

II.2. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

II.2.1. Apresentação

A) Objetivos

A atividade de perfuração marítima a ser desenvolvida nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PE-PB-3 tem como objetivo identificar a presença de hidrocarbonetos e determinar seu potencial de produção, a ser obtido através da caracterização das formações geológicas locais.

Para tanto, serão perfurados 3 poços (Gravatá, Caruaru e Bom Jardim) nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 conforme será apresentado adiante na **Figura II.2.1-1**.

B) Cronograma

O programa exploratório nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 prevê a perfuração de 03 poços (Gravatá, Caruaru e Bom Jardim) com duração média prevista, para cada poço de 240 dias (8 meses) para a atividade de perfuração e 45 dias para a Avaliação (TFR – Teste de Formação e Reservatório), sendo que a realização da avaliação está condicionada à descoberta de hidrocarbonetos.

Está também prevista a perfuração de 3 poços de investigação (um poço de investigação para cada poço principal) localizados a 30 m dos poços principais, com duração estimada de 05 dias para cada poço, sendo a atividade inicial do processo.

Os cronogramas preliminares do desenvolvimento da atividade de perfuração dos poços estão apresentados a seguir no

Quadro II.2.1-1, Quadro II.2.1-2 e Quadro II.2.1-3.

Quadro II.2.1-1 - Cronograma das atividades de perfuração – Poço Gravatá

Tarefas / Etapas Poço Gravatá	Linha do Tempo (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Tempo total de atividade												
Mobilização												
Perfuração												
Teste de Formação												
Desativação												

Quadro II.2.1-2 - Cronograma das atividades de perfuração – Poço Caruaru

Tarefas / Etapas Poço Gravatá	Linha do Tempo (meses)											
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
Tempo total de atividade												
Mobilização												
Perfuração												
Teste de Formação												
Desativação												

Quadro II.2.1-3 - Cronograma das atividades de perfuração – Poço Bom Jardim

Tarefas / Etapas Poço Gravatá	Linha do Tempo (meses)											
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	
Tempo total de atividade												
Mobilização												
Perfuração												
Teste de Formação												
Desativação												

C) Localização

Os blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 estão localizados na Bacia de Pernambuco-Paraíba em área oceânica nas cotas batimétricas entre 500 e 2000 metros. Os blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 estão a distâncias mínimas de 39,47 km e 45,36 km da costa, respectivamente. Os poços Gravatá, Caruaru, e Bom Jardim e estão a distâncias respectivas da costa de 71,00 km, 44,39 km e 52,6 km.

A **Figura II.2.1-1** apresenta a localização e limites dos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, bem como a localização dos poços Gravatá, Caruaru e Bom Jardim.

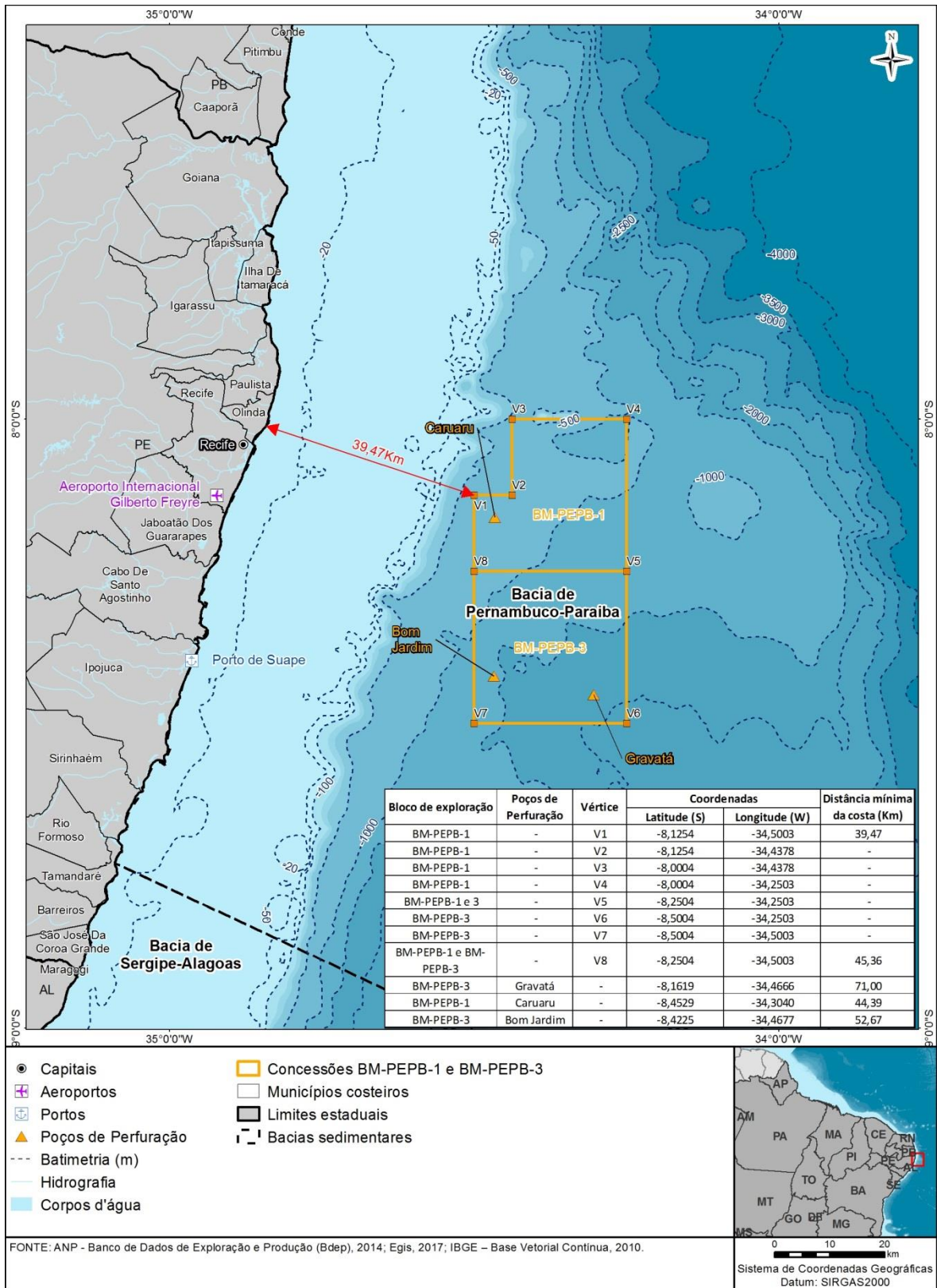


Figura II.2.1-1 - Localização da Concessão BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 e dos poços Gravatá, Caruaru e Bom Jardim.

O **Quadro II.2.1-4** apresenta as coordenadas geográficas dos limites dos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 e o **Quadro II.2.1-5** apresenta as localizações, lâminas d'água, profundidades finais e a distâncias entre o continente e os poços.

Quadro II.2.1-4 - Coordenadas geográficas dos limites dos blocos.

Blocos BM-PEPB1 e PEPB3	Coordenadas Geográficas		
	Ponto	Latitude (S)	Longitude (W)
	V1	-8,1254	-34,5003
	V2	-8,1254	-34,4378
	V3	-8,0004	-34,4378
	V4	-8,0004	-34,2503
	V5	-8,2504	-34,2503
	V6	-8,5004	-34,2503
	V7	-8,5004	-34,5003
	V8	-8,2504	-34,5003

Referência das coordenadas geográficas: Datum SIRGAS, 2000.

Quadro II.2.1-5 - Localização, Lâmina d'água e profundidade final estimada do poço.

Blocos	Poço	Coordenadas Geográficas		Lâmina d'água (m)	Prof. Total* (m)	Distância do continente (km)
		Latitude (S)	Longitude (W)			
BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3	Gravatá	-8,1619	-34,4666	1.910	3.590	71,00
	Caruaru	-8,4529	-34,3040	780	2.700	44,39
	Bom Jardim	-8,4225	-34,4677	1.295	3.220	52,67

* Profundidade em relação a mesa rotativa.

Referência das coordenadas geográficas: Datum SIRGAS, 2000.

D) Contribuição da Atividade para o Setor Industrial Petrolífero

O setor de petróleo e gás é peça importante para o desenvolvimento social e econômico do País, por conta disto estão em andamento os investimentos em exploração e desenvolvimento da produção nos campos do Pós e Pré-sal, promovendo o aumento das reservas provadas e da produção nacional.

O setor, nos últimos anos, cresceu de forma vigorosa e constante, prova disso foi a quantidade de barris/dia produzido no país, que saltou de um milhão para mais de dois milhões e meio em pouco mais de uma década (ANP, 2015).

Em 2016 a produção total de petróleo acumulada, até agosto, teve a média de 2,565 milhões de barris por dia (bbl/d), com destaque para o próprio mês de agosto, quando foi atingida a maior média de produção do ano, com 2,88 milhões bbl/d.

Já a produção média de gás natural totalizou 97,4 milhões de metros cúbicos por dia (m³/d) até junho de 2016, com destaque para a produção alcançada em junho, que acumulou 103,5 milhões de m³/d (ANP, 2016). Esses aumentos são, também, fruto da capacidade tecnológica aplicada na produção do petróleo marítimo.

Esses campos marítimos foram responsáveis por 97,0% do petróleo e 77,6% do gás natural produzido no País. A produção ocorreu em 8.869 poços, sendo 773 marítimos e 8.096 terrestres. Os campos operados somente pela Petrobras produziram 94,1% do petróleo e gás natural brasileiros em 2016 (Brasil, 2016).

Esse processo de aumento da produção é importante ao país por conta do petróleo ser uma *commodity* e também por ser regado pelo preço internacional. Ao aumentar a produção do petróleo, o país diminui a sua exposição a variações de preço, podendo enfrentar de forma mais segura qualquer choque de preços como os ocorridos em 1973 e 1979 e as altas na década de 2000 (SANT'ANNA, 2010).

Para que o país continue a aumentar a produção de petróleo de forma consistente e garantir o recurso por anos é necessário que a etapa de exploração ocorra de forma concomitante à etapa de produção. Tanto é que o aumento da produção de petróleo não gerou o esgotamento das reservas provadas do país, exploratório que, no decorrer dos últimos anos tem sido bem-sucedido, visto as recentes descobertas de reservas no pré-sal.

O crescimento do setor garantiu, também, importantes mudanças na estrutura industrial brasileira. O setor triplicou sua participação no valor da transformação industrial, além de reduzir substancialmente a dependência externa de petróleo, historicamente alta. Esse processo se deu em virtude da ampliação dos investimentos na indústria, sobretudo no segmento de exploração e produção (E&P). Foram esses investimentos os principais responsáveis pelo processo de alteração estrutural da indústria brasileira vivida nos últimos anos, com forte ampliação do papel do setor, tanto na produção industrial quanto como indutor de investimentos em outros setores (PUGA e MEIRELLES, 2010).

As perspectivas do investimento em petróleo e gás para 2017-2021 são da ordem de US\$ 74,1 bilhões somente da Petrobras. Esse valor compreende principalmente investimentos em exploração e produção. O efeito sobre a formação bruta de capital fixo é ainda maior, uma vez que acarretará impactos sobre os demais setores da economia (PETROBRAS, 2016).

Um instrumento fundamental para o encadeamento e o desenvolvimento do setor petrolífero no país foi a implantação do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP), instituído em dezembro de 2003, através do Decreto nº 4.925. Por meio do PROMINP foi implementada uma política de conteúdo local pela Petrobras, que tem por objetivo impulsionar o desenvolvimento dos mercados locais de forma sustentável, privilegiar fornecimentos com desenvolvimento de engenharia local e estimular o desenvolvimento do mercado local para superação de lacunas tecnológicas.

Diante disto, ocorre no país uma cadeia fornecedora de bens e serviços à indústria de petróleo e gás nacional, desde a atividade exploratória até a atividade de produção, com destaque naval, que ano após ano vem se consolidando como uma indústria competitiva internacionalmente (PIQUET, 2012).

E) Estimativa do número de poços e características

As unidades de perfuração serão os navios-sonda ODEBRECHT ÓLEO E GÁS ODN I (NS-41) e ODEBRECHT ÓLEO E GÁS ODN II (NS-42).

Os quadros a seguir (**Quadro II.2.1-6**, **Quadro II.2.1-7** e **Quadro II.2.1-8**) apresentam as principais características dos poços que compõem o projeto.

Quadro II.2.1-6 - Características do poço Gravatá.

GRAVATÁ						
Poço	Fase	Diâmetro (pol)		Extensão da fase (m)	Inclinação	Tipo de Fluido
		Poço	Revestimento			
Gravatá	I	36	30	72	-	Argiloso base aquosa
	II	26	20	428	-	Argiloso base aquosa
	III	17,5	13 5/8	500	-	Polimérico base aquosa / Hidrocarbônico base não aquosa
	IV	12,25	9 5/8	680	-	Polimérico base aquosa / Hidrocarbônico base não aquosa
POÇO DE INVESTIGAÇÃO GRAVATÁ						
Poço	Fase	Diâmetro (pol)		Extensão da fase (m)	Inclinação	Tipo de Fluido
		Poço	Revestimento			
Gravatá	I	8,5	-	500	-	Argiloso base aquosa

Quadro II.2.1-7 - Características do poço Caruaru.

CARUARU						
Poço	Fase	Diâmetro (pol)		Extensão da fase (m)	Inclinação	Tipo de Fluido
		Poço	Revestimento			
Caruaru	I	36	30	72	-	Argiloso base aquosa
	II	26	20	658	-	Argiloso base aquosa
	III	17,5	13 5/8	500	-	Polimérico base aquosa / Hidrocarbônico base não aquosa
	IV	12,25	9 5/8	690	-	Polimérico base aquosa / Hidrocarbônico base não aquosa
POÇO DE INVESTIGAÇÃO CARUARU						
Poço	Fase	Diâmetro (pol)		Extensão da fase (m)	Inclinação	Tipo de Fluido
		Poço	Revestimento			
Caruaru	I	8,5	-	730	-	Argiloso base aquosa

Quadro II.2.1-8 - Características do poço Bom Jardim.

BOM JARDIM						
Poço	Fase	Diâmetro (pol)		Extensão da fase (m)	Inclinação	Tipo de Fluido
		Poço	Revestimento			
Bom Jardim	I	36	30	72	-	Argiloso base aquosa
	II	26	20	643	-	Argiloso base aquosa
	III	17,5	13 5/8	700	-	Polimérico base aquosa / Hidrocarbônico base não aquosa
	IV	12,25	9 5/8	510	-	Polimérico base aquosa / Hidrocarbônico base não aquosa
POÇO DE INVESTIGAÇÃO BOM JARDIM						
Poço	Fase	Diâmetro (pol)		Extensão da fase (m)	Inclinação	Tipo de Fluido
		Poço	Revestimento			
Bom Jardim	I	8,5	-	715	-	Argiloso base aquosa

II.2.2. Histórico**A) Histórico das Atividades**

As atividades exploratórias realizadas nos blocos BM-PEPB-1 (Bloco PEPB-M-783) e BM-PEPB-3 (Bloco PEPB-M-839), na primeira fase exploratória até a presente data consistiu em levantamento de dados sísmicos 3D, realizado no ano de 2008, totalizando uma área 2.721 km², e em processamento sísmico PSDM CBM realizado em 2011.

B) Relato Sumário do Projeto

A análise do contexto geológico regional, baseada nos levantamentos sísmicos 3D, evidenciou a prospectividade para petróleo e gás na área.

As Concessões BM-PEPB-1 (Bloco PEPB-M-783) e BM-PEPB-3 (Bloco PEPB-M-839), localizadas na Bacia de Pernambuco-Paraíba, foram adquiridas na Nona Rodada de Licitações para atividades de exploração e produção de

hidrocarbonetos pela PETROBRAS (80%, Operadora) em parceria com a PETROGAL (20%), conforme os Contratos de Concessão 48610.001410/2008-81 e 48610.001412/2008-71 respectivamente, celebrados em 12/03/2008 junto à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

O Programa de Trabalho e Investimentos nos blocos tem, originalmente, a duração de 7 anos e está dividido em 2 Períodos; o Primeiro Período Exploratório tem a duração de 5 anos e o Segundo Período Exploratório tem a duração de 2 anos, a partir da data de assinatura do contrato.

O Programa Exploratório Mínimo (PEM) do primeiro Período teve como compromisso a realização de 240 UTs, integralmente cumpridas através de levantamentos sísmicos 3D. Atualmente as Concessões encontram-se no Segundo Período Exploratório e têm como compromisso a perfuração de pelo menos 1 poço em uma estrutura compartilhada que abrange as duas Concessões.

As atividades exploratórias nas Concessões BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 preveem a perfuração de um poço exploratório em cada uma das locações (Gravatá, Caruaru e Bom Jardim) com duração média aproximada de 10 meses cada.

A Locação Gravatá está situada em águas ultraprofundas da Bacia de Pernambuco-Paraíba, tem profundidade de lamina d'água de 1.910 m, profundidade final estimada em 3590 m e está a cerca de 71 km do litoral. A Locação Caruaru está situada em águas profundas da Bacia de Pernambuco-Paraíba, tem profundidade de lamina d'água de 780 m, profundidade final estimada em 2700 m e está a cerca de 44,4 km do litoral. A Locação Bom Jardim está situada em águas profundas da Bacia de Pernambuco-Paraíba, tem profundidade de lamina d'água de 1.295 m, profundidade final estimada em 3.220 m e está a cerca de 52,6 km do litoral. As áreas totais das Concessões BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 são de 666,56 km² e 761,33 km², respectivamente.

No projeto dos poços foram considerados aspectos geológicos das formações da região, além das melhores condições de segurança para atingir as formações de interesse. Na atividade de perfuração marítima no BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, as locações Gravatá, Caruaru e Bom Jardim, serão perfuradas em quatro (4) fases.

O **Quadro II.2.1-6** até o **Quadro II.2.1-8** apresentam os fluidos de perfuração que serão utilizados em cada fase de perfuração dos poços, bem como suas principais características. O uso de fluido de base não aquosa está previsto apenas quando as análises das estruturas e formações, durante a perfuração, identifiquem a necessidade. Sempre que possível será dada preferência aos fluidos de base aquosa. As informações sobre os tipos e volumes de fluidos a serem utilizados encontram-se no item II.3.2 deste estudo. Adicionalmente, a fim de minimizar os impactos decorrentes dos descartes, são utilizados fluidos de acordo com as diretrizes estabelecidas no processo Administrativo 02022.002330/08, que trata dos fluidos utilizados pela PETROBRAS.

Serão utilizadas unidades de perfuração do tipo navio-sonda - que são unidades móveis que se locomovem por propulsão própria até o local da perfuração. Para a perfuração destes poços foram selecionadas as unidades marítimas de perfuração ODEBRECHT ÓLEO E GÁS ODN I (NS-41) e ODEBRECHT ÓLEO E GÁS ODN II (NS-42).

Os projetos dos poços do BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 levaram em consideração os aspectos geológicos da estratigrafia a ser atravessada, identificando, previamente, as zonas de risco a serem atravessadas capazes de causar danos ambientais, a exemplo de perda de circulação, *blowouts*, etc.

Após os términos das perfurações e eventuais testes de formação nos poços, estão previstos tamponamentos e abandonos de todos os intervalos testados, evitando-se fluxos indesejados para o meio ambiente e a retirada segura dos equipamentos do fundo do mar. O projeto de abandono contempla todas as normas referentes ao assunto, as quais zelam para que, após a desmobilização da unidade, a área fique numa situação mais próxima possível da situação encontrada antes do início da atividade exploratória.

Como perspectiva futura da atividade, caso a presente campanha exploratória obtenha sucesso, novos projetos serão elaborados, nessa altura, dirigidos para o desenvolvimento e produção das acumulações descobertas.

II.2.3. Justificativas

A) Econômicas

A Petrobras iniciou suas atividades de exploração e produção de petróleo e gás no Brasil desde a sua fundação, em 1953, operando em campos descobertos, desde 1941, pelo antigo Conselho Nacional de Petróleo.

Tem atuado, em nível nacional, nas bacias sedimentares brasileiras (Alto e Médio Amazonas, Foz do Amazonas, Potiguar, Ceará, Pará/Maranhão, Sergipe/Alagoas, Recôncavo, Camamu/Almada, Jequitinhonha, Espírito Santo, Campos, Santos, Paraná e Pelotas) e, no exterior, na Argentina, Bolívia, Colômbia, Peru, Estados Unidos (Golfo do México), Angola e Nigéria. Trabalhou também na Noruega (introduzindo no Mar do Norte o Sistema Flutuante de Produção), Líbia e Iraque e já trabalhou como operadora ou em parceria com diversas companhias petrolíferas.

A indústria de petróleo e gás no Brasil, nos últimos anos, cresceu de forma vigorosa e constante, prova disso foi a quantidade de barris/dia produzido no país, que saltou de um milhão para mais de dois milhões e meio em pouco mais de uma década (ANP, 2014).

A principal justificativa para o interesse da PETROBRAS como operadora nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, após avaliação de dados sísmicos, é a presença de sismofácies sugestivas de reservatórios de hidrocarboneto na área em questão.

Considerando as perspectivas da presença de hidrocarbonetos no bloco, a exemplo de similares nas Bacias do Sudeste Brasileiro, onde se localizam os principais campos produtores da companhia, os blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3 mostram-se como uma boa oportunidade exploratória para a empresa.

Uma vez considerados os aspectos geológicos que determinaram o local a ser perfurado inicialmente, o projeto passou a levar em conta os aspectos técnicos referentes à seleção da unidade de perfuração, projeto de poço, gerenciamento das atividades e logística da operação.

Haverá um encadeamento de cobrança de impostos, sendo os principais o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN) provenientes da aquisição de peças de

suporte e manutenção e à contratação de empresas prestadoras de serviços para a execução de atividades necessárias à realização da atividade de perfuração.

Posteriormente, caso seja encontrado hidrocarboneto para produção em escala comercial, a produção de Petróleo será responsável pelo pagamento de royalties, impostos, participação especial, dentre outros. Esses recursos financeiros, distribuídos pelos municípios, estado e federação, certamente permitem um maior aporte de capital para diversos tipos de investimento, que podem inclusive promover o crescimento econômico das áreas sob influência da atividade.

B) Sociais

Dadas às características da atividade de perfuração, ou seja, o tempo reduzido da atividade e a restrição da atividade à unidade marítima, não é de se esperar mudanças significativas no contexto social local.

No entanto, todas as comunidades pesqueiras e tradicionais da costa foram levantadas juntamente com informações sobre as artes de pesca, produção de pescado entre outras informações, compondo um diagnóstico detalhado da atividade pesqueira na costa da região e contribuindo para o conhecimento da pesca artesanal nessa porção do litoral brasileiro e para difundir informações sobre exploração e produção de Petróleo no Brasil.

C) Ambientais

A atividade de perfuração marítima gera impactos ambientais reduzidos sobre os recursos naturais. De fato, não há uma justificativa ambiental para a realização da atividade de perfuração, no entanto, ela se faz necessária devido a outros aspectos, principalmente econômicos, conforme discutido acima.

Os cuidados ambientais tomados desde a etapa de planejamento dos poços, especialmente no que se refere à escolha de uma unidade de perfuração adequada, no caso um navio-sonda, reforça o compromisso do empreendedor, a PETROBRAS, com as melhores práticas de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente. Dentre as outras práticas ambientais de que se compõe a atividade, notabilizam-se os projetos de controle da poluição, de monitoramento ambiental, de educação ambiental dos trabalhadores e de comunicação social, praticados

correntemente pela PETROBRAS e preconizados neste Estudo de Impacto Ambiental, que ajudarão a minimizar os impactos da atividade sobre o meio ambiente.

Finalmente, a existência de um Plano de Emergência Individual elaborado em atenção ao disposto na Resolução CONAMA nº 398/08, completa o elenco dos cuidados ambientais previstos para a perfuração dos poços nos blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3.