



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO

ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO

4º Congresso – Ética e Avaliação de
Impacto Ambiental
Fortaleza - CE
22 a 26 de outubro de 2018

Volume 3

Organização dos Anais
Priscila Oppermann
Nájila Cabral
Marcelo Montaño
Alberto Fonseca
Evandro Moretto

Fortaleza - CE
2018

SYSNO 8022663
PROD 23440

ACERVO EESC

130. EVIDÊNCIAS DE BOAS PRÁTICAS NA AIA DE PROJETOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO ESTADO DO CEARÁ

Izabella de Camargo Aversa^a; Marcelo Montaño^b

^a Escola de Engenharia de São Carlos – Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental

^b Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Hidráulica e Saneamento

....

iza.aversa@gmail.com

RESUMO

A despeito de ser reiteradamente reportada como deficitária em diferentes contextos, a qualidade da informação apresentada nos estudos de impacto ambiental (EIA) é reconhecida como um elemento essencial para a efetividade da avaliação de impacto ambiental (AIA). Deste modo, entende-se como relevante a divulgação de boas práticas a fim de contribuir para o aperfeiçoamento da prática da AIA no país, sobretudo por meio de evidências empíricas. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo reportar exemplos que ilustram o provimento de informações de boa qualidade, identificados a partir da aplicação de critérios já consolidados no campo da AIA alinhados ao conjunto de princípios reconhecidos pela comunidade acadêmica e de praticantes. Para tanto, foram analisados 31 Estudos de Impacto Ambiental (EIA) elaborados para projetos de geração de energia eólica no estado do Ceará, valendo-se dos critérios para análise do conteúdo de EIAs desenvolvidos por Lee e Colley (1992). Esta ferramenta, amplamente aplicada e difundida na literatura internacional e nacional, possibilita a identificação das forças e fraquezas associadas ao conteúdo dos documentos. No presente caso, ainda que o resultado da avaliação da qualidade tenha sido, de modo geral, insatisfatório para a maioria dos EIAs, foi possível identificar exemplos de boas práticas que incluem, dentre outros, a realização de consultas prévias às populações potencialmente afetadas, o uso de métodos e técnicas com o devido rigor científico para a investigação e caracterização dos impactos, a avaliação de alternativas de fato razoáveis para a localização dos projetos, e a análise da cumulatividade dos impactos. Neste cenário, considera-se importante destacar um dos princípios essenciais associados à AIA, orientado para a adaptação e interatividade do processo de AIA para a incorporação das lições aprendidas. Compreende-se, ao final, que a ocorrência de casos positivos, ainda que de modo pontual, denota a existência de aspectos facilitadores no âmbito do sistema de AIA analisado, que poderia estimular a sua assimilação plena ao ponto de se tornar a regra e não mais a exceção.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo de Impacto Ambiental; Avaliação de Impacto Ambiental; Qualidade da informação; Boas práticas e princípios de AIA;



ABSTRACT

In spite of being repeatedly reported as deficient in different contexts, the quality of information presented in environmental impact reports is recognized as an essential element for environmental impact assessment (EIA) effectiveness. Therefore, the dissemination of good practices is considered as relevant in order to contribute to the improvement of the practice of EIA in the country, especially by means of empirical evidence. The present work aims to report some evidence of good quality information, identified from the application of consolidated criteria in the field of EIA which is aligned to the set of principles recognized by the academic community and of practitioners. In order to do so, we analyzed 31 Environmental Impact Reports developed for wind energy generation projects in the state of Ceará, using the criteria developed by Lee and Colley (1992). This method is widely applied and disseminated in the international and national literature and enable the identification of strengths and weaknesses associated with the content of the documents. In this case, although the outcome of the quality assessment has generally been unsatisfactory for most EIA reports, it was possible to identify examples of good practice including, but not limited to, prior consultations with potentially affected populations, use of methods and techniques with due scientific rigor and characterization of impacts, evaluation of reasonable alternatives to the location of projects, and analysis of cumulative impacts. In this context, it is important to highlight that EIA should be oriented to the adaptation and interactivity of the process to incorporate the lessons learned. Thus, it is understood that the occurrence of positive cases, even in a specific way, indicates the existence of facilitating aspects within the EIA system analyzed, which could stimulate their full assimilation to the point of becoming the rule and not the exception.

KEYWORDS: Environmental Impact Assessment; EIA Reports; Information quality; good practice and principles of EIA;

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Com vistas à promoção da efetividade da AIA, uma série de princípios de boas práticas tem sido estabelecidos (IAIA, 1999) e organizados em dois níveis: princípios básicos, que correspondem às características esperadas para AIA; e princípios operacionais, que descrevem como os princípios básicos devem ser aplicados nas etapas e atividades do processo de AIA. Tomados em seu conjunto, podem ser usados como base para avaliação da qualidade da prática da AIA, o que difere da análise de conformidade com requisitos mínimos estabelecidos em cada contexto legal (BOND et al., 2018).

Um dos princípios básicos da AIA é justamente ser adaptativa, à realidade, às questões e às circunstâncias das propostas, assim como às lições aprendidas. Adaptações da AIA tem sido notadas e defendidas há quase três décadas, conforme verificado a seguir:

Se puderem enxergar AIA não somente como uma técnica, mas como um processo em constante mudança face às mudanças de políticas ambientais e capacidade de gestão, então pode-se visualizá-la como um barômetro sensível dos valores ambientais em uma complexa sociedade ambiental. AIA pode prosperar por muito tempo (O'RIORDAN, 1990¹³ apud GLASSON; THERIVEL; CHADWICK, 2012 p. 19, tradução nossa)

A qualidade da informação constitui um elemento crucial para o desenvolvimento sólido da AIA e abrange diversas recomendações e boas práticas indicadas na literatura (JOSEPH; GUNTON; RUTHERFORD, 2015).

¹³ O'RIORDAN, T. 1990. *EIA from the environmentalist's perspective*. VIA 4, March, 13.

É importante destacar os avanços e aperfeiçoamentos alcançados. A AIA, especialmente em sistemas mais maduros, tem promovido mudanças no padrão de desenvolvimento através da aprendizagem institucional, envolvimento das diversas partes interessadas, mudanças no projeto e melhoria das decisões tomadas (JAY et al., 2007).

No entanto, apesar dos notáveis avanços, observa-se significante lacuna entre as melhores práticas propostas pela literatura e a real prática da AIA (MORGAN, 2012), sendo a AIA frequentemente apontada como ineficiente pelos stakeholders (ROZEMA; BOND, 2015). Sadler (1996) apontou a necessidade de melhorias em 4 áreas: escopo, avaliação de significância, avaliação dos relatórios de AIA e monitoramento e follow-up. Morgan (2012) afirmou que tais problemas ainda existem e destacou a avaliação de impactos cumulativos como a área menos desenvolvida.

A despeito de ser reiteradamente reportada como deficitária em diferentes contextos, a qualidade da informação apresentada nos estudos de impacto ambiental (EIA) é reconhecida como um elemento essencial para a efetividade da avaliação de impacto ambiental (AIA). Deste modo, entende-se como relevante a divulgação de boas práticas a fim de contribuir para o aperfeiçoamento da prática da AIA no país, sobretudo por meio de evidências empíricas. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo reportar exemplos que ilustram o provimento de informações de boa qualidade, identificados a partir da aplicação de critérios já consolidados no campo da AIA alinhados ao conjunto de princípios reconhecidos pela comunidade acadêmica e de praticantes.

METODOLOGIA

Para tanto, foram analisados 31 Estudos de Impacto Ambiental (EIA) elaborados para projetos de geração de energia eólica no estado do Ceará, valendo-se de princípios e boas práticas estabelecidos pela IAIA (1999) e dos critérios para análise do conteúdo de EIAs, método Environmental Statement Review Package (ESRP), desenvolvido originalmente por Lee e Colley (1989).

O método ESRP é amplamente aplicado e difundido na literatura internacional e nacional (ANIFOWOSE et al., 2016; VERONEZ; MONTAÑO, 2017), e é baseado na verificação da qualidade da informação de “questões importantes” e identificação de “omissões significativas”. Desse modo, possibilita a identificação de forças e fraquezas associadas ao conteúdo dos documentos. No caso do presente trabalho, o objetivo principal foi identificar evidências de boas práticas em relação a questões chave da AIA. Não foi objetivo a classificação dos EIAs em satisfatórios e insatisfatórios, de modo que não foram atribuídas notas aos estudos.

A base documental avaliada na pesquisa é composta por EIAs elaborados entre 2010 e 2017, disponíveis em formato digital na biblioteca da SEMACE em 23/06/2017, elaborados para projetos de geração de energia eólica no estado do Ceará. O Ceará se destaca no contexto nacional do setor eólico em função do pioneirismo e da contribuição na geração de energia eólica, com cerca de 1,95 GW de capacidade instalada, isto é, cerca de 15% de toda a geração eólica brasileira (ABEEÓLICA, 2018).

Com o intuito de preservar a identidade das empresas, optou-se por não as identificar no presente documento, de modo que os EIAs foram identificados a partir de números.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente caso, ainda que o resultado da avaliação da qualidade tenha sido, de modo geral, insatisfatório para a maioria dos EIAs, foi possível identificar exemplos de boas práticas que incluem, dentre outros, a realização de consultas prévias às populações potencialmente afetadas, o uso de métodos e técnicas com o devido rigor científico para

a investigação e caracterização dos impactos, a avaliação de alternativas de fato razoáveis para a localização dos projetos, e a análise da cumulatividade dos impactos.

Análise de alternativas locacionais e tecnológicas

“O exame de alternativas para estabelecer a melhor opção para atingir os objetivos propostos” representa um dos princípios operacionais definidos pela IAIA (1999) e requer, portanto, uma análise de alternativas que possam apresentar menor vulnerabilidade ou susceptibilidade aos impactos potenciais. De acordo com US Council on Environmental Quality (1987) a análise de alternativas é o “coração do processo de AIA”.

Em relação à base documental avaliada na presente pesquisa, observou-se a ausência de alternativas “possíveis e viáveis” de locais para instalação do empreendimento na maioria dos EIAs. Dos 31 EIAs analisados, 2 apresentaram alternativas “possíveis e viáveis” e 5 apresentaram alternativas considerando apenas o micrositing, isto é, alternativas em relação ao número de turbinas, disposição e localização das mesmas e de vias de acesso. Neste contexto, considerou-se exemplo de boa prática os 2 estudos que realizaram efetivamente uma análise espacial baseada em critérios associados a aspectos ambientais vulneráveis às pressões exercidas pela tipologia do projeto em questão.

Em um dos casos foram avaliadas 9 áreas em um mesmo município, tendo sido excluídas áreas com restrições socioambientais, como área de manancial, atrativo turístico, presença de reassentamentos, mas também critérios econômicos como dimensão mínima para o projeto. No segundo caso destacado aqui, o estudo de alternativas foi apresentado como anexo do EIA e contemplou a análise de 5 áreas a partir de critérios eliminatórios e classificatórios pré-definidos, os quais contemplam além de critérios técnicos e econômicos, critérios socioambientais como distância de centros urbanos, unidades de conservação e locais de refúgio ou reprodução de fauna ameaçada, áreas de preservação permanente, uso do solo, cobertura vegetal e ocorrência de espécies protegidas.

Em relação às alternativas tecnológicas, a análise apresentada nos EIA avaliados foi restrita a comparação entre diferentes fontes energéticas, como solar, biomassa e hidráulica, em 18 EIAs (58%). Tendo em vista que o objetivo do projeto é a geração de energia eólica, considerou-se que o EIA não deve ser aplicado como um instrumento de avaliação ambiental do planejamento energético nacional, mas das alternativas tecnológicas associadas à redução e prevenção de impactos causados pela fonte eólica, por exemplo, dimensões das torres e pás, distância entre os aerogeradores, cores das pás, velocidade de rotação e ruído gerado (ARNETT et al., 2008; BAERWALD; BARCLAY, 2009; KUNZ et al., 2007b; WANG; WANG, 2015).

Dentre os 31 EIAs analisados, 12 apresentaram algumas alternativas tecnológicas em relação aos modelos de turbinas disponíveis no mercado, porém sem indicar critérios para a opção escolhida. Apenas 01 EIA descreveu as vantagens de uma alternativa tecnológica, baseada em critérios visando à prevenção ou redução dos potenciais impactos, conforme transcrito abaixo:

A V100 caracteriza-se por baixo nível de ruído (103 dB(A) na altura do cubo) e baixa velocidade de rotação das pás (de 9.3-16.6 rpm), o que permite melhor visualização por pássaros, minimizando os impactos ambientais associados. (EIA 10, p.30). As pás dos aerogeradores receberão pintura fosca, para evitar o efeito das reflexões intermitentes, devidas à incidência do sol sobre as pás em movimento (EIA 10, p. 31).

Cenário futuro das condições ambientais

Um dos impactos associados aos projetos eólicos mais discutidos na literatura é o impacto visual ou de alteração da paisagem (DIMITROPOULOS; KONTOLEON, 2009; KATSAPRAKAKIS, 2012; MIRASGEDIS et al., 2014; TSOUTSOS et al., 2009). A beleza

cênica é um componente ambiental relevante no contexto do estado do Ceará, tendo em vista que as áreas com maior potencial eólico se localizam no litoral, onde também há alto potencial turístico, com belas praias e formações dunares.

No entanto, dos 31 EIAs analisados, apenas 5 apresentaram imagens com modelos 3D das turbinas eólicas ou simulação computacional para ilustrar a previsão de alteração paisagística da área afetada.

Avaliação de potenciais impactos

Deficiências relacionadas à avaliação de impactos cumulativos foram registradas em diversos estudos (COOPER; SHEATE, 2002; MASDEN et al., 2010; PETERSON, 2010; VERONEZ; MONTAÑO, 2017). Especificamente para projetos de geração de energia eólica, Phylip-Jones e Fischer (2013) ressaltaram a necessidade de aprimoramento da avaliação dos impactos cumulativos no âmbito da AIA.

A descrição dos impactos na maioria dos EIAs avaliados no presente trabalho foi considerada insatisfatória, sendo que 42% dos EIAs (13) apresentaram completa ausência de análise de cumulatividade. Por outro lado, foi possível identificar exemplos positivos em 4 EIAs, os quais de alguma forma descreveram os impactos identificados, incluindo os efeitos cumulativos, a partir da consideração de projetos colocalizados, conforme trechos extraídos de dois EIAs avaliados, abaixo:

A execução desta ação resultará em alteração significativa na paisagem pela introdução de elementos antrópicos de grande porte no local, destacando-se que na região já encontra-se em fase de operação o parque eólico de Icaraizinho que assim como a UEE ICARAÍ, também está situado na zona litorânea (EIA 3, p. 11.43).

A alteração da paisagem ganha importância por dois aspectos: (i) pelo fato da conservação natural da região, sendo inclusive, uma região de significativo destino turístico [...] (ii) pela inexistência de outro empreendimento eólico instalado na região, ao passo que pudesse tornar menos estranha e incomum no contexto local, a instalação de um empreendimento eólio-elétrico com as características das centrais eólicas em análise nesse estudo ambiental. Vale ressaltar, porém, que o fato de não haver outro empreendimento eólico na região pode também ser considerado como um fator atenuante sobre o impacto ambiental negativo sobre a paisagem local, tendo em vista que a maior parte da região se apresenta conservada em relação às suas características naturais (EIA 6, p. 352).

Outra questão importante considerada é a descrição dos impactos e dos resultados da avaliação com base em justificativa, informações relevantes e pressupostos. Foram identificadas omissões significativas nesse sentido, uma vez que muitos estudos não descreveram os impactos, tendo apresentado apenas uma síntese dos mesmos em formato de tabela ou listagem. Inclusive, foi possível observar a influência das omissões na linha de base, em alguns casos, na qualidade da avaliação dos impactos, uma vez que o estudo não dispunha de informações importantes para estimar a magnitude, refletindo em avaliações genéricas e não embasadas. Nesses casos as lacunas também não foram apontadas ou justificadas e os impactos não foram descritos em quantidades mensuráveis.

As incertezas associadas às previsões (tanto dos impactos como do cenário futuro sem o projeto) são inerentes a esse processo (JAY et al., 2007) e constituem um importante aspecto para AIA (TENNØY; KVÆRNER; GJERSTAD, 2006), porém o aprimoramento deste tema no âmbito de AIA é destacado na literatura (TENNØY; KVÆRNER; GJERSTAD, 2006).

Novamente, apesar das deficiências observadas na maioria dos EIAs, foram identificados alguns casos pontuais de boas práticas, em que foram indicadas adequadamente lacunas e justificativa a partir de dados suficiente, conforme transcrito abaixo.

A projeção sobre a magnitude potencial dos impactos dos parques eólicos sobre esta classe animal torna-se, por vezes, problemática devido à relativa

juventude da indústria de energia eólica no Brasil e à escassez de resultados de estudos de longo prazo. Também por este motivo, a introdução desta componente na avaliação de impacto ambiental revela-se de extrema importância para aprofundar o conhecimento dos fatores potencializadores de riscos associados às interações entre as aves e os Parques Eólicos (EIA 18, p. 353).

A emissão de ruídos decorrente do funcionamento dos aerogeradores é de média magnitude, observando-se que embora as turbinas quando em movimento gerem em torno de 104 dB, o nível de ruídos decai significativamente com o distanciamento deste, além do que as atividades humanas desenvolvidas e o som ambiente (vento, balançar da vegetação, pássaros, animais de criação, etc.) acabam por mascarar o ruído gerado pelo aerogerador. Para minimizar os riscos de acidentes e os impactos sonoros os aerogeradores foram locados a uma distância mínima de 150,0 metros (EIA 29, p. 584).

Potenciais impactos decorrentes de eventos anormais

Em relação a identificação e avaliação de impactos decorrentes de acidentes ou condições operacionais anormais, 74% dos EIAs avaliados foram considerados satisfatórios, sendo que de um modo geral, todos os EIAs contemplam alguma avaliação de riscos, tendo ao menos proposto a implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos. Entretanto, na maioria dos casos, foi observada uma maior preocupação com aspectos de segurança do trabalho e patrimonial em detrimento de aspectos ambientais potencialmente afetados. Além disso, vale mencionar que este tema é exigido como conteúdo mínimo do EIA pelo Termo de Referência no licenciamento estadual de Ceará.

Consultas prévias às populações potencialmente afetadas

A participação dos atores interessados e população potencialmente afetada configura um princípio de boa prática (IAIA, 1999) que visa não apenas o fornecimento de informações, mas também a coleta de opiniões e preocupações para fundamentar a tomada de decisão. Tendo em vista estes conceitos, verificou-se na base documental que a maioria dos EIAs avaliados (27) contemplaram alguma informação sobre o meio potencialmente afetado coletada a partir de contato com atores interessados ou população, apesar de diferentes níveis de detalhamento ou evidências. Deste conjunto, 11 EIAs foram considerados satisfatórios em relação à tentativa de entrar em contato com o público, os quais evidenciaram as ações realizadas.

Com relação à coleta de opiniões e preocupações do público alvo, apenas 4 EIAs foram considerados satisfatórios, por introduzirem essa etapa durante a elaboração do EIA. Nesse contexto, destaca-se o EIA 23 que apresentou o resultado de mais de 130 entrevistas com a população potencialmente afetada, na qual é abordada a percepção e expectativas dos entrevistados em relação aos potenciais impactos do projeto.

CONCLUSÃO

Os resultados da presente pesquisa indicam qualidade insatisfatória dos EIAs de um modo geral, quando avaliados perante os princípios e boas práticas de AIA e o conhecimento científico sobre tema. Contudo, apesar das deficiências significativas identificadas em todas as etapas, foram observados exemplos de boas práticas pontuais e que devem servir de exemplo.

Neste cenário, considera-se importante destacar um dos princípios essenciais associados à AIA, orientado para a adaptação e interatividade do processo de AIA para a incorporação das lições aprendidas. Compreende-se, ao final, que a ocorrência de casos positivos, ainda que de modo pontual, denota a existência de aspectos facilitadores no âmbito do sistema de AIA analisado, que poderia estimular a sua assimilação plena ao ponto de se tornar a regra e não mais a exceção.

Wynne (1992) destaca o papel das instituições envolvidas no planejamento ambiental em relação a validação do conhecimento científico a partir do seu papel como autoridade. Portanto, é importante que os EIAs em que foram verificadas boas práticas sejam vistos pelo órgão ambiental como exemplos positivos para aprimoramento do conteúdo dos EIAs futuros.

REFERÊNCIAS

- ANIFOWOSE, B. et al. A Systematic quality assessment of environmental impact statements in the oil and gas industry. **The Science of the Total Environment**, v. 572, p. 570–585, 2016.
- ARNETT, E. B. et al. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. **Journal of Wildlife Management**, v. 72, n. 1, p. 61–78, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Brasil chega a 13 GW de capacidade instalada de energia eólica**. São Paulo: ABEEólica, 2018. Disponível em:<<http://www.abeeolica.org.br/noticias/brasil-chega-a-13-gw-de-capacidade-instalada-de-energia-eolica/>>. Acesso em: 29 jun. 2018
- BAERWALD, E.; BARCLAY, R. Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 6, p. 1341–1349, 2009.
- BOND, A. et al. A Contribution to the conceptualisation of quality in impact assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 68, p. 49–58, 2018.
- COOPER, L. M.; SHEATE, W. R. Cumulative effects assessment: A review of UK environmental impact statements. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 22, n. 4, p. 415–439, 2002.
- COUNCIL ON ENVIRONMENTAL QUALITY. National Environmental Policy Act — regulations. **Federal Register**, v. 43, n. 230, p.55978-56007, Nov. 1987.
- DIMITROPOULOS, A.; KONTOLEON, A. Assessing the determinants of local acceptability of wind-farm investment: A choice experiment in the Greek Aegean Islands. **Energy Policy**, v. 37, p. 1842–1854, 2009.
- GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. **Introduction to Environmental Impact Assessment**. 4^a ed. Oxon: Routledge, 2012.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT. **Principles of environmental impact assessment, best practice**. IAIA, 1999.
- JAY, S. et al. Environmental impact assessment: retrospect and prospect. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, p. 287–300, 2007.
- JOSEPH, C.; GUNTON, T.; RUTHERFORD, M. Good practices for environmental assessment. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 33, n. 4, p. 238–254, 2015.
- KATSAPRAKAKIS, D. A. A Review of the environmental and human impacts from wind parks. A case study for the Prefecture of Lasithi, Crete. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 16, p. 2850–2863, 2012.
- KUNZ, T. H. et al. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 5, n. 6, p. 315–324, 2007b.
- LEE, N.; COLLEY, R. Reviewing the quality of environmental statements. **Occasional Paper Number 24**, 1992.
- MASDEN, E. A. et al. Cumulative impact assessments and bird/wind farm interactions: developing a conceptual framework. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, p. 1–7, 2010.
- MIRASGEDIS, S. et al. Valuing the visual impact of wind farms: an application in South Evia, Greece. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 39, p. 296–311,

2014.

MORGAN, R. K. Environmental impact assessment: the state of the art. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 1, p. 5–14, 2012.

PETERSON, K. Quality of environmental impact statements and variability of scrutiny by reviewers. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, p. 169–176, 2010.

PHYLIP-JONES, J.; FISCHER, T. B. EIA for wind farms in the United Kingdom and Germany. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 15, n. 2, p. 1340008, 2013.

ROZEMA, J. G.; BOND, A. J. Framing effectiveness in impact assessment: discourse accommodation in controversial infrastructure development. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 50, p. 66–73, 2015.

SADLER, B. **Environmental assessment in a changing world**: evaluating practice to improve performance - final report. Washington: National Academy of Science, Engineering and Medicine, 1996.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

TENNØY, A.; KVÆRNER, J.; GJERSTAD, K. I. Uncertainty in environmental impact assessment predictions: the need for better communication and more transparency. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 24, n. 1, p. 45–56, 2006.

TSOUTSOS, T. et al. Visual impact evaluation of a wind park in a Greek island. **Applied Energy**, v. 86, p. 546–553, 2009.

VERONEZ, F.; MONTAÑO, M. Análise da qualidade dos estudos de impacto ambiental no estado do Espírito Santo (2007-2013). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 43, p. 6 – 21, 2017. Edição Especial.

WANG, S.; WANG, S. Impacts of wind energy on environment: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 49, p. 437–443, 2015.

WYNNE, B. Uncertainty and environmental learning. Reconceiving science and policy in the preventive paradigm. **Global Environmental Change**, 2, 2, 111–127, 1992.

