



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Identificação das partes interessadas no descomissionamento de estruturas *offshore* de petróleo e gás no contexto brasileiro e internacional

Luca Apolonio dos Santos, Universidade Federal do Rio de Janeiro,
lucaapolonio@poli.ufrj.br

Manoela Menna Barreto Paulos, Universidade Federal do Rio de Janeiro,
manoelamp@poli.ufrj.br

Leonardo Mangia Rodrigues, Universidade Federal do Rio de Janeiro,
leonardo.mangia@sage.coppe.ufrj.br

ARTIGO TÉCNICO-CIENTÍFICO

EIXO TEMÁTICO: ENERGIA, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

RESUMO

Nos últimos anos, diversas unidades de produção de petróleo *offshore* alcançaram o fim de sua vida útil, tornando imprescindível o estudo de alternativas de descomissionamento que minimizem os impactos ambientais, sociais e econômicos associados. Neste trabalho, objetiva-se identificar as principais categorias de partes interessadas no processo de descomissionamento, tanto em âmbito internacional quanto brasileiro. Através de revisão sistemática da literatura acadêmica e avaliação de documentos públicos de empresas do setor, foram identificadas 13 categorias de partes interessadas, incluindo setores como pesca, turismo, poder público e instituições de pesquisa, entre outros. Essa sistematização de informações visa auxiliar os atores do setor de petróleo e gás a identificar as partes interessadas mais relevantes a serem consideradas nos processos de tomada de decisão sobre descomissionamento no Brasil.

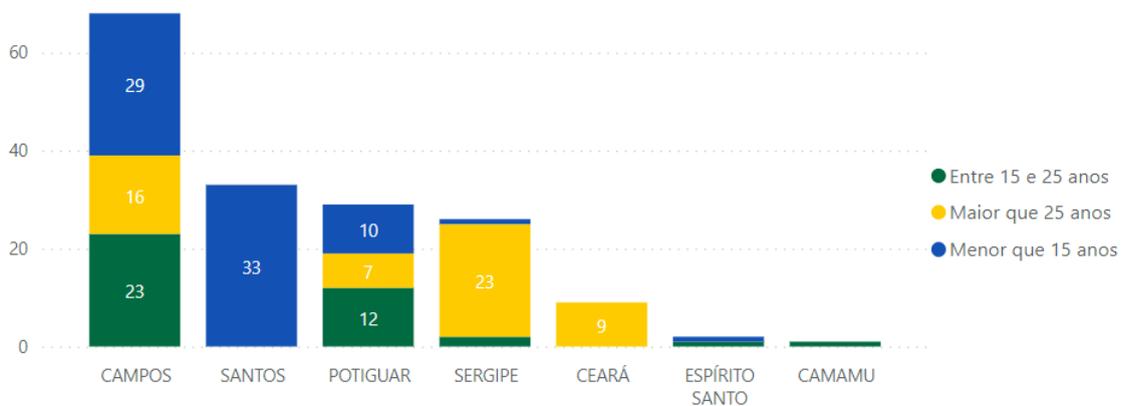
PALAVRAS-CHAVE: Petróleo e gás. *Offshore*. Descomissionamento. Responsabilidade social. Partes Interessadas.

INTRODUÇÃO

As unidades de produção de petróleo e gás *offshore* têm seu ciclo de vida projetado para produzir durante, em média, 20 a 25 anos (ANIMAH, 2018). Após o fim da vida útil das instalações, as operadoras responsáveis devem garantir a destinação segura de suas estruturas de exploração e produção (plataformas, dutos e equipamentos submarinos), através do processo de descomissionamento.

No Brasil, existem atualmente cerca de 168 plataformas de produção de petróleo e gás *offshore* em funcionamento. Dessas plataformas, 33% possuem mais de 25 anos de funcionamento, enquanto 23% já possuem entre 15 e 25 anos. A Figura 1 apresenta um panorama geral da quantidade de unidades em cada bacia que devem passar pelo processo de descomissionamento nos próximos anos. (ANP, 2023)

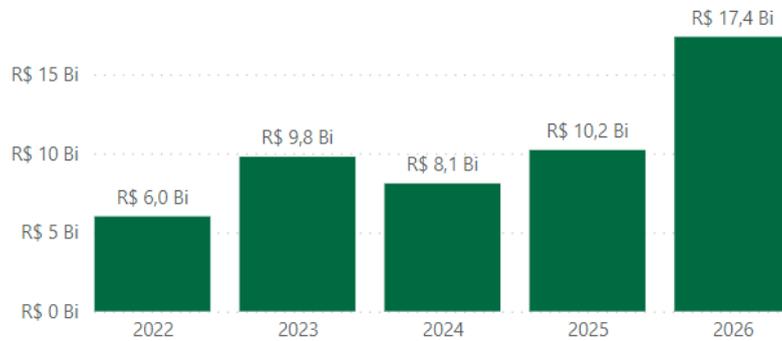
Figura 1 - Quantidade de plataformas no Brasil por idade



Fonte: ANP - julho de 2023.

Com a chegada do fim do ciclo de vida de muitas instalações de petróleo e gás no país, tem crescido a necessidade de interlocução com as partes interessadas envolvidas, na medida em que a atividade de descomissionamento é um problema socialmente complexo. Estima-se um investimento acumulado de mais de R\$ 45 bilhões no setor para os próximos 4 anos, conforme apresentado na Figura 2. (ANP, 2023)

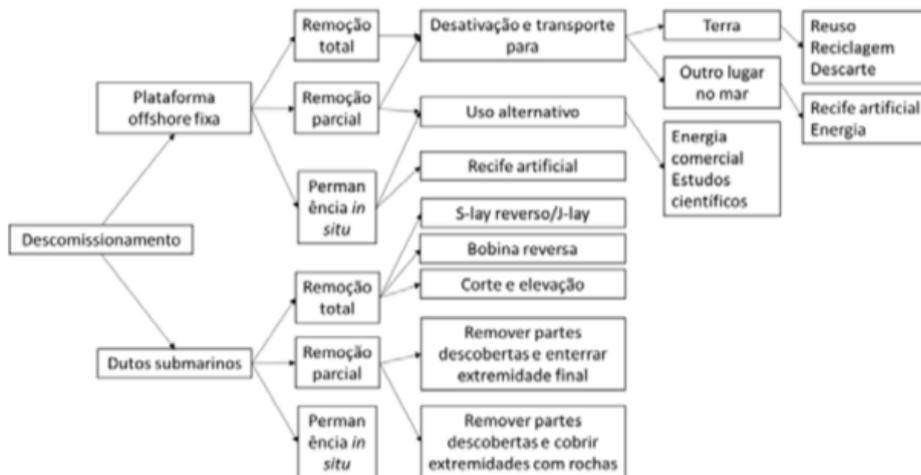
Figura 2 - Investimentos previstos para o descomissionamento por ano (2022-2026)



Fonte: ANP - julho de 2023.

Tratando-se de sistemas de produção e exploração de petróleo *offshore*, há três categorias principais de instalações a serem descomissionadas: poços, sistemas submarinos e plataformas fixas. São muito comuns também no ambiente marítimo as plataformas móveis (em geral, do tipo FPSO - *Floating, Production, Storage and Offloading*), porém essas impõem um desafio menor ao descomissionamento, uma vez que são facilmente transportadas para a costa ao fim de sua vida útil. Cada estrutura apresenta diversas alternativas de descomissionamento, que seguem, em geral, três caminhos possíveis: remoção total, remoção parcial ou permanência em situ. Essas alternativas são resumidas na figura 3, na qual as alternativas para “Dutos submarinos” representam também as alternativas para sistemas submarinos no geral.

Figura 3 - Alternativas de descomissionamento



Fonte: Adaptado de MARTINS et al, 2019



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

A partir de 2020, entrou em vigor, no Brasil, a Resolução nº 817 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que estabelece um regulamento técnico sobre o descomissionamento de instalações de exploração e de produção de petróleo e gás natural. Na resolução, define-se que a análise das alternativas para o descomissionamento de instalações marítimas deve adotar, no mínimo, os critérios técnico, ambiental, social, de segurança e econômico (BRASIL, 2020).

O critério social de análise, segundo definição da resolução, compreende a avaliação dos impactos das alternativas às comunidades e aos demais usuários do mar, além da perspectiva de variação dos postos de trabalho. Também é estabelecido que as operadoras das instalações de petróleo e gás devem dispor de um sistema de gestão de responsabilidade social e sustentabilidade aderente às melhores práticas de mercado do setor (BRASIL, 2020).

O termo “responsabilidade social” refere-se à responsabilidade de uma organização pelos impactos de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, por meio de um comportamento ético e transparente que, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável, leve em consideração as expectativas das partes interessadas no processo. As partes interessadas são quaisquer organizações ou indivíduos que tenham um ou mais interesses nas decisões ou atividades de uma organização. Dessa forma, a identificação das partes interessadas é um dos primeiros passos para abordar a responsabilidade social no meio corporativo, e algumas perguntas são sugeridas pela Norma ISO 26000 para orientar esse processo, conforme apresentado na Tabela 1 (ABNT, 2010).

Tabela 1 - Perguntas para identificação de partes interessadas

PERGUNTAS NORTEADORAS
Com quem a organização tem obrigações legais?
Quem poderia ser positivamente ou negativamente afetado pelas atividades ou decisões da organização?
Quem provavelmente expressará preocupação com as decisões e atividades da organização?



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Quem se envolveu no passado quando preocupações semelhantes precisaram ser tratadas?
Quem pode ajudar a organização a cuidar de impactos específicos?
Quem pode afetar a capacidade da organização de arcar com suas responsabilidades?
Quem seria desfavorecido se fosse excluído do engajamento?
Quem da cadeia de valor é afetado?

Fonte: Adaptado de ABNT, 2010

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo mapear as partes interessadas no descomissionamento de estruturas de petróleo e gás *offshore* à luz da literatura nacional e internacional, de forma a fornecer uma ferramenta de apoio à tomada de decisão nos setores da indústria de petróleo e gás.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica deste estudo compreende a aplicação de uma análise bibliométrica, que envolveu uma avaliação quantitativa da produção de artigos científicos relacionados ao tema de descomissionamento. Para selecionar os artigos para análise, foram utilizadas as palavras-chave em inglês "*decommissioning*", "*offshore*" e "*oil and gas*" (descomissionamento, *offshore* e óleo e gás). A busca foi conduzida em duas bases de dados de artigos científicos, Scopus e Web of Science. Como resultado da busca, foram identificados um total de 258 artigos pertinentes para análise.

A partir desses resultados, procedeu-se com a análise qualitativa dos artigos utilizando o protocolo PRISMA de revisão sistemática da literatura. Dessa maneira, foi possível identificar um conjunto de 27 artigos que abordavam especificamente aspectos sociais, socioeconômicos, governança e/ou partes interessadas no processo de descomissionamento.

Por meio da leitura dos artigos, foram identificadas as partes interessadas citadas em cada um deles e, em seguida, foram estabelecidas 13 categorias principais para agrupá-las. Com base nessa categorização, foi realizado um mapeamento para



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

quantificar o número de artigos que mencionavam cada categoria, a fim de avaliar a relevância das mesmas no contexto do descomissionamento.

Além da revisão da literatura acadêmica do tema, foram avaliadas as partes interessadas apresentadas nos Programas de Descomissionamento de Instalações (PDIs) aprovados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para o descomissionamento de plataformas ou sistemas submarinos no Brasil.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

A aplicação da análise bibliométrica e da metodologia PRISMA resultou em um total de 27 artigos, indicando uma baixa produção científica sobre os aspectos sociais no descomissionamento de estruturas *offshore* de óleo e gás. Essa lacuna é ainda mais acentuada quando consideramos a ausência de estudos específicos sobre o contexto nacional brasileiro.

Tabela 2 - Artigos obtidos pela análise bibliométrica

Título	Ano	Estruturas
<i>Ecological And Political Issues Surrounding Decommissioning Of Offshore Oil Facilities In The Southern California Bight</i>	2004	Plataforma
<i>Scrap And Storage Markets In The Gulf Of Mexico II Disposal Alternatives</i>	2009	Plataforma; sistemas submarinos
<i>Using Science To Inform Controversial Issues A Case Study From The California Ocean Science Trust</i>	2011	Plataforma
<i>A Multicriteria Decision Approach To Decommissioning Of Offshore Oil And Gas Infrastructure</i>	2014	Plataforma
<i>A Multiattribute Decision Analysis For Decommissioning Offshore Oil And Gas Platforms</i>	2015	Plataforma; sistemas submarinos
<i>Considerations In Evaluating Potential Socioeconomic Impacts Of Offshore Platform Decommissioning In California</i>	2015	Plataforma
<i>Decision Framework For Platform Decommissioning In California</i>	2015	Plataforma; sistemas submarinos



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

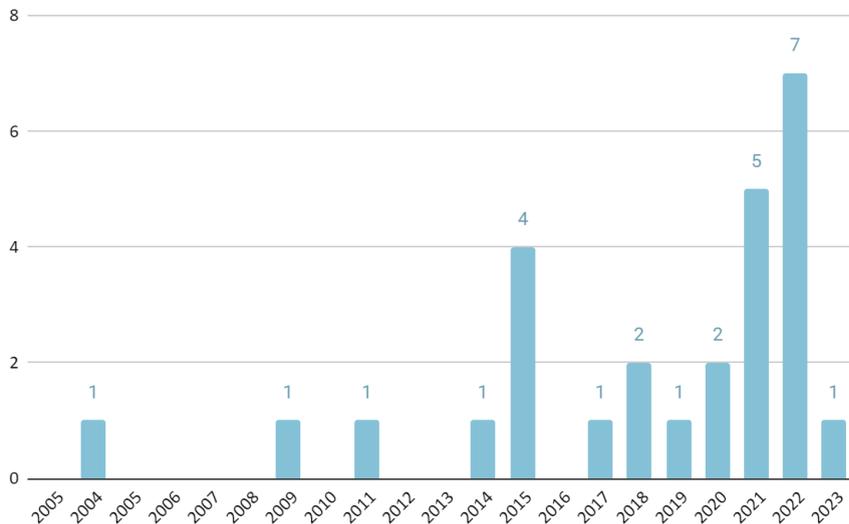
<i>Asset Decommissioning Risk Metrics For Floating Structures In The Gulf Of Mexico</i>	2015	Plataforma; FPSO; sistemas submarinos
<i>Life Extension Decision Making Of Safety Critical Systems An Overview</i>	2017	Plataforma; FPSO; sistemas submarinos
<i>Oil And Gas Infrastructure Decommissioning In Marine Protected Areas System Complexity Analysis And Challenges</i>	2018	Plataforma; sistemas submarinos
<i>Disclosure Of Provisions For Decommissioning Costs In Annual Reports Of Oil And Gas Companies A Content Analysis And Stakeholder Views</i>	2018	-
<i>Decommissioning Of Deep And Ultradeep Water Oil And Gas Pipelines Issues And Challenges</i>	2019	Plataforma; FPSO; sistemas submarinos
<i>Data Integration For Offshore Decommissioning Waste Management</i>	2020	Plataforma; sistemas submarinos
<i>A Review Of The Multicriteria Decision Analysis Applied To Oil And Gas Decommissioning Problems</i>	2020	Plataforma; sistemas submarinos
<i>A Datadriven Decision Support Tool For Offshore Oil And Gas Decommissioning</i>	2021	Plataforma; FPSO; sistemas submarinos
<i>Toward A Sustainable Decommissioning Of Offshore Platforms In The Oil And Gas Industry A Pestle Analysis</i>	2021	-
<i>Decommissioning Research Needs For Offshore Oil And Gas Infrastructure In Australia</i>	2021	Plataforma; FPSO; sistemas submarinos
<i>Value Cocreation Practices In The Decommissioning Of Offshore Platforms A Case Study Approach</i>	2021	Plataforma
<i>The Usefulness Of Sustainable Business Models Analysis From Oil And Gas Industry</i>	2021	Plataforma
<i>Decommissioning Of Offshore Oil And Gas Platforms A Systematic Literature Review Of Factors Involved In The Process</i>	2022	-
<i>Conceptual Framework For The Decommissioning Process Of Offshore Oil And Gas Platforms</i>	2022	-
<i>A Review Of Multiattributes Decisionmaking Models For Offshore Oil And Gas Facilities Decommissioning</i>	2022	-
<i>Endoflife Management Of Oil And Gas Offshore Platforms Challenges And Opportunities For Sustainable Decommissioning</i>	2022	-
<i>An Ecosystems Perspective On The Reconversion Of Offshore Platforms Towards A Multilevel Governance</i>	2022	-

<i>A Markov Chain Approach To Multicriteria Decision Analysis With An Application To Offshore Decommissioning</i>	2022	Sistemas submarinos
<i>Manmade Structures In The Marine Environment A Review Of Stakeholders Social And Economic Values And Perceptions</i>	2022	-
<i>Models For The Multicriteria Selection Of Options For Decommissioning Projects For Offshore Oil And Gas Structures</i>	2023	-

Fonte: Elaboração própria, 2023

Observa-se um crescimento mais recente da relevância dos aspectos sociais do descomissionamento, visto que o artigo mais antigo encontrado data de 2004, e apenas 12 artigos foram publicados até 2019. No entanto, mais da metade dos artigos foram publicados nos últimos 3 anos, evidenciando o crescente interesse nessa área de pesquisa. É importante mencionar que os dados abrangem até abril de 2023, quando a pesquisa foi conduzida.

Figura 4 - Artigos da base de dados publicados por ano



Fonte: Elaboração própria, 2023

Após a identificação das partes interessadas abordadas em cada artigo, elas foram subdivididas em 13 categorias de acordo com sua forma jurídica, setor produtivo e/ou relação com as estruturas *offshore*. Essa abordagem permitiu mapear que grupos estão

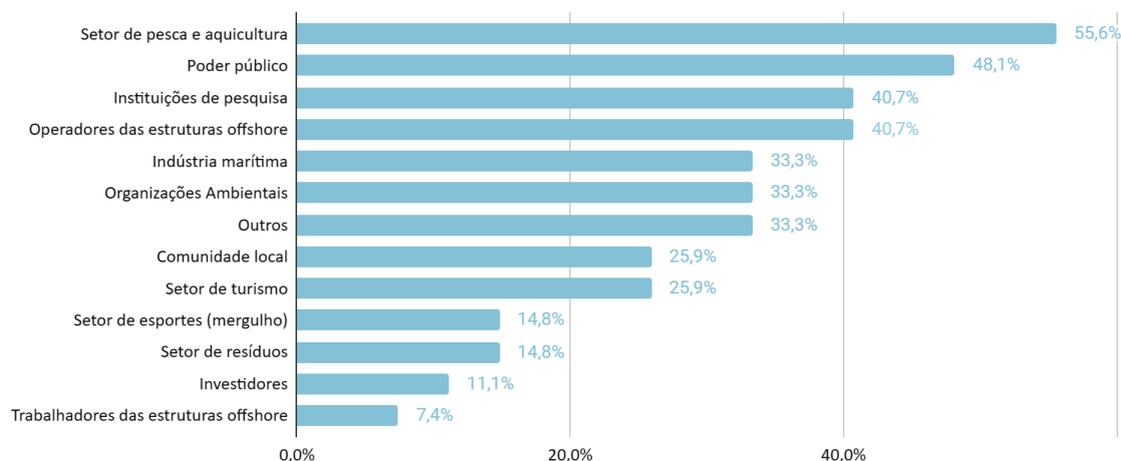
sendo mais contemplados nos estudos, fornecendo uma visão clara sobre os focos de interesse na pesquisa.

Tabela 3 - Partes interessadas dos artigos de estudo classificadas em categorias

CATEGORIAS	PARTES INTERESSADAS
Setor de pesca e aquicultura	Pescadores comerciais, pescadores recreativos, trabalhadores da indústria de pesca, empreendedores da indústria de aquicultura.
Poder público	Poder público, gestores estaduais e federais, entidades políticas, órgãos reguladores, reguladores da qualidade do ar, órgãos legislativos governamentais, fiscais.
Instituições de pesquisa	Cientistas, academia, Universidades, stakeholders da ciência marítima, centros de pesquisa e ciências marinhas e escolas.
Proprietários das estruturas offshore	Proprietários e operadores da estrutura <i>offshore</i> , empresas de óleo e gás, acionistas, empresas de energia.
Indústria marítima	Estaleiro naval, navegação recreativa, navegação comercial, indústria de transporte, autoridades portuárias, proprietários de embarcações, cooperativas navais, companhias de navegação, usuários marítimos, indústria de logística, cooperativas navais, Organização Marítima Internacional (IMO).
Organizações Ambientais	Organizações de proteção ambiental, defensores ambientais, órgãos ambientais.
Outros	Seguradoras, consultores, auditores externos, empreiteiros, empreendedores em energia verde, ONGs, mídia, entidades baseadas no mercado, empresas de engenharia, federações industriais, institutos zooprofiláticos, parceiros logísticos, técnicos, acordos Internacionais, empresas farmacêuticas e cosméticas, associações comerciais, empresas de energia verde, empreiteiros, consumidores, consórcio público ou privado, investidores em P&D, parceiros logísticos, convenções das Nações Unidas, Câmaras de comércio, federação industrial, associações de categoria.
Comunidade local	Comunidade local, comércio local.
Setor de turismo	Empreendedores e trabalhadores do turismo, empresas de atividades de lazer.
Setor de esportes (mergulho)	Mergulhadores, associações profissionais de instrutores de mergulho (PADI, IANTD, TDI, etc), clubes de mergulho e federações esportivas.
Setor de resíduos	Corretores e empresas do mercado de sucata (armazenamento, quebra e/ou reforma), empresas de disposição final de resíduos, EPC e empreiteiros de resíduos.
Investidores	Investidores.
Trabalhadores das estruturas offshore	Trabalhadores da empresa, trabalhadores envolvidos no processo, sindicatos.

Com base nas categorias definidas, realizou-se a contabilização da presença de cada parte interessada no processo de descomissionamento nos 27 artigos analisados. Por exemplo, dos 27 artigos, 15 mencionaram integrantes do setor da pesca como um grupo interessado, representando, portanto, 55,6% do conjunto analisado.

Figura 5 - Presença das categorias de partes interessadas nos artigos



Fonte: Elaboração própria, 2023

As partes interessadas que apresentaram maior relevância na produção científica atual foram: Setor de pesca (55,6%), Poder público (48,1%), Instituições de pesquisa (40,7%) e Proprietários de estruturas *offshore* (40,7%).

Foram analisados, também, 18 Programas de Descomissionamento de Instalações (PDIs) aprovados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para o descomissionamento de plataformas ou sistemas submarinos de petróleo e gás.

Tabela 4 - Programas de Descomissionamento de Instalações analisados

PDI	Empresa	Localização	Instalações
Campo de Macau	3R Petroleum Óleo e Gás S.A.	Bacia Potiguar	Poços; unidade de produção fixa; sistemas submarinos
Campos de Bijupirá e Salema (“BJSA”)	Shell Brasil Petróleo Ltda.	Bacia de Campos	Poços; FPSO; sistemas submarinos



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Pioneiro de Libra (Campo de Mero)	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia de Santos	Poços; FPSO; sistemas submarinos
Dutos Remanescentes dos Polos Pampo e Enchova	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia de Campos	Dutos rígidos
FPSO P-33	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia de Campos	Poços; FPSO; sistemas submarinos
FPSO Polvo	PetroRio S.A.	Campo de polvo	FPSO; sistemas submarinos
FPSO P-32	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia de Campos	FPSO; sistemas submarinos
Campo de Beija-Flor	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Campo de Dias Dávila	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Campo de Fazenda Sori	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Campo de Miranga Leste	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Campo de Rio Joanes	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
FPSO Capixaba	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia de Campos	Poços; FPSO; sistemas submarinos
Campo de Rio Ibiribas	Petróleo Brasileiro S.A.	Linhares - ES	Poços
Campo de Camaçari	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Campo de Fazenda Gameleira	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Campo de Paramirim do Vencimento	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia do Recôncavo	Poços
Sistemas de Produção dos Campos de Marlim e Voador	Petróleo Brasileiro S.A.	Bacia de Campos	Poços; unidades estacionárias de produção; FPSO; sistemas submarinos

Fonte: Elaboração própria, 2023

Foram identificadas as partes interessadas apresentadas na caracterização socioeconômica de cada documento e as mesmas foram subdivididas em 5 categorias de acordo com sua forma jurídica, setor produtivo e/ou relação com as estruturas *offshore*.

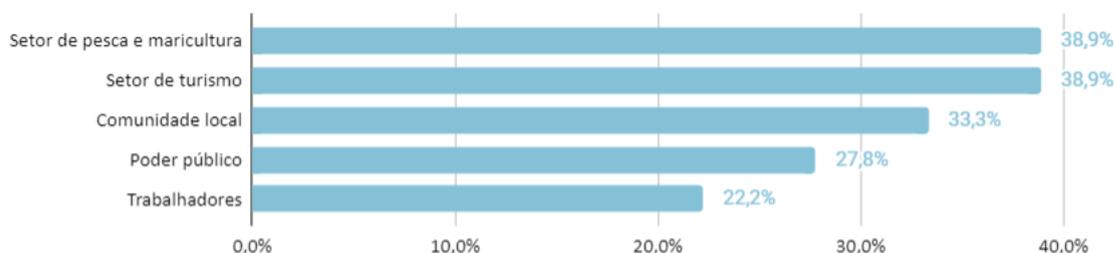
Tabela 5 - Partes interessadas dos PDIs de estudo classificadas em categorias

CATEGORIAS	PARTES INTERESSADAS
Comunidade local	População local
Setor de pesca e maricultura	Pesca esportiva, pesca artesanal, maricultura, pesca industrial
Setor de turismo	Turismo, turismo náutico, turismo e lazer
Poder público	Municípios beneficiados por royalties
Trabalhadores	Trabalhadores a serem contratados a partir das ofertas de emprego com o descomissionamento

Fonte: Elaboração própria, 2023

A partir das categorias estabelecidas, procedeu-se ao mapeamento da quantidade de relatórios em que cada uma foi apresentada como parte interessada no processo de descomissionamento. O gráfico a seguir ilustra a presença de cada categoria dentro dos 18 PDIs analisados.

Figura 6 - Presença das categorias de partes interessadas nos PDIs



Fonte: Elaboração própria, 2023

As categorias de partes interessadas com maior presença nas caracterizações socioeconômicas dos PDIs aprovados foram: Setor de pesca e maricultura (38,9%), Setor de turismo (38,9%) e Comunidade local (33,3%).

Dentre os 18 PDIs, 11 não apresentaram no documento um estudo específico de caracterização socioeconômica do projeto, portanto, não desenvolvem quais são as partes interessadas dos processos. Entretanto, são orientados pelo Sistema de Gestão de Responsabilidade Social na Petrobras, que segue os princípios da Política de Responsabilidade Social da Petrobras e é operacionalizado por processos como o “Gerir



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Riscos Sociais e o Relacionamento Comunitário”. Os documentos trazem grande enfoque às comunidades locais dos empreendimentos em estudo, com a definição das etapas para a gestão dos riscos sociais e o estabelecimento do relacionamento comunitário de forma permanente, sistemática e fundamentada no diálogo e na transparência.

Observou-se que os PDIs trouxeram maior foco nos impactos sociais e ambientais dos projetos de descomissionamento, assim, as partes interessadas foram estabelecidas majoritariamente enquanto grupos vulneráveis aos impactos identificados. Enquanto isso, os artigos abordam diversas categorias envolvidas pelos seus interesses políticos ou econômicos nos empreendimentos, mas que não são tão diretamente impactadas.

O Ipieca, associação global da indústria de petróleo e gás, estabelece 9 categorias de partes interessadas nos empreendimentos da indústria de petróleo e gás, sendo elas: governos e órgãos reguladores, empresas petrolíferas nacionais, comunidades locais, associações comerciais locais, associações da sociedade civil, organizações de educação e treinamento, agências internacionais de desenvolvimento, grandes empreiteiras internacionais e desenvolvedores de recursos. (IPIECA, 2023) Estas, assim como as categorias apresentadas nos artigos e nos PDIs, podem orientar a identificação de partes interessadas no descomissionamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou proporcionar uma visão abrangente sobre as partes interessadas envolvidas no processo de descomissionamento de instalações *offshore* de petróleo e gás no contexto nacional brasileiro. Através da análise bibliométrica e revisão sistemática da literatura, foram analisados 27 artigos que abordaram aspectos sociais, socioeconômicos, governança e partes interessadas no descomissionamento. Além disso, foram avaliados documentos públicos de empresas do setor de petróleo e gás brasileiro que tratam do descomissionamento de plataformas *offshore*.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Observou-se que a produção científica sobre os aspectos sociais no descomissionamento ainda é limitada, especialmente quando voltada ao cenário brasileiro. No entanto, verificou-se um crescente interesse na área, com a maioria dos artigos sendo publicados nos últimos três anos.

As partes interessadas mais relevantes identificadas nos artigos incluem o Setor de Pesca, o Poder Público, as Instituições de Pesquisa e as Operadoras de Estruturas *Offshore*. Essas categorias apresentaram maior presença na discussão sobre o descomissionamento, apontando para sua importância no processo do ponto de vista acadêmico.

Além disso, a análise dos 18 Programas de Descomissionamento de Instalações (PDIs) aprovados pela ANP revelou que as Comunidades Locais, o Setor de Pesca e Maricultura e o Setor de Turismo são as partes interessadas mais mencionadas nas caracterizações socioeconômicas dos projetos. Apesar desses avanços, identificamos que 11 PDIs não apresentaram um estudo específico de caracterização socioeconômica do projeto, o que resulta em lacunas na compreensão das partes interessadas nesses processos.

É fundamental que futuras pesquisas explorem mais a fundo as implicações sociais, ambientais e econômicas desses processos. Recomenda-se a realização de estudos de caso para compreender as especificidades das partes interessadas em projetos reais de descomissionamento no Brasil.

É importante salientar que a abordagem de responsabilidade social e a consideração das partes interessadas no descomissionamento são fundamentais para garantir uma tomada de decisão socialmente responsável e sustentável, visando a segurança e a aceitação pública desses empreendimentos. Para além do aprofundamento dos estudos acerca dos impactos sociais, é fundamental também que as pesquisas se debruçam sobre o desenvolvimento de metodologias de inserção das diversas partes interessadas no processo de tomada de decisão. O aprimoramento contínuo nessa área pode contribuir para um processo de descomissionamento mais



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

eficiente e socialmente justo das instalações *offshore* de petróleo e gás. Esperamos que este estudo contribua e estimule o aprofundamento da pesquisa nesse campo.

REFERÊNCIAS

3R PETROLEUM. Projeto de Descomissionamento da Plataforma Aratum PART2 e dos seus Sistemas Submarinos Associados. Rio Grande do Norte, 2022.

ABDO, H. et al. Disclosure of provisions for decommissioning costs in annual reports of oil and gas companies: A content analysis and stakeholder views. *Accounting Forum*, v. 42, n. 4, p. 341-358, 2018. DOI: 10.1016/j.accfor.2018.10.001.

ABNT NBR ISO 26000: Diretrizes sobre Responsabilidade Social. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS. Painel dinâmico de descomissionamento de instalações de exploração e produção. Disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/seguranca-operacional-e-meio-ambiente/descomissionamento-de-instalacoes>. Acesso em: 18/07/2023.

AKINYEMI, A. G.; SUN, M.; GRAY, A. J. G. Data integration for offshore decommissioning waste management. *Automation in Construction*, v. 109, art. no. 103010, 2020. DOI: 10.1016/j.autcon.2019.103010.

ANIMAH, I., SHAFIEE, M. Condition assessment, remaining useful life prediction and life extension decision making for offshore oil and gas assets. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, v. 53, p. 17-28, 2018. ISSN 0950-4230. DOI: 10.1016/j.jlp.2017.04.030.

BASILE, V. et al. An ecosystems perspective on the reconversion of offshore platforms: Towards a multi-level governance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 30, n. 4, p. 1615-1631, 2023. DOI: 10.1002/csr.2439.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

BASILE, V. et al. The usefulness of sustainable business models: Analysis from oil and gas industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 28, n. 6, p. 1801-1821, 2021. DOI: 10.1002/csr.2153.

BERNSTEIN, B. B. Decision framework for platform decommissioning in California. *Integrated Environmental Assessment and Management*, v. 11, n. 4, p. 542-553, 2015. DOI: 10.1002/ieam.1695.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução nº 817, de 24 de abril de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de abril de 2020. Disponível em: <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-817-2020-dispoe-sobreo-descomissamento-de-instalacoes-de-exploracao-e-de-producao-de-petroleo-e-gas-natural-a-inclusao-de-area-terrestre-sob-contrato-em-processo-de-licitacao-a-alienacao-e-a-reversao-de-bens-o-cumprimento-de-obrigacoes-remanescentes-a-devolucao-de-areae-da-outras-providencias?origin=instituicao&q=817/2020>. Acesso em: 20 jul. 2023.

BURDON, D. et al. Oil and gas infrastructure decommissioning in marine protected areas: System complexity, analysis and challenges. *Marine Pollution Bulletin*, v. 135, p. 739-758, 2018. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2018.07.077.

CAPOBIANCO, N. et al. End-of-life management of oil and gas offshore platforms: challenges and opportunities for sustainable decommissioning. *Sinergie Italian Journal of Management*, vol. 40, pp. 299-326, 2022. DOI: 10.7433/s118.2022.14.

CAPOBIANCO, N. et al. Toward a Sustainable Decommissioning of Offshore Platforms in the Oil and Gas Industry: A PESTLE Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, v. 13, n. 11, art. no. 6266, 2021. DOI: 10.3390/su13116266.

DA CUNHA JÁCOME VIDAL, P. et al. Conceptual framework for the decommissioning process of offshore oil and gas platforms. *Marine Structures*, v. 85, art. no. 103262, 2022. DOI: 10.1016/j.marstruc.2022.103262.

ELRICK-BARR, C. E. et al. Man-made structures in the marine environment: A review of stakeholders' social and economic values and perceptions. *Environmental Science & Policy*, vol. 129, pp. 12-18, 2022. ISSN 1462-9011. DOI: 10.1016/j.envsci.2021.12.006.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

FOWLER, A. M.; MACREADIE, P. I.; JONES, D. O. B.; BOOTH, D. J. A multi-criteria decision approach to decommissioning of offshore oil and gas infrastructure. *Ocean and Coastal Management*, v. 87, p. 20-29, 2014. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2013.10.019.

HENRION, M.; BERNSTEIN, B.; SWAMY, S. A multi-attribute decision analysis for decommissioning offshore oil and gas platforms. *Integrated Environmental Assessment and Management*, v. 11, p. 594-609, 2015. DOI: 10.1002/ieam.1693.

KAISER, M. J. Asset Decommissioning Risk Metrics for Floating Structures in the Gulf of Mexico. *Risk Analysis*, v. 35, n. 8, p. 1562-1590, 2015. DOI: 10.1111/risa.12349.

KAISER, M. J.; PULSIPHER, A. G. Scrap and storage markets in the Gulf of Mexico - II. Disposal alternatives. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, v. 4, n. 4, p. 429-438, 2009. DOI: 10.1080/15567240701759818.

KHALIDOV, I. et al. Models for the Multicriteria Selection of Options for Decommissioning Projects for Offshore Oil and Gas Structures. *Energies*, v. 16, n. 5, art. no. 2253, 2023. DOI: 10.3390/en16052253.

KOROMA, S. G. et al. Decommissioning of deep and ultra-deep water oil and gas pipelines: issues and challenges. *International Journal of Oil, Gas and Coal Technology*, v. 22, n. 4, p. 470-487, 2019.

KRUSE, S. A.; BERNSTEIN, B.; SCHOLZ, A. J. Considerations in evaluating potential socioeconomic impacts of offshore platform decommissioning in California. *Integrated Environmental Assessment and Management*, v. 11, n. 4, p. 572-583, 2015. DOI: 10.1002/ieam.1656.

LI, Y.; HU, Z. A review of multi-attributes decision-making models for offshore oil and gas facilities decommissioning. *Journal of Ocean Engineering and Science*, vol. 7, n. 1, pp. 58-74, 2022. ISSN 2468-0133. DOI: 10.1016/j.joes.2021.05.002.

LOIA, F. et al. Value Co-Creation Practices in the Decommissioning of Offshore Platforms: A Case Study Approach. *Journal of Creating Value*, vol. 7, n. 2, pp. 206-218, 2021. DOI: 10.1177/23949643211032040.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

MARTINS, I. D. et al. A review of the multicriteria decision analysis applied to oil and gas decommissioning problems. *Ocean and Coastal Management*, v. 184, art. no. 105000, 2020. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2019.105000.

MARTINS, I.D., MORAES, F.F., TÁVORA, G., SOARES, H.L.F., INFANTE, C.E., ARRUDA, E.F., BAHIANSE, L., CAPRACE, J., LOURENÇO, M.I. A review of the multicriteria decision analysis applied to oil and gas decommissioning problems. *Ocean & Coastal Management*, v. 184, p. 105000, 2020. ISSN 0964-5691. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2019.105000.

MELBOURNE-THOMAS, J. et al. Decommissioning Research Needs for Offshore Oil and Gas Infrastructure in Australia. *Frontiers in Marine Science*, v. 8, art. no. 711151, 2021. DOI: 10.3389/fmars.2021.711151.

MORAES, F. F. et al. A Markov Chain Approach to Multicriteria Decision Analysis with an Application to Offshore Decommissioning. *Sustainability (Switzerland)*, v. 14, n. 19, art. no. 12019, 2022. DOI: 10.3390/su141912019.

PETROBRAS. PDI Conceitual - Descomissionamento do SPA-2 (FPSO-Pioneiro de Libra). [S.l.], 2021.

PETROBRAS. PDI Conceitual – Descomissionamento dos Sistemas de Produção de Marlim e Voador. Rio de Janeiro, 2021.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Beija-Flor. Bahia, 2022.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Camaçari. Bahia, 2021.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Dias Dávila. Bahia, 2021.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Fazenda Gameleira. Bahia, 2021.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Fazenda Sori. Bahia, 2021.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Miranga Leste. Bahia, 2021.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Paramirim do Vencimento. Bahia, 2021,

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Rio Ibiribas. Bahia, 2021.

PETROBRAS. Programa de Desativação das Instalações do Campo de Produção Rio Joanes. Bahia, 2022.

PETROBRAS. Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas: Dutos Remanescentes dos Polos Pampo e Enchova. [S.l.], 2021.

PETROBRAS. Programa de Descomissionamento do FPSO Capixaba. Espírito Santo, 2021.

PETROBRAS. Programa de Descomissionamento do FPSO P-32. Rio de Janeiro, 2020.

PETROBRAS. Programa de Descomissionamento do FPSO P-33. Rio de Janeiro, 2022.

PETROBRAS. Programa de Descomissionamento de Instalação Marítima - FPSO Polvo. Rio de Janeiro, 2020.

PIETRI, D. et al. Using science to inform controversial issues: A case study from the California ocean science trust. *Coastal Management*, v. 39, n. 3, p. 296-316, 2011. DOI: 10.1080/08920753.2011.566118.

SCHROEDER, D. M.; LOVE, M. S. Ecological and political issues surrounding decommissioning of offshore oil facilities in the Southern California Bight. *Ocean & Coastal Management*, v. 47, n. 1-2, p. 21-48, 2004. ISSN 0964-5691. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2004.03.002.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

SHAFIEE, M.; ANIMAH, I. Life extension decision making of safety critical systems: An overview. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, v. 47, p. 174-188, 2017. DOI: 10.1016/j.jlp.2017.03.008.

SHELL. Programa de Descomissionamento das Instalações (“PDI”) de BJSa – Conceitual. Rio de Janeiro, 2020.

VIDAL, P. D. C. J. et al. Decommissioning of offshore oil and gas platforms: A systematic literature review of factors involved in the process. *Ocean Engineering*, v. 255, art. no. 111428, 2022. DOI: 10.1016/j.oceaneng.2022.111428.

VUTTIPITTAYAMONGKOL, P.; TUNG, A.; ELYAN, E. A Data-Driven Decision Support Tool for Offshore Oil and Gas Decommissioning. *IEEE Access*, vol. 9, pp. 137063-137082, 2021. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3117891.