

## IMPACTOS AMBIENTAIS DA EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO NO CAMPO DE PIRANEMA NA BACIA SERGIPE/ALAGOAS

Renata Éline de Brás Fontes<sup>1</sup> Eduarda Colares Barbosa Ferreira<sup>1</sup> Maria Camilla Farias Cabral  
de Miranda<sup>2</sup> Lúcia Maria de Araújo Lima Gaudêncio<sup>4</sup>

(Universidade Federal de Campina Grande, [renataeline@gmail.com](mailto:renataeline@gmail.com), [eduarda\\_colares@hotmail.com](mailto:eduarda_colares@hotmail.com),  
[camilla.farias7@gmail.com](mailto:camilla.farias7@gmail.com), [lucia.gaudencio@ufcg.edu.br](mailto:lucia.gaudencio@ufcg.edu.br))

### Resumo

O petróleo é uma combinação de hidrocarbonetos e contaminantes, originada pela decomposição de restos orgânicos há milhares de anos e é a principal fonte de energia utilizada no século XXI. Segundo dados da Agência Internacional de Energia (AIE, 2017), o setor de petróleo e gás ainda manterá seu domínio sobre a oferta de energia no mundo, em mais de 50%, até o ano de 2040. Porém trata-se de um recurso não renovável, que acarreta impactos ambientais em toda a sua cadeia produtiva, principalmente nas atividades de exploração e produção. Como impactos negativos associados às plataformas offshore podem ser identificados desde a poluição do ar, da água, contaminação de sedimentos marinhos, restrições à pesca e ao turismo, dentre outros. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo explicar os danos e riscos ao qual o meio ambiente está sujeito, no campo de Piranema, localizado na Bacia Sergipe/Alagoas, decorrentes da atividade petrolífera naquela região.

**Palavras-chave:** Impactos Ambientais, Petróleo, Meio Ambiente, Campo de Piranema.

### 1.0 INTRODUÇÃO

O petróleo é a fonte de energia não renovável mais utilizada no mundo e de modo geral, é responsável por grande parte da economia mundial. A humanidade prevê os impactos ambientais causados pela exploração, produção e distribuição deste tipo de energia, visto que essas atividades têm grande efeito sobre o meio ambiente, efeitos estes de caráter negativo que devem ser evitados ou mitigados.

A necessidade de energia é uma realidade desde que se iniciaram as primeiras atividades de sobrevivência da humanidade e se intensificou com a Revolução Industrial, baseada no uso intensivo de combustíveis fósseis, como carvão mineral e petróleo. Sua importância aumentou após a Segunda Guerra Mundial, quando ganhou espaço como recurso mais utilizado para gerar energia no mundo, prevalecendo até hoje (SILVA et.al; 2008).

Com o aumento da demanda energética, a exploração e produção (E&P) de petróleo e gás natural em áreas localizadas no mar (denominadas *offshore*) tem se tornado cada vez mais

(83) 3322.3222

[contato@conepetro.com.br](mailto:contato@conepetro.com.br)

[www.conepetro.com.br](http://www.conepetro.com.br)

comum e o desenvolvimento de novas tecnologias tem permitido a expansão das reservas em águas profundas e ultra profundas (CAMPOS, 2012).

Para Martins (2015), a utilização do petróleo não tem apenas pontos positivos, uma vez que as atividades de exploração e produção apresentam riscos e são capazes de provocar a morte de animais e plantas, além de comprometer a qualidade do solo, do ar e das águas, e provocar também impactos socioeconômicos. O consumo ilimitado desse recurso, o petróleo, considerado altamente poluidor acelera a degradação do meio ambiente gerando impactos a fauna, a flora e a sociedade (SANTOS, 2012).

Como forma de proteção, a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecida pela edição da Lei N° 6.938, de 31 de agosto de 1981, determina que todo o empreendimento ou atividade utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental. (BRASIL, 1981). Em 1994, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) N° 23, definiu que a perfuração de poços para identificação das jazidas e suas extensões; a produção para pesquisa sobre a viabilidade econômica e a produção efetiva de petróleo e gás natural para fins comerciais se constituem em atividades de exploração e lavra de combustíveis líquidos e gás natural, devendo assim, serem objeto de licenciamento ambiental prévio. A referida resolução estabelece ainda que para a expedição das licenças correspondentes, o órgão ambiental competente se utilizará de instrumentos tais como Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), Relatório de Controle Ambiental (RCA), Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA), Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) e Projeto de Controle Ambiental (PCA) a serem definidos de acordo com a caracterização da atividade a ser licenciada e elaborados pelo interessado. Os estudos ambientais elaborados para o licenciamento das atividades efetiva ou potencialmente poluidoras devem apresentar um diagnóstico ambiental da área de influência da atividade e identificar todos os impactos negativos e positivos decorrentes da sua implantação, operação e desativação aos meios físico, biótico e socioeconômico.

O objetivo deste trabalho é levantar os impactos econômicos, ambientais e sociais gerados pelas atividades de exploração e produção do campo de Piranema, localizado na Bacia Sergipe-Alagoas, como forma de dar uma contribuição para a análise dos benefícios e danos causados à região onde se insere o empreendimento.

### **1.1 INFORMAÇÕES SOBRE O CAMPO**

O Campo de Piranema está situado na sub-bacia de Sergipe em águas profundas e ultraprofundas com

lâminas d'água entre 200 e 2000 metros, a sudeste da cidade de Aracaju, distando 37 km da costa do estado de Sergipe, com uma área de aproximadamente 264 Km<sup>2</sup>.

A figura 1 a seguir apresenta o mapa de localização do campo de Piranema (ANP, 2016)

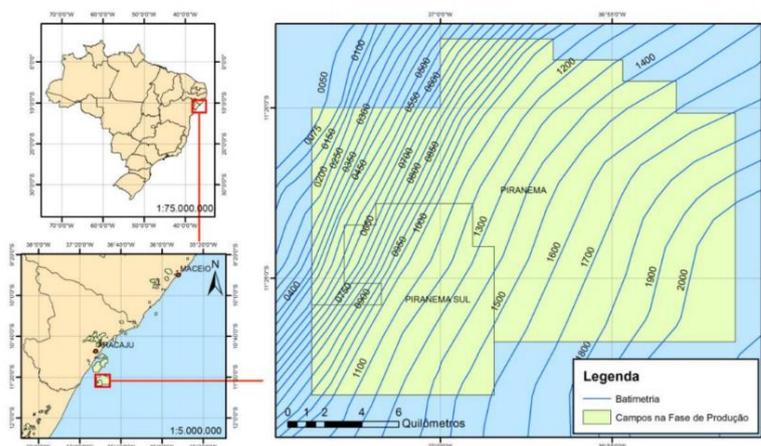


Figura 1: Mapa de localização do campo de Piranema  
Fonte: ANP (2016)

A descoberta do campo de se deu em 2003 e a declaração de comercialidade ocorreu no ano seguinte. Mas apenas no final de 2007 iniciou-se a produção do campo, pela operadora Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras. Em seu cronograma, estava previsto a perfuração de 7 poços verticais e suas respectivas completações, sendo 3 poços de produção e 4 de injeção de gás mais a completção de 2 poços já perfurados.

O óleo produzido no Campo de Piranema apresenta em média 41° API. Os reservatórios encontrados em Piranema possuem uma porosidade que varia entre 19% a 26% possuindo uma espessura efetiva entre 10 e 26 metros, sendo constituídos por areias intercaladas nos folhelhos da Formação Calumbi. O trapeamento do reservatório é predominantemente de trapas estratigráficas e todas as zonas produtoras possuem como mecanismo primário de produção o gás em solução e o mecanismo secundário de recuperação a injeção de gás (ANP, 2016).

No ano de 2015 é registrado um volume de óleo acumulado, com cerca de 19,48 milhões de barris e 3813,55 milhões de m<sup>3</sup> de gás natural.

Em 2016 foram registrados 8 poços em operação, sendo 4 poços produtores e 4 injetores.

A Figura 2 apresenta o gráfico da vazão de petróleo em bbl/dia e de gás em Mm<sup>3</sup>/dia desde 2007, quando se iniciou a produção, até o final de 2015.

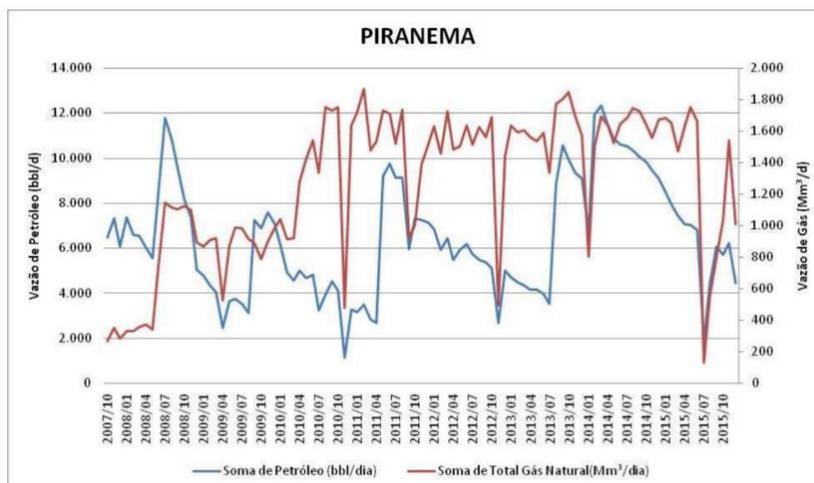


Figura 2: Vazão de Petróleo e Gás do campo de Piranema.

Fonte: ANP (2016)

## 2.0 METODOLOGIA

O presente artigo realizou um estudo de caso sobre os impactos ambientais provocados pela atividade de exploração e produção no Campo de Piranema localizado na Bacia Sergipe/Alagoas, através de uma pesquisa qualitativa com o objetivo de levantar os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes das atividades.

Primeiramente, na etapa de exploração será analisado apenas os impactos provocados pela unidade de perfuração Noble Muravlenko (NS-18) e posteriormente será investigado a etapa de produção.

A técnica investigativa utilizada para a realização do presente artigo baseou-se no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e o Relatório de Controle Ambiental (RCA) do referido campo, artigos publicados em periódicos de reconhecimento científico, monografias e teses.

## 2.0 LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA E&P DE PETRÓLEO NO CAMPO DE PIRANEMA

Os impactos ambientais decorrentes das atividades de E&P no campo de Piranema, levantam diversas discussões, que envolvem desde a perfuração dos poços até a própria presença física da unidade de perfuração NS-18 e a Unidade Marítima FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) SSP-Piranema responsável pela fase de produção. Foi possível detectar os impactos ambientais das atividades através da

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br

[www.conepetro.com.br](http://www.conepetro.com.br)

Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) um dos instrumentos instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.

De acordo com Oliveira e Qualharini (2009) antes de ser feita a implantação de uma plataforma petrolífera é feito um estudo de riscos, no que consiste na análise preliminar de riscos, no estudo de perigo e operabilidade, estudo de dispersão dos gases, estudo de incêndio e de explosão, podendo ocorrer mudanças no projeto na fase de operação, devido à complexidade do trabalho a ser realizado, fazendo-se as alterações necessárias no estudo de riscos.

É na fase de operação onde podem vir a ocorrer todos os impactos ambientais, pois a plataforma estará em atividade de perfuração ou em constante produção de óleo e gás, sendo necessário unidades de transporte e de apoio, tanto para tratar os líquidos produzidos, como para armazená-los para posterior descarte ou transferência, podendo ocorrer vazamentos, de caráter fluido ou gasoso. O que põe em risco as comunidades marinhas próximas ao local e a qualidade do ar e da água, além de restringir a atividade pesqueira e turística, impedindo o tráfego marítimo e desorientando cardumes de peixes.

O levantamento dos impactos que são provenientes das rotinas de operação das atividades é caracterizado nas etapas de perfuração e produção. Diversos são os impactos causados por esse tipo de atividade, dentre eles a alteração da qualidade das águas do corpo receptor, risco de colisão e contaminação da biota marinha, onde as espécies envolvidas estão listadas na legislação nacional de proteção da fauna.

A variação da qualidade das águas das atividades ocorre devido o lançamento de rejeitos na água do mar, tais como água de tratamento, líquidos de limpeza, efluente sanitário e restos alimentares, sendo os dois últimos responsáveis por o incremento temporário de matéria orgânica nas águas oceânicas. (MARTINS et al., 2010).

Na fase de perfuração um fator a ser observado são os resíduos sólidos gerados na perfuração e os fluidos utilizados durante esta etapa, que devem ser descartados de forma correta, devido ao grande volume gerado e o potencial de contaminação que pode acarretar sérios problemas ao meio ambiente (RANGEL, 2015).

Na fase de implantação dos equipamentos de fundo (árvore de natal molhada, BOP), pode-se causar a morte de organismos que não tiveram condição de se retirar das áreas a serem ocupadas pelos equipamentos, logo esses impactos levam em consideração o papel ecológico das

comunidades de bentos e a dimensão da área. A intoxicação de organismos dos bentos através da liberação de cascalho de perfuração na etapa de perfuração com o riser, considera a composição e toxicidade dos fluidos utilizados no empreendimento como responsabilidade desse impacto.

Verifica-se neste levantamento, a restrição de acesso para as atividades pesqueiras que é devido à presença física das unidades de perfuração e produção, a restrição é devida a delimitação de uma área de segurança com um raio de 500m no entorno das unidades em atendimento a NORMAM 08. Do mesmo modo existe a restrição da atividade turística e se refere a turistas que reduz a taxa de visitação devido a área de influência em função da percepção do risco associado pelas atividades de E&P. A restrição do tráfego marítimo devido à presença física das Unidades de E&P é insignificante devido a extensa área para navegação.

Deste modo, a seguir tem-se uma tabela explicitando os possíveis impactos decorrentes de determinadas atividades, com suas fases e o grau de significância de cada, ou seja, a sua relevância.

<b>Impactos</b>	<b>Atividades</b>	<b>Fases</b>	<b>Grau de Significância</b>
Alteração na qualidade da água	Perfuração, Produção e Apoio	Implantação, Operação e Desativação	BAIXA
Alteração na qualidade do ar	Produção	Operação	BAIXA
Contaminação de Sedimentos Marinhos	Produção (Perfuração)	Operação	BAIXA
Risco de Colisão com Cetáceos e Quelônios	Perfuração, Produção e Apoio	Implantação, Operação e Desativação	ELEVADA
Mortalidade das Comunidades Bentônicas	Perfuração, Produção	Implantação, Operação e Desativação	BAIXA
Aumento da Biodiversidade	Perfuração, Produção	Implantação, Operação e Desativação	BAIXA
Intoxicação de Organismos do Bentos	Perfuração, Produção	Operação	BAIXA
Restrição de acesso para atividades pesqueiras	Zona de Exclusão em torno das Unidades de Perfuração e Produção	Implantação, Operação e Desativação	BAIXA

Restrição da atividade turística	Presença das Unidades de Perfuração e Produção	Implantação, Operação e Desativação	BAIXA
Restrição do Tráfego Marítimo	Zona de Exclusão em torno das Unidades de Perfuração e Produção	Implantação, Operação e Desativação	BAIXA

Tabela 1: Impactos Ambientais identificados no Campo de Piranema

Fonte: Elaboração própria a partir do RIMA

### 3.0 CONCLUSÃO

Com isso, a utilização do petróleo não apresenta apenas pontos positivos, portanto foi possível identificar que a exploração e produção de hidrocarbonetos promove impactos ambientais significativos ao meio físico, biótico e socioeconômico.

A localização do empreendimento em uma área marinha aberta, com boas condições de circulação impede o acúmulo de poluentes atmosféricos, diminuindo a possibilidade de alteração na qualidade do ar.

O descarte da água e sedimentos modificam as características físico-química da água aumentando a turbidez e diminuindo a concentração de oxigênio dissolvido et al., ( item 3) influenciando a capacidade fotossintética, na diminuição da concentração de fitoplâncton e o entupimento do aparato filtrador dos organismos filtradores devido os sólidos em suspensão.

A fase de operação é a fase que mais apresenta riscos de impacto ambiental e o risco de colisão com cetáceos e quelônios possui o maior grau de significância nas atividades de perfuração, produção e apoio, uma vez existe um grande fluxo de embarcações aumentando a probabilidade de colisão com os sirênios, cetáceos e quelônios. Por outro lado, tem-se o aumento da biodiversidade em função da presença de substrato fixo e liberação de nutrientes associados ao despejo de esgotos e restos de alimentos vindo da unidade.

Outro ponto importante diz respeito ao processo de abandono que deve ser bastante estudado, para que não ocorra nenhum vazamento de óleo e/ou gás e consequente dano ambiental.

Diante desse panorama fica evidente a importância da Avaliação de Impacto Ambiental instituída pela Política Nacional do Meio Ambiente permitindo a identificação dos impactos gerados pela atividade.

#### 4.0 REFERÊNCIAS

ANP. Plano de Desenvolvimento Aprovado Reunião de Diretoria nº 835 de 18 de fevereiro de 2018. Resolução nº 093/2016 Disponível em:

<[http://www.anp.gov.br/images/planos\\_desenvolvimento/Piranema.pdf](http://www.anp.gov.br/images/planos_desenvolvimento/Piranema.pdf)> Acesso em: junho de 2018.

Bacia Sergipe e Alagoas. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/bacias/bacia-de-sergipe-e-alagoas.htm>> Acesso em junho de 2018.

CAMPOS, M. G. da. Abordagem de Ciclo de Vida na Avaliação de Impactos Ambientais no Processamento Primário Offshore. 2012. 127 f. Dissertação (Bacharel em Engenharia Ambiental), Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

MARTINS, S. S. S. Produção de petróleo e impactos ambientais: algumas considerações. Holo Rio Grande do Norte. v.6, Ano 31, 2015.

OLIVEIRA P. M.; QUALHARINI E. Gestão de Riscos na Operação de Plataformas de Petróleo. 2009. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, V, 2009, Niterói, RJ. Disponível em: <<http://www.inovarse.org/filebrowser/download/10068>>. Acesso em: 8 de Junho de 2018.

RANGEL, N. S. Gerenciamento de Resíduos da Perfuração de Poços de Petróleo e gás Offshore: Fluidos e Cascalhos. 2015. 62 f. Dissertação (Especialização em Engenharia de Campo), Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.

SANTOS, P. V. dos. Impactos Ambientais Causados pela Perfuração de Petróleo. Cadernos de Graduação – Ciências Exatas e Tecnologias. Sergipe, v.1, p. 153-163, 2012.

SILVA, J. M. C. Impactos Ambientais da Exploração e Produção de Petróleo na Bacia de Campos. Bolsista de Valor: Revista de divulgação do Projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense. Rio de Janeiro, v.1, p.133-138, 2008.