

## Como ações estratégicas ambientais podem auxiliar o licenciamento ambiental de Complexos eólicos Offshore

### Resumo

No âmbito da transição energética em curso no planeta, este trabalho aborda o segmento da energia eólica offshore. Busca-se promover e qualificar o debate acerca da relevância da condução de ações estratégicas ambientais e sua relação com o licenciamento ambiental de Complexos Eólicos Offshore no Brasil. São apresentados os conceitos e premissas acerca da avaliação ambiental estratégica e Planejamento Espacial Marinho e sua relação com o procedimento de licenciamento ambiental. Exemplificam-se casos no Brasil e no exterior onde tais instrumentos estratégicos qualificaram a gestão ambiental marinha e o investimento em complexos eólicos offshore. Por fim, enuncia-se questionamentos para a continuidade do debate, visando influenciar o setor energético e ambiental para a condução de uma agenda de planejamento ambiental voltada para a expansão eólica offshore no país.

## 1. Introdução

A transição energética em curso no planeta, em grande parte motivada pelas iniciativas globais de combate às mudanças do clima, tem propiciado o desenvolvimento de alternativas tecnológicas no setor de energia elétrica, visando a implementação de projetos de menor impacto social e ambiental, menor emissão de gases de efeito estufa e a preços competitivos.

O desenvolvimento que satisfaça as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades (BRUNDLAND, 1997), serve ainda como premissa e desafio aos atores responsáveis pela condução do supracitado processo de mudança no setor de energia. Destaca-se ainda 2 dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, que possuem singela relação ao tema:

- Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos
- Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos

Nesse contexto, os Complexos Eólicos Offshore (CEOs) se apresentam como alternativa de relevo para a ampliação da matriz elétrica brasileira, tendo em vista o potencial existente em mais de 7.000 km do litoral do país, e o crescimento no número de projetos e investimentos ao redor do mundo. Dados da *International Renewable Energy Agency* (IRENA, 2018) demonstram o aumento em quase 13 vezes da capacidade instalada de energia eólica offshore no planeta nos últimos 9 anos, saltando de 1.442 MW em 2008 para 18,8 GW em 2017. Destacam-se nesse mercado o Reino Unido, com 6,9 GW, a Alemanha, com 5,4 GW, e a China, com 2,6 GW. A figura 1 apresenta a evolução da capacidade eólica *offshore* instalada no globo.

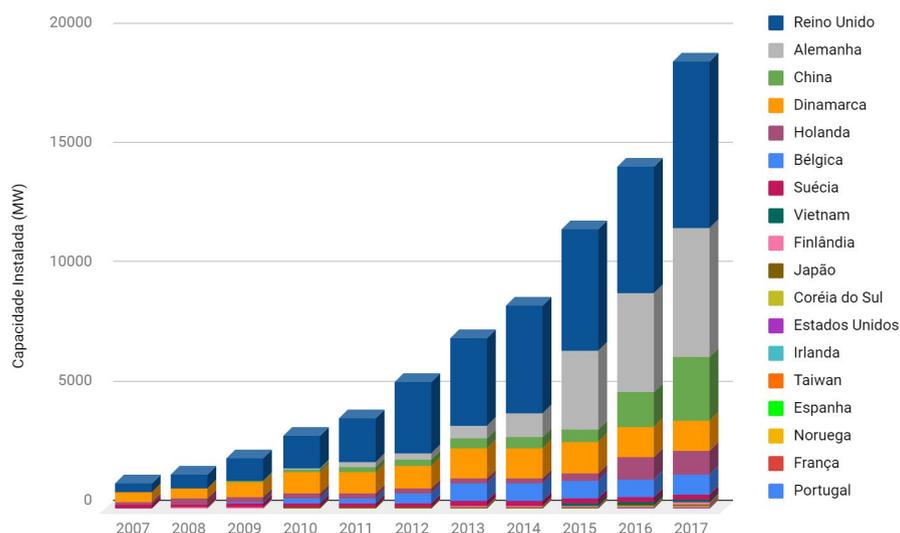


Fig. 1. Capacidade Instalada nos países líderes no segmento Eólico *Offshore* no mundo (fonte: IRENA, 2017)

O Plano Nacional de Energia Horizonte 2050 (PNE 2050), elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), situa-se como o estudo de referência para o planejamento

de longo prazo do setor energético brasileiro e apresenta, em seu inventário de recursos energéticos, estimativas da ordem de 57 GW em área até 10 km da costa (EPE, 2018), além de indicar o estudo desenvolvido por Ortiz e Kampel (2011), que estimam um potencial de até 1.780 GW considerando-se toda a Zona Econômica Exclusiva.

Impactos ambientais são inerentes às atividades humanas, em especial tratando-se de grandes obras de infraestrutura. As boas práticas de gerenciamento de impactos seguem uma hierarquia de mitigação que preconiza primeiramente evitá-los, depois minimizá-los, repará-los e, por fim, compensá-los. Para tanto, é fundamental, inicialmente, conhecer os riscos apresentados pelas diferentes tipologias. Ainda que seja uma fonte relativamente nova, a geração de energia elétrica a partir da fonte eólica em ambientes *offshore* vem recebendo um intenso esforço analítico para identificação dos aspectos a ela relacionados que podem gerar impactos ambientais, assim como acumulando uma base significativa de dados de monitoramento para validá-los e quantificá-los, inclusive sob a perspectiva dos impactos cumulativos (Schuster *et al.*, 2015).

Ao longo das fases de planejamento, construção, operação e manutenção, e descomissionamento, atividades como levantamentos sísmicos, execução das fundações de torres e subestações, implantação e energização das redes elétricas, operação dos aerogeradores e tráfego de embarcações, por exemplo, resultam em uma extensa gama de impactos potenciais, relacionados a perda de habitats, mortalidade e alterações comportamentais de aves, morcegos, peixes, tartarugas, mamíferos marinhos e organismos bentônicos (Bailey *et al.*, 2014; Bergström *et al.*, 2014; Goodale & Milman, 2016; Ludeke, 2017). O meio físico e as populações humanas podem ser igualmente afetadas, de forma direta e indireta, em função de impactos como a alteração na morfologia das praias, erosão do leito marinho e mobilização de sedimentos (inclusive contaminados), além de implicações na navegação e pesca comerciais, aviação, indústria *offshore* de óleo e gás, atividades recreacionais e turismo (DONG Energy Power, 2016).

O conhecimento destes potenciais impactos torna possível estabelecer medidas mitigadoras específicas para minimizá-los e monitorá-los. Sua organização sob a forma de uma matriz de impactos, com os correspondentes programas de mitigação e monitoramento, confere uniformidade e previsibilidade ao licenciamento ambiental. Em certas situações, entretanto, conforme a lógica da hierarquia da mitigação, a identificação de áreas com atributos biológicos excepcionais, como rotas migratórias de espécies ameaçadas e áreas de concentração de aves e mamíferos marinhos, ou incompatibilidade de uso com atividades turísticas, pesqueiras ou da indústria de óleo e gás, podem levar à inviabilização da implantação de um CEO.

Soma-se ainda ao quadro motivador do presente artigo a inexistência de referências técnicas e legais que orientem o licenciamento ambiental de CEOs, os projetos de lei em discussão no congresso brasileiro sobre o tema e a existência de 3 processos em licenciamento no IBAMA, órgão ambiental responsável pelo licenciamento deste tipo de empreendimento.

O objetivo deste trabalho, é apresentar conceitos, casos e análises que contribuam ao debate em curso no país acerca da expansão *offshore* da energia elétrica, no que se refere a relação entre ações ambientais estratégicas de planejamento e o licenciamento ambiental de Complexos Eólicos Offshore.

A hipótese orientadora do presente estudo é de que a adoção de instrumentos ambientais estratégicos qualificaria o licenciamento ambiental de CEOs, na medida em que:

(i) anteciparia, para o início do fluxo decisório de novos empreendimentos, questões sociais e ambientais que usualmente só aparecem quando da instauração do procedimento de licenciamento;

(ii) ofereceria maior transparência a potenciais investidores e aos demais atores sociais e econômicos que possuem interesse no tema;

(iii) otimizaria a avaliação de impacto desenvolvida no licenciamento ambiental brasileiro.

(iv) tornaria mais célere um eventual processo de licenciamento ambiental, por ter definido áreas propícias para sua instalação, evitando áreas de conflitos e identificando eventuais problemas em uma fase pré licenciamento.

O capítulo 2 apresenta os conceitos e exemplos de instrumentos estratégicos aplicados no Brasil e no exterior, que referenciam o desenvolvimento deste trabalho. No capítulo são explicitadas as conclusões e potenciais pontos de continuidade do debate.

## 2. Instrumentos estratégicos e Licenciamento ambiental

A utilização de instrumentos dedicados ao planejamento do uso do espaço, tanto para áreas continentais quanto marinhas é considerado fator imprescindível para o desenvolvimento sustentável de um país, à medida que busca harmonizar os usos do território conforme as potencialidades do ambiente, evitando a ocorrência de conflitos intersetoriais e a degradação de áreas importantes para a manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais renováveis.

Dentre tais instrumentos de planejamento e gestão, cita-se a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e o Planejamento Espacial Marinho (PEM), os quais são utilizados em diferentes níveis de implementação por diversos países do mundo, referências no planejamento e desenvolvimento das atividades econômicas de forma sustentável.

Segundo a definição trazida por Sanchez (2017), a AAE é o nome que se dá a todas as formas de avaliação de impacto de ações mais amplas que projetos individuais, destacando a avaliação das consequências ambientais de Políticas, Planos e/ou Programas, em geral no âmbito de iniciativas governamentais. Em sua posição, a AAE deveria ser usada ativamente na formulação de políticas, planos e programas, assim como na própria definição dos objetivos estratégicos destas, de forma a avaliar as consequências de uma decisão e de suas alternativas antes que ela seja tomada.

Segundo Partidário (2012), estratégico é um atributo que qualifica formas de pensar, atitudes, ações relacionadas com estratégias. Existem diversas definições e entendimentos de estratégia, e todas se relacionam com objetivos de longo prazo.

Sanchez (2017) traz ainda um relato das esforços e ações relacionadas a tentativas de implementação da AAE no Brasil, comentando: o estudo encomendado pelo Ministério do Meio Ambiente, o qual recomendou que esta deveria ser implementada por meio de legislação, assim como considerada no âmbito do Plano Plurianual do governo federal; a decisão do Tribunal de Contas da União (acórdão 464/2004), que recomenda a adoção da AAE na elaboração do Plano Plurianual e no planejamento de políticas, planos e programas

setoriais; as iniciativas no âmbito do Congresso Nacional para implementação da AAE no país, as quais não obtiveram êxito, e em suma, concluindo que a AAE no Brasil permanece sem implementação formal no Brasil.

Ainda conforme Sanchez (2017), mais de trinta AAE foram realizadas no país desde 1994, tendo com principais motivadores a exigência de instituições financeiras multilaterais e a perspectiva, da parte de certos empreendedores governamentais e privados, de que a AAE poderia ser um facilitador do licenciamento ambiental de projetos, destacando que as dificuldades enfrentadas em alguns projetos de grande porte tem sido um impulsionador da AAE no país. Conclui, no entanto, que apesar das AAE desenvolvidas, estas tiveram pouca ou nenhuma influência sobre a decisão do empreendedor e mesmo sobre o licenciamento ambiental.

Outro instrumento a ser destacado é o Planejamento Espacial Marinho (PEM), o qual vem sendo implementado em países da União Europeia, conforme os vários estudos de caso publicados, para promover o planejamento e concessão de usos do espaço público marinho, de forma sustentável e não conflituosa. O conceito trazido pela UNESCO o define como:

*“Marine spatial planning is a public process of analyzing and allocating the spatial and temporal distribution of human activities in marine areas to achieve ecological, economic, and social objectives that usually have been specified through a political process.”*

*“Marine spatial planning is not an end in itself, but a practical way to create and establish a more rational use of marine space and the interactions among its uses, to balance demands for development with the need to protect the environment, and to deliver social and economic outcomes in an open and planned way.”*

Conforme os documentos teóricos relacionados ao PEM, verifica-se ser este um instrumento potente para a organização do uso e gestão do espaço, o qual remete a elementos e princípios comuns aos da AAE. Dentre estes, destaca-se a necessidade de formalização do instrumento nas normas do país e sua adoção na elaboração de políticas e programas relacionados ao uso do espaço, refletindo em última instância, na premissa de articulação intersetorial. Observa-se ainda, que o PEM situa-se dentro de um escopo metodológico que resumidamente implica na elaboração de um plano de uso do espaço (Ex: definido a partir de AAE, zoneamento, arranjos entre políticas intersetoriais); definição de formas financiamento e articulação dos atores envolvidos; implementação formal do plano; monitoramento, avaliação, e em último, a adaptação, atuando na forma de um processo cíclico, através do manejo adaptativo, conforme novas informações são produzidas.

Conforme a breve contextualização trazida nos parágrafos anteriores, nota-se que os projetos promovidos no Brasil pelos diferentes setores, frutos obviamente de políticas públicas também setoriais, não encontram-se contemplados em um processo de discussão mais amplo, subsidiados por ações de planejamento do espaço através de instrumentos tais

como AAE e/ou PEM. Essa condição, claramente tem implicado na transferência dos conflitos inerentes de uma etapa prévia de planejamento (ou ainda de conflitos de políticas públicas setoriais) para a etapa da Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA), no âmbito do processo de licenciamento ambiental dos projetos.

Tal situação tem sido responsável por ocasionar prejuízos diversos ao processo de AIA e ao licenciamento ambiental, espaço no qual, não raro, observam-se demandas da sociedade civil organizada, órgãos de controle, e de setores produtivos conflitantes, solicitando a discussão de questões que se referem a fase de planejamento e definição do uso espaço, as quais são legítimas, e que frequentemente demonstram descontentamento da população com as posições adotadas pelo poder público. Chama a atenção ainda, dentre outros tantos fatores negativos decorrentes deste contexto, as inúmeras judicializações de processos de licenciamento ambiental em diferentes regiões do país, as quais geram prejuízos econômicos e insegurança jurídica aos empreendedores devido ao agravamento dos conflitos pela coexistência de intenções incompatíveis de uso do espaço geográfico, ocasionados pela falta de um regramento claro para orientar os investimentos.

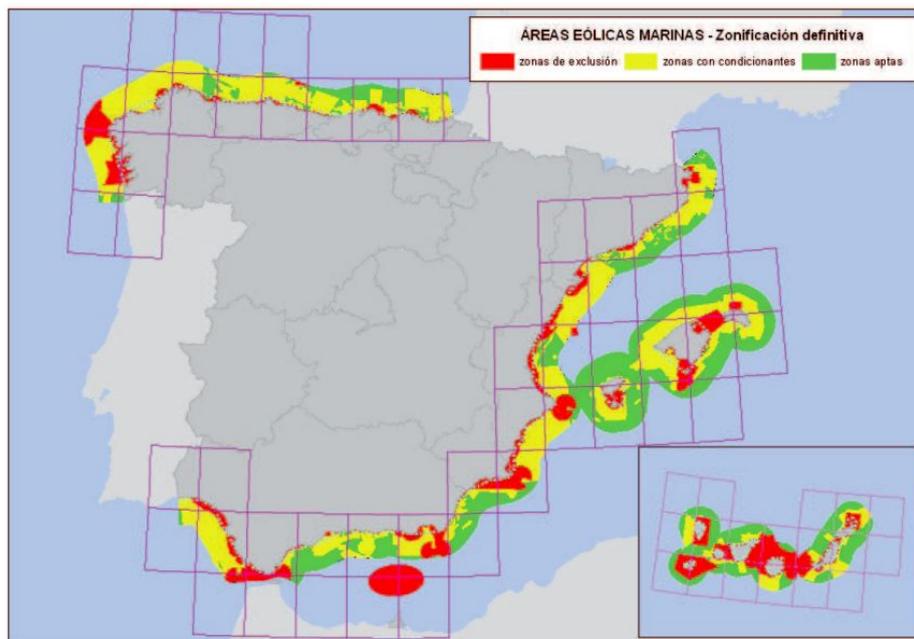
Iniciativa pioneira e com finalidade análoga pode ser verificada no próprio licenciamento da produção de energia eólica *onshore* no estado do Rio Grande do Sul. Sucedendo o mapeamento do potencial eólico estadual lançado em 2002, o “Zoneamento Ambiental para Implantação de Parques Eólicos no RS” foi parcialmente concluído em 2005, retomado em 2012 e finalizado em 2014, por meio de cooperação entre a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) e o Sindieólicas/RS, sendo oficializado pela Portaria FEPAM 118/2014 (documentação completa em <http://www.fepam.rs.gov.br/eolica.asp>). O instrumento definiu o tipo de estudo ambiental (EIA-RIMA ou Relatório Ambiental Simplificado) a ser realizado em função do grau de sensibilidade da área em que se localiza o empreendimento planejado, atendendo às previsões do art. 3.º da Resolução CONAMA 462/2014. Para tanto, realizou uma avaliação espacializada de diversos aspectos diretamente relacionados à construção e operação de empreendimentos eólicos, como vegetação, ictiofauna (peixes anuais), herpetofauna, avifauna, mastofauna (mamíferos fossoriais e quirópteros), paisagem, potencial de geração de processo erosivo e potencial de contaminação da água subterrânea, cuja combinação resultou em uma matriz de sensibilidade ambiental e consequente hierarquização da favorabilidade à instalação de empreendimentos, em razão inversa à sensibilidade. Relacionado ao mapa que sintetiza os diferentes graus de sensibilidade ambiental, documentos apresentam diretrizes e condicionantes para cada região, servindo como instrumento de planejamento para os empreendedores e referencial para o corpo técnico, tanto aquele responsável pela elaboração dos estudos ambientais, quanto o responsável por sua análise. A definição de áreas como incompatíveis com os impactos potenciais da tipologia, seja por constituírem unidades de conservação, IBAs (*Important Bird Areas*,

mapeadas em escala local) ou apresentarem concentração de ninhais de aves, por exemplo, também é contemplada no zoneamento, trazendo para uma etapa prévia ao licenciamento a indicação sumária de inviabilidade, resultando em economia de tempo e recursos aos envolvidos.

Internacionalmente pode-se destacar o planejamento espacial marítimo europeu no mar do norte e no Reino Unido, que servem como subsídio para o planejamento dos países europeus na ampliação de seu parque de energia renovável. Exemplifica-se o trabalho de Ludeke (2017) que exemplifica as boas práticas identificadas no modelo alemão de planejamento espacial marítimo e sua relação com a ampliação de Complexos Eólicos Offshore.

Adicionalmente, cita-se o planejamento de países que ainda não possuem CEOs mas já adiantaram o seu planejamento como a Espanha e Portugal. A Espanha produziu de forma participativa um estudo estratégico amplo, com identificação e avaliação de impactos um zoneamento delimitando áreas de exclusão, áreas aptas e áreas condicionadas (Figura 2).

Figura 2. Zoneamento espanhol para o desenvolvimento de Complexos Eólicos Offshore (MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, 2009)



### 3. Conclusões

Atender às necessidades da economia e proteger o meio ambiente é um dos grandes desafios para o desenvolvimento sustentável no Século XXI, desta maneira assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos, se constitui de iniciativa global com metas ambiciosas, dentre elas, o de até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética

global assumidos no âmbito da cúpula das Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, o presente artigo buscou promover a discussão do licenciamento ambiental de parques de geração de energia eólica em áreas do litoral brasileiro no contexto de instrumentos de planejamento territorial, a exemplo da AAE e PEM, de forma que o licenciamento dos projetos possa ocorrer subsidiado pelo planejamento do uso do espaço marinho, com a identificação e harmonização prévia dos conflitos em relação aos usos existentes (ex: exploração de jazidas minerais, turismo, pesca, aquicultura, navegação, portos, dentre outros), previamente a concessão de áreas marinhas públicas para novos usos, de forma a evitar a potencialização de conflitos e a degradação do ambiente.

Associar o crescimento econômico e preservação ambiental não se constitui tarefa simples e demandam esforços conjuntos da sociedade civil e das esferas governamentais, e considerando que as boas práticas no gerenciamento ambiental se iniciam com a antecipação de maneira estruturada dos acontecimentos futuros, tais como a dicotomia dos conflitos pelo uso dos recursos e a preservação ambiental, espera-se que a construção e definição das políticas de geração de energia limpa como Eólica Offshore, deva considerar o uso de instrumentos como a AAE, *que por sua natureza estratégica ajuda a criar um contexto de desenvolvimento para a sustentabilidade, integrando as questões ambientais e de sustentabilidade na decisão e avaliando opções estratégicas de desenvolvimento face às condições de contexto* (Partidário 2012).

Na elaboração de instrumentos como a AAE e/ou PEM devem se manifestar, de forma participativa, a sociedade civil organizada, órgãos de controle, e de setores produtivos conflitantes, solicitando a discussão de questões que se referem a fase de planejamento e definição do uso espaço. Assim, no processo de licenciamento ambiental as discussões e análises irão focar em Avaliação dos Impactos Ambientais do empreendimento proposto. Uma vez que conflitos em relação ao uso já estarão minimamente harmonizados e as possibilidades de judicialização serão diminutas, o processo de licenciamento ambiental ganhará celeridade e qualidade.

Os instrumentos de planejamento territorial se mostram ainda extremamente relevantes para definir áreas de exclusão, de forma a orientar os empreendedores a não solicitarem licença para uma área na qual a negativa de licença é muito provável, poupando recursos públicos que seriam investidos em análises infrutíferas.

Os seguintes questionamentos são elencados, visando a continuidade do debate aqui proposta:

- Qual (is) seria (m) o(s) melhor(es) instrumento(s) de planejamento estratégico a se implantar no Brasil visando a sustentabilidade da energia eólica offshore e a qualificação do procedimento de licenciamento ambiental de Complexos Eólicos Offshore?
- Qual o ator ou conjunto de atores que poderiam liderar tais iniciativas?
- Como a sociedade civil poderia ser engajada neste processo?
- Considerando o modelo regulatório associado a energia eólica offshore em discussão no país, em qual momento do fluxo decisório tais instrumentos devem ser contemplados?

Desta maneira, no contexto da geração de energia eólica offshore se faz necessário discussão de forma integrada, capitaneada pelo poder público, no âmbito das esferas

responsáveis pela elaboração de políticas públicas dos setores ambientais e de geração de energia, conjuntamente com sociedade civil, dos aspectos relacionados ao compartilhamento do uso costeiros pelos diversos atores de interesse, de maneira que possibilite a criação de um zoneamento, contemplando as atividades fim, regando o uso pelas partes, buscando por fim a preservação ambiental e fomento da produção de energias limpas.

#### 4. Referências

Bailey, H., Brookes, K. & Thompson, P. 2014. Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future. *Aquatic Biosystems* 10:8, DOI: 10.1186/2046-9063-10-8

Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., Capetillo, N. & Wilhelmsson, D. 2014. *Effects of offshore wind farms on marine wildlife—a generalized impact assessment*. *Environ. Res. Lett.* 9 034012, DOI: 10.1088/1748-9326/9/3/034012

BRUNDTLAND, Gro Harlem; COMUM, Nosso Futuro. Relatório Brundtland. Our Common Future: United Nations, 1987.

DONG Energy Power (UK). 2016. Hornsea Project Three Scoping Report. HOW03 / Scoping Report / V1. Disponível em <https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/projects/eastern/hornsea-project-three-offshore-wind-farm>

Goodale, MW & Milman, A. 2016. Cumulative adverse effects of offshore wind energy development on wildlife. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59:1, 1-21, DOI: 10.1080/09640568.2014.973483

Ehler, Charles, and Fanny Douvere. Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides No. 53, ICAM Dossier No. 6. Paris: UNESCO. 2009 (English).

EPE (2018), Nota Técnica PR/04/18 - Potencial dos Recursos Energéticos no Horizonte 2050. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-2050>>. Acesso em 27.01.2019.

IRENA (2018), Renewable Energy Statistics 2018, The International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

Ludeke, J. 2017. Offshore Wind Energy: Good Practice in Impact Assessment, Mitigation and Compensation. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 19(1):31 DOI: 10.1142/S1464333217500053

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2009): “Estudio Estratégico Ambiental del Litoral español para la instalación de parques eólicos marinos”.

Ortiz , G. P.; Kampel, M. Potencial de Energia Eólica Offshore na Margem do Brasil. V Simpósio Brasileiro de Oceanografia. INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), 2011. Disponível em: [http://mtc-m16d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtcm19/2011/07.06.17.10/doc/Ortiz\\_Potencial.pdf](http://mtc-m16d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtcm19/2011/07.06.17.10/doc/Ortiz_Potencial.pdf). Acesso em 01.10.2017.

Partidário, MR 2012. Guia de Melhores Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica – Orientações Metodológicas para um pensamento estratégico em AAE. Agência Portuguesa do Ambiente e Redes Energéticas Nacionais. Lisboa

Sánchez, L. E. Por que não avança a avaliação ambiental estratégica no Brasil? ESTUDOS AVANÇADOS 31 (89), 2017.

Schuster, E., Bulling, L. & Köppel, J. 2015. Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy’s Wildlife Effects. *Environmental Management* 56:300–331. DOI 10.1007/s00267-015-0501-5