

II.4 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

II.4.1 - Introdução

A área de influência de uma atividade de qualquer porte, sob a ótica da avaliação ambiental, deve ser definida em função das especificidades da atividade em análise, de sua abrangência espacial, da ocupação e uso do espaço no seu entorno, das peculiaridades com que os impactos ambientais venham sobre ela incidir, bem como em função da legislação e normas pertinentes.

Esses requisitos são atendidos pelos critérios mínimos exigidos para definição de área de influência, elencados conforme o “Novo Termo de Referência – Atividade de Perfuração”¹:

- (i) os impactos decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno da unidade;
- (ii) os impactos decorrentes do descarte de efluentes (fluidos de perfuração / completação, cascalhos e outros);
- (iii) a interferência com a atividade de pesca artesanal; e
- (iv) as rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.

Adicionalmente, ainda de acordo com o *Novo Termo de Referência*, os limites da Área de Influência relativos ao meio socioeconômico devem incluir os municípios onde existem comunidades que realizem atividades econômicas na área do empreendimento, tais como pesca artesanal, já discriminada acima, ou outras que porventura venham a ser identificadas.

Esses elementos são apresentados e discutidos a seguir para justificar a delimitação da Área de Influência da atividade de perfuração marítima no Bloco BM-BAR-5.

¹ Disponibilizado no site do IBAMA (www.ibama.gov.br/servicos/consulta-publica/projeto-de-controle-da-poluicao)

Instalação da Unidade e Perfuração dos Poços

A operação normal da atividade de perfuração no Bloco BM-BAR-5 inclui a instalação e permanência da unidade de perfuração no bloco, a perfuração dos poços e a geração de efluentes.

Baseando-se na identificação e avaliação dos impactos ambientais passíveis de ocorrência, foi delimitada a Área de Influência decorrente da instalação da sonda e perfuração dos poços, que engloba as áreas sujeitas aos descartes dos rejeitos previstos durante a perfuração (efluentes sanitários, cascalho, fluido etc.) e a área de segurança da unidade de perfuração (500 m de acordo com a NORMAN 08) pela restrição imposta à atividade pesqueira.

Vale ressaltar que, apesar de não serem esperados impactos em toda a área do bloco, mas apenas na área de perfuração dos poços, foi incluída na Área de Influência, de forma conservativa, a totalidade do Bloco BM-BAR-5.

São detalhados a seguir, especificamente, os aspectos referentes ao descarte de cascalhos e fluidos e à interferência com a atividade de pesca artesanal.

Descarte de Fluidos de Perfuração e Cascalhos

No que se refere, especificamente, ao descarte de cascalho e fluido, principais rejeitos da atividade de perfuração, as modelagens matemáticas realizadas indicaram que os possíveis efeitos negativos sobre a coluna d'água e os sedimentos de fundo são bastante localizados, ficando restritos aos limites do bloco, mais especificamente ao entorno dos poços. Os resíduos gerados não chegam à costa, onde se situam áreas urbanas e ecossistemas de relevância ecológica, e nem tampouco atingem áreas marinhas protegidas como é o caso do Parcel Manuel Luís.

Os principais resultados obtidos na modelagem de fluidos cascalhos são apresentados a seguir. O relatório completo encontra-se em anexo ao item II.6.

- Modelagem de Material Particulado

O projeto contempla a perfuração dos poços em cinco fases, sendo as duas primeiras perfuradas sem *riser*, não havendo o retorno de cascalho e do fluido de perfuração para a superfície. Nas demais fases haverá o retorno deste material via *riser* para tratamento na superfície no Sistema de Controle de Sólidos da unidade.

Nas duas primeiras fases serão empregados fluidos de perfuração de base aquosa, já nas três últimas fases poderão ser utilizados fluidos de perfuração de base aquosa ou sintética. A escolha do fluido dependerá das formações observadas durante a perfuração.

As modelagens de dispersão de cascalho e fluido foram efetuadas para os cenários de verão e inverno.

Dispersão na Coluna d'água

Para representar as concentrações de sólidos na coluna d'água referentes aos fluidos de perfuração, foram selecionadas duas fases de perfuração – Fase II (sem *riser*, STA) e Fase III (com *riser*). Estas fases foram selecionadas por representarem o cenário mais crítico das etapas sem e com *riser*, devido à maior vazão de descarte das mesmas, e em função dos fluidos de perfuração previstos apresentarem a maior concentração de sólidos, e serem mais restritivos do ponto de vista de toxicidade.

Os resultados do descarte do fluido STA, na Fase 2, mostram que as concentrações de sólidos diminuem rapidamente, passando de 514.770 mg/L para 10.509,9 mg/L em cerca de 6,0 m do ponto de descarte, para o cenário de verão, e para 5.584,2 mg/L em cerca de 8,0 m, para o cenário de inverno. Entre 212 e 214 m é atingida a concentração de 5 mg/L, para ambos os cenários, e em aproximadamente 223 – 239 m a concentração de sólidos é de 1 mg/L. A influência significativa da pluma de sólidos em suspensão ocorre apenas na camada de fundo (até 5 m acima do fundo do mar). Para a Fase 3, a concentração inicial de 725.350 mg/L também diminui rapidamente, alcançando valores entorno de 0,05 mg/L em cerca de 20 - 25 m do ponto de descarte. A concentração de 5 mg/L é atingida em uma distância que varia de 14 a 17 m de

distância da fonte, dependendo do cenário simulado, e a concentração de 1 mg/L, é atingida entre 17 e 20 m. A profundidade máxima onde existe influência significativa da pluma de sólidos em suspensão (valores superiores a 1 mg/L) é de, aproximadamente, 1,7 m no cenário de verão, e de 1,4 m no cenário de inverno.

Concluindo, os resultados das simulações mostraram que em uma distância de cerca de 240 m do ponto de descarte, a pluma de sólidos em suspensão alcança concentrações inferiores a 1 mg/L. As altas concentrações localizam-se muito próximas do ponto de descarte e sua permanência na coluna d'água está limitada ao período de descarte.

Dispersão no fundo oceânico

Os resultados das simulações indicaram que os maiores valores de espessura são referentes às fases sem *riser* (Fases I e II), em que o descarte é realizado diretamente no fundo oceânico. Nessas fases, foi observado que as partículas apresentaram uma tendência de maior deposição nas proximidades do ponto de descarte (em direção ao quadrante leste), tanto no verão como no inverno. As espessuras depositadas foram maiores na Fase II (25,8 cm no verão e 24,6 cm no inverno), em função do maior volume de cascalho descartado. Em ambos os períodos simulados (verão e inverno), as espessuras e áreas de depósito apresentaram a mesma ordem de grandeza, sendo relativamente inferiores no inverno, devido à maior intensidade de correntes nesse período.

Os resultados, considerando as fases com *riser* (Fases III, IV e V), mostraram uma tendência de maior deposição a leste-nordeste (verão) e a norte-noroeste (inverno) do ponto de descarte. As espessuras depositadas foram maiores na Fase 3 (0,19 cm no verão e 0,18 no inverno), em função do maior volume de cascalho descartado. As áreas atingidas foram maiores no cenário de verão.

Considerando o acúmulo total de material, observa-se que a área total dos depósitos no cenário de verão foi de 267.838 m², e no cenário de inverno foi de 236.273 m², sendo que 99% das mesmas apresentaram espessuras inferiores a 2,0 cm. No que se refere às espessuras máximas obtidas, essas ficaram concentradas nas proximidades do ponto de descarte, tendo sido de 30,80 cm no verão (cerca de 7,0 m a leste-sudeste), e 28,99 cm no inverno (cerca de 5,0 m a

sudeste), em função dos descartes das fases sem *riser*. A extensão máxima horizontal obtida a partir do ponto do descarte foi de 522 m na direção ENE no verão, e de 948 m na direção NNW no inverno.

Ressalta-se que considerando a perfuração dos dois poços previstos, não há sobreposição dos depósitos.

Conforme mencionado acima, apesar de não serem esperados impactos em toda a área do bloco, mas apenas na área de perfuração dos poços, foi incluída na Área de Influência, de forma conservativa, a totalidade do Bloco BM-BAR-5.

Atividade de Pesca Artesanal

Em função da profundidade e distância dos poços previstos em relação à costa - cerca de 150 km, não são esperadas interferências com as atividades de pesca na área do bloco, visto que as comunidades pesqueiras litorâneas no Maranhão desenvolvem predominantemente a pesca artesanal, concentrada em estuários, em mangues e no mar próximo à costa. Apesar de grande número de embarcações de médio porte utilizadas na pesca artesanal do Maranhão percorrer grandes distâncias, alcançando às vezes o estado do Pará e os limites do território nacional, a atividade é realizada em profundidades inferiores aos poços a serem perfurados do Bloco BM-BAR-5.

Vale ressaltar, no entanto, que as embarcações de apoio a serem utilizadas na atividade *offshore* circularão no trajeto entre os poços e o Porto do Itaqui, no município de São Luís. A rota de navegação inclui um trecho no interior da baía de São Marcos, onde a circulação de embarcações de pesca artesanal como de navios cargueiros, é intensa.

As embarcações pesqueiras estão presentes na baía de São Marcos, e em especial no Canal de Navegação dos Navios, seja pela presença de pesqueiros ou por ser a mesma rota de navegação para os destinos de pesqueiros em direção ao norte.

Para a delimitação e caracterização da área de influência, as comunidades de pescadores que realizam em seu cotidiano atividades econômicas na baía de São Marcos, foram identificadas, em pesquisa de campo, como pertencentes aos municípios de São Luís, de São José de Ribamar e de Raposa. Dentre estes, o município de Raposa é o que apresenta a dinâmica pesqueira mais intensa.

Base de apoio marítimo e circulação de embarcações de apoio

Para o apoio marítimo a atividade exploratória será utilizada uma base operacional em terra, no caso o Porto do Itaqui, situado na baía de São Marcos, município de São Luís/MA, uma embarcação de apoio e uma embarcação dedicada (de emergência), que circularão entre a base operacional e a unidade de perfuração.

Dessa forma, para a delimitação da Área de Influência foi considerada também o município de São Luís/MA e o trajeto das embarcações de apoio entre o referido porto e a unidade de perfuração.

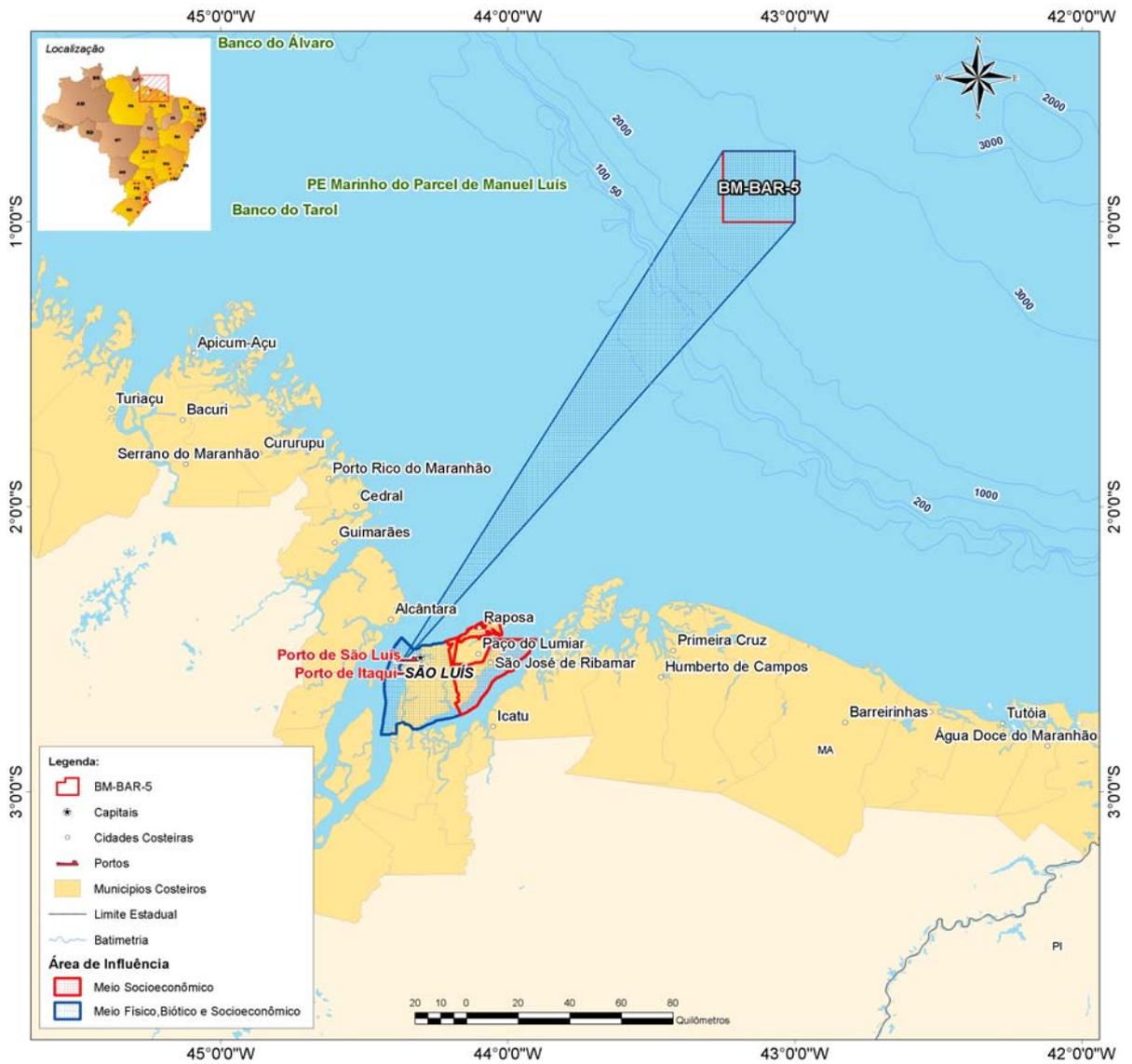
Definição dos Limites da Área de Influência

Em função dos critérios acima descritos, a área de influência da atividade foi definida da seguinte forma:

- Área do Bloco BM-BAR-5 – Meios Físico, Biótico e Socioeconômico;
- São Luís/MA – por abrigar a base de apoio operacional, e abrigar comunidades de pescadores que com frequência utilizam a rota de navegação para o exercício da atividade pesqueira – Meios Físico, Biótico e Socioeconômico;
- Trajetória dos barcos de suprimento entre a base operacional e os extremos do Bloco BM-BAR-5 – Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, e
- São José de Ribamar e Raposa/MA – por abrigar comunidades de pescadores que com frequência utilizam a rota de navegação para o exercício da atividade pesqueira – Meio Socioeconômico.

O Mapa II.4-1 ilustra a abrangência da Área de Influência.

Cabe ressaltar que, para a elaboração da caracterização do meio físico, foi considerada toda a extensão da Bacia Sedimentar de Barreirinhas, conforme determinado no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA N° 07/08, e não apenas a Área de Influência demarcada.



Mapa II.4-1 – Área de Influência