



AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA) NO DESCOMISSIONAMENTO DE PLATAFORMAS FIXAS DE PETRÓLEO.

Greyce K. V. Fernandes¹, Danielle D. S. Marques², Adriana I. A. Pereira³, Ana L. R. Oliveira⁴, Flávio J. de L. Silva⁵, Werner F. Tabosa⁶

¹Centro de Estudo de Monitoramento Ambiental (CEMAM), ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), ³ Centro de Estudo de Monitoramento Ambiental (CEMAM), ⁴ Centro de estudo de Monitoramento Ambiental (CEMAM), ⁵Departamento de Turismo-Campus Natal, Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), ⁶Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente (IDEMA).

RESUMO

As atividades petrolíferas em segmento offshore foram intensificadas após o descobrimento do pré-sal. Todavia, já existiam em águas rasas. É sabido que existem vários tipos de plataformas com o intuito tanto de perfurar, produzir ou até as duas funções. Para fins do presente trabalho, uma dessas plataformas é a fixa. A maior problemática da exploração em águas rasas está no fato de que o poço se torna economicamente inviável, ou seja, quando os custos para manter a operação se torna maior do que a venda do petróleo extraído. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo avaliar os impactos ambientais decorrentes do processo de desativação de plataformas fixas em águas rasas. Foi utilizado método de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), complementadas com fatos e informações já existentes. Foi possível concluir que, mediante a coleta de dados, ecossistemas terrestre, aquáticos e até mesmo o ser humano podem sofrer impactos com a desativação das plataformas. Contudo, é possível a adoção de medidas mitigadoras correspondentes.

Palavras-chave: Meio ambiente; impactos ambientais; desativação de plataformas.

INTRODUÇÃO

O descomissionamento corresponde ao processo que ocorre no final da vida das instalações de exploração e produção de petróleo e gás, referindo-se à desativação e, na maioria dos casos, remoção de equipamentos. Esta atividade é essencialmente multidisciplinar, visto que requer uma maior agregação de preceitos em diversas áreas das ciências e tecnologias, tais como: ambiental, social, econômica, engenharia, política e de segurança (RUIVO, 2001).

Contudo, uma boa parte das plataformas existentes no mundo se encontram no fim de sua produtividade e sua desativação tem gerado um passivo ambiental eminente. A Constituição Federal de 1998, por meio do artigo 225, § 1º, IV, assegura a efetividade

do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbindo ao Poder Público exigir, na forma da lei, estudo prévio de impacto ambiental para instalações potencialmente causadoras de degradação ambiental (BRASIL, 1998).

O término da atividade petrolífera também prevê, através do § 2º, art. 28, da Lei no 9.478/97, a remoção dos equipamentos e bens que não possa ter reversão, de modo a ser obrigação do concessionário, bem como a reparação ou indenização dos danos e recuperação ambiental. Segundo a Lei Federal da Política Nacional de Meio Ambiente, NR 6938/1981, Impacto Ambiental corresponde a qualquer alteração de propriedades químicas, físicas e biológicas oriundos de atividades humanas sob o meio ambiente.

A pesquisa objetivou avaliar os impactos ambientais decorrentes do processo de desativação de plataformas fixas em águas rasas. Como objetivos específicos pretendeu-se: a) identificar os impactos ambientais gerados no processo de desativação de plataformas; b) indicar possíveis medidas mitigadoras.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com base no levantamento de dados primários e secundários de informações científicas. Foi utilizado método de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), complementadas com fatos e informações já existentes e executadas em outros países e dados de órgãos responsáveis pela legislação e regulamentação da produção de óleo. Foram feitas análises de impacto ambiental dessa operação fazendo uso da Rede de Interação, como referência, e construindo a partir dela avaliações de pontos positivos e negativos além de medidas mitigadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após uma análise dos obtidos e encontrados no que se refere aos possíveis efeitos e impactos do processo de descomissionamento de plataformas fixas de petróleo, foi possível desenvolver a seguinte Tabela 1, com o objetivo de sintetizar as informações obtidas:

Tabela 1: Descrição dos impactos do vazamento de óleo no ecossistema relacionado.

Impacto	Grupo Afetado	Efeitos/observações
---------	---------------	---------------------

Morte de organismos	Protistas	Funciona como agente de contaminação de toda cadeia alimentar. Acumulativo de contaminantes (bioacumulação); podem se desenvolver de forma excessiva, causando desequilíbrio; podem ser frágeis a determinados contaminantes, causando assim, a morte; Concentrações de 0,1mL/L de óleo na água causam retardamento na divisão do fitoplâncton. Para causar a morte, a concentração estaria por volta de 1mL/L; os zooplânctons apresentam altos índices de bioacumulação nos primeiros meses após a poluição acidental; é a base da cadeia alimentar de diversos animais.
	Monera	Funciona como agente de contaminação no ecossistema afetado.
	Animalia	Intoxicação de animais marinhos por via externa e interna (ingestão) causando envenenamento e morte de espécies ameaçadas de extinção; Impregnação de óleo em penas de aves marinhas, podendo causar morte por afogamento;
Impede trocas gasosas	Protista	Contaminação de organismos que vivem na superfície da água.
	Monera	Causa o desenvolvimento de diversas bactérias nocivas, por causa do excesso de CO ₂ .
	Animalia	Asfixia de peixes; Sufocamento em diversos mamíferos marinhos, resultando em morte ou efeitos sub-letais;
	Água	Impede que ocorra a troca de gases entre ar e água;
Aumento substâncias tóxicas	Protista	Fitoplâncton não resiste às toxinas; Bioacumulação.
	Monera	Desenvolvimento de organismos nocivos em ambiente contaminado.
	Animalia	Intoxicação, resultando em morte ou efeitos sub-letais nesses organismos; Causa alterações fisiológicas e cerebrais de mamíferos, peixes e répteis; Morte por hipotermia e Desenvolvimento de carcinomas; Zooplâncton não resiste às toxinas; Ostras sobrevivem, mas armazenam as toxinas;
	Água	A poluição das águas; Diminuição de O ₂ ; Aumento de contaminantes (tais como: enxofre e nitrogênio) dissolvidos em meio aquoso.
	Substrato	Contaminação do solo marinho; Sedimentos marinhos contaminados por óleo pesado e substâncias contaminantes (Ex.: enxofre e nitrogênio).
	Plantae	Contaminação de raízes de árvores de região de mangue; Morte de espécies vegetais; Bioacumulação.
Bloqueio da passagem de luz	Protista	Incapacidade da realização do processo de fotossíntese.
	Monera	Efeitos indiretos sobre o comportamento desses organismos.
	Animalia	Efeitos diretos sobre o comportamento e controle de temperatura desses organismos; Efeitos sobre os bentos das regiões mais profundas.
	Água	Maré negra.
Danos na funcionalidade de órgãos	Animalia	Alterações de via respiratória e pulmonar, cutânea, sistema circulatório, digestivo e nervoso central; aglutinação, afeta a mobilidade; intoxicação, resultando em morte ou efeitos sub-letais; Perda da impermeabilidade da plumagem, podendo prejudicar o isolamento térmico e a flutuabilidade; Causa alterações na migração, crescimento e reprodução das espécies; Deformação de órgãos reprodutores e/ou ocorrência de abortos.
Socio econômico	Homem	Pesca; Turismo; Economia local; Proliferação de doenças; Ambiente contaminado; Prejuízo econômico; alerta para a saúde pública.

Fonte: RUIVO (2001); SANTOS (2011); SILVA et al. (2016); WIEGAND (2011).

Como medidas mitigadoras, recomenda-se procedimentos de monitoramento e acompanhamento contínuo dessa atividade para a minimização de impactos ambientais, levando-se em consideração os fatores econômicos, sociais e legislativos,

tendo em vista o alto potencial de impacto em todos os grupos de organismos marinhos e comunidades, não negligenciando as legislações e a opinião pública, e, adotando assim procedimentos tecnológicos de acordo com a realidade.

CONCLUSÃO

O processo de descomissionamento de plataformas afeta os grupos protista, monera, animalia, água, substrato, plantae e homem. A diversidade de tipos de descomissionamento demonstram os esforços em busca da minimização dos dados, porém, mais medidas mitigadoras são demandadas. Recomenda-se aprofundar os estudos acerca de cada tipo de comissionamento, visando o aprimoramento de técnicas e a delimitação de procedimentos que minimizem os impactos sobre o meio ambiente como um todo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.478/97, de 6 de agosto de 1997**. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Planalto. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acessado em: 05 de setembro de 2022.

RUIVO, F. M. **Descomissionamento de sistemas de produção offshore**. Dissertação de Mestrado em Ciências e Engenharia de Petróleo. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Petróleo, UNICAMP, 2001.

SANTOS, L. **Descomissionamento de Sistemas Offshore. Técnicas, Potências, Problemas e Riscos Relacionadas ao Final da Vida Produtiva**. Rio de Janeiro: Relatório de Conclusão em Engenharia Naval e Oceânica, UFRJ, 2011.

SILVA, A.; SANTOS, I.; NASCIMENTO, S. **Operação Offloading: Análise Preliminar de Perigo e Os Impactos Ambientais**. Revista Eletrônica Novo Enfoque, 2011, v. 13, n.13, p.207-221.

SILVA, D.; MEDEIROS, C.; MELO, W. **Estudo da Desativação de Plataformas Fixas em Águas Rasas**. Anais de Congresso. Paraíba: Realize, 2016, v. 1, p. 1-1.

WIEGAND, S. **An analysis to the main economic drivers for offshore wells abandonment and facilities decommissioning**. 2011. Thesis (Master of Science in Engineering) – University of Texas at Austin, Texas, 2011.