

## II.11 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A partir do diagnóstico ambiental (**item II.6**) dos meios físico, biótico e socioeconômico, consolidados na Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental (**item II.7**) e das características da atividade de perfuração (**itens II.2 e II.3**), foram identificados e avaliados os impactos ambientais previstos (**item II.8**) e propostas medidas de prevenção, controle, mitigação e monitoramento (**item II.10**). A partir dessas informações, é apresentado neste capítulo o Prognóstico Ambiental da Área de Influência, considerando os cenários de implantação e de não implantação da atividade.

A Área de Influência das atividades de perfuração marítima nos blocos BM-BAR-3 e BM-BAR-5 inclui 10 municípios da Área de Estudo que possuem áreas de pesca artesanal que podem ser influenciadas pelas atividades de perfuração em função da movimentação das embarcações de apoio. São eles: Cururupu (MA), Cedral (MA), Guimarães (MA), Alcântara (MA), Cajapió (MA), São Luís (MA), São José do Ribamar (MA), Paço do Lumiar (MA), Raposa (MA) e Humberto de Campos (MA).

Além destas áreas continentais, fazem parte da área de influência as áreas marinhas relativas à rota das embarcações de apoio, as áreas dos poços Guajuru e Guajuru W, as zonas de segurança de 500 m de raio no entorno das unidades de perfuração e as áreas de deposição no fundo marinho de material descartado - máxima de 1,16 km no entorno dos poços (limiar de 1 mm de espessura) - e extensão máxima que sólidos em suspensão que alterarão a qualidade da água provenientes de material descartado - máxima de 5,6 km no entorno dos poços (limiar de 5 ppm).

### II.11.1 Cenário de não Implantação da Atividade

A seguir é apresentada a análise prognóstica considerando o cenário da não implantação da atividade, especificamente para a Área de Influência.

As atividades de pesca artesanal e extrativista de recursos costeiros que ocorrem nos ambientes estuarinos estão relacionadas com os rios através da descarga de sedimentos finos no leito marinho adjacente, que propicia a formação do substrato lamoso, onde geralmente se encontram moluscos e crustáceos. Os

recursos pesqueiros mais citados pelos pescadores são de ambiente fluvial, estuarino e/ou costeiro (77% dos recursos pesqueiros); seguido de recursos de ambiente costeiro ou oceânico (13%) e de recursos pesqueiros costeiros, exclusivamente (10%).

Em relação à pesca artesanal dos municípios da área de influência, verifica-se que são alvos da pesca 51 recursos pesqueiros assim distribuídos: 55% são recursos pesqueiros de ambiente estuarino-marinho, 27% de ambiente fluvial/estuarino/marinho costeiro e 13% de ambiente marinho costeiro-oceânico. Destaca-se a pescada amarela, espécie-alvo das pescarias de todos os municípios da área de influência; a pescada gó, alvo em 09 dos 10 municípios da área de influência; tainha e bagre, alvos de 08 dos 10 municípios da área de influência; e os peixes serra e bandeirado, alvos de 07 dos 10 municípios da área de influência. Destes recursos, o peixe serra é o único de ambiente oceânico, e uritinga (bagre uritinga) e tainha são os únicos de ambiente fluvial e estuarino-marinho. Os demais recursos são de ambiente exclusivamente estuarino-marinho.

As áreas de pesca dos municípios da área de influência se concentram na área da plataforma continental, não ultrapassando o talude. Assim, há predomínio de embarcações de baixa autonomia, como canoas (igarité e casquinho), botes (a vela ou a remo), bianas pequenas de madeira (a motor de rabeta, remo ou vela), havendo poucos barcos e/ou bianas médias motorizados (motor de centro) com maior autonomia (identificados nas comunidades de São Raimundo e São Benedito (município de São José do Ribamar); Araçagi, Porto Raposa e Porto do Braga (município de Raposa); Pau Deitado e Vila do Araçagi (município de Paço do Lumiar); Portinho e Porto da Vovó (município de São Luís); sede, Ponta da Areia e São João de Cortes (município de Alcântara); sede, Araoca, Camaçal, Coroatá, Cumã e Genipaúba (Município de Guimarães) e nas comunidades de Cedral.

No que se refere ao beneficiamento do pescado, há poucas estruturas identificadas, ocorrendo, predominantemente, a lavagem, evisceração e filetagem do pescado a bordo das embarcações e nas peixarias e feiras das cidades. Em Humberto de Campos e Raposa, nota-se que os crustáceos são despolidos, congelados e o camarão é posto em salmoura para realização da salga, nas residências das próprias marisqueiras; em Paço do Lumiar, onde há uma unidade de beneficiamento do pescado, o sarnambi e o sururu são despolidos e congelados, assim como ocorre em São José do Ribamar.

Entre os crustáceos, destaca-se o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) (alvo do extrativismo de todos os municípios da área de influência), seguido dos variados tipos de camarão, além do siri e da lagosta.

Em relação à economia dos municípios da Área de Influência, nota-se que a maioria apresenta maior concentração do PIB municipal no setor terciário e da administração pública, com exceções dos municípios Guimarães e Cedral, que apresentam percentual acima de 20% no setor primário, e São Luís, que é o único município da área de influência com quase 20% de participação do setor secundário no PIB municipal.

O cenário socioeconômico futuro sem a perfuração marítima prescindirá dos incrementos atribuídos à atividade sobre os segmentos especializados e dos impactos positivos sobre demais setores em decorrência do aumento na demanda por serviços e gerenciamento de resíduos. Considerando o cenário sem a implantação da atividade, não há ocorrência dos impactos operacionais negativos decorrentes da atividade de perfuração marítima de modo geral, com destaque para os impactos relacionados à pesca artesanal.

Em relação à base de apoio aéreo, destaca-se que o Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado tem capacidade média em atender 3,9 milhões de passageiros por ano, tendo realizado, em janeiro de 2017, 629 pousos e 658 decolagens, totalizando 1.287 movimentos de aeronaves no aeroporto. Já em relação às bases de apoio marítimo, destaca-se que os portos de Itaqui e Porto Grande possuem fluxo de tráfego marítimo estabelecido relacionado a diferentes ramos de atividades, como a movimentação de granéis, sólidos e líquidos, etc.

Na região oceânica, considerando as imediações dos poços Guajuru e Guajuru W, sem a atividade de perfuração e os descartes de efluentes, resíduos, cascalhos e fluidos previstos, os parâmetros de qualidade da água, dos sedimentos e as comunidades biológicas associadas (comunidades planctônica e bentônica) se manteriam com as mesmas características oligotróficas do sistema oceânico, ou seja, com baixa concentração de nutrientes e baixa produtividade primária. Já a região sobre a plataforma continental, principalmente na porção oeste da área de estudo, sob influência dos aportes fluviais do Rio Amazonas, assim como nas regiões estuarinas, as condições atuais são de maior concentração de nutrientes, que determina uma maior produtividade primária e secundária.

Com relação às comunidades nectônica, planctônica e bentônica, as mesmas não estariam sujeitas às interferências decorrentes dos aspectos ambientais associados à atividade.

### **II.11.2 Cenário de Implantação da Atividade**

Dadas as características da atividade de perfuração, a contribuição para a economia local será positiva, embora de baixa intensidade. Haverá incremento na arrecadação de impostos e taxas municipais e estaduais, em baixa magnitude e pequena importância, provenientes de serviços que eventualmente podem ser contratados, como transporte, hospedagem, alimentação de funcionários em trânsito, fornecimento de combustível entre outros materiais e serviços que possam vir a ser necessários à realização da atividade de perfuração.

A execução da atividade pode gerar expectativas tanto positivas, quanto negativas nas comunidades e nas organizações sociais que fazem parte da Área de Influência.

O Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado, no município de São Luís/MA, possui capacidade para atender 3,9 milhões de passageiros por ano e não deverá ser afetado pelo desenvolvimento da atividade de perfuração marítima, que promoverá baixo incremento (20 voos semanais), se comparado à movimentação atual. O Porto de Itaqui não deverá ser afetado significativamente pelo aumento na demanda por movimentação de embarcações durante a execução da atividade, devido à movimentação existente. A navegação das embarcações de apoio entre o Terminal Pesqueiro de Porto Grande ou Porto de Itaqui e a unidade marítima de perfuração deverá apresentar leve incremento sobre o tráfego marítimo e portuário, considerando-se o fluxo do tráfego marítimo atual na rota a ser utilizada.

Os resíduos sólidos gerados durante a atividade de perfuração serão separados e depois transportados para as bases de apoio terrestres no Terminal Pesqueiro de Porto Grande ou no Porto de Itaqui, em São Luís (MA), de onde seguirão para a destinação final adequada para cada tipo de resíduo. O gerenciamento será realizado por empresas licenciadas, sendo que na Área de Estudo (em especial o município de São Luís) há empresas disponíveis para receber os resíduos e não está previsto um significativo aumento na demanda por esse tipo de serviço.

O turismo concentra-se no período de alta estação e em datas festivas específicas ao longo do ano. O turismo na região é voltado, principalmente, para o setor de sol e praia que não sofrerá alterações significativas, considerando-se que as embarcações de apoio devem seguir as rotas comerciais pré-estabelecidas nas regiões de acesso aos portos.

A pesca artesanal será afetada pela atividade de perfuração marítima em razão do conflito de uso do espaço marítimo em virtude do tráfego de embarcações de apoio nas áreas de pesca e da restrição de acesso à área de segurança (500 m no entorno da unidade de perfuração). No entanto, nota-se que somente uma comunidade (Sede) do município de Acaraú (CE) tem área de pesca sobreposta aos poços e, devido à extensão de sua área, não sofrerá impacto significativo em decorrência da atividade de perfuração marítima. Além disso, as rotas de navegação foram definidas com base nas áreas de maior densidade de fluxo de navegação (Marine Traffic), buscando a menor distância entre os portos e os poços, minimizando esse efeito potencialmente negativo.

As comunidades tradicionais quilombolas, também pesqueiras e extrativistas, dependem diretamente da qualidade ambiental dos ecossistemas litorâneos e neríticos. Dentre as comunidades pesqueiras cujas áreas de pesca poderão sofrer interferência da atividade de perfuração devido ao conflito de uso do espaço marítimo, destacam-se comunidades que, embora não reconhecidas oficialmente como quilombolas, se localizam em TRCQ (Território Remanescente de Comunidade Quilombola) no município de Alcântara. Nos dez municípios que integram a Área de Influência não foram identificadas terras indígenas; apenas em Alcântara (MA) foram identificadas 12 comunidades que, embora não tenham sido identificadas como quilombolas, se localizam dentro de TRCQ (Território Remanescente de Comunidade Quilombola).

A atividade extrativista ocorre praticamente nos estuários e praias, ambientes que não terão alterações com a implantação da atividade nas condições normais de operação, assim como a atividade de aquicultura, desenvolvida em ambiente flúvio-marinho (estuários).

A implantação da atividade poderá alterar, mesmo que localmente, a qualidade da água, podendo causar interferência nas comunidades planctônica e nectônicas devido aos efeitos decorrentes do descarte de resíduos alimentares e efluentes. Entretanto, essas alterações serão de baixa magnitude, principalmente levando-se

em conta os pequenos volumes de resíduos e efluentes descartados, aliados à grande capacidade de diluição e dispersão das águas oceânicas.

A presença física da unidade marítima de perfuração poderá causar interferências nas comunidades bentônica e nectônicas. A emissão de luz artificial noturna também poderá acarretar interferência nas comunidades nectônicas. Entretanto, nesses casos, as alterações também serão de baixa magnitude, considerando-se que as interferências decorrentes desses aspectos ambientais devem provocar apenas alterações no padrão de distribuição e agregação de indivíduos, considerando-se a pontualidade espacial e temporal da presença da unidade em alto mar e da emissão de luz artificial pela mesma.

A perfuração e as atividades de rotina da sonda e das embarcações de apoio, na locação dos poços e nas rotas de navegação, gerarão ruídos que poderão causar interferências nos cetáceos, sirênios e quelônios. Apesar da alta sensibilidade das comunidades afetadas, esta interferência será intermitente, com baixa magnitude, de forma que o impacto terá média importância.

Também são previstas, mesmo que localmente, alterações na qualidade da água, dos sedimentos, das comunidades planctônica e bentônica, no entorno da locação dos poços, em decorrência do descarte de cascalhos e fluidos de perfuração. O impacto sobre a comunidade planctônica terá baixa magnitude, devido à pequena extensão do impacto em virtude da pontualidade dos descartes e a grande capacidade de dispersão e diluição das águas oceânicas. O plâncton marinho é um grupo de grande resiliência, o que confere baixa sensibilidade ao fator ambiental em questão, de forma que esse impacto terá pequena importância. Por outro lado, sobre a comunidade bentônica, o impacto da deposição de cascalhos e fluidos será de média magnitude. Isso, associado à baixa sensibilidade dos organismos bentônicos de substrato inconsolidado, acarretará um impacto de média importância.

É esperada alteração local e de baixa magnitude na qualidade do ar, em razão das emissões dos gases gerados pela unidade de perfuração marítima ODN II (NS-42) e na queima de hidrocarbonetos, durante o teste de formação do poço, quando este é realizado.

Analisando-se os impactos potenciais identificados para o cenário de implantação da atividade, existe a possibilidade de alteração nas comunidades bentônica ou planctônica como consequência da introdução de espécies exóticas.

Esse impacto pode assumir uma alta magnitude e grande importância, caso se efetive, tendo potencial de alterar o funcionamento dos ecossistemas.

Sobre as comunidades nectônicas dos cetáceos, sirênios e quelônios, foi identificado impacto potencial referente à possibilidade de abalroamento durante o trânsito das embarcações entre os poços e os portos de apoio à atividade. Esse impacto potencial pode afetar indivíduos das espécies desses grupos de alta sensibilidade, tendo uma baixa magnitude e média importância.

Por fim, em relação ao cenário da implantação da atividade, considerando potencial vazamento de óleo, estão previstas alterações nos modos de vida e na atividade de pesca de todas as 703 comunidades pesqueiras da Área de Estudo, suscetíveis ao óleo na costa litorânea, dos 54 municípios. Este cenário, avaliado nos impactos potenciais, implicaria em alterações também na economia destes municípios, em especial, nas áreas de turismo e lazer.

Um vazamento de óleo também possui o potencial de alterar a qualidade do ar, da água e dos sedimentos, o que, por sua vez, poderia impactar a comunidade planctônica, as comunidades bentônicas (de formações coralíneas e de bancos de algas calcárias, assim como de fundos lamosos e arenosos), as comunidades nectônicas, os ecossistemas litorâneos e neríticos (praias arenosas; costões rochosos e outros substratos consolidados não biogênicos; planícies de maré; estuários, manguezais, banhados e áreas úmidas costeiras; ecossistemas recifais e bancos de rodólitos) e as Unidades de Conservação. Esses impactos possuem em geral uma alta magnitude. Ressalta-se, no entanto, que a ocorrência de acidentes tem baixa probabilidade de ocorrer, uma vez que são tomadas medidas preventivas, por meio da implementação do Plano de Gerenciamento de Riscos.

### **II.11.3 Existência de outras atividades de exploração e produção**

Além dos blocos exploratórios BM-BAR-3 e BM-BAR-5, na bacia de Barreirinhas estão localizados outros 17 blocos exploratórios (**Figura II.11.3-1**). As informações disponíveis sobre o licenciamento ambiental junto ao IBAMA para atividades de perfuração marítima nesses blocos são apresentadas no **Quadro**

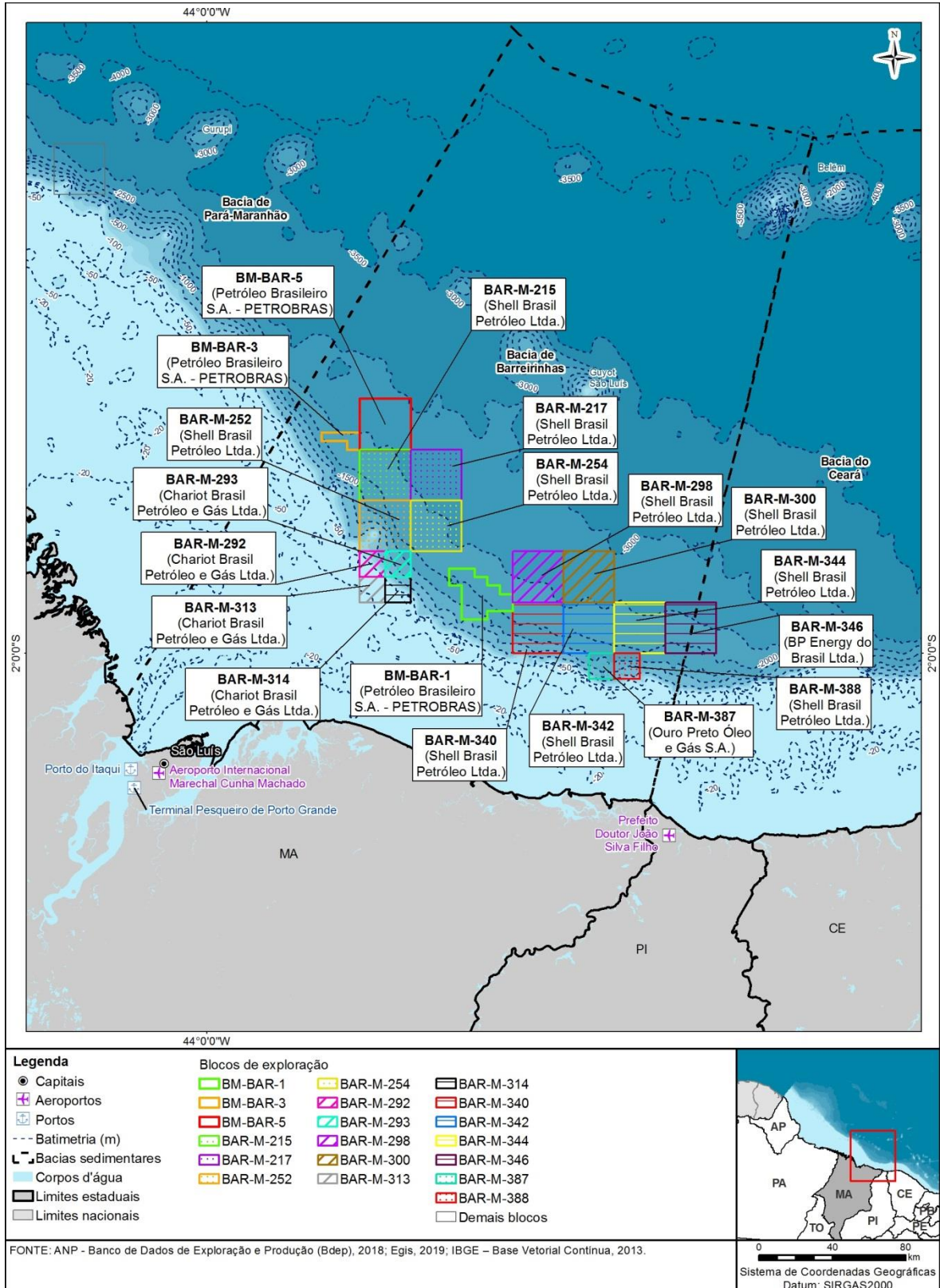
**II.11.3-1**, de acordo com consulta realizada no site do referido órgão<sup>1</sup> e complementada com informações fornecidas pela Petrobras. Não foram identificados processos de licenciamento para Aquisição de Dados Sísmicos Marítimos com Licença de Pesquisa Sísmica válida ou com pedidos de emissão/renovação em andamento.

**Quadro II.11.3-1 - Status de licenciamento para atividade de perfuração marítima dos blocos exploratórios na bacia de Barreirinhas.**

Bloco	Operadora	Processo IBAMA	Status
BM-BAR-1	Petróleo Brasileiro S.A.	Processo IBAMA nº 02022.005324/2002	Licença emitida (LPper nº 101/2011 em renovação)
BM-BAR-3	Petróleo Brasileiro S.A.	Processo IBAMA nº 02028.000026/2012-17	Em licenciamento (análise conjunta com BM-BAR-5)
BM-BAR-5 (BAR-M-175)	Petróleo Brasileiro S.A.	Processo IBAMA nº 02022.004722/2006-12	Em licenciamento (análise conjunta com BM-BAR-3)
BAR-M-346	BP Energy do Brasil Ltda	Processo IBAMA nº 02022.000705/2014-16	Em licenciamento
BAR-M-388 BAR-M-215 BAR-M-217 BAR-M-252 BAR-M-254 BAR-M-298 BAR-M-300 BAR-M-340 BAR-M-342 BAR-M-344	Shell Brasil Petróleo Ltda.	Processo IBAMA nº 02022.000024/2014-40	Em licenciamento
BAR-M-292 BAR-M-293 BAR-M-313 BAR-M-314	Chariot Brasil Petróleo e Gás Ltda.	Sem informação no site	-
BAR-M-387	Ouro Preto Óleo e Gás S.A.	Sem informação no site	-

<sup>1</sup> [https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta\\_empresendimentos.php](https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php). Consulta realizada em setembro de 2019, referente às tipologias "Petróleo – Aquisição de Dados", "Petróleo – perfuração" e "Petróleo – produção".





**Figura II.11.3-1 - Atividades de E&P na bacia de Barreirinhas.**

Adicionalmente, vale destacar que nas bacias sedimentares marítimas adjacentes há também blocos exploratórios e campos de produção. A presença de atividades e empreendimentos de natureza similar na região e adjacências poderá aumentar as alterações ambientais na região, considerando a cumulatividade e a potencialização dos impactos previstos.

### **II.11.4 Conclusão**

Conforme apresentado ao longo do item de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (**item II.8**), a realização da atividade de perfuração marítima nos blocos BM-BAR-3 e BM-BAR-5 poderá gerar interferência em fatores ambientais integrantes dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Em linhas gerais, considera-se que a atividade de perfuração marítima nos blocos BM-BAR-3 e BM-BAR-5 não irá alterar a qualidade ambiental da Área de Influência de forma significativa, tendo em vista a implementação das medidas de controle e mitigadoras previstas para os impactos, além do cumprimento da legislação vigente para esta tipologia de atividade.