da prevenção, no art. 225, o ideal seria o de formar uma consciência ecológica, necessária à proteção do Direito Ambiental. Porém, a conjuntura existente não permite que a consciência ecológica seja a única maneira de preservar o meio ambiente, e, então, percebe-se a necessidade de instrumentos jurídicos regulamentadores.

Devido à necessidade de grandes extensões de terreno, as atividades que dizem respeito ao uso dos ventos necessitam de estudo prévio do impacto ambiental, anterior à sua instalação. As usinas, utilizadas para gerar a energia eólica, não causam poluição ao meio ambiente, à parte a sonora, e possuem a desvantagem de serem somente rentáveis em locais que possuam vento intenso e regular, de no mínimo 5 metros por segundo, normalmente presentes nos litorais (GOLDEMBERG, 2008).

4.2. O DIREITO AMBIENTAL E A TUTELA JURÍDICA DO MEIO AMBIENTE NA GESTÃO ENERGÉTICA

A energia, então, segundo Fiorillo (2010), é um bem ambiental, que é regido conforme estabelecido na Constituição Federal Brasileira de 1988 e várias

normas infraconstitucionais, dentre elas as Leis Federais nº 6.938/81 (art.3º, V) e nº 9.985/2000, que estabelecem tutela jurídica sobre a atmosfera, as águas superficiais e subterrâneas, além do solo e da flora, objetivando a melhor utilização das fontes de energia naturais.

A Constituição Federal estabelece, também, no art. 20, inciso VIII, que deve ser aplicada sua tutela jurídica sobre os chamados potenciais de energia hidráulica, forma de energia alternativa na qual se baseia mais de 90% da capacidade hidráulica brasileira.

A Lei nº 9.478/97 trata sobre a denominada “Política Energética Nacional”. Esta estabelece que as políticas públicas do país para que se aproveite de forma sustentável as fontes de energia devem estar ligadas aos objetivos que são listados no art.1, incisos de I à XII da norma supramencionada, como se vê:

Art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:

- I - preservar o interesse nacional;
- II - promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos;
- III - proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;
- IV - proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia;
- V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do art. 177 da Constituição Federal;
- VI - incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural;
- VII - identificar as soluções mais adequadas para o suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do País;
- VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;
- IX - promover a livre concorrência;
- X - atrair investimentos na produção de energia;
- XI - ampliar a competitividade do País no mercado internacional.
- XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional. (BRASIL, 1987).

Tal Lei objetiva, então, estabelecer um regulamento jurídico para tutelar o uso racional das fontes de energia, fixando deveres e direitos para este uso, objetivando o bem estar dos brasileiros e da economia, além do meio ambiente. Em seu inciso IV trata diretamente sobre a proteção do meio ambiente e a conservação de energia com esse fim.

A legislação tem como objetivo, também, que se forme um equilíbrio, entre o interesse e progresso nacional e a valorização dos recursos energéticos. Apesar do incentivo à distribuição dos derivados de petróleo, previsto no inciso

V, e à ideia de incrementar o uso do gás natural, fontes de energia que geram maiores índices de poluentes, prevê também a utilização de fontes alternativas de energia, com aproveitamento econômico dos insumos e tecnologias aplicáveis, como soluções adequadas ao suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do país. A Lei prevê, inclusive, que se atraíssem investimentos para a produção de energia, citando, por fim, o aumento da participação de biocombustíveis na matriz energética brasileira.

Finalmente, Fiorillo (2010) afirma que, devido ao comando constitucional visando o aproveitamento racional de energia, através da instalação de obras, o Poder Público assume o dever constitucional de exigir, para que seja realizado, um Estudo Prévio do Impacto Ambiental, que deverá ser tornado público, visando não apenas cumprir as diretrizes da Política Energética Nacional, em seu art. 1º, como o art.225, §1º, inciso IV da própria Constituição, em capítulo próprio que diz respeito ao meio ambiente.

Vemos, então, que o meio ambiente é abrangido pela legislação nacional, de forma direta, o que reflete o crescimento do Direito Ambiental na doutrina brasileira. Este conceito, de um direito transdisciplinar e difuso, é descrito por Michel Prieur como

Constituído por um conjunto de regras jurídicas relativas à proteção da natureza e à luta contra as poluições. É um direito portador de uma mensagem, um direito futuro e da antecipação, graças ao qual o homem e a natureza encontrarão um relacionamento harmonioso e equilibrado (PRIEUR, 2007, p.27).

O ambiente é visto como um bem transnacional e difuso, o que se transfere ao Direito Ambiental, como citado anteriormente, por não pertencer a um país específico, mas a todos os seres humanos simultaneamente, devido, principalmente, à possibilidade de que um ato em determinada região possa vir a atingir outra.

Francisco Carrera (2001) debate sobre a discussão relativa a classificar o Direito Ambiental como ciência ou não. Alega que, apesar da inexistência de código centralizado e consolidado, a legislação pertinente ao tema existe, de maneira esparsa, e considera-o uma ciência por possuir princípios próprios. Possui, também, uma variedade de regras de condutas, atingindo a vários ramos do Direito, de forma horizontal.

Assim sendo, o Direito Ambiental dispõe de princípios inerentes a ele, enunciados pela doutrina jus ambientalista. São listados, por Carreira (2010) como: Obrigatoriedade da Intervenção Estatal, Prevenção, Poluidor-Pagador, Cooperação, Informação e Notificação, Participação, Responsabilidade da Pessoa Física/Jurídica, Educação Ambiental, Adequação, Desenvolvimento Sustentado e Indisponibilidade.

Numa análise breve, conceituam-se os princípios mais importantes ao estudo em caso, como o da Obrigatoriedade da Intervenção Estatal, que seria aquele que prevê que as normas ambientais são de ordem pública, logo, tem observação obrigatória pela autoridade pública e pela comunidade. Sua omissão na intervenção pode acarretar, inclusive, em Ação Civil Pública. O princípio da prevenção já foi estudado anteriormente e atribui preferência à quaisquer medidas que possam evitar atentados graves ao meio ambiente. Também é essencial que se explique o princípio da educação ambiental, previsto, inclusive, na Constituição Federal Brasileira de 1988, que determina que o poder público garanta a educação ambiental em todos os níveis de ensino. Isto ocorre para que a sociedade se desenvolva com consciência ambiental, com conjuntura atual.

Por fim, o princípio do desenvolvimento sustentado responsabiliza as gerações atuais pelo futuro deixado às gerações futuras, buscando proteção ambiental e desenvolvimento econômico (CARRERA, 2010).

Embora a doutrina relacione, em sua maioria, o Meio Ambiente à ideia de Sustentabilidade, Carreira (2010) divide o Direito ambiental de forma diferenciada, em três diferentes facetas, sendo estas a saúde, a educação e a economia, apesar de ainda ter o desenvolvimento sustentável como princípio basilar. A saúde abrangerá todos os aspectos da poluição e da devastação do meio ambiente na vida das pessoas, competindo inclusive ao Sistema Único de Saúde (SUS) a colaboração para sua proteção. Quanto à educação, se refere à educação ambiental, visando a preservação e a melhor aplicação das fontes de energia e consciência da necessidade de sustentabilidade, sendo um dos princípios do Direito Ambiental. Por fim, a economia, que é extremamente importante no Direito Ambiental, pois é justamente um dos tripés da chamada sustentabilidade, com a conciliação entre a proteção aos recursos naturais e o progresso econômico e social do país.

4.3. O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em relação ao tema de desenvolvimento sustentável, a Conferência de Estocolmo, em 1972, foi determinante para que se dessem as bases a sua conceituação. Surgiu toda uma revolução nos conceitos e princípios existentes até então, ao se associar o meio ambiente com a economia, buscando-se uma forma de progredir economicamente ao mesmo tempo em que se preservava o direito difuso ao meio ambiente.

No ano de 1987 foi elaborado, pela “Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, o “Relatório Brundtland”, conhecido como *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), que aprimorou esse olhar sob o desenvolvimento sustentável, criando o conceito de forma concreta. O documento caracterizava o processo como aquele que “satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Demonstra, de forma evidente a discrepância entre o próprio desenvolvimento sustentável e os padrões de consumo e produção da sociedade, novamente retratando o tema do ser humano em relação ao meio ambiente (JACOBI, 1999).

Jacobi (1999) analisou problemas ambientais específicos e concretos, como o aquecimento global, além da destruição da camada de ozônio. Apresentou lista de ações que os Estados deveriam tomar, tendo o desenvolvimento sustentável como objetivo. Jacobi, porém, avalia que os resultados obtidos, ainda na década de 80 e começo da década de 90, foram muito abaixo do esperado, devido à grande dificuldade em estabelecer limites à produção de energia e à emissão de gases, em sua grande maioria pelos países desenvolvidos.

Importante para este estudo é a medida apontada pelo Relatório como um dos objetivos, consistente na diminuição do consumo de energia e no desenvolvimento de tecnologias para uso de fontes energéticas renováveis.

Lemos diz, no que remete ao Relatório Brundtland, que consolidou o termo “Desenvolvimento Sustentável”, que este apresentou várias sugestões de

medidas à serem tomadas, a nível de políticas públicas, visando o desenvolvimento. Estas seriam:

- a) Limitação do crescimento da população;
- b) Garantia de segurança alimentar a longo prazo;
- c) Preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- d) Diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que incorporassem o uso de fontes renováveis de energia;**
- e) Satisfação de todas as necessidades básicas das pessoas;
- f) Aumento da produção industrial nos países não industrializados à base de tecnologias que fossem ecologicamente limpas;
- g) Controle da urbanização desenfreada das cidades;
- h) Promoção de uma maior e melhor integração entre o campo e a cidade. (grifo nosso) (LEMOS, 2008).

Torna-se clara, desde aí, a existência da correlação e dependência entre desenvolvimento sustentável e a aplicação de fontes de energia renovável, aliadas ao consumo de energia de maneira regulada.

Ainda o mesmo autor analisa o modelo econômico atual como gerador de grande desequilíbrio, gerando abundância financeira em detrimento dos recursos naturais. Desta discrepância o desenvolvimento sustentável aparece como solução, sendo definitivamente incorporado como princípio.

Em 2002, na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburgo, dividiu-se o tema em três pilares, que, apesar de independentes, dependiam uns dos outros. São estes: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Essa relação existente entre cada um dos pilares é muito complexa, e a base de todas as metas visando o Desenvolvimento Sustentável.

Patrícia Narvaes, em seu Dicionário Ilustrado do Meio Ambiente, descreve o desenvolvimento sustentável como:

Proposta que preconiza o uso controlado dos recursos naturais para o desenvolvimento econômico, social, cultural e científico, a fim de que o patrimônio natural seja preservado e não esgotado, e, assim, possa também ser utilizado pelas gerações futuras. Em outras palavras, o modelo reconhece que os recursos naturais não são infinitos e que o seu uso deve ser pensado tendo em vista a manutenção desses recursos e da biodiversidade. (NARVAES, 2011, p.188).

Desse trecho, se extrai a importância dos recursos e da energia renovável. O desenvolvimento sustentável reconhece que os recursos naturais são finitos e

que sua utilização deveria ter em vista a manutenção para as gerações futuras. Os recursos renováveis seriam, então, ideais para que se atingisse o equilíbrio entre o meio ambiente e o progresso econômico e social, objetivo maior do desenvolvimento sustentável.

Nalini (2011) explica o tema sob o argumento de que preservação e progresso não são ideais incompatíveis. O autor trata o desenvolvimento sustentável como possibilidade de criação de riquezas sem que se destruam os suportes de tal criação, considerando a natureza como a fonte de toda a riqueza, principalmente no que diz respeito ao tema da energia, base deste trabalho. Avalia que os excessos são prejudiciais para o crescimento da sociedade, e que a aceitação de que a utilização de recursos nesta mesma sociedade deve ser eficiente e justa, acaba por gerar desenvolvimento.

Percebe-se o desenvolvimento sustentável, então, como a promoção do bem-estar das pessoas sem que se acarrete com a degradação do capital natural. O mesmo autor trata, em sua obra “Ética Ambiental”, que o processo econômico tem que servir-se da natureza de maneira mais duradoura e saudável do que a prática que vem sendo exercida até os dias de hoje.

No Brasil, o ideal de desenvolvimento sustentável foi elaborado em plano próprio, conhecido como Agenda 21 do Brasil. Abrange várias propostas elaboradas para que fossem apresentadas em Johannesburgo, em 2002. Esta é considerada o grande objetivo da ECO-92, com o comprometimento de mais de 170 países, e estabeleceu 21 metas à serem estabelecidas, sendo estas: 1) Produção e consumo sustentáveis; 2) Ecoeficiência e responsabilidade social das empresas; 3) Retomada do planejamento estratégico; 4) Energia renovável; 5) Informação e conhecimento para o desenvolvimento sustentável; 6) Educação permanente para o trabalho e a vida; 7) Promover a saúde e evitar a doença; 8) Inclusão social e distribuição de renda; 9) Universalizar o saneamento ambiental; 10) Gestão de Espaço Urbano; 11) Desenvolvimento sustentável no Brasil rural; 12) Promoção da agricultura sustentável; 13) Promover a Agenda 21; 14) Implantar o transporte de massa; 15) Preservar e melhorar as bacias hidrográficas; 16) Política Florestal e controle de desmatamento; 17) Descentralização do pacto federativo; 18) Modernização do Estado: gestão ambiental e instrumentos econômicos; 19) Relações Internacionais e

Governança Global; 20) Formação de capital social; 21) Pedagogia da sustentabilidade.

É imprescindível, ao se falar de desenvolvimento sustentável, que se faça a diferenciação entre este conceito e o de sustentabilidade. Enquanto o desenvolvimento sustentável é processo, a sustentabilidade é atributo necessário à ser respeitado no que diz respeito ao tratamento de recursos ambientais e naturais. Sob um conceito político, seria o crescimento em função da dotação de recursos naturais, além da tecnologia aplicada ao uso desses recursos, visando o bem-estar da coletividade. Sem a sustentabilidade existe comprometimento da biodiversidade e dos recursos naturais, como custos para o progresso. É a capacidade que a sociedade possui de organizar à si mesma. Seria, então, o meio que o desenvolvimento sustentável utiliza para atingir seus objetivos, enquanto processo. (MILARÉ, 2007).

Milaré (2007) diz que no Direito Ambiental, nenhum dos dois conceitos está consagrado como normas explícitas para a conduta da sociedade e do Poder Público, considerando que não existe qualquer instrumento legal que os defina, caracterize ou estabeleça formas para sua aplicação. Apesar disso, porém, seus objetivos constam sim, no Direito, tanto enquanto ciência como prática, cabendo ao interessado a interpretação dos textos legais.

Torna-se, então, como objetivo permanente para a sociedade, o desenvolvimento sustentável. Carrera (2001) vê que a complexidade existente entre as relações do homem com o Meio Ambiente e os efeitos de suas ações nos processos ambientais, acabam por criar novos vínculos que atrapalham a obtenção deste desenvolvimento. É necessário que a evolução demográfica se compatibilize com os recursos gerados por técnicas sustentáveis de produção e, principalmente, de geração de energia.

Jacobi (1999) calcula que o momento pelo qual a sociedade passa exige que se questione de forma concreta o governo para que regule e incentive políticas visando a sustentabilidade e o desenvolvimento, ponto tratado neste trabalho no que diz respeito à energias renováveis (solar e eólica) e relata que, existindo vontade política, é viável que se atinja a sustentabilidade ambiental aliada ao desenvolvimento não apenas econômico como social.

O estudo segue, então, para o âmbito da Política Energética Nacional e a tutela jurídica da energia renovável no Brasil, analisando a Constituição Federal, os órgãos regulamentadores, além da própria lei nº 9.478/97.

5. ENERGIAS RENOVÁVEIS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Tendo analisado todo conceito de energia renovável e sua devida importância no Brasil, estudando, como base, o Direito Ambiental e o desenvolvimento sustentável, torna-se necessário o paralelo entre a legislação do país e o tema estudado.

Ao se tratar da questão energética no Brasil, levando-se em conta a grande vantagem que possui em relação aos outros países por possuir grande reserva energética renovável, é preciso vasta regulamentação para seu uso. No que diz respeito à tutela da energia, como um bem ambiental, a Constituição Federal de 1988, aliada com várias normas infraconstitucionais, tais como o decreto 3520/2000, a Lei 6.938/81 e a Lei 9478/7, estabelece ditames para a utilização adequada da energia e de suas fontes naturais.

5.1. MARCO REGULATÓRIO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

A atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora são regulamentados como recursos ambientais, conforme o art. 3º, inciso V, da lei 6.938/81. Esta é chamada de Política Nacional do Meio Ambiente, buscando, através disto, regular as “fontes de energia”, principalmente as renováveis (FIORILLO, 2011).

Existem vários dispositivos que, também, tratam da energia elétrica no próprio texto da CF/88. Em seu art. 20, inc. VIII são listados os potenciais de energia hidráulica como bens da União. Tal inciso, ainda que não se refira às fontes de energia eólica ou solar, ressalta a importância das fontes de energia renovável para o país, garantindo à União a competência sobre eles.

O mesmo artigo, em seu parágrafo 1º, assegura aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica no território que lhes pertença, ou que recebam compensação financeira por tal exploração. Tal dispositivo seria facilmente

aplicado ao desenvolvimento sustentável, visando o lucro financeiro do ente responsável, em paralelo com a geração renovável de energia elétrica em tal território.

Em seu artigo subsequente, o art. 21, no inciso XII, estabelece a competência da União para que explore, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água. O inciso IV do art. 22 dá, privativamente, à União, a competência para legislar no que diz respeito à energia. É válida a lembrança que mais de 90% da capacidade de geração de energia brasileira consiste na utilização de hidrelétricas, o que justifica a regulamentação em razão dos cursos de água e sua capacidade energética (FIORILLO, 2011).

Ainda no que diz respeito à parte de energia tendo a água como fonte geradora, o art. 176 da Constituição dispõe que os potenciais de energia hidráulica, como propriedade distinta do solo, para efeito de exploração e aproveitamento, e que são de propriedade da União, podendo ser utilizados, através de concessão ou autorização, por empresas constituídas sob a legislação brasileira, tendo necessariamente sede e administração no país.

Art. 176 - As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.
§ 1º - A pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o *caput* deste artigo somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas.
§ 2º - É assegurada participação ao proprietário do solo nos resultados da lavra, na forma e no valor que dispuser a lei.
§ 3º - A autorização de pesquisa será sempre por prazo determinado, e as autorizações e concessões previstas neste artigo não poderão ser cedidas ou transferidas, total ou parcialmente, sem prévia anuência do poder
§ 4º - Não dependerá de autorização ou concessão o aproveitamento do potencial de energia renovável de capacidade reduzida (BRASIL, 1988).

Não obstante, no último parágrafo do artigo, a Constituição trata, pela primeira vez, de energia renovável, informando a não dependência de autorização ou concessão para o aproveitamento do potencial de energia

renovável de capacidade reduzida. O texto serviria, por conseguinte, em incentivo, para pesquisas e crescimento na área da energia renovável, facilitando a instalação de pequenas usinas.

No mesmo documento, existem aqueles dispositivos que falam da incidência de tributos sobre a energia elétrica, como o art. 155, § 2º, X, 'b' e § 3º e aqueles que tratam da compensação financeira devida aos Estados e Municípios devido à exploração de recursos hídricos para geração de energia elétrica, como é o caso do, já citado, art. 20, § 1º, da CF.

A Carta Constitucional, em seu Título VIII, que trata da Ordem Social, Capítulo VI, o art. 225 dispõe que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Ao analisarmos o referido dispositivo legal, percebe-se, implicitamente, o princípio do desenvolvimento sustentável, ao se falar de imposição ao Poder Público e à coletividade do dever de defender o meio ambiente e preservá-lo para as futuras gerações, de maneira equilibrada. Coloca-se tal proteção como direito fundamental. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado seria, então, direito de terceira geração, por não se destinar especificamente à proteção de interesses de um indivíduo específico ou do Estado, mas ao gênero humano de uma maneira maior, como valor supremo (RIQUELME, 2008).

O estabelecimento da energia renovável no país é, acima de tudo, um desafio. Alcançar um menor impacto ambiental paralelamente com o progresso econômico exige um papel de maior importância para o governo e a regulação desta energia. A inovação tecnológica, ainda que exerça uma função essencial para o avanço deste setor energético, ainda não é o suficiente para que se garanta o suprimento adequado de energia a baixo custo, enquanto se reduzem os impactos ao meio ambiente, de maneira global e, no caso específico, nacional (ANDERSON, 2000).

Para que seja possível a consolidação destas formas de energia aliadas ao desenvolvimento sustentável, é preciso adaptar-se aos limites da legislação para a solução de tais desafios, enquanto esta evolui para melhor versar sobre o tema (ALVES, 2010).

No que diz respeito à regulamentação da energia eólica, inicialmente, destaca-se a criação da PROINFA e da PROEÓLICA, a serem explicadas posteriormente, além dos demais atos que visam abertura para o plano de desenvolvimento da energia, com a figura do autoprodutor e do produtor independente.

Após a análise de 48 atos legislativos, dentre eles a Constituição Federal e as Resoluções da ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, todos relacionados com o setor energético brasileiro, Alves (2006) encontrou como resultado que a política energética brasileiro tem como foco, principalmente, a Flexibilização, com 41% dos atos normativos, e políticas de incentivo, com 40%. Tais parâmetros, evidenciados na pesquisa, demonstram a possibilidade da base regulatória do país instigar a matriz renovável.

Essa flexibilização abre espaço para que se utilize do desenvolvimento sustentável na regulação da matriz energética, com a criação de um ambiente que facilita a configuração de novos agentes no mercado de energia elétrica brasileiro. A entrada de novas tecnologias, assim como o aproveitamento de fontes renováveis de energia, inicia-se com a lei nº 9.074, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Nesta, é criada a figura do Produtor independente de energia, pessoa jurídica ou consórcio de empresas que recebem concessão ou autorização do poder concedente para que possam produzir energia elétrica, visando comercializar tal energia, completa ou em parte, assumindo os riscos da negociação (ALVES, 2010).

A Lei supracitada é regida pelo Decreto de nº 2003/1996, o qual fixa regras para que a figura do produtor de energia independente seja regulamentada, diferenciando-se da figura do Autoprodutor de Energia Elétrica, que consiste em pessoa jurídica ou consórcio de empresas que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica, destinada à seu uso exclusivo. A diferença, então, encontra-se na forma de utilização da energia e seu propósito, ou consumidor final, com a figura do primeiro possibilitando a entrada de energia renovável com maior alcance, em regiões e comunidades demarcadas beneficiadas. O Decreto, em seu artigo de nº 23, lista quais seriam os possíveis clientes a terem seu abastecimento de energia realizado por um produtor independente de energia.

- I - concessionários de serviço público de energia elétrica;
- II – consumidor de energia elétrica, nas condições estabelecidas nos artigos 15 e 16 da Lei nº 9074/1995;
- III – consumidores de energia elétrica integrantes de complexo industrial ou comercial, aos quais forneça vapor ou outro insumo oriundo de processo de cogeração;
- IV – conjunto de consumidores de energia elétrica, independentemente de tensão e carga, nas condições previamente ajustadas com o concessionário local de distribuição;
- V – qualquer consumidor que demonstre ao poder concedente não ter o concessionário local lhe assegurado o fornecimento no prazo de até 180 dias contado da respectiva solicitação (BRASIL, 1996).

Assim sendo, é garantida a utilização e comercialização da energia que venha a produzir, seja qual for a fonte de energia, tanto ao produtor independente quanto ao autoprodutor, tendo livre acesso aos sistemas de transmissão, assim como distribuição de concessionários e permissionários do serviço público de energia elétrica. É devido, porém, o ressarcimento do custo de transporte envolvido.

Essencial também à regulação das energias renováveis está a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, que criou a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, que tem como finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal, conforme o texto de seu artigo 2º. Possui forte incentivo às fontes renováveis quando, em seu artigo 26, estipula que a ANEEL estabeleça percentual de redução, não inferior a 50%, para ser aplicados nos valores das tarifas de usos dos sistemas elétricos de transmissão e distribuição nos encargos, garantindo que a competitividade entre as energias ofertadas pelos aproveitamentos de potencial hidráulico de potência superior a 1000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW. O incentivo ocorre pois em Resolução de nº 281 da ANEEL, foi dada nova redação à Lei nº 9.427, de forma a ampliar a isenção desses encargos a outras tecnologias renováveis, a saber, a produção independente utilizando-se de pequenas centrais hidrelétricas (PCH), além das fontes de energia eólica e termelétrica.

Conforme Fiorillo (2011), o conceito de energia renovável, então, não é diretamente tratado na Constituição Federal, sendo tutelado por diversas leis infraconstitucionais, como é o caso da chamada Política Energética Nacional (Lei 9.478/97), atualizada no ano de 2005, pela lei nº 11.097/05. Esta estabelece

parâmetros nacionais para o aproveitamento racional de fontes de energia, ligando-as aos objetivos indicados em seu art.1º, I a XII, conforme listados no capítulo anterior.

A Lei, porém, não visa apenas a regulação do aproveitamento racional das fontes de energia, com o desenvolvimento sustentável, mas estabelece regras jurídicas no que se refere à utilização dessas fontes, fixando direitos e deveres para isto, em harmonia com as necessidades de todos os residentes no país. A proteção ambiental, explicitada no inciso IV de seu artigo 1º, reforça a ideia de desenvolvimento sustentável, ao ter como objetivo, também, os direitos do consumidor, abrangendo, além do meio ambiente, o desenvolvimento econômico do país.

Em 2002, então, surge a Lei nº 10.438, que abrange de maneira mais completa o tema das energias renováveis, inicialmente a eólica.

dispõe sobre a oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária; cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa); a Cota de Desenvolvimento Energético (CDE); dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis 9.427, de 26.12.1996; 9.648, de 27.05.1998, 3.890-A, de 25.04.1961, 5.655, de 20.05.1971, 5.899, de 05.07.1973, 9.991, de 24.07.2000, e dá outras providências (BRASIL, 2002).

Estabelece, então, em seu art. 3º, a criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, buscando, através de tal, aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, e, assim, a pesquisa na área. Tem previsão legal para fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e a biomassa. Percebe-se, aí, apesar de ter discriminado determinadas fontes de energia, a presença do interesse no incentivo às fontes de energia renováveis (RIQUELME, 2008).

A lei modifica muitos dos dispositivos legais que tratam sobre o aproveitamento de fontes alternativas/renováveis e a cogeração de energia, dentre os quais os novos procedimentos e mecanismos para a alocação dos recursos provindos da Reserva Global de Reversão – RGR (consiste em encargo do setor elétrico do Brasil, pago de maneira mensal por empresas concessionárias de geração, distribuição e transmissão de energia elétrica), de maneira que destine parte de seus recursos para empreendimentos de geração

de energia com fontes alternativas, particularmente as de pequeno porte (aquelas que produzem até 5 MW) para que se atendam comunidades em sistemas elétricos isolados.

A legislação também estende por mais 20 anos a sistemática de rateio da Conta de Consumo dos Combustíveis - CCC (novamente encargo do setor elétrico do Brasil, cobrado nas "tarifas de distribuição" e nas "tarifas de uso" de sistemas elétricos de distribuição e transmissão, pago por empresas concessionárias de distribuição e transmissão de energia elétrica) nos sistemas isolados, ainda não interligados ao Sistema Interligado Nacional, incentivando o estabelecimento de mecanismos que induzam à eficiência econômica e energética, à preservação do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável e à utilização de recursos energéticos locais.

A existência de incentivo para que se busquem alternativas às fontes tradicionais de produção de energia abre espaço para o desenvolvimento ambiental e econômico do país. O potencial do país para a utilização de energia solar e eólica, por exemplo, é altíssimo, e a regulamentação caminha pra que este mercado se forme e desenvolva junto com o país.

A ANEEL, em sua Resolução Normativa de nº 390, de 15 de dezembro de 2009 versa sobre a necessidade de atualização dos procedimentos para as usinas termelétricas e outras fontes alternativas de energia, no que se refere à autorização para a sua exploração ou à alteração da capacidade instalada, funcionando como reguladora para que se utilizem estas formas alternativas e, no caso das de objeto de estudo do trabalho, renováveis (ANEEL, 2012).

Segundo Alves (2010), então, ao se analisar os atrativos para a adoção de tecnologias para geração de energia elétrica a partir de recursos renováveis e o desenvolvimento sustentável, é possível que se afirme que eles são plenamente possíveis em paralelo com os objetivos da política energética nacional. O autor toma como base, assim como o desenvolvimento sustentável, as vantagens ao meio ambiente e a possibilidade de diversificar as fontes de energia, criando um modelo não centralizado de produção. Isto acaba por gerar renda e empregos, através da descentralização, desenvolvendo, inclusive as regiões nas quais tais fontes se localizam.

5.2. O PROEOLICA, A PROINFA E OS INCENTIVOS LEGAIS À ENERGIA SOLAR E EÓLICA NO BRASIL

Inicialmente, tratar-se-á neste tópico sobre a regulação, implantação e incentivo à energia eólica. Esta, sendo forma de energia obtida através do movimento do ar, com os ventos, é abundante, principalmente na região Nordeste do país e nos litorais, limpa e renovável. São captados através de hélices, que, ao se movimentarem, giram um eixo que impulsiona bomba geradora de eletricidade. O *quantum* de energia gerada e disponível no vento de determinada localidade varia, dependendo das estações do ano e das horas do dia, novamente se ressaltando a vantagem da implantação de tais usinas na área nordeste do país, onde as estações do ano são menos definidas devido à proximidade à linha do Equador (RIQUELME, 2008).

Segundo Riquelme (2008) é a forma de energia mais limpa do planeta, sendo disponível, em abundância, em diversas localidades. Apesar de não serem totalmente desprovidas de impactos ambientais, devido à poluição sonora e alteração nas rotas de migração dos pássaros, o que pode ocorrer, ainda são extremamente recomendáveis ao se visar a sustentabilidade, gerando energia de forma limpa. Apesar do elevado custo, possuem retorno financeiro a curto prazo, segundo a autora.

Goldemberg (2008) diz que, embora o mercado de usinas eólicas ainda esteja em crescimento no Brasil, com a necessidade de maior regulação e incentivo sobre o tema, já movimenta mais de 2 bilhões de dólares no mundo, através de 30 mil turbinas eólicas de grande porte, em operação ainda em 2008, com uma capacidade instalada de, aproximadamente, 13.500 MW. Até o ano de 2020, este tipo de energia poderia garantir até 10% das necessidades energéticas do planeta, se melhor regulamentada e aplicada, com grande vantagem ao meio ambiente, reduzindo a emissão global de dióxido de carbono em mais de 10 bilhões de toneladas, além de movimentar a economia, com 1,7 milhões de novos empregos, grande objetivo do desenvolvimento sustentável.

No que diz respeito ao Brasil em si, o estado do Ceará se destaca, tendo sido um dos primeiros locais a realizar o programa de levantamento de seu potencial eólico. A ilha dos Lençóis, tema desse trabalho, também é um exemplo do potencial eólico do nordeste e do litoral brasileiro. Existem, hoje, mais de cem

Anemógrafos computadorizados espalhados pelo território nacional, sendo estes aparelhos que registram a direção e velocidade dos ventos, essenciais para a instalação das usinas. É possível, então, com esse grande potencial eólico, que se produza eletricidade a custos competitivos com outras fontes de energia, como centrais termoelétricas, nucleares e hidrelétricas, com custo reduzido (FIORILLO, 2011).

O Programa Emergencial de Energia Eólica – chamado de PROEOLICA, foi criado a partir da Resolução nº 24, no ano de 2001, pela Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica 43 – GCE, e foi definido em lei como um programa que prevê incentivos para assegurar, por 15 (quinze) anos, a compra pela ELETROBRAS da energia produzida pelas Usinas Eólicas que entrassem em operação até o mês de dezembro de 2003. O objetivo era, também, levar ao aproveitamento dessa fonte de energia renovável, de maneira que servisse como alternativa para o desenvolvimento sustentável, influenciando nas esferas econômicas, sociais e ambientais, viabilizando a implantação de 1.050 MW de geração de energia elétrica a partir desta fonte de energia (LEMOS, 2010).

A legislação que estabeleceu o programa, o faz da seguinte maneira:

Art. 1º Fica criado o Programa Emergencial de Energia Eólica - PROEÓLICA no território nacional, com os seguintes objetivos:

I - viabilizar a implantação de 1.050 MW , até dezembro de 2003, de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica, integrada ao sistema elétrico interligado nacional;

II - promover o aproveitamento da fonte eólica de energia, como alternativa de desenvolvimento energético, econômico, social e ambiental;

III - promover a complementaridade sazonal com os fluxos hidrológicos nos reservatórios do sistema interligado nacional.

Art. 2º Para consecução dos objetivos do PROEÓLICA, ficam estabelecidas as seguintes condições, com validade até 31 de dezembro de 2003:

I - a ELETROBRÁS, diretamente ou por intermédio de suas subsidiárias, deverá, por um prazo mínimo de quinze anos, contratar a aquisição da energia a ser produzida por empreendimentos de geração de energia eólica, até o limite de 1.050 MW;

II - o valor de compra (VC) da energia referida no inciso I será equivalente ao valor de repasse para as tarifas, relativo à fonte eólica, estabelecido conforme regulamentação da ANEEL, aplicando-se ao VC os incentivos previstos no inciso III;

III - para os projetos que iniciarem sua operação nos prazos abaixo, aplicar-se-ão, nos primeiros dois anos, os seguintes incentivos:

a) para os projetos implementados até 31 de dezembro de 2001 - 1,200 x VC;

b) para os projetos implementados até 31 de março de 2002 - 1,175 x VC;

c) para os projetos implementados até 30 de junho de 2002 - 1,150 x VC;

d) para os projetos implementados até 30 de setembro de 2002 - 1,125 x VC;

e) para os projetos implementados até 31 de dezembro de 2002 - 1,100 x VC;

IV - os custos relativos à energia comprada pela ELETROBRÁS deverão ser integralmente repassados às concessionárias de distribuição do sistema interligado, de forma compulsória, na proporcionalidade dos seus mercados realizados no ano anterior;

V - a qualquer tempo, os contratos referidos no inciso I poderão ser repassados às concessionárias de distribuição.

Art. 3º Para implantação do PROEÓLICA, serão firmados convênios e acordos de cooperação com instituições públicas e privadas.

Art. 4º Caberá ao Ministério de Minas e Energia promover, coordenar e implementar o Programa de que trata esta Resolução.

Art. 5º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação (BRASIL, 2001)

Assim sendo, o valor de compra da energia que seria gerada pelo PROEOLICA seria equivalente ao valor de repasse para as tarifas, relativo ao Valor Normativo da fonte de energia eólica estabelecido em regulamentação da ANEEL. Os valores, então, relacionados ao volume de energia comprada pela ELETROBRAS seriam repassados às concessionárias de distribuição do sistema interligado, de maneira compulsória, proporcionalmente aos seus mercados do ano anterior. O projeto, porém, não conseguiu viabilizar a entrada de emergência de novos projetos de energia eólica, favorecendo, porém, a entrada de várias empresas internacionais, atuando na promoção das fontes de energia renováveis, vindo à gerar a necessidade, afinal, da estruturação da legislação, de caráter duradouro, para efetivar o maior desenvolvimento do mercado brasileiro para energias renováveis (LEMOS, 2010).

Após o PROEÓLICA, surge o PROINFA, como um instrumento importante para a diversificação da matriz energética do país, visando a maior confiabilidade e segurança no abastecimento. Com a coordenação do Ministério de Minas e Energia (MME), foi estabelecida a contratação de 3.300 MW de energia, no Sistema Interligado Nacional (SIN), de forma que fossem produzidos 1.100MW em cada fonte, sendo estas eólicas, de biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH).

O programa foi criado em 26 de abril de 2002, através da lei nº 10.438, sendo revisado pela Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, que assegurou que houvesse maior participação de estados no programa, incentivando a indústria nacional e excluindo os consumidores de baixa renda do pagamento do rateio na compra da nova energia, de modo a fortalecer esse consumo. O

programa conta, inclusive, com o suporte do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), que o apoiou através de investimentos em fontes renováveis e alternativas de energia elétrica.

Como forma de incentivo à utilização de novas fontes de energia e construção de novas usinas de energia renovável, a linha de crédito do programa prevê um financiamento de até 70% do investimento, de maneira que exclua apenas bens e serviços que não sejam nacionais e a aquisição de terrenos. 30%, então, viria de capital próprio. A ELETROBRÁS assegurara ao empreendedor, porém, uma receita mínima de 70% da energia contratada durante este período de financiamento e proteção referente aos riscos de exposição no mercado por um curto prazo. Os contratos tem duração de 20 anos e devem entrar em operação até o mês de dezembro de 2006. Novamente, em respeito ao desenvolvimento sustentável, como forma de ser responsável ao meio ambiente e ao progresso e economia do país, o PROINFA é responsável pela criação de 150 mil empregos no país (LEMOS, 2010).

Uma das exigências da Lei é, também, um índice mínimo de nacionalização de 60% do custo total de construção dos projetos, com investimentos do setor privado no montante de R\$ 8,6 bilhões de reais (ALVES, 2010).

Visando a regionalização, a Lei estabelece um limite de contratação por estado de 20% da potência total destinada às fontes eólicas, além da biomassa, para possibilitar que todos os estados que tenham capacidade, possam ter projetos aprovados e licenciados. Caso, porém, a totalidade dos 1.100MW destinadas à essa fonte de energia não seja contratada, prevê a distribuição deste entre os estados que tiverem licenças ambientais mais antigas e, assim, prioridade.

O PROINFA serviria, então, pelo menos inicialmente, como complemento à fonte de energia hidráulica, que é responsável por mais de 90% da geração de energia no país. No nordeste, por exemplo, o período de chuvas é inverso ao comportamento dos ventos, garantindo potencial energético em todas as épocas do ano.

Goldemberg avalia (2008) o crescimento das fontes renováveis como superior ao das fontes convencionais. As usinas de energia eólica de maior eficiência conseguem competir, em custo benefício e eficiência energética, com

usinas termelétricas a gás natural em ciclo combinado ou usinas que utilizem o carvão mineral. Conclui-se, porém, que para que se consolidem, as fontes de energia renováveis necessitam, necessariamente, de recursos públicos, quer para pesquisa e desenvolvimento, ou para subsídios para aplicação inicial.

Avaliando o ponto do desenvolvimento sustentável, em que o país progride economicamente conjuntamente com respeito ao meio ambiente, a questão da geração de empregos ocasionada pela aplicabilidade das energias renováveis é importantíssima. Foi feita pesquisa, por Goldemberg (2004), que avaliou que as fontes de energia renováveis, à parte a eletricidade, com foco na energia solar e eólica, geram expressivamente mais empregos do que os combustíveis fósseis ou hidrelétricas.

As fontes de energia renováveis, então, ainda não conseguem competir com as fontes mais tradicionais de energia, mas o seu desenvolvimento baseia-se em estratégia, visando acima de tudo o desenvolvimento sustentável e a elaboração da tecnologia. Os poucos recursos que são utilizados, hoje, são concentrados em algumas regiões, sendo insuficientes para que atendam a demanda necessária no futuro e causando altos danos ao meio ambiente, à longo prazo. O interesse político é essencial, então, para que estas fontes de energia renováveis sejam melhor utilizadas e desenvolvidas. O objeto desse estudo, sendo este os marcos regulatórios da energia solar e eólica no Brasil, é um tema de extrema fragilidade, devido ao seu pouco desenvolvimento.

Existem, então, determinados mecanismos legais que servem de apoio às fontes renováveis de energia no Brasil, conforme listados por Alves:

1. Fixação de Preços (Feed-in Arrangements) – Os geradores são garantidos por contratos que fixam os preços das energias com fluxo contínuo de recebimentos, graças a uma obrigação estipulada para o comercializador da energia. A Califórnia foi um dos precursores a utilizar esse mecanismo nos anos 80 para a geração qualificada através do PURPA (Public Utilities Regulatory Act), de 1978 (SAWIN, 2004). Sendo este o sistema escolhido pela Alemanha e Espanha para incentivar a energia eólica e pelo Brasil o Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA).

2. Leilões de Energia (Tendering Arrangements) – É um processo competitivo com base em chamadas públicas periódicas de apoio a uma quantidade predefinida de energia renovável. A França e a Inglaterra utilizaram essa opção na promoção das energias renováveis. Esses países não tiveram muito sucesso com esse sistema, pois as participações das fontes renováveis nos seus mercados eram muito incipientes. No caso do Brasil, o Ministério de Minas e Energia vislumbra a utilização desse sistema em uma próxima fase do

PROINFA, caso a primeira fase tenha tido êxito. Com um parque gerador já instalado, com indústrias nacionais produzindo equipamentos, os leilões podem proporcionar maior competitividade entre as fontes e entre os produtores.

3. Participação Voluntária (Green Pricing Scheme) – Permite a participação voluntária de consumidores dispostos a pagar um prêmio para apoiar a geração elétrica proveniente de fontes renováveis.

4. Certificados Verdes (Tradable Renewable Energy Certificate – TREC) – A comercialização de certificados pode ocorrer se houver uma demanda voluntária de energia renovável ou se houver alguma imposição legal de governo. Os certificados apresentam a vantagem de se poder produzir energia renovável em locais onde os custos são menos elevados, sem necessidade de transferência física de energia (ALVES, 2010, p.21).

Tais institutos, ainda que nem todos estejam já em funcionamento no Brasil, servem como incentivos, legais, à maior aplicabilidade da energia renovável.

Quando se diz respeito à energia solar, porém, esta ainda é tímida no país. Correspondia no ano de 2012 há apenas 1,5 MW da matriz energética brasileira, que tinha um total 118 MW. Apenas oito centrais de energia solar estavam plenamente em operação, apesar do enorme potencial brasileiro (GOLDEMBERG, 2008).

Esta forma de energia renovável é abundante e permanente, além de não prejudicar o ecossistema, e teve seu crescimento marcado no Brasil em meados dos anos 70, quando ocorreu a crise internacional de petróleo.

Fonte de energia ideal para áreas afastadas, é abundante em todas as épocas do ano em boa parte do Brasil, podendo abranger, inclusive, áreas que ainda não estão eletrificadas. Esta é plenamente sustentável, não causando qualquer tipo de poluição ou dano ao meio ambiente, tem como única desvantagem o custo para instalação dos aparelhos necessários para sua captação (RIQUELME, 2008).

De acordo com Galsky (2012), o Ministério de Minas e Energia acredita que uma disputa de agentes do mercado por energia solar, daria vitalidade ao setor, ressurgindo, então, uma necessidade de viabilidade para criação de um marco regulatório para a energia solar. O grande obstáculo, então, para novas aplicações de energia solar no Brasil é a falta de incentivo, acarretando nesse grande desperdício de potencial energético.

É esse emaranhado político o principal obstáculo a novas aplicações de energia solar no cotidiano dos brasileiros. Enquanto essa questão não for

solucionada, o país continuará desperdiçando potencial e dinheiro. De acordo com informação da ANEEL, desde o ano de 1994, o ano em que foi criado o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM), foi repassado o montante de R\$ 37,25 milhões de dólares em recursos. Porém, apesar do valor elevado, os resultados ainda não são relevantes na matriz energética Brasileira.

A primeira iniciativa, no Brasil, que efetivamente incorporou o uso da energia solar fotovoltaica no país foi o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios, chamado de PRODEEM, considerado um dos maiores programas de eletrificação rural utilizando energia solar nos países em desenvolvimento. Tinha como intuito diminuir o problema de falta de acesso à energia elétrica em algumas regiões do Brasil e, ainda que tivesse como objetivo a preservação ambiental, acabou por auxiliá-la. Estabelecido em dezembro de 1994, instalou uma média de 9 mil sistemas fotovoltaicos em 5 fases de geração, além de uma de bombeamento de água, sendo implantados, principalmente, nas Regiões Nordeste e Norte (GALDINO & LIMA, 2002).

Com o surgimento da Lei no 10.438, já tratada neste capítulo, em 2003, foi estabelecido no âmbito do Ministério de Minas e Energia – MME o Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, que foi considerado o maior programa brasileiro de incentivo as fontes alternativas de energia elétrica. Tal programa, porém, não incluiu a energia solar fotovoltaica dentre as fontes de energia renováveis contempladas. A explicação dada foi de que o custo relativo da tecnologia para captação de energia solar era muito cara, tendo competitividade apenas em regiões muito isoladas. Nessas regiões, porém, seu consumo é muito recomendado, devido à dispersão entre os usuários, a dificuldade de acesso e restrições ambientais que devem ser respeitadas.

Nesta lei, porém, apesar de não incluir a fonte de energia no PROINFA, existe um dispositivo que versa sobre a utilização dos recursos da Reserva Global de Reversão - RGR para um programa de fomento à energia solar fotovoltaica. Desta forma, de certa maneira a energia solar é abrangida pela lei, pois o maior beneficiário dos recursos de RGR, era o Programa Luz para Todos, iniciado em 2004, também chamado de Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica, daria oportunidade para a energia solar

ser utilizada na Região Amazônica e no semiárido, apesar deste, também, não ser considerado um programa de fomento à este tipo de tecnologia.

Fica evidente, então, que apesar da tentativa do estímulo à energia solar no Brasil, para que tenha maior participação na matriz energética brasileira, trazendo não apenas benefícios sociais, mas também ambientais, o país ainda necessita de mecanismos regulatórios que incentivem a utilização desta fonte de energia.

Surge, então, em 2012, a Resolução de número 482, da ANEEL, que é considerada o primeiro passo para que se estabeleça a energia solar no Brasil. Esta “Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências” (ANEEL, 2012).

A resolução estabelece condições gerais para que se conecte à rede de microgeração e minigeração distribuída no Brasil, além de criar o Sistema de Compensação de Energia. Através deste, permite que sistemas de geração de energia solar fotovoltaicos, além de outras formas de geração de energia renovável com até 1 MW de potência, caso instalados em residências e empresas, se conectem à rede elétrica de maneira mais simples, de forma a atender ao consumo e respeitar o meio ambiente. O excedente de tal energia é injetado na rede, gerando créditos de energia, de tal maneira que o custo pela energia diminui muito, pagando apenas o custo para que se tenha acesso à rede. Ou seja, quando um sistema solar gerar energia, esta será consumida no local. Caso a geração seja maior que o consumo, será injetada na rede, gerando créditos (SOLSTÍCIO ENERGIA, 2013).

Existe, atualmente, uma elevada quantidade de pequenos sistemas solares fotovoltaicos em instalação ou operação no país, em pequenas comunidades, normalmente isoladas, que são viabilizados por projetos do MME, da Eletrobrás ou de Universidades, por exemplo (ANEEL, 2005), além de particulares e cooperativas, utilizando-os como partes de sistemas híbridos, com a própria energia eólica, por exemplo.

Esta análise sobre o desenvolvimento de fontes renováveis de energia demonstra que elas são fundamentais para o crescimento sustentável no país,

abrangendo questões ambientais, econômicas sociais e de tecnologia (ALVES, 2006).

É preciso, porém, que se atraiam interessados na aplicação de tais fontes renováveis, não apenas com incentivos e políticas públicas, mas para, inicialmente, desenvolver toda uma base regulamentadora para sua consolidação no Brasil, de forma a diminuir os obstáculos que existem no país.

É preciso, que, pelo menos enquanto as tecnologias renováveis estiverem em estágio de desenvolvimento, com alto custo e participação pequena no mercado, surja uma regulamentação a facilitar esta implementação, o que é uma tendência global.

Toma-se, por exemplo, o *Good Case* que é o estado do Ceará, que, em busca de uma matriz energética diversificada, criou uma instituição, a CENEA, com o objetivo de pesquisar e desenvolver a utilização de energias alternativas, em uma parceria entre o Governo do Estado, por, a Universidade Federal do Ceara (UFC) e a Federação das Indústrias do Estado do Ceara (FIEC). Devido ao elevado potencial eólico e solar, planeja atrair investimentos para o Estado, além de desenvolver tais formas de energia (ALVES, 2010).

Em âmbito internacional, no ano de 2015, na 21ª Conferência das Partes (COP21), em Paris, adotou-se um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças.

O Acordo de Paris foi aprovado por 195 países, o Brasil dentre eles, visando reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. Tal compromisso surge no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais, principalmente.

No que diz respeito ao tema das energias renováveis, o Brasil se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis, como as tratadas neste trabalho, na composição da matriz energética em 2030 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016).

Então, finalmente, com o conhecimento acerca da dificuldade e necessidade de implantação das fontes de energia renováveis no país, o próximo capítulo discorrerá acerca da concretização do licenciamento ambiental e do projeto da Ilha dos Lençóis, feito pela UFMA sob a coordenação do Professor Oswaldo Saavedra e sua implementação.

6. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E UM ESTUDO DO PROJETO ILHA DOS LENÇÓIS: UTILIZAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL

Até o momento, tratou-se nesta pesquisa sobre a aplicação da energia renovável no país de maneira ampla, através de projetos e incentivos, explicando conceitos e objetivos a serem alcançados, para que se alcance o desenvolvimento sustentável pela energia no Brasil. É importante, porém, concretizar esse estudo, demonstrando como tornar, legalmente, possível a criação de uma usina de energia eólica ou solar, como fontes de energia renovável.

6.1. CONCRETIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL NO BRASIL

No que diz respeito ao uso dos ventos para obtenção de energia elétrica, é necessário prévio estudo de impacto ambiental para que possam ser instaladas as usinas, conforme o supracitado artigo 225 da CF/88, em seu §1º, inciso IV. Torna-se urgente, para que a utilização de fontes de energia respeite plenamente o desenvolvimento sustentável e o meio ambiente, que certos instrumentos jurídicos garantam o respeito ao princípio da prevenção, como um dos que regem o Direito Ambiental.

As usinas de energia eólica, apesar de plenamente sustentáveis, merecem algumas ressalvas, por ter suas instalações condicionadas à localização geográfica, por só serem rentáveis em regiões que possuem ventos intensos e regulares, além de necessitarem de grandes extensões de terreno. Podem, inclusive, alterar a rota dos pássaros migrantes e aumentar a poluição, sonora. Esses são, porém, comparados com outras fontes de energia não renováveis, plenamente compensados pelas vantagens de tal fonte de energia, tanto ao meio ambiente como economicamente (FIORILLO, 2011).

Por causa dessas ressalvas, porém, só é garantido constitucionalmente o funcionamento dessas usinas caso se observem atividades e instalações das obras em paralelo à aplicação do princípio da prevenção.

Assim sendo, torna-se essencial a utilização de instrumentos como o estudo prévio de impacto ambiental e seu relatório (EIA/RIMA), assim como o manejo ecológico, liminares e sanções administrativas para que se instalem usinas de geração de energia renovável.

Ao se analisar o Estudo de Impacto Ambiental, inicialmente é necessário que se conceitue o termo “impacto ambiental”. O mesmo é descrito, por Antunes (2006), como sendo um abalo ou impressão muito forte e profunda, gerado por motivos diversos sobre o meio ambiente. Diz também que, se for positivo, deve ser estimulado e, se for negativo, evitado.

Legalmente, porém, é conceituado pelo artigo 1.º da Resolução CONAMA 001, datando de 1986:

(...) considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

O impacto ambiental deve ser, então, estudado em consonância com o princípio da prevenção, previsto constitucionalmente, sendo o relatório um dos instrumentos essenciais para a instalação das usinas (WINCKLER, 2008). É tão importante pois garante a proteção contra qualquer atividade humana que venha a produzir alterações negativas no meio ambiente no qual a usina estaria inserida. Por razões como essas, as instituições que são responsáveis pela política ambiental não podem dispensar a mesma atenção à empresas que viriam a gerar um grande impacto negativo e àquelas que não alterem de maneira significativa o meio ambiente. A avaliação de impacto ambiental se torna, então, uma ferramenta, para filtrar e analisar as atividades e usinas com maior poder de gerar tal impacto (WINCKLER, 2008).

Seria, então, nada além de um instrumento da política ambiental, visando, através de um conjunto de procedimentos, garantir o exame dos impactos ambientais causados pela obra, além das alternativas a serem utilizados.

Nacionalmente, introduziu-se a necessidade da avaliação de Impacto Ambiental através da Lei nº 6.803, de 1980, que dispõe sobre diretrizes básicas para o zoneamento em áreas críticas de poluição. Posteriormente, com a lei nº

6.983, no ano seguinte, a Avaliação de Impacto Ambiental foi, então, listada como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, como já citado anteriormente, sendo utilizada para que fosse feita a implantação de qualquer empreendimento ou projeto público ou particular, de natureza industrial ou não, urbano ou rural, ainda que fora de área crítica de poluição. Através do Decreto 88.351, de 1983, posteriormente revogado pelo Dec. 99.274, de 1990, a Avaliação foi, finalmente, vinculada à atividade de licenciamento ambiental, que seria realizada por órgãos que integram o SISNAMA – Sistema Nacional Do Meio Ambiente -, com base nos critérios fixados pela CONAMA – Conselho Nacional De Meio Ambiente. Este vem, a partir daí, regulando o licenciamento de qualquer obra ou atividade através da avaliação dos impactos que possam ser causados por estas (WINCKLER, 2008).

Os marcos mais importantes, então, para os instrumentos de avaliação ambiental, seriam a Resolução CONAMA 001, a qual dispõe sobre todos os critérios básicos e diretrizes do Relatório de Impacto Ambiental, meio necessário para o licenciamento de qualquer atividade modificadora do meio ambiente, com a submissão das mesmas ao órgão competente. A Resolução CONAMA 006, também é de extrema importância, estabelecendo regras para o Licenciamento Ambiental de obras de grande porte, principalmente as tratadas aqui, visto o grande interesse da União em temas como a geração de energia elétrica. Por fim, a Resolução CONAMA 237, que regulamenta todos os aspectos do Licenciamento Ambiental que a Política Nacional do Meio Ambiente estabelece, uniformizando-o alterando a resolução CONAMA 001.

A Avaliação de Impacto Ambiental, em geral, se divide em importantes subespécies, sendo estas: o relatório ambiental, o relatório ambiental preliminar, o diagnóstico ambiental, o plano e projeto de controle ambiental, o plano de manejo, o plano de recuperação da área degradada e, por fim, a análise preliminar de risco (WINCKLER, 2008).

Dentre os estudos que correspondem à Avaliação de Impacto Ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, que com seu relatório é considerado um dos mais significativos, conforme a Resolução CONAMA 237, de 1997.

O Estudo de Impacto Ambiental é, então, uma modalidade da Avaliação de Impacto Ambiental, sendo visto como um dos mais notáveis instrumentos para compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação

do meio ambiente. Ou seja, indiretamente funcionaria como instrumento do desenvolvimento sustentável. O Estudo de Impacto Ambiental, porém, é mais específico, e, enquanto a Avaliação de Impacto Ambiental é ampla e abrangente, e pode ser exigida se qualquer atividade, existindo ou não a possibilidade de degradação ambiental, o EIA é uma das etapas do Licenciamento Ambiental e é necessário que a obra possua atividade potencialmente causadora de destruição ambiental (MILARÉ, 2011).

É válido que se ressalte que, no caso em estudo, de usinas eólicas e solares, é improvável que elevada degradação ambiental ocorra, devido às vantagens dessas fontes de energia renovável, que possuem um mínimo impacto ambiental negativo. Necessitam de licença, primeiramente e principalmente, em respeito ao princípio da precaução.

Na já citada Resolução nº 01 do CONAMA, dessa vez em seu artigo segundo, são elencados os empreendimentos que estão sujeitos aos Estudos de Impactos Ambientais e lista, dentre eles, as barragens para fins hidrelétricos acima de 10 MW e usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja sua fonte primária, acima de 10 MW. De tal maneira, é nítida a necessidade de licenciamento ambiental em todas as formas de usinas de energia, de matriz renovável ou não.

Assim sendo, é válido que se ressalte que aqueles empreendimentos que não conseguirem diminuir seus impactos ambientais negativos, estarão obrigados a pagar, como medida de compensação ambiental, uma quantia que não poderá ser superior a 0,5% do valor adquirido, que deverá ser definida pelo órgão competente para o licenciamento, tendo como fundamento o estudo de impacto ambiental e seu relatório – EIA/RIMA (SASSON, 2012).

Percebe-se, então, que apesar dos objetivos positivos ao meio ambiente da utilização da energia renovável, as usinas deverão se sujeitar ao controle estatal, verificando todo o impacto ambiental que venha a gerar.

O EIA constituir-se-á, então, de várias etapas, segundo Winckler, dentre elas:

O Estudo de Impacto Ambiental deverá: i) contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto; ii) identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; iii) definir os limites da área

geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza; iv) considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade (WINCKLER, 2014).

O Estudo de Impacto Ambiental, assim como seu relatório, deverá ter os custos pagos pelo próprio empreendedor. Toda a parte técnica será, então, produzida por equipe treinada e multidisciplinar, sem qualquer relação de dependência com aquele que estiver propondo o projeto, sendo responsável por todo o resultado apresentado (BUGALHO, 1999).

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA surge, então, como a conclusão do Estudo de Impacto Ambiental. Diferencia-se, então, do EIA, pois o primeiro alcança todos os interessados nas consequências da implantação do empreendimento que está sendo licenciado, enquanto o segundo é destinado apenas ao órgão licenciador. Funcionando como conclusão ao EIA, então, o RIMA deverá apresentar suas informações em linguagem acessível, assim como gráficos e quadros, além de outras técnicas de comunicação visual, para que as vantagens e desvantagens da usina, no caso, sob o ponto de vista ambiental, sejam melhor analisadas (BUGALHO, 1999).

Assim, fica claro o paralelo entre tais instrumentos do direito e o princípio da precaução, necessário em qualquer obra, atividade ou empreendimento que venha à afetar o meio ambiente, como previsto constitucionalmente.

Importante que se levante um comentário à respeito do impacto gerado ao meio ambiente e sua quantificação. A CF/88 determina a utilização do EIA apenas para o licenciamento de obras que possam causar impacto significativo no meio ambiente. Porém, as atividades que são descritas na Resolução Conama 001 são meramente exemplificativas, cabendo ao órgão do licenciamento o poder de exigir EIA para atividades não previstas na mesma.

Logo, a chance de gerar impacto ambiental negativo significativo, dependerá não apenas das características do próprio projeto, como também das características do meio ambiente ao redor e sua vulnerabilidade (WINCKLER, 2011).

Introduzido e disciplinado pela Resolução CONAMA 237/97, o licenciamento ambiental é o mais importante dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, pois permite o controle preventivo sobre danos

ambientais de quaisquer atividades que utilizem de recursos naturais. Foi editada com base na lei 6.938/81 e no decreto 99.274/90 (ARAÚJO, 2010). A resolução prevê, em seu artigo 1º:

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

II – Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (CONAMA, 1997).

O licenciamento ambiental é, então, ato uno, de caráter complexo, através do qual vários agentes de órgãos do SISNAMA vão atuar, devendo ser precedido pelos estudos técnicos já citados, como EIA e RIMA, caso verificado a possibilidade de impacto ambiental negativo (ARAÚJO, 2010).

Na sua ocorrência em empreendimentos que tenham potencial para causar degradação, existe a possibilidade de que ocorra audiência pública, esta dirigida pelo representante do órgão licenciador, após a observação, pelo mesmo, do projeto e do RIMA, abrindo a discussão para os presentes. Então, servirá como base, juntamente com os estudos prévios, para o parecer final do órgão (WINCKLER, 2011).

Foi dividido, por Fink em algumas etapas, sendo estas:

i) definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida; ii) requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade; iii) análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias; iv) solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios; v) audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente; vi) solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de

audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios; vii) emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico; viii) deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade (FINK, 2004).

O licenciamento ocorrerá com a expedição pelo órgão competente das licenças ambientais, através das quais o órgão licenciador estabelecerá as condições restrições e medidas que deverão ser tomadas para instalar e operar os empreendimentos e atividades que utilizem recursos ambientais, considerados potencialmente poluidores ou causadores de grandes impactos ambientais negativos. A atividade do particular é, então, limitada, ao estabelecerem-se condições para a implementação de seu empreendimento (ARAÚJO, 2010).

Estas licenças são divididas pela supracitada Resolução 237/97 em três espécies, em seu artigo 8º, sendo estas:

Art. 8º O poder público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I) Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento da atividade ou empreendimento, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II) Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III) Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Parágrafo Único: As licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade (CONAMA, 1997).

Araújo (2010) avalia, então, a licença ambiental como gênero, do qual são espécies a licença prévia, a licença de instalação e a licença de operação. Trata sobre a mesma como ato administrativo que estabelecerá condições para o desenvolvimento de atividades que possam gerar danos ambientais, com natureza jurídica de licença, efetivamente, pelo fato de que não está sujeita à ser cerceada por ato discricionário da Administração, como poderia ocorrer se tivesse natureza de autorização.

Porém, o órgão ambiental competente poderá, através de decisão efetivamente motivada, modificar as condições e medidas de controle para adequação, além de suspender ou cancelar uma licença que já tenha sido expedida, caso ocorra violação ou inadequação de qualquer um dos condicionantes ou normas legais, a omissão ou descrição fraudulenta de informações relevantes que serviram como base para a expedição de licença ou a superveniência de elevado risco ao meio ambiente ou à saúde (WINCKLER, 2011).

No que diz respeito à competência para promover o licenciamento ambiental, Araújo (2010) diz que existe grande dificuldade, pois os entes federativos tem competência comum para atuar em matéria ambiental. A possibilidade de várias licenças para cada ente federativo em cada empreendimento demonstraria exacerbada burocracia, além de desperdício de recursos, ainda mais em matéria tão importante como o Direito da Energia. A Resolução 237, então, exaustivamente citada, prevê em seu artigo sétimo, que os empreendimentos e atividades serão licenciados em um único nível de competência.

A divisão de atribuições encontra-se em seus artigo 4º, 5º e 6º:

Art. 4º - Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber:

I - localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União.

II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados;

IV - destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;

V- bases ou empreendimentos militares, quando couber, observada a legislação específica.

§ 1º - O IBAMA fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento.

§ 2º - O IBAMA, ressalvada sua competência supletiva, poderá delegar aos Estados o licenciamento de atividade com significativo impacto

ambiental de âmbito regional, uniformizando, quando possível, as exigências.

Art. 5º - Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades:

I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;

II - localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios;

IV – delegados pela União aos Estados ou ao Distrito Federal, por instrumento legal ou convênio.

Parágrafo único. O órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento.

Art. 6º - Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio (CONAMA, 1997).

Analisando tal disposição, infere-se que o licenciamento ambiental foi designado, pelo CONAMA, com base na predominância de interesses, através da Resolução acima. A repartição de competência entre as entidades federativas é a da predominância de interesse, através da qual caberão à União as matérias e questões que tenham predominância nacional e geral, enquanto os Estados tocarão matérias e assuntos de interesse regional e os Municípios as matérias de interesse apenas local. Por utilizar-se de tal princípio para repartir as competências, o alcance do impacto das obras que determinará qual o órgão do SISNAMA que será responsável pelo licenciamento ambiental respectivo (WINCKLER, 2011).

Desta maneira, é importante ressaltar que é importantíssimo o controle por parte do Poder Judiciário e da população, em audiências públicas, além do Ministério Público, que possui o papel de defender o meio ambiente e outros interesses difusos e coletivos, da atividade licenciadora, para garantir os interesses da sociedade e o respeito ao desenvolvimento sustentável.

No que diz respeito à atividades vinculadas ao uso de energias renováveis como a eólica e a solar que vierem a causar degradação ambiental, Fiorillo (2010) relata que estarão sujeitas não apenas à sanções penais, mas também

penalidades administrativas e a reparação dos danos causados. Na aplicação de sanções penais, deverão ser utilizados os critérios constitucionais que norteiam o direito criminal ambiental. De maneira semelhante, na obrigação de reparar os danos causados, o infrator estará enquadrado como responsável solidário, lhe sendo aplicados os dispositivos da lei 6.938/81.

No próximo tópico, tratar-se-á sobre o caso concreto da Ilha dos Lençóis, no município de Cururupu, Maranhão, em projeto coordenado pelo professor Oswaldo Saavedra.

6.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO ILHA DOS LENÇÓIS.

Este tópico tratará sobre a implantação do projeto de geração de energia elétrica renovável da Ilha de Lençóis, realizado pela Universidade Federal do Maranhão, consistindo em um Sistema de geração híbrido eólico-solar, localizado na Ilha de Lençóis, no Município de Cururupu. É importante que, após detalhada explicação sobre o desenvolvimento sustentável e a utilização da energia renovável no Brasil, se exemplifique com um caso no qual se aplica todo o estudo.

O projeto foi executado pela UFMA, através do Núcleo de Energias Alternativas – NEA, e teve financiamento pelo Programa Luz para Todos, do Ministério de Minas e Energia e está sob a coordenação e supervisão, desde a sua implantação, do professor Dr. Oswaldo Ronald Saavedra Mendez.

Toda a informação tratada neste tópico foi adquirida em entrevista com o professor Shigeaki Leite de Lima, membro do Núcleo de Energias Alternativas – NEA e participante ativo do projeto da Ilha dos Lençóis, através da UFMA, no curso de Engenharia Elétrica. Quando indagado, informou que, ainda no ano de 2004, o projeto foi enviado pela primeira vez ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, com o objetivo de desenvolver soluções de atendimento com energia elétrica às comunidades isoladas.

O projeto entrou em plena operação no dia 19 de julho do ano de 2008, e atende a comunidade desta ilha distante, no interior do Maranhão, com energia elétrica 24 horas por dia, tanto nas residências como em vias públicas.

O primeiro local escolhido para a sua instauração foi a Ilha de Alcântara, pela proximidade com São Luís, capital do estado e por apresentar várias áreas sem acesso a energia elétrica. O projeto inicial, porém, com verba prevista de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), não foi aprovado, pois não houve autorização pela comunidade que seria beneficiada, por acreditar que teria mais vantagens com outra espécie de energia. Ressalta-se aí a importância da educação ambiental, pois a negativa por parte da comunidade ocorreu devido ao projeto Luz para Todos, que levaria energia elétrica convencional à sua comunidade. As vantagens, porém, da utilização de energia renovável seriam incontáveis, inclusive em âmbito nacional, utilizando-se do princípio da sustentabilidade.

O projeto Luz para Todos, então, regido pelo Ministério de Minas e Energia, assumiu o projeto, quando outra comunidade foi indicada para a instalação da usina. A comunidade escolhida foi a da Ilha dos Lençóis, no Município de Cururupu, Maranhão, sem acesso à energia elétrica e de difícil acesso.

Nos anos de 2006 e 2007 começou o processo licitatório para compra de equipamentos, vários deles importados e de valor elevado. O processo se estendeu por bastante tempo, pois a verba aprovada foi a de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) proposta inicialmente, sem qualquer atualização. Este valor, porém, já era irrisório alguns anos depois, o que justifica a demora no processo.

Como descrito anteriormente, são necessárias 3 (três) licenças para a instalação de qualquer empreendimento ou atividade que possa causar impactos ambientais negativos, sendo estas a Licença Prévia, a Licença de Instalação e a Licença de Operação. O IBAMA, órgão responsável pelo licenciamento do projeto, conforme competência prevista em resolução da CONAMA, emitiu as três licenças, após EIA e RIMA, demonstrando a não existência de elevada degradação ambiental e o total respeito ao princípio da precaução. Por se localizar em área isolada, a usina geradora de energia renovável funcionaria plenamente licenciada e em respeito aos princípios do Direito Ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Paralelamente com a instalação e funcionamento da Usina de energia eólica e solar, instalou-se também o grupo gerador, que funcionaria à diesel,

energia renovável, apenas como back-up, uma garantia em situações de emergência.

As turbinas, três delas, de 7,5 kw, foram instaladas à 500 metros da comunidade, no litoral. Fiorillo (2011) trata sobre energia eólica, com a informação de que a maior capacidade eólica encontra-se no litoral, com ventos fortes e constantes, motivo que justifica essa localização. Seu afastamento da comunidade também é plenamente explicável, pois a única espécie de poluição gerada pelas turbinas de energia eólica é a sonora. Como estas encontram-se afastadas da comunidade, seu ruído não prejudica de maneira alguma à qualidade de vida na ilha. Moradores, inclusive, alegam que não chegam a ouvir som algum.

No que diz respeito à energia solar, foram instalados geradores fotovoltaicos, de 150 m², no telhado da estrutura da usina. A usina utiliza cerca de 120 baterias para armazenar a energia não utilizada, ou seja, o excesso, com autonomia de 8 horas, trocadas à cada dois anos, também de maneira plenamente sustentável, através de empresa que recicla as mesmas. Com a instalação da usina em 2008, já foram realizadas duas trocas, uma no ano de 2010 e outra no ano de 2012.

A usina, porém, apesar da verba recebida para sua instalação, necessita de manutenção constante, além da troca de bateria a cada dois anos. Para isso, é cobrado certo valor dos membros da comunidade, em um valor aproximadamente igual ao que pagariam pela energia convencional, apesar de um pouco mais elevado. É válido, porém, que se reflita sobre as vantagens ambientais e econômicas da energia renovável para o país como um todo, onde políticas públicas poderiam garantir incentivos à sua instalação, mesmo que com esses valores que superam um pouco o mais comumente utilizado.

Houve, inclusive, reunião com a comunidade para se esclarecesse a importância da implantação do sistema energético e demonstrar como seria desenvolvido o projeto, que contou com muito da ajuda deles. O princípio da Educação Ambiental surge, forte, frente ao Direito Ambiental, demonstrando como é, de fato, o primeiro passo a ser tomado.

O material, quando fabricado no Brasil, possui um terço do valor do mesmo material quando importado. Através disso, os gastos da usina são bem menores do que o esperado, devido à tecnologia Brasileira. Apenas as hélices

das Turbinas e os painéis são importados, pois não existe fabricação nacional. É importante ressaltar, também, que todo o lucro que a usina venha a gerar, em excesso na geração de energia, é remetido para a comunidade.

O programa Luz para Todos, do Governo Federal, garante que todos os consumidores de energia, ainda não residenciais, tenham acesso à energia elétrica e sejam atendidos até um prazo específico. Assim sendo, todas as concessionárias em operação no país são obrigadas a abastecer de energia todas as áreas que não possam dispor de energia elétrica, ainda que sejam em comunidades muito pequenas. O projeto ilha dos lençóis foi ideal, além de inovador, ao complementar esse projeto, garantindo acesso à área tão remota e utilizando-se de energia renovável. Neste caso específico, então, a Companhia Elétrica do Maranhão - CEMAR assumiu, no ano de 2013, o controle do projeto. A equipe da Universidade Federal do Maranhão ainda proverá suporte técnico por um ano, para transferência de tecnologia e, então, o projeto será exclusivamente da CEMAR.

O projeto Luz para Todos, então, solicitou que sejam elaborados projetos para mais 11 (onze) ilhas apenas no litoral do Maranhão, beneficiando mais de 5.000 moradores, onde desejam duplicar o projeto, já consolidado, que se tornou referência nacional e internacional, de forma que veio a conquistar diversos prêmios. Dentre as várias premiações, o projeto recebeu uma da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Revista Informática Aplicada, além de ter sido publicado em revistas científicas com muita credibilidade na área da engenharia, como a *IEEE Transactions*.

As duplicações já foram elaboradas, pela CEMAR, com assessoramento da UFMA, por meio do Instituto de Energia Elétrica. É importante que se ressalte que a CEMAR pretende, mesmo agora que assumiu o projeto, manter as tarifas em valores próximos aos pagos pelas formas de energia convencionais.

Desde que entrou em funcionamento, no segundo semestre de 2008, trouxe, através da utilização de energia eólica e solar, energia limpa para cerca de 391 pessoas, em 87 pontos de consumo, sendo 83 deles residências, e iluminação pública, em regime de 24 horas. A melhoria da qualidade de vida dos moradores da ilha foi elevada, gerando benefícios econômicos, como a capacidade de estocar os peixes, se tratando de uma comunidade de pescadores, além da educação, pois a escola pode funcionar no período da

noite. É importante que se liste também, dentre os resultados, que houve desenvolvimento e implantação de várias inovações tecnológicas, principalmente no sistema de controle e geração da carga das baterias, para alcançar as metas de eficiência energética.

As dificuldades apresentadas para a implantação do projeto são reflexo das políticas públicas brasileiras, além da regulamentação, que ainda cresce no que diz respeito à energia alternativa e renovável. Porém, o projeto, além de ter desenvolvido nova tecnologia para o estado, incentivando o desenvolvimento sustentável, foi realizado com sucesso, tendo, hoje, o merecido reconhecimento internacional.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de todo o tratado ao longo deste estudo, percebe-se que a regulamentação do uso das novas fontes de energia elétrica no Brasil ainda não está plenamente consolidada, sendo capaz de efetivar o uso das mesmas, porém, sem apresentar, ainda, todos os incentivos necessários.

No Brasil, as fontes de energia são regidas, principalmente, pela Política Energética Nacional, que abrange um conjunto de Constituição Federal, Lei nº 9.478/97 e o Decreto nº 3.520/00. Analisaram-se outras leis infraconstitucionais e resoluções que versam sobre o assunto.

Avaliou-se que, embora as fontes de energia mais convencionais ainda sejam muito exploradas, o crescimento do uso da energia eólica e solar representa um desenvolvimento mais eficiente, sob uma perspectiva completa de desenvolvimento, abrangendo a sociedade, e o meio ambiente, o chamado desenvolvimento sustentável.

A energia eólica, por sua natureza, pode ser instalada em litorais e locais com grande potencial eólico, e caso construída estrategicamente, virá a gerar crescimento na região, necessitando da existência de regulamentação e políticas públicas, devidamente elaboradas para que se tenha o maior aproveitamento possível à sociedade e ao meio ambiente.

Nesse sentido, a usina eólica é mais barata que as fontes de energia normalmente utilizadas (hidrelétricas), e a economia na dispersão energética no momento da transmissão pode estimular o aumento de consumidores livres de uma energia barata – como as empresas, que possuem elevados gastos com energia elétrica. Da mesma maneira, o impacto ambiental que causa é muito menor, afetando de maneira bem menor o meio ambiente que a cerca, visando, principalmente, o desenvolvimento sustentável.

A energia solar, por sua vez, acompanha a energia eólica no que diz respeito ao menor impacto ambiental e facilidade de instalação em pontos estratégicos, apesar de possuir custos ainda mais elevados para sua construção, na visão de sustentabilidade, é perfeitamente aplicável.

Tal situação, inclusive, é demonstrada através do Projeto Ilha de Lençóis, em Cururupu, em projeto organizado pelo Prof. Dr. Oswaldo Saavedra, do curso

de Engenharia Elétrica da UFMA, onde se observa a utilização destas fontes de energia alternativa.

Na sociedade moderna, a energia se tornou um dos elementos essenciais ao modo de vida, à estrutura política, à economia e à sobrevivência. É certo que a preocupação com a energia não é recente, mas vem crescendo com o tempo e com os avanços da exigência energética, de tal forma que não é difícil justificar sua essencialidade.

Todavia, o estudo das energias renováveis é bem mais recente e tem surgido, principalmente, por preocupações ambientais. Contudo, por serem mais caras e complexas, é necessário que se estude a consolidação das mesmas no país, e a política energética para sua adaptação. É fundamental, então, que se demonstre a relevância do tema, por uma perspectiva voltada ao desenvolvimento sustentável.

No meio acadêmico, torna-se importante este estudo para a maior compreensão sobre a possibilidade real de energias renováveis entrarem na política energética brasileira, e o incentivo para o mesmo. Surge uma análise jurídica sobre uma situação pouco explorada, com uma gama de possibilidades a serem construídas tendo como base o ordenamento jurídico atual.

A importância da aplicação desse tipo de energia, ainda que em poucas proporções, no que se compara à fontes de energia mais comuns, é crescente enquanto solução da crise ambiental e energética na qual o planeta se encontra. Demonstra-se, com os exemplos já existentes, a possibilidade de funcionamento, tanto da energia elétrica, como da solar, para abastecimento, com custos acessíveis.

Encontra-se, aí, o papel do Direito, nesse meio, tutelando a consolidação das diferentes formas de energia renovável, para que se obtenha, desde pequenas comunidades ao próprio país, possibilidades de funcionamento. Neste sentido, busca-se a eficiência, de forma que se atinja um fim necessário, sendo este a sustentabilidade de uma sociedade, do ponto de vista ambiental e econômico.

Assim sendo, usa-se um estudo de caso para ilustrar uma situação na qual a utilização da energia renovável (eólica e solar) é plena, sendo utilizada de forma satisfatória. O sistema acaba por abastecer toda uma comunidade, na Ilha dos Lençóis, com viabilidade financeira e respeito ao meio ambiente. Foi

analisada, então, a tutela jurídica sobre tal caso e as formas de energia renovável, indispensáveis para que se alcance o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ALVES, Jose Jakson Amâncio. **Potencial eólico na direção predominante do vento no Nordeste do Brasil**. Campina Grande. Departamento de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal da Paraíba, Dissertação (Mestrado em Meteorologia), 125pp. 2001.

_____. **Estimativa da Potência, Perspectiva e Sustentabilidade da Energia Eólica no Estado do Ceará**. Campina Grande. Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Pos-Graduação em Recursos Naturais. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) 163p, 2006.

_____. **Análise regional da energia eólica no Brasil**. G&DR - v. 6, n. 1, p. 165-188, jan-abr/2010, Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. Taubaté, SP, Brasil. 2010.

ANDERSON, D. **Energy and economic prosperity**. In: UNDP, UNDESA, WEC. World energy assessment: energy and the challenge of sustainability. New York: United Nations Development Programme, United Nations Department of Social and Economic Affairs, and World Energy Council, pp.392-413. 2000.

ANEEL. **Agência Nacional de Energia Elétrica**. Brasília. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br>> Acessado em 20 de Outubro de 2015.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 9. ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

ARAÚJO, Eugênio Rosa de. **Competência Privativa para legislar sobre energia e licenciamento ambiental**. Disponível em: <http://www4.jfrj.jus.br/seer/index.php/revista_sjrj/article/viewFile/172/184>. Acessado em: 05/08/2015. Ver. SJRJ, Rio de Janeiro, v. 17, n.28, p.243-264

BEZERRA, Arnaldo Moura. **Pluralismo Energético**. João Pessoa: Sal da Terra Editora, 2010.

BRASIL, **Política Energética Nacional**, Lei Federal nº 9478/1997.

CARRERA, Francisco; SÉGUIN, Elida. **Uma abordagem de Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen-juris, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 237/97. Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos pela Política Nacional do Meio Ambiente**. Publicação DOU nº 247, de 22/12/1997, págs. 30.841-30.843. Brasília, 1997.

FINK, Daniel Roberto et al. **Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; FERREIRA, Renata Marques. **Curso de Direito da Energia**. São Paulo: Saraiva, 2010.

GALDINO, M. A. & LIMA, J. H. G. PRODEEM - **O Programa Nacional de Eletrificação Rural Baseado em Energia Solar Fotovoltaica**. CEPEL – Centro de Pesquisas de Energia Elétrica. Congresso Brasileiro de Energia 2002.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2008.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos; **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

JACOBI, **Pedro Roberto**. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. São Paulo: CEPAM, 1990. Disponível em: < <http://pt.scribd.com/doc/7506458/Meio-Ambiente-e-Sustentabilidade>>. Acessado em: 29/04/2016

LEMOS, José de Jesus Sousa. **Mapa da exclusão social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre**. 2ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008. 474p

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. 5ª Ed. Ref., atual., ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo de Paris**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>> Acesso em 21 de dezembro de 2016.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Relatório Sumário Executivo das Atividades Desenvolvidas pelo Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM)**. Período de jun 2003 – dez 2004. Janeiro 2005.

NALINI, José Renato. **Ética Ambiental**. 3ª Ed. Campinas, São Paulo: Millenium Editora, 2010.

NARVAES, Patrícia. **Dicionário Ilustrado de Meio Ambiente**. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2011.

NGO, Cristian. **Energia: motor da humanidade**. São Paulo: Editora SENAC, 2011.

PEREIRA, Reginaldo. WINCKLER, Silvan Terezinha. **Instrumentos de tutela administrativa do meio ambiente**. Doutrinas essenciais do direito ambiental. vol.4, p .975. Março, 2011.

Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia Eletrica – PROINFA. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/programs_display.do?prg=5> Acesso em: Outubro 2015.

Relatório Brundtland e a sustentabilidade. Disponível em: <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/91>>. Acessado em: 05/07
WILSON, Carroll L. Energia: **Projeções Globais, 1985-2000**. Rio de Janeiro: Atlântida, 2001.

RIQUELME, Daniela Maria. **A Proteção do Meio Ambiente sobre a perspectiva das Fontes Alternativas de Energia** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.

SASSON, Jean Marc. **Licenciamento de energias renováveis**. Disponível em: <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2012/09/licenciamento-de-energias-renovaveis/20788>>. Acessado em: 25/10/2015.

SILVA, Solange Teles da. **O direito ambiental internacional**. Belo Horizonte. Editora Del Rey Ltda. 2009.

SOLSTÍCIO ENERGIA. **Resolução 482 ANEEL**. Disponível em <<http://www.solsticioenergia.com.br/sobre-energia-solar/resolucao-482-aneel/>>. Acesso em: Outubro de 2015..

VARELLA, et AL. **Energia Solar Fotovoltaica no Brasil: Incentivos Regulatórios**. Revista Brasileira de Energia, Vol. 14, No. 1, 1o Sem. 2008, pp. 9-22. Itajubá, Minas Gerais. 2008.