

## RELAÇÃO ENTRE A PREVISÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E AS AÇÕES DE ACOMPANHAMENTO: O CASO DE UM PORTO BRASILEIRO

RELACIÓN ENTRE LA PREDICCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y LAS ACCIONES DE SEGUIMIENTO: EL CASO DE UN PUERTO BRASILEÑO

RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL IMPACT PREVISION AND FOLLOW-UP ACTIONS: THE CASE OF A BRAZILIAN PORT

Fernanda Aparecida Veronez<sup>1</sup>; Thais Lomar Mendanha<sup>1</sup>; Maria Rita Raimundo e Almeida<sup>2</sup>

1. Instituto Federal do Espírito Santo; Contato: [veronez@gmail.com](mailto:veronez@gmail.com)

2. Universidade Federal de Itajubá; Contato: [veronez@gmail.com](mailto:veronez@gmail.com)

### RESUMO

O processo de Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) não finda com a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), sendo o acompanhamento crucial para a implementação das ações ambientais propostas. Assim, informações apresentadas no EIA devem ser suporte para a etapa de acompanhamento, que segue durante toda vida do projeto. Este trabalho analisa a relação entre impactos previstos e ações de acompanhamento estabelecidas no processo de Licenciamento de um porto brasileiro. Utilizou-se estudo de caso e análises documental e de conteúdo realizadas no EIA e em documentos do processo de Licenciamento. Apesar da falta de detalhamento e padronização do EIA, além de erros estruturais, foi identificada uma relação entre os impactos previstos e as ações de acompanhamento propostas. Além disso, as ações propostas em condicionantes tinham relação com os impactos previstos para o projeto. Espera-se que estes resultados contribuam para a melhoria da etapa de acompanhamento da AIA, resultando na melhoria da sua prática.

### Palavras-Chave

AIA; Avaliação de Impacto Ambiental; Licenciamento ambiental; Acompanhamento; Portos.

### RESUMEN

*El proceso de Licenciamiento y Estudio de Impacto Ambiental (EIA) no termina con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ya que el seguimiento es crucial para garantizar la implementación de acciones ambientales propuestas. Por lo tanto, la información presentada en el EIA debe respaldar la etapa de seguimiento del EIA, que continúa a lo largo de la vida del proyecto. Este trabajo analiza la relación entre impactos previstos y acciones de seguimiento establecidas en el proceso de Licenciamiento de un puerto brasileño. Se utilizó un estudio de caso y análisis de documentos y contenidos realizados en el EIA y en documentos contenidos en el proceso de Licenciamiento. A pesar de la falta de detalle y estandarización en el EIA, además de errores*

estructurales, se identificó una relación entre los impactos previstos y las acciones de seguimiento propuestas. Además, las acciones propuestas en condiciones se relacionaron con los impactos previstos para el proyecto. Se espera que estos resultados contribuyam a la mejora de la etapa de seguimiento de la EIA, redundando en la mejora de su práctica.

### **Palabras clave**

EIA; Evaluación de impacto ambiental; Licenciamiento ambiental; Seguimiento; puertos.

### **ABSTRACT**

*The Environmental Licensing and Environmental Impact Assessment (EIA) process does not end with the preparation of the Environmental Impact Study (EIS), being the crucial monitoring to ensure the implementation of the proposed environmental actions. Thus, the information presented in the EIS should be a support to the EIA follow-up, which continues throughout the life of the project. This paper analyzes the relationship between expected impacts and follow-up actions established in the licensing process of a Brazilian port. Are used a case study, document and content analysis of the EIA documents. Despite the lack of detail and standardization of the EIS, in addition to structural errors, a relationship was identified between the expected impacts and the proposed follow-up actions. In addition, the actions proposed in constraints were related to the impacts expected for the project. It is expected that the results will contribute to the improvement of the follow-up stage of the EIA, resulting in the improvement of its practice.*

### **Key Words**

EIA; Environmental Impact Assessment; Environmental Licensing; Follow-up; Port.

## **1 INTRODUÇÃO**

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA (BRASIL, 1981) definiu o Licenciamento Ambiental (LA) e a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como instrumentos de política ambiental que, em poucas décadas, se tornaram protagonistas dentre os demais instrumentos (Fonseca et al., 2017). Pode-se ainda dizer que a AIA se encontra reconhecida mundialmente como um instrumento fundamental para a gestão ambiental (Morgan, 2012), estando ativamente presente no contexto ambiental nacional e internacional.

O LA é definido como um procedimento administrativo para licenciar atividades que utilizam os recursos ambientais e que são capazes de causar qualquer tipo de degradação ambiental (Brasil, 2011). A AIA, por sua vez, pode ser definida como “um processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos relevantes - biofísicos, sociais e outros - de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais serem tomadas e de compromissos serem assumidos” (Senécal et

al., 1999, p.2). A ligação entre esses dois instrumentos acontece quando a AIA leva informação sobre a análise da viabilidade ambiental de um determinado projeto, capaz de causar significativo impacto ambiental, para a tomada de decisão no processo de LA (Sánchez, 2020). Nesse sentido, a AIA cumpre seu papel quando utilizada de forma preventiva (Montaño & Souza, 2008).

Dentre as etapas do processo de AIA, a elaboração dos estudos ambientais é aquela responsável por trazer uma parte importante da informação relacionada à viabilidade ambiental do projeto (Sánchez, 2020). No Estudo de Impacto Ambiental (EIA), necessário para o LA de atividades que causem significativo impacto ambiental, são identificados, previstos e avaliados os possíveis impactos ambientais, as alternativas e as medidas necessárias para gerenciá-los (Agra Filho et al., 2012). Dessa forma, o estudo ambiental precisa ser uma parte integrante do desenho e concepção do projeto (Morgan, 2012).

No entanto, o processo de AIA não finda com a conclusão da elaboração do estudo ou com a comprovação da viabilidade ambiental do projeto, nem mesmo com a emissão da licença ambiental (Morrison-Saunders & Arts, 2004). As informações apresentadas no EIA devem ser suporte para a etapa de acompanhamento da AIA, que segue durante toda vida do projeto (Agra Filho et al., 2007). Apesar de sua importância, a etapa de acompanhamento da AIA é pouco pesquisada, prevalecendo ainda a ideia de que a AIA termina com a tomada de decisão e emissão das licenças ambientais (Sánchez, 2020), sendo sua prática limitada à elaboração e à aprovação dos estudos ambientais (Veronez & Montaño, 2014). Além disso, a etapa de acompanhamento é considerada uma das etapas de maior deficiência no processo de AIA, cuja ausência se reflete negativamente no aprendizado dos impactos ambientais dos projetos (Agra Filho et al., 2007; Silva et al., 2013).

Entre os projetos sujeitos ao LA com AIA, estão os empreendimentos portuários, que têm grande potencial de causar significativo impacto ambiental e, ao mesmo tempo, possuem grande importância para a economia brasileira, promovendo o desenvolvimento em âmbito local, regional e nacional (ANTAQ, 2013). Indo mais adiante na importância dos portos, Ferreira e Castro (1999) e Meyer (1999) discutem sobre as funções urbanas e as diferentes relações e estágios de integração entre as cidades e os espaços portuários.

Um porto é constituído por um conjunto de instalações que possuem as funções de abrigo, de atracação, de armazenagem e de circulação em terra e no mar (Porto & Teixeira, 2002). Esse

conjunto de instalações promove diversos impactos relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico. Dentre os impactos apontados pela literatura, pode-se destacar aqueles relacionados à alteração da qualidade do ar, tanto em ambiente marítimo como terrestre, resultando em efeitos na saúde da população (Ault et al., 2009; Borrego et al., 2007; Chen et al., 2017; Hay & Kitcher, 2004; Liao et al., 2010; Lonati et al., 2010; Tang et al., 2017). A movimentação de veículos pesados também provoca o aumento do tráfego local (Tang et al., 2017). Ainda podem ser destacados os impactos negativos na biota marinha (Barsiene, 2002; Grech et al., 2013; Iannelli et al., 2012), podendo gerar mudanças significativas na comunidade bentônica (Currie & Isaacs, 2005), e que são ainda mais significativos em áreas de dragagem, causando diversos outros impactos de caráter negativo no meio biótico (Cagnazzi et al., 2013). Também são esperados conflitos ambientais (Cunha, 2003) e interferência na atividade pesqueira (Järv et al., 2011).

Além disso, as operações de manuseio, transporte e armazenagem de cargas, bem como as atividades e os serviços de manutenção da infraestrutura, abastecimento e reparo de embarcações e veículos, quando feitos de forma inadequada, podem gerar resíduos sólidos e líquidos, poluição da água e do solo (Ferreira & Castro, 1999; Meyer, 1999).

Assim, o sistema de gestão ambiental portuário engloba aspectos de gestão ambiental pública e privada com objetivo de garantir o cumprimento das legislações vigentes e o atendimento das condicionantes estabelecidas no processo de LA (Koehler & Asmus, 2010). Esse sistema se fundamenta na implementação contínua de conjuntos de programas, processos, tecnologias e métodos para controlar e mitigar os impactos ambientais gerados pelas atividades transporte e armazenagem e operação portuária. Para Koehler e Asmus (2010), a gestão ambiental portuária ocorre de forma fragmentada, sendo necessário o desenvolvimento de uma política integradora com possibilidades de articulação e integração das ações de controle ambiental do sistema de gestão portuário ao ordenamento territorial (zoneamento ambiental) e ao LA. A não integração desses instrumentos acaba por sobrecarregar os processos de LA de funções que não seriam a ele atribuídas e por incluir a questão ambiental apenas em níveis inferiores de tomada de decisão, comprometendo o alcance dos objetivos estipulados pela PNMA (Ignácio et al., 2012).

Para Carvalho (2008), o processo de LA de instalações portuárias apresenta deficiências, tendo como principais obstáculos a falha na estruturação e recursos financeiros dos órgãos ambientais que levam à baixa fiscalização e acompanhamento do processo. De acordo com

Vasconcelos (2014), o primeiro passo para a implementação da gestão ambiental portuária é reconhecer o porto como gerador de passivo ambiental.

Assim, tendo em vista a importância dos empreendimentos portuários para o Brasil, os potenciais impactos que podem ser causados por projetos dessa tipologia, bem como a carência de pesquisas relacionadas às ações de acompanhamento da AIA no país (Montaño & Souza, 2015), este trabalho apresenta uma análise da relação entre os impactos previstos no EIA e as ações de acompanhamento estabelecidas no processo de LA de um projeto, utilizando como estudo de caso um porto brasileiro.

## **2 A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO NA AIA**

O foco deste trabalho é a etapa de acompanhamento, considerada uma etapa vital da AIA (Morrison-Saunders et al., 2021). Tendo seu início logo após a emissão da Licença Prévia (LP), o acompanhamento da AIA tem como objetivo coletar dados para verificar se as ações propostas estão sendo efetivas e se há necessidade de ajustes (Morrison-Saunders & Arts, 2004). Essa etapa inclui as tarefas pós-licença: monitoramento, avaliação, gerenciamento e comunicação das ações propostas (Morrison-Saunders & Arts, 2001; Morrison-Saunders et al., 2021). Com as informações do monitoramento, a avaliação verifica a conformidade com padrões, previsões ou com as expectativas de resultado, analisando assim o desempenho ambiental das ações propostas. Por conseguinte, o gerenciamento é a parte do acompanhamento relacionada à tomada de decisão sobre a necessidade de ajustes, em resposta às questões decorrentes do monitoramento e das atividades de avaliação. Por fim, a comunicação consiste em informar sobre os resultados do acompanhamento da AIA para as partes interessadas (Morrison-Saunders & Arts, 2001).

A etapa de acompanhamento é crucial para garantir a implementação efetiva das ações propostas pela AIA (Chang et al., 2018) e o gerenciamento adaptativo promovido pode contribuir não só para o controle das ações propostas para o projeto, mas também para o aprimoramento do sistema de AIA, considerando as oportunidades de aprendizagem inerentes ao processo (Cruz et al., 2018). Nesse sentido, além de promover a gestão das ações propostas, são esperados outros resultados de um bom acompanhamento, como a redução dos efeitos cumulativos e das incertezas, bem como a melhoria na tomada de decisões futuras (Canter & Atkinson, 2010).

Para que a etapa de acompanhamento da AIA tenha desempenho satisfatório, suas tarefas precisam: assegurar a implementação dos compromissos assumidos pelo empreendedor; adaptar as ações quando necessário; demonstrar o cumprimento dos compromissos e aperfeiçoar o processo de AIA, melhorando futuras avaliações (Sánchez, 2020). Para isso, há uma variedade de ferramentas e metodologias que podem ser utilizadas, como: integração das ações de acompanhamento; realização do monitoramento ambiental; visitas ou inspeções no local; gestão ambiental; auditorias ambientais; realização de análise de dados, de documentos e de cálculos; mapeamento e julgamentos de especialistas, entre outros (Morrison-Saunders & Arts, 2004).

Ainda, de acordo com Morrison-Saunders et al. (2001), um dos principais objetivos do acompanhamento da AIA é a gestão ambiental do projeto, fornecendo uma ligação entre a AIA e o Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento. Assim, os resultados de um bom acompanhamento são relevantes tanto para a comunidade, ao fornecer conhecimento dos impactos que ocorrem na vizinhança e reduzir as incertezas dos impactos cumulativos, quanto para o órgão ambiental responsável pelo LA, permitindo que se estabeleça uma relação entre as etapas pré e pós-decisão. O acompanhamento traz benefícios também aos proponentes dos projetos, auxiliando na aceitação da comunidade, na certificação de suas responsabilidades, na melhoria do gerenciamento de projetos e na possibilidade de estabelecer um perfil ou imagem verde do empreendimento (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004). Portanto, o acompanhamento da AIA é fundamental para a melhoria da gestão ambiental dos projetos (Arts et al., 2012) e uma oportunidade de aprendizado, sendo capaz de proporcionar o aperfeiçoamento dos processos ao longo do tempo (Bond & Poppe, 2012; Bond et al., 2010).

Nesse contexto, ao dar ênfase à etapa de acompanhamento, os órgãos ambientais contribuem não somente com o mecanismo de controle dos impactos dos projetos, mas também como propagadores do conhecimento sobre esses, os quais são decorrentes das diversas etapas no ambiente biofísico e socioeconômico, o que contribui para o fornecimento de informações aos empreendimentos existentes e sua gestão ambiental, além de possibilitar o aperfeiçoamento da AIA e do LA (Morrison-Saunders et al., 2001; Agra Filho et al., 2007; Cruz et al., 2018).

Assim, diante da sua importância e para que a etapa de acompanhamento da AIA realmente alcance seus objetivos, entre outros elementos, são necessários o envolvimento e o interesse de todos os atores ao redor de uma governança ambiental. Já que, para Chuenpagdee e Jentoft (2009),

valores, princípios e objetivos da governança ambiental variam de acordo com a participação dos atores que estão envolvidos no processo. O grau de compromisso do governo e das lideranças dos setores empresariais e da sociedade civil, têm relação direta com a efetividade do processo de planejamento e a construção da sustentabilidade (Fernandes et al., 2012; Morais & Freitas, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa, de natureza aplicada, utilizou uma abordagem qualitativa por meio de Estudo de Caso Único, segundo as orientações de Yin (2009, 2012). O Estudo de Caso Único se mostrou um método apropriado tendo em vista sua capacidade de analisar “como” algo ocorre na prática (Yin, 2012). Para tanto, foi escolhido o processo de LA do “Terminal Industrial e Logístico privativo”, localizado em Barra do Riacho, na cidade de Aracruz/ES. Trata-se do caso mais recente de implantação de nova unidade portuária no estado do Espírito Santo, cujo LA foi conduzido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema). A escolha do Espírito Santo se justifica pela aptidão do estado para atividade portuária e por este comportar vários empreendimentos desta tipologia já implantados. Durante a seleção do caso mais recente, foram considerados os projetos que já tivessem recebido a Licença de Instalação (LI) e o EIA estivesse disponível para consulta em meio digital na página eletrônica do órgão ambiental. Por meio de consulta aos analistas do órgão ambiental, o caso foi citado como um “caso típico”, que apresenta as práticas atuais do órgão. O Caso escolhido se encontra atualmente (dezembro de 2022) na fase de implantação. Além do EIA, as análises documental e de conteúdo foram realizadas nos pareceres técnicos e nas condicionantes ambientais estabelecidas na LP e LI. O Quadro 1 apresenta o desenho metodológico utilizado na pesquisa e, em seguida, este é descrito em mais detalhes.

A análise do EIA permitiu a identificação dos impactos previstos e das ações de acompanhamento propostas nos programas e nas medidas de controle ambiental. Em seguida, a análise documental foi realizada nos documentos constantes nos autos do processo de LA, estando incluídos: Pareceres Técnicos e licenças (LP e LI), conforme detalhado no Quadro 1. A análise de conteúdo desses documentos permitiu identificar as ações de acompanhamento solicitadas pelo órgão ambiental e analisar sua relação com os impactos ambientais previstos.

A análise de conteúdo foi realizada conforme descrito por Krippendorff (2012), seguindo as seguintes etapas: (i) definição da Unidade de Análise - UA (parte do texto que indicava o impacto

ambiental previsto ou as ações de acompanhamento); (ii) localização e leitura das UA (leitura dos documentos para identificar as UA e entender o contexto e a relação entre impacto x ação de acompanhamento); (iii) categorização e agrupamento das UA (as informações foram categorizadas em: impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico e impactos positivos e negativos; medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras; e condicionantes administrativas, relacionadas ao meio biótico, ao meio físico, ao meio socioeconômico e a mais de um meio).

Por fim, foi estabelecida a relação entre os impactos previstos e as ações de acompanhamento. Essa análise partiu da premissa de que todos os impactos ambientais previstos deveriam ter pelo menos uma ação de acompanhamento proposta (Morrison-Saunders & Arts, 2004).



**Quadro 1**

Desenho metodológico da pesquisa.

O que?	Onde?	Como?
Identificação dos impactos ambientais previstos	EIA - Capítulo 5 – Análise dos Impactos Ambientais	A análise documental e de conteúdo do EIA possibilitou a identificação e extração dos impactos ambientais previstos.
Identificação das ações de acompanhamento propostas	EIA - Capítulo 6 – Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras - Capítulo 7 - Programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais	A análise documental e de conteúdo possibilitou a identificação das ações de acompanhamento propostas pelo EIA e a análise da relação dessas com os impactos previstos
Autos do processo de LA (Processo lema No 53976541) - Licença Prévia (LP- GCA/SAIA/Nº267/2012/CLASSE IV) - Licença de Instalação (LI- GCA/SAIA/Nº89/2014/CLASSE IV). - Pareceres Técnicos (GCA/CAIA nº 076/2014, GCA/CAIA nº 137/2015 e DTNS 29/2015).	Análise documental e de conteúdo possibilitou a identificação das ações de acompanhamento previstas nas licenças ambientais. Posteriormente, a análise dos pareceres técnicos possibilitou a análise da relação entre as ações propostas nas licenças e os impactos previstos.	

**4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos documentos analisados, foram identificados os impactos previstos e as ações de acompanhamento, relacionados aos componentes do meio físico, biótico e socioeconômico. As seções a seguir apresentam os impactos e as ações de acompanhamento identificadas bem como a relação entre eles.

#### 4.1 Impactos Ambientais previstos

Previamente à descrição dos impactos previstos, precisa-se considerar que os locais em que há inserção de atividades portuárias estão sujeitos a diversos impactos, de ordem ambiental, cultural, econômico ou social (Lourenço, 2012). De acordo com Vasconcelos (2014), os impactos devem ser identificados a partir da consideração dos empreendimentos físicos, das operações portuárias e das embarcações. Para o autor, esses impactos podem ocorrer, principalmente, devido à localização das instalações portuárias e sua infraestrutura, ao uso de cais e de instalações no meio aquático, à operação de carga e de descarga, à armazenagem, à distribuição de mercadorias, ao tratamento e à disposição de resíduos, entre outros.

No caso analisado, a análise documental identificou 45 impactos ambientais previstos no EIA, relacionados ao meio socioeconômico (20), ao meio biótico (16) e ao meio físico (9). No entanto, a análise de conteúdo identificou também alguns impactos “repetidos”, pois se diferenciavam apenas pela ação geradora, sendo relacionados ao mesmo impacto ambiental. Essa situação ocorreu em impactos relacionados aos meios físico e socioeconômico. Dessa forma, para a elaboração deste trabalho, os impactos “repetidos” foram agrupados, dando origem a uma lista de 37 impactos ambientais diferentes, relacionados ao meio socioeconômico (17), meio biótico (11) e meio físico (9), conforme apresentado no Quadro 2. No que diz respeito ao caráter dos impactos, dos 37 impactos previstos, 31 são negativos, sendo todos os 6 positivos relacionados ao meio socioeconômico. Esse panorama corrobora com os achados de Baršiene (2002), Currie e Isaacs (2005), Cagnazzi et al. (2013), Iannelli et al. (2012) e Grech et al. (2013), que também destacam como a atividade portuária interfere negativamente no meio biótico; e os estudos de Carvalho (2008), Liao et al. (2010) e Vasconcelos (2014), que identificaram uma interferência negativa da atividade portuária, principalmente no meio físico.

Conforme indicado no Quadro 2, o meio socioeconômico é o que agrega o maior número de impactos. Apesar de ser o único meio onde foram identificados impactos positivos, a maioria é de caráter negativo. Isso também foi observado em Hay e Kitcher (2004) e Brasil (2015). O primeiro, ao analisar dos possíveis impactos na saúde da população do entorno de um terminal portuário em Harwich, no Reino Unido, identificou impactos tanto de caráter positivo como negativo no meio socioeconômico (Hay & Kitcher, 2004). O segundo, analisando os impactos ambientais causados

pelas obras de construção e ampliação de portos marítimos no Brasil, identificou que os impactos eram, em sua maioria, de caráter negativo e relacionados à socioeconômica (Brasil, 2015).

## Quadro 2

Impactos identificados no Estudo de Impacto Ambiental analisado.

Meio	Código	Impacto Ambiental	Caráter
Socioeconômico	S1	Alteração do uso da praia	N
	S2	Alteração na paisagem	N
	S3	Atração e expansão de investimentos	P
	S4	Atração e fixação de população	N
	S5	Aumento da arrecadação tributária	P
	S6	Aumento do tráfego local	N
	S7	Conflito com atividade minerais e pesca	N
	S8	Dinamização da economia	P
	S9	Expansão da infraestrutura de logística	P
	S10	Geração de emprego	P
	S11	Geração de expectativas	N
	S12	Intensificação do processo de especulação imobiliária	N
	S13	Interferência do cotidiano da população	N
	S14	Interferência da atividade pesqueira	N
	S15	Interferência em sítio arqueológico	N
	S16	Pressão sobre infraestrutura e serviços públicos essenciais	N
	S17	Qualificação profissional da mão de obra	P
Biótico	B1	Afugentamento da fauna	N
	B2	Aumento da atividade de caça	N
	B3	Interferência na biota marinha	N
	B4	Interferência na comunidade bentônica	N
	B5	Interferência na comunidade pelágica	N
	B6	Perda da cobertura vegetal	N
	B7	Perda de habitat da fauna	N
	B8	Risco de atropelamento da fauna	N
	B9	Risco de colisão com animais marinhos	N
	B10	Risco de introdução de espécie exóticas	N
	B11	Perda de habitat da entomofauna	N
Físico	F1	Alteração da qualidade do ar	N
	F2	Alteração de hidrodinâmica, no transporte de sedimentos litorâneos e na linha de costa	N
	F3	Alteração na morfologia do fundo do mar	N
	F4	Alteração na qualidade da água marinha	N
	F5	Alteração na qualidade dos sedimentos da área de disposição	N
	F6	Aumento da turbidez devido à ressuspensão de sedimentos	N
	F7	Contaminação ambiental devido ao lançamento acidental de óleo e cargas gerais no mar	N
	F8	Desencadeamento de processos erosivos continentais	N
	F9	Risco de contaminação ambiental	N

Legenda: N: Negativo; P: positivo.

Em relação ao meio biótico, a literatura ressalta as interferências das atividades portuárias sobre a biota marinha, impacto também previsto no EIA avaliado. Segundo Cagnazzi et al. (2013), as atividades portuárias e de dragagem interferiram na conservação de uma espécie de golfinhos na costa de Queensland na Austrália. Iannelli et al. (2012), ao avaliarem o impacto da poluição na atividade biótica no fundo do mar do porto de Livorno, na Itália, verificaram que esta atividade resulta em impactos negativos os quais impactam fortemente a biota marinha. Segundo Currie e Isaacs (2005), ao estudarem sobre os impactos da perfuração exploratória do Porto Campbell na Austrália, identificaram que esta atividade gera mudanças significativas na comunidade bentônica. Da mesma forma, Baršiene (2002), ao estudar os impactos genotóxicos no porto de Klaipėda na Lituânia, verificou interferência na biota marinha gerada pela atividade portuária. Recentemente, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade realizou estudos, dando destaque para os impactos desses projetos em locais onde há presença de tartarugas marinhas (ICMBIO, 2017).

Para o meio físico, têm destaque os impactos relacionados à poluição das águas. Sharma e Das (2019) coletaram dados primários em 15 portos da Índia e verificaram que as operações portuárias causaram danos ambientais consideráveis em termos de poluição da água relacionadas ao descarte de efluentes, toxinas perigosas, dentre outros. No contexto brasileiro, analisando os impactos do complexo portuário implantado na região litorânea de Suape/PE, Muniz et al. (2005) identificaram que houve alteração das condições geomorfológicas e hidrodinâmicas da região sendo a salinidade da água o parâmetro mais afetado no estuário de Ipojuca. A literatura também destaca as questões de interferência na qualidade do ar por parte das atividades portuárias, o que também foi relatado no EIA avaliado. Liao et al. (2010) verificaram o impacto nas emissões de dióxido de carbono no porto Taipei em Taiwan e Ault et al. (2009) verificaram que a região portuária de San Diego influenciou fortemente nos níveis de poluição atmosférica da região e destacaram a necessidade de realizar o monitoramento desse impacto. Segundo Tang et al. (2017), o porto de Dublin na Irlanda interfere na qualidade do ar, podendo resultar em efeitos na saúde da população local. No estudo de Borrego et al. (2007), notou-se a necessidade de propor possíveis soluções para reduzir o impacto na qualidade do ar causado pelo porto de Leixóis, em Portugal, que também afeta as comunidades adjacentes. Lonati et al. (2010) notaram que o tráfego das navegações em um porto do mar Mediterrâneo interfere na qualidade do ar, principalmente nas áreas continentais, mas

também nas áreas próximas ao porto. Mais recentemente, Chen et al. (2017) também verificaram que o Porto de Quindao, na China, interfere na qualidade do ar tanto em áreas terrestres como marítimas.

Cabe destacar que, durante a análise documental foi possível verificar uma discrepância na forma de apresentação dos impactos, utilizando uma abordagem diferente para cada meio e um maior nível de detalhamento nas informações do meio biótico. A forma diferente de apresentação das informações revela uma fragmentação da análise em áreas, dificultando uma análise integrada e interdisciplinar da AIA (Morrison-Saunders et al., 2014). Ainda quanto ao enunciado dos impactos, nem todos foram redigidos conforme a recomendação de Sánchez (2020) de que, idealmente, os enunciados deveriam ser sintéticos, autoexplicativos e descrever o sentido das alterações (“perda de”, “destruição de”, “redução de”, “aumento de”, “risco de”, dentre outros). Isso foi mais preponderante naqueles impactos enunciados como “alteração” e “interferência”, que não são autoexplicativos por não descrever qual seria a alteração ou interferência.

#### 4.2 Ações de acompanhamento

De forma geral, pode-se dizer que no EIA as ações de acompanhamento são descritas de maneira demasiadamente sucinta, como também identificado em pesquisas realizadas em outros contextos como na Grécia (Androulidakis & Karakassis, 2006) e na Malásia (Mohamad, 2009). No contexto brasileiro, deficiências relacionadas à falta de detalhamento de medidas ambientais também foram citadas em estudo realizado pelo Ministério Público Federal (2004) e por Carvalho (2008), este último aplicado ao LA de portos. Nesse sentido, Sandoval e Cerri (2009) destacam a dificuldade de comunicação escrita dos próprios elaboradores dos estudos. Mais recentemente, analisando a qualidade dos programas de monitoramento dos sistemas de AIA em São Paulo, Cieza e Montañó (2016) observaram que os programas de monitoramento não apresentavam informações suficientes sobre objetivos, metas, prazos e o estabelecimento de responsabilidades.

Além do detalhamento insuficiente, foram identificadas algumas incoerências entre as informações das ações de acompanhamento citadas no Capítulo 6 (Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras) e do detalhamento das ações apresentado no Capítulo 7 (Programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais). Assim, foram identificadas ações de acompanhamento citadas no Capítulo 6 e não detalhadas no Capítulo

7, e vice-versa. Essa falta de coerência, reconhecida por Sánchez (2020) como uma deficiência de comunicação é chamada de erro estrutural. Dentre as deficiências de comunicação das informações, os erros estruturais ocorrem quando existe incoerência entre partes do estudo, ou mesmo quando as informações relevantes estão perdidas ou esparsas ao longo do estudo (Sánchez, 2020). Essa deficiência prejudica o entendimento e, por vezes, compromete não só a entrega de informação adequada para a tomada de decisão, mas também uma adequada gestão dos impactos ambientais. Alguns programas também apresentaram pouco detalhamento a respeito de quais seriam as medidas tomadas no decorrer de sua implementação, o que impossibilitou a identificação dessas. Um outro exemplo de incoerência é o que ocorre com o “Programa de controle de emissão atmosférica”, o qual no Capítulo 6 descreve apenas quatro medidas, enquanto o Capítulo 7 detalha seis medidas. Sendo assim, essa pesquisa considerou apenas as ações de acompanhamento contidas no Capítulo 7 e, portanto, detalhadas no EIA. O Quadro 3 apresenta os 19 programas, 10 subprogramas e 54 ações de acompanhamento propostas no EIA, sendo elas medidas mitigadoras (49), compensatórias (2) e potencializadoras (3).

Em relação às ações de acompanhamento estabelecidas nas licenças ambientais, as condicionantes estabelecidas nas mesmas foram divididas em: (i) condicionantes administrativas, (ii) condicionantes relacionadas ao meio socioeconômico, (iii) condicionantes relacionadas ao meio biótico, (iv) condicionantes relacionadas ao meio físico; e (v) condicionantes relacionadas a mais de um meio. Conforme pode ser observado no Quadro 4, tanto na etapa de LP como na etapa de LI, excluindo as condicionantes administrativas, a maioria das condicionantes está relacionada a mais de um meio, ou seja, uma mesma ação é direcionada a impactos ambientais de diferentes meios. Apesar do meio socioeconômico concentrar o maior número de impactos, o número de condicionantes relacionadas a este meio foi o menor. Isso provavelmente ocorreu porque para o meio socioeconômico, os impactos citados no EIA estavam muito relacionados entre si, como por exemplo os impactos econômicos: “Atração e expansão de investimentos”, “Aumento da arrecadação tributária”, “Dinamização da economia”, “Geração de emprego” e “Intensificação do processo de especulação imobiliária”. Nesse caso, uma mesma ação ligada à causa (aspecto ambiental) poderia mitigar vários impactos ambientais.

## Quadro 3

Programas e medidas ambientais previstas no EIA.

Meio	Cód.	Programas	Subprograma	N° de Medidas		
				M	C	P
Socioeconômico	PS1	Comunicação social	-	2	0	0
	PS2	Apoio à capacitação e contratação de mão de obra local	-	1	1	1
	PS3	Compensação da atividade pesqueira	-		ND	
	PS4	Educação ambiental para comunidades do entorno	-	1	0	0
	PS5	Prospecção e resgate arqueológico e educação patrimonial	-	3	0	0
	PS6	Emergência individual	-		ND	
	PS7	Educação ambiental para trabalhadores	-	2	0	0
Biótico	PB1	Segurança e alerta da fauna terrestre	-	1	0	0
	PB2	Resgate de fauna terrestre	-	1	0	0
	PB3	Monitoramento da fauna terrestre	-	1	0	0
			Monitoramento de plâncton	1	0	0
			Monitoramento de bentos	1	0	0
	PB4	Monitoramento da biota aquática	Monitoramento de tartarugas marinhas Monitoramento de quelônios e da ictiofauna	2 2	0 0	0 0
Físico	PF1	Verificação do gerenciamento de água de lastro dos navios	-	2	0	0
	PF2	Monitoramento morfodinâmico da linha da costa	-	1	0	0
			Controle de emissão atmosférica	6	0	0
	PF3	Controle da poluição	Gerenciamento de resíduos Gerenciamento de efluentes	4 5	0 0	0 0
			Monitoramento da qualidade da água	1	0	0
	PF4	Prevenção e controle de processos erosivos	-	4	0	0
	PF5	Monitoramento dos sedimentos marinhos	-	1	0	0
Mais de um meio	PM1	Recuperação de área degradada	Resgate de flora terrestre Reposição florestal	2 2	0 1	0 1
	PM2	Gerenciamento de risco	-	1	0	0
	PM3	Gestão ambiental	-	2	0	1



Legenda: M: Medida mitigadora; C: Medida compensatória; P: Medida potencializadora e ND: O programa é voltado para ter medidas M, C ou P, mas não possui detalhamento de suas medidas.

#### Quadro 4

Ações de acompanhamento estabelecidas nas condicionantes das licenças.

Licença	Número de Condicionantes					Mais de um meio	Total
	Administrativa	Meio socioeconômico	Meio biótico	Meio físico			
LP	17	5	9	9	15	55	
LI	20	7	9	17	23	76	

Legenda: LP: Licença Prévia; LI: Licença de Instalação.

#### 4.3 Impactos previstos X ações de acompanhamento

A relação entre os impactos previstos no EIA e suas ações de acompanhamento foi analisada utilizando uma matriz de compatibilidade. Para essa análise as ações de acompanhamento foram agrupadas, conforme pode ser observado no Quadro 5.

Todos os impactos previstos tinham ao menos uma ação de acompanhamento. Queiroz e Almeida (2016), ao estudarem cinco empreendimentos sucroalcooleiros localizados no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, também constataram uma conexão entre as medidas mitigadoras e as ações solicitadas nas LP e LI. Também foi observada uma integração das ações de acompanhamento, onde um mesmo programa era direcionado a mais de um impacto ambiental. Os impactos com maior número de programas associados foram: “Interferência da atividade pesqueira” (S14), “Interferência na comunidade pelágica” (B5) e “Perda de habitat da fauna” (B7), todos com cinco programas associados. Em relação às ações de acompanhamento propostas nas licenças, os impactos com maior número de condicionantes (LP+LI) foram: “Risco de contaminação ambiental” (F9), “Interferência na biota marinha” (B3) e “Interferência na comunidade pelágica” (B5), com 18, 17 e 16 condicionantes, respectivamente. A relação entre os impactos ambientais previstos e as ações de acompanhamento e a integração das ações propostas apresenta-se como um primeiro passo para o longo caminho da efetividade do acompanhamento da AIA (Morrison-Saunders & Arts, 2004).

## Quadro 5

Relação entre impactos ambientais e ações de acompanhamento.

Impacto	Ações de acompanhamento					Novidades estabelecidas nas condicionantes em relação às ações propostas no EIA.
	Ações propostas no EIA		Ações propostas nas condicionantes			
	Programa	Total de programas	Cond. LP	Cond. LI	Total Cond.	
S1	PF2, PM3	2	24	20, 66	3	-
S2	PM1, PM3	2	19	33	2	-
S3	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65	4	-
S4	PS2, PS1, PM3	3	36, 37, 38	62, 64, 65, 68	7	-
S5	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65, 68	5	-
S6	PM3	1	31	60	2	Plano de Tráfego Viário
S7	PM3	1	-	50, 57	2	Programa de fiscalização da dragagem
S8	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65, 68	5	-
S9	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65, 68	5	-
S10	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65, 68	5	-
S11	PS1, PM3	2	38	62	2	-
S12	PS1, PM3	2	38	62	2	-
S13	PS1, PM3, PF3	3	12, 15, 31, 34, 38	26, 27, 28, 29, 35, 39, 40, 60, 62	14	Plano de Tráfego Viário, Projeto luminotécnico e Programa de monitoramento dos níveis de ruídos
S14	PS3, PM3, PS1, PM2, PS6	5	4, 7, 13, 38, 41	15, 17, 57, 62, 67	10	Programa de fiscalização da dragagem
S15	PS5, PM3	2	35	61, 65	3	-
S16	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65	4	-
S17	PS2, PM3	2	36, 37	64, 65, 68	5	-
B1	PB1, PM3	2	15, 21, 34	28, 29, 35, 36, 69	8	Programa de monitoramento dos níveis de ruídos
B2	PS4, PS7, PM3	3	39, 40	63	3	-
B3	PF5, PF3, PB4, PM3	4	5, 10, 11, 13, 16, 17, 20, 28	21, 22, 25, 45, 46, 47, 55, 57, 59	17	Projeto de implantação de recifes artificiais marinhos, Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos e Programa fiscalização da dragagem
B4	PF5, PB4, PM3, PF3	4	4, 16, 17, 20, 26	45, 46, 47, 54, 55, 57	11	Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos e Programa fiscalização da dragagem

B5	PF5, PB4, PS7, PM3, PF3	5	4, 15, 16, 17, 20, 40	28, 29, 35, 45, 46, 47, 55, 58, 59, 63	16	Programa de monitoramento dos níveis de ruídos, Projeto luminotécnico e Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos
B6	PM1, PM3	2	18, 19, 28, 32, 33	31, 32, 33, 34, 70	10	-
B7	PB3, PB2, PB1, PM1, PM3	5	18, 19, 21, 22, 23	32, 33, 36, 37, 38, 53, 70	12	-
B8	PS7, PS4, PB1, PM3	4	21, 31, 40	36, 60, 63	6	Plano de Tráfego Viário
B9	PS7, PS4, PB1, PM3	4	21, 31, 40	36, 60, 63	6	Plano de Tráfego Viário
B10	PM3, PB4, PF1	3	20	47	2	-
B11	PM1, PM3, PB1	3	8, 18, 19, 21	32, 36, 70	7	-
F1	PF3, PM3	2	12	26, 27, 39, 40	5	-
F2	PF2, PM3	2	24	20	2	-
F3	PB4, PM3	2	6, 29	42, 48, 49, 51, 54, 57, 60	9	Programa fiscalização da dragagem
F4	PF3, PF5, PM3	3	16, 27, 28, 29	16, 21, 23, 24, 25, 43, 44, 45, 53, 55	14	Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos e Programa fiscalização da dragagem
F5	PF5, PM3	2	4	46, 55, 57	4	Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos e Programa fiscalização da dragagem
F6	PF3, PF5, PM3	3	4, 16, 17	45, 46, 52, 55, 57, 59	9	Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos e Programa fiscalização da dragagem
F7	PS6, PM3	2	6, 13	15, 16, 17, 18, 56, 57	8	Programa fiscalização da dragagem e Programa de Monitoramento da Bioacumulação
F8	PF4, PM3	2	9, 14, 25	30, 39, 40, 41	7	-
F9	PM2, PF3, PS7, PM3	4	6, 7, 10, 11, 25, 26, 27, 30, 40	14, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 44, 63	18	Programa de monitoramento quantitativo do lençol freático da área de implantação do empreendimento

Legenda: Impacto: Impacto Ambiental previsto no EIA. Cond. LP/LI: n° da condicionante de LP ou LI.

Dentre as ações de acompanhamento determinadas nas Condicionantes Ambientais (LP e LI), foram identificadas novidades em relação ao EIA, sendo cinco programas, um plano e dois projetos, sendo todos relacionados a impactos ambientais previstos no EIA, são eles: “Programa de fiscalização da dragagem”, “Programa de monitoramento dos níveis de ruídos”, “Programa de monitoramento aéreo da pluma de sedimentos”, “Programa de Monitoramento da Bioacumulação”, “Programa de monitoramento quantitativo do lençol freático da área de implantação do empreendimento”, “Plano de Tráfego Viário”, “Projeto luminotécnico” e “Projeto de implantação de recifes artificiais marinhos”.

Por fim, não foram identificadas ações de acompanhamento (no EIA e nas licenças) sem relação com os impactos ambientais previstos para o projeto. Esse resultado é coerente com os objetivos e fundamentos das ações de acompanhamento (Morrison-Saunders & Arts, 2004). Medidas que não possuem base legal específica, ou relação com os impactos ambientais previstos não deveriam fazer parte como medidas no processo de LA (Lopes & Ribeiro, 2016).

Cabe destacar que não foi objetivo deste trabalho a análise da implementação e nem da efetividade dessas ações. Além disso, destaca-se como limitação deste trabalho a análise de um Estudo de Caso Único que não representa, necessariamente, a prática de todos os casos licenciados pelo Sistema de AIA do estado do Espírito Santo. Nesse sentido, os resultados desse trabalho sugerem temas para pesquisas futuras a serem realizadas não só nesse, mas também em outros processos de AIA. Assim, os resultados nos levam às perguntas para futuras pesquisas: “Como as ações de acompanhamento foram realizadas?”; “Seria possível uma gestão integrada com menor número de ações de acompanhamento?”; “As ações de acompanhamento foram efetivas?”; “O acompanhamento possibilitou aprendizagem no processo?”; “As ações de acompanhamento têm relação com os outros instrumentos de políticas públicas?”; e “Os resultados obtidos nesse estudo de caso representam a prática do sistema estudado?”. As respostas a tais perguntas possibilitarão entender melhor a efetividade da AIA e a integração dos instrumentos de política no Sistema estudado.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa possibilitou analisar a relação entre os impactos previstos no EIA e as ações de acompanhamento estabelecidas no processo de LA de um projeto, utilizando como estudo de caso

um porto brasileiro. O trabalho conclui que há uma relação entre os impactos previstos no EIA e as ações de acompanhamento, tanto por parte das medidas e programas propostos no EIA, quanto nas condicionantes das LP e LI. Também foi possível concluir que todas as ações propostas em condicionantes ambientais (LP e LI) tinham relação com os impactos ambientais previstos para o projeto. Além disso, várias ações propostas são relacionadas a mais de um impacto ambiental, o que destaca a inter-relação entre a gestão dos impactos. Tal panorama revela que a relação entre as ações propostas e os impactos esperados para o caso estudado pode ser considerada uma boa prática. A relação entre os impactos ambientais previstos nos estudos e as ações acompanhamento é o primeiro passo para o efetivo acompanhamento da AIA e possibilita que esse tenha mais chance de ser integrado com o Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento.

Apesar dos resultados positivos, a análise também revelou uma deficiência de comunicação das informações apresentadas no EIA, que pode ser chamada de erro estrutural. Foram identificadas incoerências entre partes do EIA, além de informações relevantes perdidas ao longo do estudo. Essa falta de coerência pode prejudicar o entendimento das proposições de acompanhamento e o consequente comprometimento da implementação das ações durante a gestão dos impactos. Ainda em relação às ações de acompanhamento propostas nos programas, o EIA apresenta pouco detalhamento em relação a algumas medidas a serem tomadas no decorrer da implantação do empreendimento. O EIA também apresentou os impactos ambientais utilizando um detalhamento diferente para os meios (físico, biótico e socioeconômico), revelando uma fragmentação e dificultando uma análise interdisciplinar.

Por fim, destaca-se que a proposição de ações de acompanhamento nos estudos e nas condicionantes das licenças não é garantia da sua efetiva implementação. No entanto, se nem "no papel" ficam listados adequadamente os compromissos assumidos, a probabilidade de ocorrer um efetivo acompanhamento dos impactos é quase nula.

Espera-se que o resultado desta pesquisa contribua para a melhoria da etapa de acompanhamento da AIA de novos projetos, resultando na melhoria da efetividade da prática da AIA. Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se aplicar esse estudo para outros casos, ampliando o conhecimento científico sobre a prática da AIA no Brasil, em especial a etapa de acompanhamento. Também se recomenda que a pesquisa seja feita de forma ampliada, avaliando

a efetividade das ações propostas e a relação entre o acompanhamento da AIA e outros instrumentos de políticas públicas, especialmente as ambientais.

### Declaração de conflito de interesses

Nada a declarar.

### REFERÊNCIAS

- ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. (2013). *Meio Ambiente, impactos ambientais*. <http://portal.antaq.gov.br/index.php/meio-ambiente/impactos-ambientais/>
- Agra Filho, S. S., Marinho, M. M. O., Orrico, S. R. M., & Santos, F. C. (2012). Oportunidades de aprimoramento do processo de avaliação de impacto ambiental no Estado da Bahia. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 26, 33-43.
- Agra Filho, S. S., Marinho, M. M. O., & Santos, J. O. (2007). Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): uma proposta metodológica para análise de efetividade de aplicação através da avaliação ext-post. 24 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte.
- Androulidakis, I. & Karakassis, I. (2016). Evaluation of the EIA system performance in Greece, using quality indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 242-256. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2005.10.001>
- Arts, J., Caldwell, P., & Morrison-Saunders, A. (2012). Environmental impact assessment follow-up: good practice and future directions — findings from a workshop at the IAIA 2000 conference. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 19(3), 175-185. <https://doi.org/10.3152/147154601781767014>
- Ault, A. P., Moore, M. J., Furutani, H., & Prather, K. A. (2009). Impact of emissions from the Los Angeles Port Region on San Diego air quality during regional transport events. *Environmental Science and Technology*, 43, 3500-3506. <https://doi.org/10.1021/es8018918>
- Barsiene, J. (2002). Genotoxic impacts in Klaipda Marine port and Būtinge oil terminal areas (Baltic Sea). *Marine Environmental Research*, 54, 475-479. [https://doi.org/10.1016/S0141-1136\(02\)00160-5](https://doi.org/10.1016/S0141-1136(02)00160-5)
- Bond, A. J., Vieira, V. V., Coelho, C. C. S. R., & Selig, P. M. (2010). Informal knowledge processes: the underpinning for sustainability outcomes in EIA? *Journal of Cleaner Production*, 18(1), 6-13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.09.002>
- Bond, A. & Pope, J. (2012). The state of the art of impact assessment in 2012. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(1), 1-4. <https://doi.org/10.1080/14615517.2012.669140>
- Borrego, C., Costa, A. M., Amorim, J. H., Santos, P., Sardo, J., Lopes, M., & Miranda, A. J. (2007). Air quality impact due to scrap-metal handling on a sea port: A wind tunnel experiment. *Atmospheric Environment*, 41, 6396-6405. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2007.01.022>

- Brasil. (1981). *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*.  
<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>
- Brasil. (2011). *Lei Complementar Nº 140, de 8 de dezembro de 2011*.  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm)
- Brasil. (2015). Congresso. Câmara dos Deputados. *Impactos Ambientais causados pelas obras de construção e ampliação de Portos Marítimos no Brasil com ênfase nas comunidades pesqueiras*. Brasil por escrito. Texto de Rose Mirian Hofmann. Brasília: Consultoria Legislativa.
- Cagnazzi, D., Parra, G. D., Westley, S., & HARRISON, P. L. (2013). At the Heart of the Industrial Boom: Australian Snubfin Dolphins in the Capricorn Coast, Queensland, Need Urgent Conservation Action. *PLOS ONE*, 8, e56729. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056729>
- Canter, L. & Atkinson, S. F. (2010). Adaptive management with integrated decision making: An emerging tool for cumulative effects management. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 28(4), 287–297. <https://doi.org/10.3152/146155110X12838715793002>
- Carvalho, S. D. (2008). *Processo de licenciamento ambiental de pólos geradores de viagens: O caso portuário*. Instituto Militar de Engenharia.  
<http://transportes.ime.br/DISSERTA%C3%87%C3%95ES/249.pdf>
- Chang, I. S., Wenqi, W. A. N. G., Jing, W. U., Yuhong, S. U. N., & Rong, H. U. (2018). Environmental impact assessment follow-up for projects in China: Institution and practice. *Environmental Impact Assessment Review*, 73, 7-19. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.06.005>
- Chen, D., Wang, X., Nelson, P., Li, Y., Zhao, N., Zhao, Y., ... & Guo, X. (2017). Ship emission inventory and its impact on the PM<sub>2.5</sub> air pollution in Qingdao Port, North China. *Atmospheric Environment*, 166, 351-361. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2017.07.021>
- Chuenpagdee, R., & Jentoft, S. (2009). Governability assessment for fisheries and coastal systems: A reality check. *Human Ecology*, 37, 109-120. <https://doi.org/10.1007/s10745-008-9212-3>
- Cieza, L. N. P. & Montañó, M. (2016). *Avaliação da qualidade dos programas de monitoramento nos Estudos de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo*. 3º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, São Paulo, v. 2.
- Cruz, F. B., Veronez, F. A., & Montañó, M. (2018). Evidence of learning processes in EIA systems. *Impact assessment and project appraisal*, 36(3), 242-252. <https://doi.org/10.1080/14615517.2018.1445177>
- Cunha, Í. (2003). Conflito ambiental em águas costeiras: relação porto-cidade no Canal de São Sebastião. *Ambiente & sociedade*, 6, 83-98. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2003000300006>
- Currie, D. R., & Isaacs, L. R. (2005). Impact of exploratory offshore drilling on benthic communities in the Minerva gas field, Port Campbell, Australia. *Marine Environmental Research*, 59(3), 217-233. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2004.05.001>
- Fernandes, V., Malheiros, T. F., Philippi Jr, A., & Sampaio, C. A. C. (2012). Metodologia de avaliação estratégica de processo de gestão ambiental municipal. *Saúde e Sociedade*, 21, 128-143.
- Ferreira, V. M. & Castro, A. (1999). Cidades de Água - a lenta "descoberta" da frente marítima de Lisboa. In: Ferreira, V. M. & Indovina, F. (orgs.). (1999). *A cidade da EXPO' 98 - Uma reconversão da frente ribeirinha de Lisboa?* Lisboa: Bizâncio.

- Fonseca, A., Montaño, M., & Moretto, E. M. (2017). A importância do conhecimento científico para o aprimoramento do Licenciamento e da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 43. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v43i0.56568>
- Grech, A., Bos, M., Brodie, J., Coles, R., Dale, A., Gilbert, R., ... & Smith, A. (2013). Guiding principles for the improved governance of port and shipping impacts in the Great Barrier Reef. *Marine pollution bulletin*, 75(1-2), 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.07.013>
- Hay, L., & Kitcher, C. (2004). An analysis of the benefits of a cross-sectoral approach to a prospective health impact assessment of a container port development. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(2), 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2003.10.010>
- Iannelli, R., Bianchi, V., Macci, C., Peruzzi, E., Chiellini, C., Petroni, G., & Masciandaro, G. (2012). Assessment of pollution impact on biological activity and structure of seabed bacterial communities in the Port of Livorno (Italy). *Science of the Total Environment*, 426, 56-64. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.03.033>
- Ignácio, L. R., Almeida, M. R. R., & Montaño, M. (2012). *Zoneamento, Avaliação de Impacto e Licenciamento: levantamento das relações destes instrumentos nos estados brasileiros*. 2ª Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos e 1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto. Anais... <https://avaliacaodeimpacto.org.br/>
- ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2017). *Guia de Licenciamento. Diretrizes para avaliação e mitigação de impactos de empreendimentos costeiros e marinhos*. [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/guia\\_licenciamento\\_tartarugas\\_marinhas\\_v8.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/guia_licenciamento_tartarugas_marinhas_v8.pdf)
- Järv, L., Simm, M., Raid, T., & Järvik, A. (2014). Status of persistent organic pollutants and heavy metals in perch (*Perca fluviatilis* L.) of the Port of Muuga impact area (Baltic Sea). *Sustainable Maritime Transportation and Exploitation of Sea Resources*.
- Koehler, P. H. W., & Asmus, M. L. (2010). Gestão ambiental integrada em Portos Organizados: uma análise baseada no caso do porto de Rio Grande, RS-Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 10(2), 201-215.
- Krippendorff, K. (2012). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Thousand Oaks: Sage.
- Liao, C. H., Tseng, P. H., Cullinane, K., & Lu, C. S. (2010). The impact of an emerging port on the carbon dioxide emissions of inland container transport: An empirical study of Taipei port. *Energy Policy*, 38(9), 5251-5257. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.05.018>
- Lonati, G., Cernuschi, S., & Sidi, S. (2010). Air quality impact assessment of at-berth ship emissions: Case-study for the project of a new freight port. *Science of the Total Environment*, 409(1), 192-200. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.08.029>
- Lopes, L. C. P., & Ribeiro, J. C. J. (2016). O papel da avaliação de impacto ambiental para adoção de medidas compensatórias. *Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo*, 2(1), 148-169. <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9628/2016.v2i1.976>
- Lourenço, A. V. (2012). *Diretrizes para um plano de Gestão Ambiental Portuária contextualizado nos estágios do ciclo do GCI. Estudo de caso no porto do Rio Grande*. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande.



- Meyer, H. (1999). *City and Port - Transformation of Port Cities: London, Barcelona, New York, Rotterdam*. Utrecht: International Books.
- Ministério Público Federal. (2004). *Deficiências em Estudos de Impacto Ambiental: síntese de uma experiência*. Brasília: 4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Escola Superior do Ministério Público da União.
- Mohamad, Q. A. (2009). *Environmental Impact Statement Review on Mitigation Measures for Water Quality*. 52 p. Thesis (Master of Science) – University of East Anglia, United Kingdom.
- Montaño, M. & Souza, M. P. (2008). A Viabilidade Ambiental no Licenciamento de Empreendimentos Perigosos no Estado de São Paulo. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 13(4), 435-442. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522008000400012>
- Montaño, M. & Souza, M. P. (2015). Impact Assessment Research in Brazil: Achievements, Gaps and Future Directions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 17(1), 1550009. <https://doi.org/10.1142/S146433321550009X>
- Morais, L. A. & Freitas, L. S. (2020). Democracy and the environment: a bibliometric study of scientific production. *Research, Society and Development*, 9(7), e364974311. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4311>
- Morgan, R. K. (2012). Environmental impact assessment: the state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(1), 5-14. <https://doi.org/10.1080/14615517.2012.661557>
- Morrison-Saunders, A. & Arts, J. (2001). EIA follow-up: outcomes and improvement discussion paper. IAIA '01 Impact Assessment in the Urban Context Conference. *21st Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment*, Cartagena, Colombia.
- Morrison-Saunders, A., Pope, J., Gunn, J. A., Bond, A., & Retief, F. (2014). Strengthening impact assessment: a call for integration and focus. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 32(1), 2-8. <https://doi.org/10.1080/14615517.2013.872841>
- Morrison-Saunders, A. & Arts, J. (2004). (EDS.). *Assessing Impact - Handbook of EIA and SEA Follow-up*. London: Earthscan.
- Morrison-Saunders, A., Arts, J., Baker, J., & Caldwell, P. (2001). Roles and stakes in environmental impact assessment follow-up. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 19(4), 289-296. <https://doi.org/10.3152/147154601781766871>
- Morrison-Saunders, A., Arts, J., Bond, A., Pope, J., & Retief, F. (2021). Reflecting on, and revising, international best practice principles for EIA follow-up. *Environmental Impact Assessment Review*, 89, 106596. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106596>
- Muniz, K., Neto, B. B., Macêdo, S. J., & Pinheiro Filho, W. C. (2005). Hydrological impact of the Port Complex of Suape on the Ipojuca River (Pernambuco-Brazil). *Journal of Coastal Research*, 215, 909-914. <https://doi.org/10.2112/03-0070.1>
- Porto, M. M. & Teixeira, S. G. (2002). *Portos e Meio Ambiente*. Aduaneiras.
- Queiroz, R. F. P. & Almeida, M. R. R. (2016). Mitigação e monitoramento em processos de licenciamento ambiental de empreendimentos sucroalcooleiros no Triângulo Mineiro. *Geociências*, 35(1), 102–109.

- Sandoval, M. S. & CERRI, L. E. S. (2009). Proposta de padronização em avaliação de impactos ambientais. *Engenharia Ambiental*, 6(2), 100-113.
- Sánchez, L. E. (2020). *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos.
- Senécal, P., Goldsmith, B., Conover, S., Sadler, B., & Brown, K. (1999). *Principles of environmental impact assessment best practice*. Fargo, ND, USA: IAIA - IEA.
- Sharma, E. & DAS, S. (2019). Measuring Impact of Indian Ports on Environment and Effectiveness of Remedial Measures Towards Environmental Pollution. *International Journal of Environment and Waste Management*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.1504/IJEWEM.2020.106295>
- Silva, A. W. L., Steil, A. V., & Selig, P. M. (2013). Aprendizagem em organizações como resultados de processos de avaliação ambiental. *Ambiente & Sociedade*, XVI(2), 129-152. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2013000200008>
- Tang, J., Mcnabola, A., Misstear, B., & Caulfield, B. (2017). An evaluation of the impact of the Dublin Port Tunnel and HGV management strategy on air pollution emissions. *Transport and Environment*, 52, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.02.009>
- Vasconcelos, F.V. (2014). *Os Desafios da Legislação Ambiental para os portos: A interface Ambiental no Porto de Vitória/ES*. Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, 2014. <http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT2-100-15-20140510164720.pdf>
- Veronez, F. A. & Montañó, M. (2014). Novos rumos para o Licenciamento Ambiental no Brasil: uma questão em debate. *XIII Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Fourth Edi ed. Los Angeles: Sage Publications.
- Yin, R. K. (2012). *Qualitative Research from Start to Finish*. New York: The Guilford Press.