

DESCOMISSIONAMENTO AMBIENTAL: ANÁLISE DA TEMÁTICA EM EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA

Gustavo Henrique Schreiner ¹
Maria Leonor Paes Cavalcanti Ferreira Codonho ²

Resumo

O presente trabalho busca analisar uma fase do empreendimento ou atividade econômica pouco conhecida sob a ótica do Direito Ambiental, qual seja a fase de desinstalação ou descomissionamento de empreendimentos de geração de energia eólica. Foi-se em busca do conceito e de como o ordenamento jurídico pátrio atualmente ocupa-se desta matéria. Em última e breve análise, buscou-se analisar quais são as Licenças Ambientais emitidas pelos órgãos competentes para a atividade de produção de energia elétrica a partir da fonte eólica, pois esta vem ocupando mais espaço na matriz energética brasileira. Por fim, tratou-se da análise do licenciamento ambiental de algumas usinas eólicas sob esta ótica. Constatou-se que o procedimento trifásico do licenciamento ambiental não prevê a desativação dos empreendimentos eólicos, o que diverge dos princípios do Direito Ambiental, particularmente do princípio do desenvolvimento sustentável e do princípio do poluidor-pagador. Dessa maneira, sugere-se uma quarta licença, que consistiria na licença de desinstalação para empreendimentos desse porte.

Palavras-chave: Descomissionamento. Licença de Desinstalação. Licenciamento Ambiental. Desenvolvimento Sustentável. Usinas Eólicas.

¹ Graduando em Direito. Faculdade CESUSC. E-mail: ghschreiner@hotmail.com.

² Doutora em Direito UFSC, com estágio de doutoramento na Universidade de Coimbra. Professora de Direito Ambiental da Faculdade CESUSC. marialeonorf@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo busca esclarecer como o ordenamento jurídico brasileiro ocupa-se da fase do término dos empreendimentos ou atividades, denominada de fase de desinstalação ou descomissionamento, isto em termos de licenciamento ambiental no que se refere a empreendimentos de geração de energia eólica.

O desenvolvimento de projetos de aproveitamentos eólicos para geração de energia elétrica no país cresce vertiginosamente, e essa fonte ocupa cada vez mais espaço dentro da matriz energética nacional, constituindo-se de equipamentos, chamados de aerogeradores ou turbinas eólicas, e infraestrutura associada. Os equipamentos têm vida útil aproximada de vinte anos, e, como se buscará, a destinação desses milhões de toneladas de materiais usados na fabricação dessas máquinas deve ser muito bem prevista, sob pena de não se observar o mandamento constitucional do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Por fim, este trabalho versará sobre o recorte aqui proposto, qual seja a desinstalação ou descomissionamento dos empreendimentos ou atividades. Para esta tarefa vai-se em busca do tratamento dado à temática para as usinas de geração de energia proveniente da fonte eólica, seja em sede legislativa, seja em sede administrativa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na segunda metade do século XIX, ocorreu a industrialização da sociedade moderna, que se deu via utilização de combustíveis fósseis para produção de energia, cuja combustão resulta em emissões de vários gases à atmosfera, os quais, emitidos incessantemente e em amplas proporções, têm modificado a constituição química do ambiente, conforme ensina o Engenheiro Ronaldo dos Santos Custódio. (2013, p. 251).

O que se percebe é que a partir da Revolução Industrial a destruição do meio ambiente deu-se de forma exponencial. Atualmente, na sociedade globalizada, a crise ambiental vai além das fronteiras dos estados nacionais:

A dupla faceta da globalidade dos riscos atuais refere-se não apenas ao seu potencial catastrófico que ameaça a vida em todas as suas formas de manifestação, mas também ao seu caráter transfronteiriço. No tocante ao potencial catastrófico da sociedade de risco, impende mencionar que vários

estudos apontam que várias espécies estão extintas ou em via de extinção. (FERREIRA, 2009, p.23).

Na Constituição Federal de 1988, o tema do meio ambiente encontra-se dentro do Título VIII - Da Ordem Social, no Capítulo VI – Do Meio Ambiente, cujo artigo 225 afirma em seu caput:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente 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).

Um dos princípios mais relevantes para este trabalho é o princípio do desenvolvimento sustentável, que, como visto anteriormente, surgiu na Conferência de Estocolmo em 1972 como crescimento demográfico, e ficou mais evidente no Relatório Brundtland de 1987. (ONU, 1987).

No ano de 1987, foi elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da ONU o documento intitulado Nosso Futuro Comum, conhecido também como Relatório Brundtland, alusão à primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, que chefiou os trabalhos. Dividido em três partes, traz nas temáticas as preocupações comuns, os desafios comuns e os esforços comuns, além de elencar alguns princípios legais para a proteção do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável.

Segundo o Relatório Brundtland, desenvolvimento sustentável é “O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” (ONU, 1987).

As discussões promovidas pelo Relatório Brundtland vão além daquelas da Conferência de Estocolmo em 1972. Ocorre a ampliação dos debates em termos de meio ambiente, mas com uma ressalva apontada por Carlos Aurélio Sobrinho:

Contudo, o Relatório Brundtland é extremamente diplomático em suas críticas, já que a crítica à sociedade industrial quase não aparece, [...], além de que, as metas a serem atingidas tanto no plano nacional como no internacional, mostram um grau elevado de utopia [...], eis que parece novamente não levar em conta as disparidades entre as potências mundiais e nem o próprio capitalismo. (SOBRINHO, 2008, p.89).

Em termos de Brasil, o princípio do desenvolvimento sustentável aparece inicialmente na Lei nº 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, como explica o Professor Talden Farias:

O objetivo da Política Nacional do Meio Ambiente é viabilizar a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a utilização racional dos recursos ambientais, fazendo com que a exploração do meio

ambiente ocorra em condições propícias à vida e à qualidade de vida. (FARIAS, 2013, p. 34).

A locução desenvolvimento sustentável merece ter seus termos estudados separadamente para o correto entendimento do que se pretende para o tema do meio ambiente.

Primeiramente, desenvolvimento, nas palavras do Professor Paulo Affonso Leme Machado, refere-se a “realizar gradualmente um estado integral, ótimo, ou melhor. Portanto, não basta crescer, mas é preciso saber se há razão para mudar, se há realmente bases para que esse desenvolvimento signifique uma melhoria” (MACHADO, 2016. p.62).

O desenvolvimento tem um link com um estado que virá, algo futuro, que ainda não foi realizado, mas quando o for atingirá também seres humanos que ainda não estão sobre a Terra. Assim, tem-se que o desenvolvimento sempre será pensado como algo intergeracional. Nesse aspecto, Ayala et al. elucidam que

um princípio de solidariedade entre as gerações ou de equidade intergeracional, por meio da qual a liberdade de acesso e de usufruto desses níveis de qualidade de vida é um compromisso sem limite temporal e que não se encontra sujeito a termos de mandatos políticos (AYALA et al., 2015, p.109).

Desta forma, ao desenvolvimento acrescentou-se a sustentabilidade. Leme Machado atribui a este vocábulo dois critérios, quais sejam:

primeiro, as ações humanas passam a ser analisadas quanto à incidência de seus efeitos diante do tempo cronológico, pois esses efeitos são estudados no presente e no futuro; segundo, ao se procurar fazer um prognóstico do futuro, haverá de ser pesquisado que efeitos continuarão e quais as conseqüências de sua duração. (MACHADO, 2016, p.61).

Assim, da confluência de desenvolvimento e sustentabilidade nasce o conceito de desenvolvimento sustentável, que “contém, em si mesmo, uma desconstrução, no qual um termo interminavelmente desmancha o outro” (Machado, 2016, p.64).

O constituinte de 1988, em atenção ao tema, optou por explicitar que as gerações presentes e futuras são destinatárias de um meio ambiente ecologicamente equilibrado ao declarar no art. 225, caput, da referida Carta:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente 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).

A Emenda Constitucional nº 42/2003 acrescentou o inciso VI, ao art. 170 da Constituição de 1988, atribuindo como um dos princípios da Ordem Econômica a defesa ao meio ambiente:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (BRASIL, 1988).

Aquela Assembléia Constituinte deixou bem claro que este é um direito intergeracional, mas também determinou que a sua defesa deva ser feita pelo Estado e pela sociedade. Ou seja, as relações econômicas devem atentar para a proteção ambiental, que, como consequência, protegerá o direito das gerações vindouras. Assim, ensina o Professor Guilherme José Purvin de Figueiredo:

Ademais, essa defesa foi elevada “à condição de princípio constitucional – não apenas princípio da ordem econômica, mas uma garantia constitucional, um direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (FIGUEIREDO, 2013, p. 81).

Em suma, o desenvolvimento sustentável já tem previsão constitucional, o que se deduz de uma interpretação do próprio art. 225 da Constituição da República.

Outro princípio de Direito Ambiental relevante a ser abordado neste trabalho é o princípio do poluidor-pagador. A ECO/92 assim traz em seu Princípio 16:

Tendo em vista que o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo decorrente da poluição, as autoridades nacionais devem promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando na devida conta o interesse público, sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais. (ONU, 1992).

Pelo enunciado do Princípio 16 da ECO/92 visualiza-se o espírito pioneiro daquela Conferência ao atribuir aos Estados Nacionais participantes a promoção para a internalização dos aspectos ambientais negativos da atividade econômica.

O ensinamento de Ayala et al. é de que o lucro da atividade econômica traz consigo a responsabilidade de internalização dos custos ambientais e reparação de eventuais danos intoleráveis ao meio ambiente, para que não ocorra a privatização dos lucros e a socialização dos prejuízos, pois as inconveniências resultantes são de responsabilidade de quem as deu causa. (AYALA et al., 2015, p. 102).

Para Purvin de Figueiredo, o princípio do poluidor-pagador divide-se em dois tópicos distintos, a saber:

Dois aspectos importantes destacam-se neste princípio de Direito Ambiental: a responsabilidade do poluidor pelo dano ambiental causado (recomposição

do meio ambiente degradado) e a necessidade de inserção no custo final, dos custos ambientais que são normalmente externalizados no processo produtivo. (FIGUEIREDO, 2013, p. 143).

A PNMA, em seu art. 14, § 1º, atribui responsabilidade objetiva para aquele que polui, e além das penalidades previstas no próprio art. 14, o poluidor tem o dever de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros provenientes da sua atividade. Assim dita o referido dispositivo legal:

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. (BRASIL, 1981).

Purvin de Figueiredo (2013, p. 143) anota que essa internalização dos custos ambientais equivale a compor no custo final das atividades o dispêndio com o restabelecimento do meio ambiente, seja via tributação, seja via o estabelecimento de títulos ou privilégios de propriedade.

Para Ayala et al. (2015, p. 103), há no princípio do poluidor-pagador a prevenção e a precaução, pois o pagar refere-se não à poluição gerada, mas, antes disso, através de providências para conter o desfecho negativo ou indesejado, o sujeito é previamente pagador, para que não polua.

A Lei nº 6.938/81 inaugura o termo licenciamento em seu art. 9º, inciso IV, e o atribui como um dos instrumentos da PNMA. Entretanto, a definição do termo licenciamento ambiental aparece, por primeiro, no art. 1º, inciso I, da Resolução CONAMA nº 237/1997:

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. (BRASIL, 1997).

Posteriormente, o art. 2º, inciso I, da Lei Complementar nº 140/2011 também o define:

I - licenciamento ambiental: o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental; (BRASIL, 2011).

Para Talden Farias (2013, p. 41), nem todas as atividades econômicas estarão sujeitas ao licenciamento ambiental, pois aquelas que não ameacem o direito

fundamental ao meio ambiente equilibrado não tem motivo para se sujeitarem a esse expediente, e sim aquelas atividades que estão propícias a gerar algum tipo de poluição que não seja irrelevante. Complementando essa explicação, Farias (2013, p. 44) traz que o rol de atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, determinado pelo Anexo 1, da Resolução CONAMA 237/1997, não é taxativo, ou seja, não estão limitados ao anexo mencionado.

Gouveia (2016, p. 19) observa que as atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental são aquelas que ofereçam risco à incolumidade ambiental, à luz do princípio da precaução (*in dubio pro natura*), e não somente aqueles que são efetivamente poluidores, e cabe ao órgão ambiental com a devida competência definir os critérios da exigibilidade, referenciados pelas especificidades, riscos ambientais, porte ou características de cada atividade ou empreendimento.

O Professor Talden Farias (2013, p. 22) anota que o licenciamento ambiental vai além das questões naturais e deverá considerar os fatores culturais, econômicos e sociais, que exprime a ideia de um instrumento que preconiza o desenvolvimento sustentável, modelo de desenvolvimento econômico que busca a harmonização entre proveito econômico, justiça social e resguardo do meio ambiente.

Nessa toada (FARIAS, 2013, p. 23), essa interdisciplinaridade indica que o licenciamento ambiental tem relevância para, além dos profissionais do Direito, outros detentores do conhecimento, como agrônomos, antropólogos, arquitetos, biólogos, desenhistas industriais, economistas, engenheiros, médicos, sociólogos, turismólogos e urbanistas.

Figueiredo (2013, p. 249) assinala que as três fases de licenciamento são prévia, instalação e operação, e a sua expedição poderá ocorrer de forma isolada ou sucessiva, a depender da natureza, particularidade e etapa do empreendimento ou atividade. Estas fases são definidas pelo art. 8º, da Resolução CONAMA nº 237/97.

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 do empreendimento ou atividade 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. (BRASIL, 1997).

Sobre as fases do art. 8º, da Resolução CONAMA nº 237/97 supra, Ayala e Codonho (2015, p. 234) ensinam que a licença prévia não autoriza qualquer intervenção por parte daquele que a solicita, mas, apenas, a decisão sobre a locação do empreendimento e o conceito do projeto. Nessa fase o Estudo de Impacto ambiental (EIA) será avaliado, e as audiências públicas serão realizadas, para discussão e avaliação do projeto e do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA).

Sobre a licença de instalação, Ayala e Codonho (2015, p. 235) trazem que o que será definido nesta fase é de que maneira a atividade será anuída. Já sobre a licença de operação, Farias (2013, p. 75) ensina que deverá ocorrer uma vistoria do órgão ambiental para a confirmação de que todas as condicionantes das fases prévias e instalação foram observadas, e após será concedida a licença de operação, a qual autoriza o começo das atividades, uma vez que esse ato administrativo emana os procedimentos de controle e os requisitos da operação.

Outro tema importante pertinente ao licenciamento ambiental é a competência para fazê-lo. Eduardo Fortunato Bim (2016, p.63) afirma que a Lei Complementar nº 140/2011 foi redigida para regulamentar o art. 23, parágrafo único da Constituição da República, que trata das competências comuns dos entes federados, onde o meio ambiente encontra-se inserido, no inciso VI, deste artigo da Constituição Federal.

Bim (2016, p. 95) ensina que, conforme o art. 13, caput, da Lei Complementar nº 140/2011, o licenciamento ambiental no país é executado por apenas um ente federado. Nesse ínterim, Bim (2016, p. 96) afirma que aqui estão presentes os princípios da segurança jurídica, eficiência e economicidade.

O Professor Purvin de Figueiredo (2013, p. 243) assevera que a Lei Complementar nº 140/2011 determinou a atuação supletiva dos entes federados nas ações administrativas de licenciamento e autorização ambientais, conforme art. 15, da referida Lei:

Art. 15 Os entes federativos devem atuar em caráter supletivo nas ações administrativas de licenciamento e na autorização ambiental, nas seguintes hipóteses:

I – inexistindo órgão ambiental capacitado ou conselho de meio ambiente no Estado ou no Distrito Federal, a União deve desempenhar as ações administrativas estaduais ou distritais até sua criação;

II - inexistindo órgão ambiental capacitado ou conselho de meio ambiente no Município, o Estado deve desempenhar as ações administrativas municipais até sua criação;

III - inexistindo órgão ambiental capacitado ou conselho de meio ambiente no Estado e no Município, a União deve desempenhar as ações administrativas até sua criação em um daqueles entes federativos. (BRASIL, 2011).

Bim (2016, p. 103) informa que, com o advento da Lei Complementar nº 140/2011, o critério para definição da competência deixou de ser a abrangência do impacto. Para a competência da União, Bim (2016, p. 103) ensina que “[...] a LC140 estabelece a tipologia, que é editada por ato do Executivo, considerando o porte, o potencial poluidor e a natureza da atividade ou empreendimento.”, ato que pode ser do Presidente da República ou do Ministro do Meio Ambiente. Para os municípios, Bim (2016, p. 106) aduz que a competência para o licenciamento lhes cabe quando o impacto for local, com a tipologia determinada pelos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente.

Como visto acima, o ordenamento jurídico brasileiro preocupa-se com as fases prévia, de instalação e de operação das atividades ou empreendimentos que, ao mínimo, tem potencial de causar impacto ao meio ambiente. Entretanto, não há na legislação que rege o licenciamento ambiental, qual seja a Lei Complementar nº 140/2011, uma fase destinada para o término das atividades e o retorno à condição ambiental prévia ou algo próximo a isso. Essa fase será estudada adiante, e será chamada de descomissionamento ou desinstalação.

3 MÉTODO

Para tal empreitada, será utilizado o método dedutivo de abordagem, pois se partirá da análise geral do tema do licenciamento ambiental em busca da compreensão do caso específico, que aqui se dará para o descomissionamento de usinas de geração de energia elétrica a partir do vento. A técnica de pesquisa será teórica e baseada em revisão bibliográfica, através de livros, dissertações, artigos em revistas especializadas, legislação em todas as camadas do ordenamento atinente ao assunto, conferências internacionais, licenças ambientais e proposta de legislação atinente ao tema.

4 DISCUSSÃO

A Resolução CONAMA nº 237/97 previu, em seu art. 8º, o procedimento trifásico para o licenciamento ambiental. (BRASIL, 1997). Ocorre que após a licença de operação, a legislação pátria resta silente para o que ocorrerá posteriormente ao término das atividades licenciadas.

Gomes (2006, p. 87) admoesta que a desativação do empreendimento causará impactos sensíveis ao meio ambiente natural e social, com maior realce para a área próxima, o que demonstra a relevância de uma licença para essa fase. O mesmo autor (2006, p. 89) afirma que “[...] há um lapso no que concerne ao período em que o empreendimento não mais produz os frutos que outrora produzia.”

Machado, Teixeira e Vilani (2013, p. 16) informam que nas Resoluções CONAMA não há menção acerca de como deverá ocorrer a desativação de uma atividade, ou seja, a concessão da Licença de Operação finda o processo de licenciamento ambiental.

Gomes (2006, p. 94) traz que o descomissionamento ambiental é um tipo de licença que irá preencher a lacuna para aquele estágio onde o empreendimento não mais frutifica como anteriormente. Assim, Gomes (2006, p. 95) ensina que deve haver um instrumento capaz de regular adequadamente como se dará a desinstalação, com o mínimo de prejuízos sociais, preocupação esta que corrobora com o princípio do desenvolvimento sustentável.

Bim (2017, p. 61) indica que o descomissionamento vai além da simples desativação do empreendimento, “[...] mas compreende também a sua retirada, com medidas técnicas e ambientais para tanto.” Gouveia (2016, p. 15) alega que o descomissionamento compreende “[...] a desativação, isolamento e remoção das estruturas, podendo se dar de forma parcial ou total.”

Bim (2017, p. 62) assevera que a Constituição Federal não faz qualquer menção sobre o descomissionamento, e à legislação infraconstitucional é atribuída tal função. Todavia, Lima, Parizzi e Tonidandel (2012, p. 36) exemplificam que o art. 225, § 2º, da Constituição Federal atribui ao minerador o dever de recuperar o ambiente degradado pela atividade mineral após o término da fase de lavra, de acordo com a solução técnica expedida pelo órgão competente.

Entretanto, Machado e Teixeira (2012, p. 195) declaram que, apesar do art. 225, § 2º, da Constituição da República obrigar o explorador dos recursos minerais a recuperar o meio ambiente degradado, a lei (em sentido lato) em relação ao descomissionamento, para a indústria petrolífera, não atende à guarida do meio ambiente.

Em âmbito federal, tramitou na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 2.946/2008, de autoria do Deputado Federal Ciro Pedrosa, o qual visava acrescentar o § 5º ao art. 10, da PNMA, para condicionar a paralisação ou desativação de empreendimentos ou atividades licenciados a parecer favorável do órgão ambiental, assim transcrito:

§ 5º A paralisação ou desativação dos estabelecimentos ou atividades descritos no caput dependerá de parecer favorável do órgão ambiental licenciador, bem como de outras providências por este julgadas pertinentes, o que será imprescindível para a obtenção de qualquer documento necessário à baixa dessas atividades. (BRASIL, 2008).

Viana (2013, p. 7) informa que o parecer do Deputado Jorge Khoury rejeitou o projeto, mas este nem foi discutido, pois o aludido Projeto de Lei foi arquivado ao final da legislatura de 2008, nos termos do art. 105 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados.

Por fim, Gomes (2006, p. 97) alerta para a possibilidade da ocorrência de graves danos socioambientais ao término das atividades licenciadas, o que demonstra a necessidade do descomissionamento para o atendimento aos princípios da prevenção e precaução contra os danos fáticos ou abstratos. Ademais esse descomissionamento efetivaria também o princípio do poluidor-pagador, na medida em que as externalidades negativas seriam internalizadas pelo empreendedor.

As fazendas eólicas, também conhecidas como parques eólicos ou usinas eólicas, representam um determinado número de aerogeradores, equipamentos capazes de extrair a energia cinética do vento e transformá-la em energia elétrica. Fadigas (2011, p. 40) ensina que o vento é causado pelo aquecimento e rotação do planeta. Custódio (2013, p. 10) explica que a energia cinética do ar em movimento, o vento, varia continuamente, seja na velocidade, seja na direção, e para o seu aproveitamento como fonte de energia é necessário o estudo de como se comporta no espaço e no tempo.

O uso cada vez maior desta fonte de energia está atrelado também à causa ambiental, como ensina a Professora Eliane Fadigas:

Embora a participação dos combustíveis fósseis na matriz energética mundial ainda prevaleça, a inclusão de fontes renováveis de energia tem crescido em

vários países, impulsionada com a preocupação crescente com o meio ambiente. Como resultado da implementação das políticas de incentivo às fontes renováveis, destaca-se a energia eólica, que nos últimos dez anos tem apresentado um crescimento médio de 28% ao ano na potência instalada no mundo. (FADIGAS, 2011, p.3).

Em termos mundiais, foi a partir da década de noventa que a utilização desta fonte de energia passou a ser maior, como afirma o Engenheiro Ronaldo Custódio:

O uso do vento como fonte para a produção de energia elétrica teve grande impulso nos anos 90, por meio de vários programas executados em alguns países, que motivaram investimentos e pesquisas. Isso resultou em um significativo desenvolvimento tecnológico de métodos e equipamentos. Um número expressivo de fabricantes de turbinas eólicas surgiu no mercado e, rapidamente, melhorou a performance e diminuíram os custos das turbinas eólicas. (CUSTÓDIO, 2013, p. 3).

Segundo dados da Associação Brasileira de Energia Eólica – ABEEOLICA (2016, p. 6), o ano de 2016 contou com a inserção de 81 novas usinas eólicas na matriz energética nacional, e, no total, o Brasil possui, à data do Boletim Anual de Geração Eólica 2016, 430 usinas, o que perfaz a potência instalada de 10,75 GW, importando em um crescimento de 23,06% em comparação com o mês de dezembro de 2015, o que representa a participação de 7,1% na matriz energética nacional.

Custódio (2013, p. 3) assevera que a fonte eólica colabora com a atenuação do lançamento dos gases de efeito estufa, principalmente em países cuja matriz energética provém de fontes fósseis principalmente, o que coopera para atingir o objetivo ambiental de combate a este efeito.

Fadigas (2011, p. 4) ensina que, ao incentivar as novas fontes renováveis, excluindo-se aqui as usinas hidrelétricas de médio e grande porte, busca-se atingir metas estratégicas de segurança energética, redução dos gases de efeito estufa e geração de emprego e renda, metas estas que terão maior ou menor destaque a depender do país que as incentivam.

Custódio (2013, p. 254) explana que próximo de 66% das emissões de gases de efeito estufa são provenientes da geração de energia, o que demonstra que essa atividade é fator significativo para o aquecimento do planeta e das mudanças do clima e do meio ambiente.

Dados da ABEEOLICA (2016, p. 9) informam que o recorde de produção de energia de fonte eólica média no Subsistema Nordeste foi atingido no dia 05 de novembro de 2016, com a marca de 5.077 MW médios, o que representou 52% da energia utilizada no Nordeste. Já no Subsistema Sul, o recorde de geração de energia

eólica ocorreu em 30 de outubro de 2016, com a produção de 1.191 MW médios, o que perfaz 15% da energia consumida pela Região Sul do país.

A ABEEOLICA (2016, p. 19) ainda informa que a redução dos gases de efeito estufa pela utilização da fonte eólica ao invés da fonte de combustíveis fósseis deu-se para 17,81 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) em 2016, o que representa a emissão de 12 milhões de automóveis anualmente.

Entretanto, Fadigas (2011, p. 127) observa que o desenvolvimento das turbinas eólicas a partir de 1970 utilizou, entre outros, materiais compostos, como fibra de vidro em resina poliéster, fibra de vidro e de carbono e composto de madeira epóxi na fabricação das pás desses equipamentos, sendo que cada um deles é dotado de um conjunto de 3 (três) pás.

A ABEEOLICA (2016, p. 15) afirma que a flexibilidade da matriz energética é indispensável para o Brasil, pois o país depende grandemente da opção hidrelétrica, e grandes novos projetos desta fonte encontram barreiras ambientais, ou seja, a eólica advém como alternativa barata para a expansão da capacidade instalada de produção de energia elétrica, o que evita o acionamento das termelétricas, fonte de custos financeiros e ambientais elevados.

Mesmo assim, Fadigas (2011, p. 253) instrui que a implantação das usinas eólicas traz impactos negativos indiretos, provenientes das etapas de preparação do local e instalação das turbinas eólicas. Com a usina instalada, Fadigas (2011, p. 254) ilustra que ocorrem outros impactos ambientais da usina, como interação da fauna, impacto visual, ruído, efeitos de interferência eletromagnética, e outros.

Barradas (2014, p. 51) observa sobre as usinas eólicas que a conjuntura socioambiental deve ser discutida desde a fase do projeto, e não apenas durante a construção ou gerenciamento do parque já construído, “[...] a fim de abordar a perspectiva do ciclo de vida do empreendimento que envolve desde a fase de planejamento até a fase de descomissionamento.”

A destinação das pás eólicas, após o fim da vida útil, pode ser o seu aterramento. Em estudo sobre o aproveitamento dos resíduos da fabricação das pás das turbinas eólicas, Toubia alerta para a discussão ambiental desta técnica de descarte desses materiais, ao afirmar que o aterramento:

é uma técnica ambientalmente discutível ao menos pelos grandes espaços que os aterros ocupam e pela dificuldade de se encontrar locais adequados para a disposição. Ainda, o aterramento representa aos olhos da comunidade de um modo geral uma maneira um tanto quanto simplista de resolver problemas

por uma indústria relativamente bem remunerada e que tem em altas tecnologias na proteção ao meio ambiente algumas de suas mais agressivas estratégias de marketing. (TOUBIA, 2011, p.28).

Assim, verifica-se que, mesmo sendo uma fonte renovável e importante para a diversificação da matriz energética nacional, além dos benefícios da redução de emissões de gases de efeito estufa, deve-se considerar o impacto causado pela fonte eólica. Aqui se dará atenção ao descomissionamento ou licença de desinstalação dessas usinas.

O CONAMA emitiu a Resolução nº 462/2014, a qual (BRASIL, 2014) trata especificamente do licenciamento de empreendimentos de geração de energia a partir de fonte eólica em superfície terrestre. Não há menção sobre a licença de desinstalação ou descomissionamento desse tipo de usina na Resolução destacada, e os únicos termos que fazem uma menção longínqua desses conceitos são reversibilidade e temporalidade, do item 7, Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, constantes do Anexo I, que apresenta o Termo de Referência para usinas onde será necessário o EIA/RIMA. Para usinas onde não se aplica o EIA/RIMA, em que os estudos ambientais serão de forma simplificada, e o Termo de Referência a ser utilizado é o do Anexo II, nem ao menos esses termos são colocados. Assim é a redação desses dois conceitos:

Reversibilidade - traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não à sua condição original depois de cessada a ação impactante (reversível ou irreversível);

Temporalidade - traduz o espaço de tempo em que o ambiente é capaz de retornar a sua condição original (curto, médio ou longo prazo); (BRASIL, 2014).

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler, do Rio Grande do Sul, – FEPAM – emitiu a Portaria nº 118/2014, a qual (RIO GRANDE DO SUL, 2014) dispõe acerca da regulamentação do art. 3º, da Resolução CONAMA nº 462/2014, e também estabelece os critérios, exigências e estudos prévios para o licenciamento ambiental de usinas eólicas naquele Estado. Não há nesta Portaria qualquer menção para os conceitos de descomissionamento ou licença de desinstalação. A única distante assertiva para aqueles conceitos está no art. 4º, o qual remete ao Anexo I, da Resolução CONAMA nº 462/2014.

Art. 4.º Os Termos de Referência Básicos para a elaboração de RAS e EIA-RIMA, devem obedecer aos anexos I e II previstos na Resolução CONAMA 462/2014, bem como o conteúdo técnico constante nas “Diretrizes e Condicionantes para licenciamento ambiental nas regiões com potencial eólico” disponíveis no endereço eletrônico www.fepam.rs.gov.br/eolica. (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

As Licenças de Operação emitidas pela FEPAM para as usinas eólicas Chuí I (LO nº 3730 / 2015-DL), Coxilha Seca (LO nº 8442 / 2015-DL), Verace I (LO nº 6040 / 2014-DL) e Cerro Chato I (LO nº 8059 / 2015-DL) nada trazem para a fase de descomissionamento ou desinstalação desses empreendimentos. Como exemplo da carência de condicionante específica para a fase de desinstalação dos empreendimentos eólicos, a FEPAM determina na LO da usina Chuí I (2015, p. 3) uma condicionante para a destinação dos resíduos. No tocante às estruturas do empreendimento e aos equipamentos, nada consta para a destinação final destes após o término das atividades.

5. Quanto aos Resíduos

5.1. O empreendedor deverá proceder e comprovar à adequada destinação dos resíduos gerados no empreendimento, sendo que os resíduos de Classe I deverão ser encaminhados para local licenciado pela FEPAM;

5.2. Todos os resíduos gerados pelo empreendimento deverão ser comprovadamente destinados a locais devidamente licenciados por esta Fundação;

5.3. Não será permitido o lançamento de efluentes líquidos em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos sem o prévio licenciamento da FEPAM. (RIO GRANDE DO SUL, 2015).

Já o IBAMA, através do Termo de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado para o Parque Eólico Minuano, emitido pela Superintendência deste órgão no Estado do Rio Grande do Sul, de Março de 2009, ou seja, antes da Resolução CONAMA nº 462/2014, faz menção à fase de desativação do empreendimento em algumas partes do documento. Na parte introdutória do Termo de Referência, aquela Superintendência do IBAMA (2009, p. 2) assevera que o empreendedor deve trazer “[...] as alternativas de execução, de não execução e de desativação do empreendimento.”

No item “Caracterização das atividades” deste Termo (2009, p. 3) o empreendedor deve “Descrever as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento, com respectivo cronograma.”

Por fim, no item “Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras e Compensatórias”, o Termo (2009, p. 6) traz que o empreendedor deve:

Avaliar os impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico em cada fase do empreendimento: implantação (e.g. construção ou ampliação de vias de acesso, canteiros de obra, trânsito de equipamentos pesados como guindastes e caminhões), operação e desativação. (BRASIL, 2009).

Entretanto, a Licença de Operação IBAMA nº 1.275/2014, a qual se refere ao Parque Eólico Minuano nada menciona sobre o descomissionamento ou desinstalação do empreendimento.

A desativação de empreendimento eólico também está previsto no documento intitulado “Termo de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado para o Parque Eólico Coxilha Negra em Santana do Livramento/RS”, de Janeiro de 2011, emitido pela mesma Superintendência do IBAMA no Estado do Rio Grande do Sul, na Introdução:

As informações obtidas da bibliografia devem conter referências explícitas. As conclusões e discussões deverão ser sucintas e decorrentes de argumentação técnica, considerando-se os diagnósticos ambientais obtidos e, também, as alternativas de execução, de não execução e de desativação do empreendimento. A falta das informações solicitadas deve ser explicitada e justificada. (BRASIL, 2011).

O Termo de Referência supracitado também menciona a desativação no item “Caracterização das atividades”, onde indica que devem ser descritas “[...] as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento com respectivo cronograma” (BRASIL, 2011), assim como no item “Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras e Compensatórias”:

Avaliar os impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico em cada fase do empreendimento: implantação (e.g. construção ou ampliação de vias de acesso, canteiros de obra, trânsito de equipamentos pesados como guindastes e caminhões), operação e desativação. (BRASIL, 2011).

Por fim, este Termo de Referência anuncia que para o projeto deve ser apresentada a proposta que considere roteiros para “[...] neutralização, mitigação, compensação e monitoramento dos impactos ambientais, considerando as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento” (BRASIL, 2011).

Apesar da indicação no Termo de Referência da necessidade de elaboração de estudos para a fase de desativação no Relatório Ambiental Simplificado, a última Licença emitida pelo IBAMA para o projeto eólico Coxilha Negra, qual seja a Licença de Instalação nº 1.125/2016, nada indica para a etapa de desinstalação do empreendimento.

Nesse sentido, Barradas emite o seguinte alerta:

Tendo em vista que o nível de repercussão dos impactos socioambientais geralmente identificados nos empreendimentos eólicos é extremamente menor do que o dos associados a outras fontes de energia, é possível que a avaliação dos impactos socioambientais esteja sendo subestimada. Algumas vezes a identificação inadequada da causa ou do efeito relativo ao impacto socioambiental decorre do desconhecimento de quais são as influências resultantes nas dimensões do desenvolvimento sustentável. (BARRADAS, 2014, p. 73).

Como se deduz das informações encontradas para o licenciamento das usinas eólicas ora apresentadas, os documentos emitidos pelos órgãos ambientais pouco

mencionam sobre a fase de desativação deste tipo de empreendimento. Ademais, a resolução específica do CONAMA para os empreendimentos de geração de energia eólica é silente para o descomissionamento, bem como a Portaria da FEPAM trazida para análise.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo analisar a fase de desativação ou descomissionamento no âmbito do Direito Ambiental brasileiro, com enfoque nos empreendimentos de geração de energia elétrica a partir da fonte eólica, observando os princípios atinentes ao licenciamento, com ênfase no desenvolvimento sustentável.

No ano de 1972, em Estocolmo, Suécia, a ONU começou os debates sobre a questão ambiental, a qual declarou a vinculação do homem com o meio ambiente natural e artificial em que está inserido, ao passo que o desenvolvimento econômico deve ser aderente à preservação ambiental. Do encontro em Estocolmo surge o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que é reconhecido pela negociação de várias Convenções internacionais sobre meio ambiente.

Em 1987, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da ONU emitiu o Relatório Brundtland, elencando alguns princípios para a proteção do meio ambiente.

Ao celebrar essas Conferências, a ONU busca a conscientização e a efetivação das políticas voltadas ao desenvolvimento limpo, com vistas à redução do impacto ambiental em âmbito mundial.

A inclusão da geração eólica na matriz energética nacional e o consumo dessa energia têm crescido muito, e, como apresentado, esta se coloca como uma fonte de energia capaz de evitar a emissão de gases de efeito estufa, dentre os quais o dióxido de carbono, o qual, em 2016, com o forte crescimento da utilização dos ventos, deixou-se de emitir 17,81 milhões de toneladas.

A atual Constituição da República outorga a todos, em seu art. 225, o direito ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, sendo uma atribuição dada ao Poder Público e à coletividade, a sua defesa e preservação, para as presentes e futuras gerações. Este é um direito fundamental, difuso e de aplicabilidade imediata.

Dentre as ações determinadas para a efetivação do direito colocado pelo art. 225, caput, da Constituição Federal, encontra-se a ferramenta do licenciamento ambiental, como dita o § 1º, inciso IV, deste artigo, o qual foi regulamentado pela Lei nº. 6.938/81, a qual institui a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, recepcionada pela Carta de 1988, e as Resoluções CONAMA nº 01/86, nº 009/87, nº 237/97 e nº 462/2014, esta última referente aos empreendimentos de geração de energia pela fonte eólica.

Após a licença de operação, ao término da exploração da atividade econômica, o ordenamento jurídico pátrio nada prevê. A desativação do empreendimento poderá causar severos impactos ao ambiente natural e social. Entretanto, o procedimento do licenciamento ambiental finda com a emissão da licença de operação. Assim, para preencher esta lacuna um tipo de licença de desinstalação ou descomissionamento atenderia aos princípios trazidos neste trabalho. Esta licença deverá regular como será desinstalado o empreendimento, com o mínimo de prejuízos socioambientais, o que tem guarida no princípio do desenvolvimento sustentável.

Na Câmara dos Deputados, Projeto de Lei nº 2.946/2008, que acrescentaria o § 5º ao art. 10, da PNMA, determinava a emissão de parecer favorável do órgão ambiental licenciador para a paralisação ou desativação dos empreendimentos. Este Projeto de Lei foi arquivado no mesmo ano.

A fonte eólica para produção de energia elétrica teve grande avanço a partir da década de 90. No Brasil, em 2016, 81 novas usinas foram adicionadas ao parque gerador pátrio, totalizando 430 usinas, o que representa 7,1% da matriz energética nacional. Isto tem impacto positiva na redução das emissões dos gases de efeito estufa, além da criação de empregos de maior qualidade, dada a tecnologia empregada e o nível de exigência de saber para todas as fases dos empreendimentos eólicos.

Como 66% das emissões de gases de efeito estufa provêm da geração de energia, a substituição do uso dos combustíveis fósseis por tecnologias limpas é um fator relevante para atingir o que determina o princípio do desenvolvimento sustentável. Entretanto, na fabricação das turbinas eólicas, diversos materiais compostos são utilizados, como a fibra de vidro e de carbono. Além da utilização destes materiais, outros impactos ambientais decorrem desse tipo de empreendimento, como interação com a fauna, ruído, impacto visual, ocupação do terreno, interferência eletromagnética, dentre outros.

Assim, para a verdadeira efetivação ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e em observância aos princípios estudados, a discussão socioambiental deve percorrer desde o planejamento até o descomissionamento das usinas eólicas.

Contudo, a Resolução nº 462/2014 do CONAMA, que trata especificamente do licenciamento de empreendimentos de geração de energia a partir de fonte eólica em superfície terrestre, nada menciona sobre a fase de desinstalação ou descomissionamento dessa atividade econômica. Os únicos conceitos, que de maneira efêmera tangenciam o tema nesta Resolução, são os conceitos de reversibilidade e temporalidade. Ressalta-se que esses são usados apenas para as usinas onde serão exigidos EIA/RIMA.

No Estado do Rio Grande do Sul, onde a FEPAM editou a Portaria nº 118/2014, específica para regulamentar o art. 3º, da Resolução CONAMA nº 462/2014, nada foi estabelecido para a fase de encerramento das atividades de geração de energia de usinas eólicas.

A pesquisa sobre o descomissionamento em licenças de operação para usinas eólicas no Estado do Rio Grande do Sul, emitidas tanto pela Superintendência do IBAMA naquele Estado, quanto pela FEPAM, também são silentes sobre a fase de desinstalação, tratando apenas da destinação de resíduos, no caso das licenças de operação dadas pela FEPAM.

Quanto ao IBAMA, para os Parques Eólicos Minuano e Coxilha Negra, os respectivos Termos de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado, de Março de 2009, e de Janeiro de 2011, mencionam o descomissionamento do empreendimento, sendo um dever do empreendedor descrever e avaliar os impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico, em cada fase do empreendimento, inclusive quando da desativação. Todavia, a Licença de Instalação do Parque Eólico Coxilha Negra e a Licença de Operação para o Parque Eólico Minuano não mencionam as suas respectivas etapas de desinstalação.

Como os impactos socioambientais das usinas eólicas são muito menores que aqueles presentes em outras fontes para produção de energia, podem-se estar subestimando os impactos ambientais dessas usinas na sua fase de encerramento das atividades. Ao silenciar sobre essa questão, dada a ausência de previsão legal de uma

Licença de Desinstalação no ordenamento jurídico nacional, não se está observando os princípios do Direito Ambiental pertinentes ao licenciamento.

A carência da Licença de Desinstalação para os empreendimentos ou atividades é uma atual deficiência do sistema de licenciamento ambiental brasileiro, o que confirma a hipótese levantada na introdução deste trabalho. No âmbito da geração de energia eólica, como visto, as licenças ambientais trazidas confirmam a tese levantada de que a abordagem para a fase de desinstalação desses empreendimentos não ocorre de acordo com os princípios ambientais trazidos.

Mesmo para os empreendimentos de geração de energia limpa, como aquela através dos ventos, a ausência da determinação pelo órgão licenciador competente de como o descomissionamento deverá ocorrer, não observa aos princípios estudados, em descompasso com o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Boletim Anual de Geração Eólica 2016**. São Paulo, 2017.

AYALA, Patryck de Araujo; CODONHO, Maria Leonor Paes Cavalcanti Ferreira. Licenciamento ambiental e EIA/RIMA. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de direito ambiental**. - São Paulo: Saraiva, 2015. p. 233- 259.

AYALA, Patryck de Araujo; CODONHO, Maria Leonor Paes Cavalcanti Ferreira; LEITE, José Rubens Morato; POLLI, Luciana Cardoso Pilati. Princípios fundamentais do Direito Ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de direito ambiental**. - São Paulo: Saraiva, 2015. p. 89- 125.

BARRADAS, Renato Vianna. **Impactos Socioambientais nas Aplicações de Energia Eólica para Geração de Eletricidade**. 2014. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação Lato Sensu em Formas Alternativas de Energia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

BIM, Eduardo Fortunato. **Licenciamento Ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2016.

_____. O descomissionamento das instalações offshore de petróleo e gás. **Revista do Advogado**. São Paulo, ano 37, n. 133, p. 60- 65, mar. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 17 set. 2017.

_____. **Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 17 set. 2017.

_____. **Lei Complementar nº. 140**, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 19 set. 2017.

_____. **Licença de Instalação IBAMA nº 1.125/2016**, de 15 de julho de 2016. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php>. Acesso em: 20 out. 2017.

_____. **Licença de Operação IBAMA nº 1.275/2014**, de 26 de novembro de 2014. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php>. Acesso em: 12 out. 2017.

_____. **Projeto de Lei nº. 2.948**, de 05 de março de 2008. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=3DA6FD8A22B9BC0780F3C9D33607C83F.proposicoesWebExterno1?codteor=542230&filename=PL+2946/2008>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Resolução CONAMA nº. 237**, de 19 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 17 set. 2017.

_____. **Resolução CONAMA nº. 462**, de 24 de julho de 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=3&numero=&ano=&texto=licenciam+ento+ambiental>>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Termo de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado Parque Eólico Coxilha Negra IBAMA**, de janeiro de 2011. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php>. Acesso em: 20 out. 2017.

_____. **Termo de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado Parque Eólico Minuano IBAMA**, de março de 2009. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php>. Acesso em: 11 out. 2017.

CUSTÓDIO, Ronaldo dos Santos. **Energia Eólica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia: Acta: ABEEÓLICA, 2013.

FADIGAS, Eliane Aparecida Faria Amaral. **Energia Eólica**. – São Paulo: Manole, 2011.

FARIAS, Talden. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **Uma análise do procedimento do registro de agrotóxicos como forma de assegurar o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado na sociedade de risco**. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Curso de direito ambiental**. 6. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

GOMES, Marcos Vinícius Coutinho. **O descomissionamento ambiental**. 2006. 118 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Centro Universitário Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2006.

GOUVEIA, Álvaro Augusto Santos Caldas. Licença de desinstalação e descomissionamento de operações offshore na indústria petrolífera brasileira. **Revista de Direito Público da Economia - RDPE**, Belo Horizonte, ano 14, n. 54, p. 9- 29, abr/jun. 2016.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

LIMA, Hernani Mota de; PARIZZI, Maria Giovana; TONIDANEL, Rodrigo de Paula. Aspectos legais e ambientais sobre fechamento de mina, com ênfase no Estado de Minas Gerais. **Revista GEONOMOS**. Belo Horizonte, ano 20, v. 20, n.1, p. 32- 40, jul. 2012.

MACHADO, Carlos José Saldanha; TEIXEIRA, Beatriz Martins. Marco regulatório brasileiro do processo de descomissionamento ambiental da indústria do petróleo. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília: Senado Federal, ano 49, n. 196, p. 183- 203, out./dez. 2012.

MACHADO, Carlos José Saldanha; TEIXEIRA, Beatriz Martins; VILANI, Rodrigo Machado. O processo de licenciamento ambiental e a fase do descomissionamento da indústria do petróleo no Brasil. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. **Artigo**. Rio de Janeiro, 2013.

Organização das Nações Unidas. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972**. Disponível em:

<<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/estocolmo1972.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2017.

_____. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future – 1987**. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2018.

_____. **Declaração das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Ministério do Meio Ambiente, 1992. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf>. Acesso em: 10 de out de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). **Licença de Operação FEPAM nº 6.040 / 2014-DL**, de 24 de outubro de 2014. Disponível em:

<http://ww2.fepam.rs.gov.br/doclics/signed/2014/655093_signed.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Licença de Operação FEPAM nº 3.730 / 2015-DL**, de 20 de maio de 2015.

Disponível em: <http://ww2.fepam.rs.gov.br/doclics/signed/2015/691903_signed.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Licença de Operação FEPAM nº 8.059 / 2015-DL**, de 30 de novembro de 2015.

Disponível em: <http://ww2.fepam.rs.gov.br/doclics/signed/2015/725547_signed.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Licença de Operação FEPAM nº 8.442 / 2015-DL**, de 18 de dezembro de 2015. Disponível em: <http://ww2.fepam.rs.gov.br/doclics/signed/2015/728542_signed.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Portaria FEPAM nº 118**, de 1º de dezembro de 2014. Dispõe acerca da regulamentação do art. 3º da resolução CONAMA 462/2014 e estabelece os critérios, exigências e estudos prévios para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia a partir da fonte eólica, no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/Documentos_e_PDFs/Eolica/Portaria%20FEPAM%20118%202014_licenciamento%20eólico.pdf>. Acesso em: 09 out. 2017.

SOBRINHO, Carlos Aurélio. **Desenvolvimento sustentável: uma análise a partir do Relatório Brundtland**. 2008. 198 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

TOUBIA, Carim Miguel. **Estudo sobre as possibilidades de recuperação de resíduos provenientes da fabricação de pás eólicas**. 2011. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Materiais) – Universidade Estadual Paulista, Sorocaba, 2011.

VIANA, Maurício Boratto. **Considerações Acerca de “Licença de Desinstalação” e “Zonas de Sacrifício”**. Nota Técnica. Câmara dos Deputados, 2013.