

II.8 ÁREA DE INFLUÊNCIA

II.8.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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 seu espaço, das peculiaridades com que os impactos ambientais da atividade em questão venham sobre ela incidir, bem como em função da legislação e normas pertinentes.

A definição da Área de Influência está fundamentada nos resultados da avaliação dos impactos ambientais elaborada para o presente estudo (item II.7), correspondendo ao refinamento da Área de Estudo.

Os critérios adotados para a definição de Área de Influência da atividade encontram-se apresentados a seguir.

- (i) Os impactos decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno da unidade de perfuração;
- (ii) Os impactos decorrentes do descarte de efluentes (fluidos de perfuração/completação, cascalho e outros);
- (iii) As rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até a base de apoio;
- (iv) Base de apoio à atividade;
- (v) A interferência com a atividade de pesca artesanal; e
- (vi) Municípios onde se localizam as empresas receptoras de resíduos.

Adicionalmente, os limites da Área de Influência relativos ao meio socioeconômico devem incluir os municípios onde existam comunidades que realizam atividades econômicas na área da atividade em questão, tais como a pesca, turismo ou outras que porventura venham a ser identificadas. No caso da atividade pesqueira, devem ser identificadas comunidades que realizam de forma expressiva a atividade de pesca artesanal na área requerida pela atividade e em suas adjacências. A interferência da atividade com a pesca industrial não foi adotada como critério para a definição da Área de Influência no Termo de Referência QGEP/DILIC/IBAMA Nº 36/14. Ainda assim, é importante destacar a sua autonomia marítima e mobilidade e a extensão de suas áreas de atuação, conferindo baixa vulnerabilidade perante aos impactos gerados pela atividade de perfuração em tela.

Cabe mencionar que o descarte de efluentes (fluidos de perfuração/completação, cascalhos e outros) não foi avaliado como aspecto gerador de impacto sobre o Meio Socioeconômico, no âmbito da avaliação de impactos, não sendo então considerado nesta análise.

A seguir, é apresentada a área de influência da **Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337**, estabelecida de acordo com os critérios acima.

II.8.2. DETALHAMENTO DOS CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

(i) Área de instalação da atividade

A atividade alvo deste estudo – *Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337* - está localizada na Bacia Sedimentar do Pará-Maranhão, no setor SPAMA-AP1. O Bloco PAMA-M-265 possui área total de 769,3 km², lâmina d'água variando entre 1.500 e 3.200 metros de profundidade (Figura II.8.1), e se localiza a uma distância de, aproximadamente, 183 km da costa do município de Carutapera, no Estado do Maranhão. O Bloco PAMA-M-337 possui área total de 769,3 km², lâmina d'água variando entre 100 e 3.200 metros de profundidade (Figura II.8.1), e se localiza a uma distância de, aproximadamente, 170 km da costa do município de Cururupu, no Estado do Maranhão.

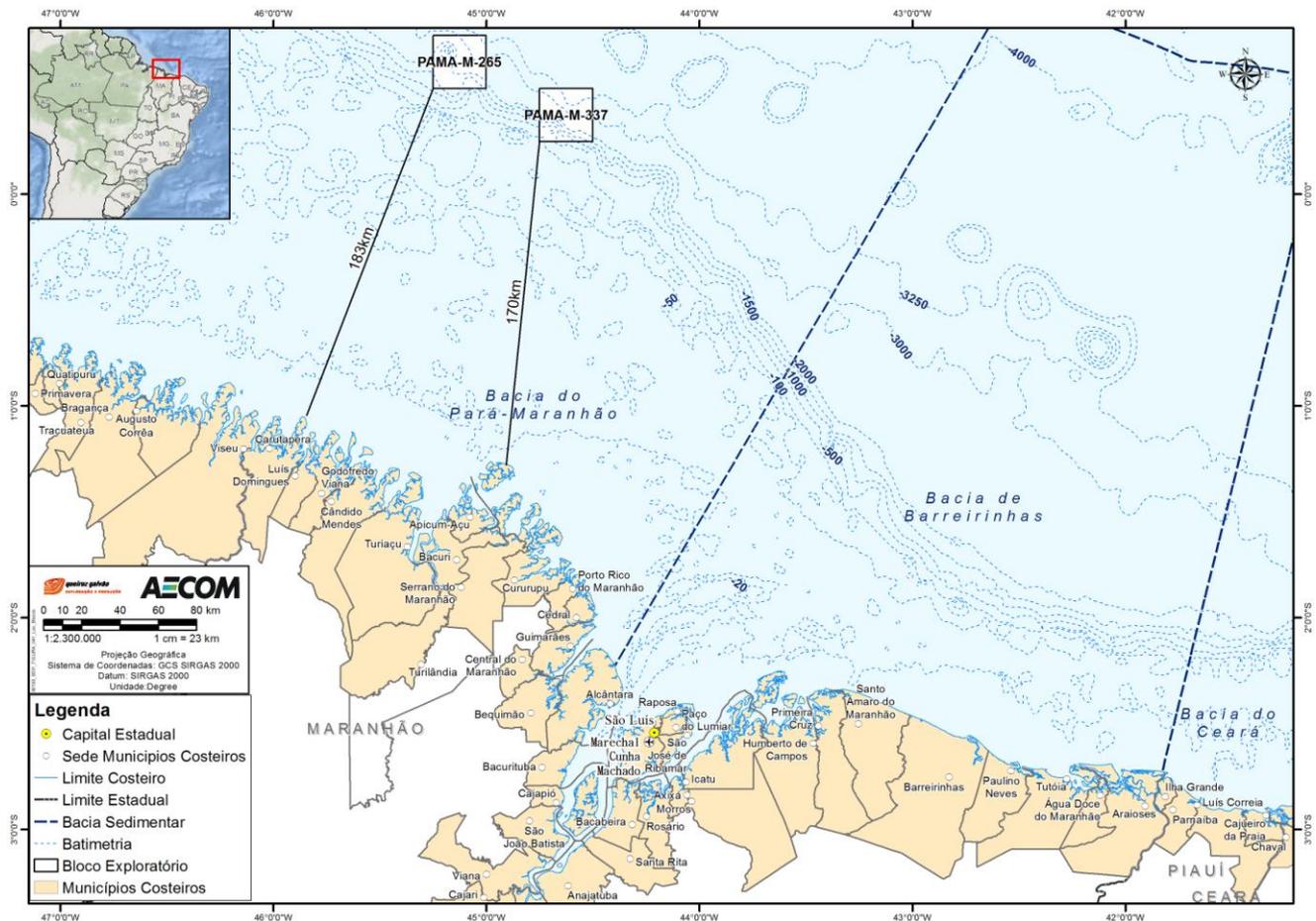


FIGURA II.8.1 – Localização dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, Bacia do Pará-Maranhão.

A área de efetiva interferência da atividade de perfuração é a locação prevista para o poço. Em função da unidade de perfuração selecionada para a atividade ser um navio sonda com posicionamento dinâmico, que dispensa um sistema de ancoragem, não são esperados impactos no substrato oceânico e biota associada decorrentes do posicionamento da unidade de perfuração. Contudo, a partir da presença da unidade de perfuração na locação é criada a zona de segurança da unidade (500 m) no entorno da mesma, de acordo com a NORMAN 08, onde é proibida a movimentação de embarcações que não estejam vinculadas à atividade, incluindo embarcações pesqueiras.

Vale mencionar que conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico (Item II.5.3), não foi identificada a presença de atividade econômica na área da atividade, à exceção da atividade de pesca industrial. Entretanto, esta atividade econômica apresenta grande mobilidade, não sendo considerada sensível à presença das unidades operacionais previstas.

Das sete modalidades de pesca industrial diagnosticadas nos municípios da área de estudo (arrasto duplo ou simples, arrasto de parelha, espinhel vertical e/ou covos, rede de emalhe, manzuá, espinhel horizontal e/ou linha de mão e espinhel com potes), cinco apresentam sobreposição ou proximidade com a área dos blocos: espinhel horizontal ou linha de mão, espinhel vertical, espinhel com potes, manzuá e rede de emalhe. Estas modalidades abrangem frotas principalmente dos seguintes municípios da área de estudo: Abaetetuba, Belém, São João de Pirabas, Bragança e Vigia, no estado do Pará, Barreirinhas, no Maranhão, Luís Correia, no estado do Piauí, Itarema, Acaraú, Camocim e Fortim, no estado do Ceará.

Assim, os impactos passíveis de ocorrência na área da atividade e posicionamento da unidade de perfuração se referem, principalmente, aos meios físico e biótico, e são aqueles vinculados a emissão de ruídos e emissões gasosas que ocorrerão durante toda a atividade nas proximidades das fontes emissoras, além da geração de efluentes, considerada no item a seguir.

Apesar dos impactos passíveis de ocorrência na área dos blocos estarem restritos ao entorno dos poços, de forma conservativa, foi considerada na área de influência da atividade, para os meios físico e biótico, a totalidade da área dos **Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337**, uma vez que nesta área ocorrerá a atividade de perfuração.

(ii) Descarte de efluentes

Especificamente no que se refere aos efluentes passíveis de serem gerados pela atividade em questão, destacam-se restos alimentares, efluentes sanitários, água oleosa, cascalho e fluido de perfuração. Os restos alimentares serão triturados antes do descarte e os efluentes sanitários e a água oleosa serão tratados e descartados somente depois de atendidas as especificações mínimas estabelecidas pela legislação vigente. Em função da grande capacidade de dispersão das águas oceânicas, espera-se que qualquer efeito sobre a coluna d'água e sobre a biota seja temporário e localizado, ficando restrito às proximidades do ponto de lançamento.

Com relação ao descarte de cascalho e fluidos de perfuração, as modelagens matemáticas elaboradas especificamente para este estudo indicaram que os principais efeitos negativos sobre a coluna d'água (e organismos marinhos) e os sedimentos de fundo (e fauna bentônica) também seriam localizados, ficando restritos ao entorno do poço.

O modelo computacional escolhido para esse estudo foi o DREAM (Dose-Related Exposure Assessment Model), desenvolvido pela SINTEF para estimar o comportamento e o destino de diversos tipos de efluente (incluindo cascalhos e fluidos de perfuração) no ambiente marinho, tanto na coluna d'água quanto no leito oceânico.

As modelagens de dispersão de cascalho e fluido de perfuração dispostos no mar foram elaboradas através de simulações probabilísticas e determinísticas. Para os resultados probabilísticos, foi considerado um ano de dados de correntes gerados pelo modelo hidrodinâmico ROMS e, para este período, foi feita a separação em verão (dezembro a junho) e inverno (julho a novembro). No total, foram utilizadas 61 simulações determinísticas distintas para o cálculo da probabilidade. A modelagem foi realizada em um ponto no Bloco PAMA-M-337, situado em lâmina d'água de 2.965 m.

No que se refere à coluna d'água, segundo as simulações, as altas concentrações de sólidos em suspensão localizam-se muito próximas do ponto de descarte e sua permanência na coluna d'água está limitada ao período de descarte. Para ambos os cenários simulados, após 2 h do término dos descartes, já não são mais observadas concentrações acima do limiar monitorado, o que indica que as concentrações são rapidamente dispersadas no ambiente.

Em relação aos depósitos de sólidos no fundo, de acordo com os resultados, as maiores probabilidades de ocorrência de espessuras mensuráveis são para sudeste, tanto no período de verão como no de inverno. Em ambos os cenários foi verificada uma diminuição significativa da probabilidade de presença de cascalho a medida que os maiores limiares são analisados. Considerando probabilidades $> 0\%$, no período de verão, para o limiar de 0,01 mm, a área total recoberta é de 6,33 km² e para o limiar de 1 mm é de 1,17 km. No inverno a área total de ocorrência para o limiar de 0,01 mm é de 7,57 km², e para o limiar de 1 mm, é de 1,01 km. Já a área máxima recoberta por uma pilha com mais de 10 mm é igual a 0,05 km² no verão e 0,07 km² no inverno, indicando que as maiores pilhas possuem uma área reduzida. Vale mencionar que, considerando probabilidades de 100%, o limiar de 0,01 mm pode ser observado em uma área total de 0,43 km² no verão, e de 0,17 km² no inverno, enquanto o limiar de 10 mm apresenta uma área de 0,001 km² no verão e no inverno.

No que se refere às espessuras máximas obtidas acima de 0,01 mm, considerando a integração de todos os resultados, essa foi de 1.888,79 mm no cenário de verão e de 1.898,72 mm no cenário de inverno. Com relação a distância máxima da fonte para as diversas espessuras de pilha, observa-se que no cenário de verão para espessuras acima de 0,01 mm a distância máxima da fonte foi de 6,95 km, enquanto que a distância obtida para espessuras superiores a 1 mm, foi de 1,66 km. Para o cenário de inverno foram observadas menores distâncias, quando comparado ao cenário de verão, alcançando até 5,67 km da fonte para espessuras acima de 0,01 mm, e 1,46 km da fonte para espessuras maiores que 1 mm. A 100, 500 e 1000 m da fonte as espessuras máximas obtidas foram de respectivamente, 12,94, 10,48 e 6,39 mm, para o cenário de verão, e de 17,28, 13,85 e 5,95 mm, para o cenário de inverno. As pilhas com espessuras maiores que 10 mm ficaram situadas a 0,71 km e 0,70 km, para os cenários de verão e inverno, respectivamente, indicando que as maiores pilhas estão mais próximas ao ponto de lançamento.

Apesar de só serem esperados impactos relevantes nas áreas sujeitas mais fortemente aos descartes dos rejeitos previstos durante a atividade (principalmente, cascalho e fluido de perfuração), de forma conservativa, foi incluída, na área de estudo, a totalidade dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, já incluídos na área de influência pelo critério anterior.

(iii) Rota de embarcações de apoio à atividade

Além dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, foram inseridas na área de influência para os meios físico, biótico e socioeconômico, as áreas utilizadas na operação fora da área dos blocos, como as rotas das embarcações de apoio. O aumento da circulação de navios pode repercutir temporariamente na dinâmica da fauna marinha, havendo, também, a possibilidade de interferência com a atividade de pesca artesanal pelo uso do espaço marítimo (vide item v – interferência com a pesca artesanal), além de interferir na qualidade das águas e do ar, em função do descarte de efluentes e das emissões gasosas.

Para apoio logístico à atividade, está prevista a utilização de três embarcações de apoio e uma embarcação dedicada ao Plano de Emergência Individual (PEI). As embarcações de apoio circularão entre a área da atividade e a base operacional, situada em terra (Terminal de Tapanã – Belém/PA), segundo a rota representada na **Figura II.8.2**. Estão previstas três viagens por semana.

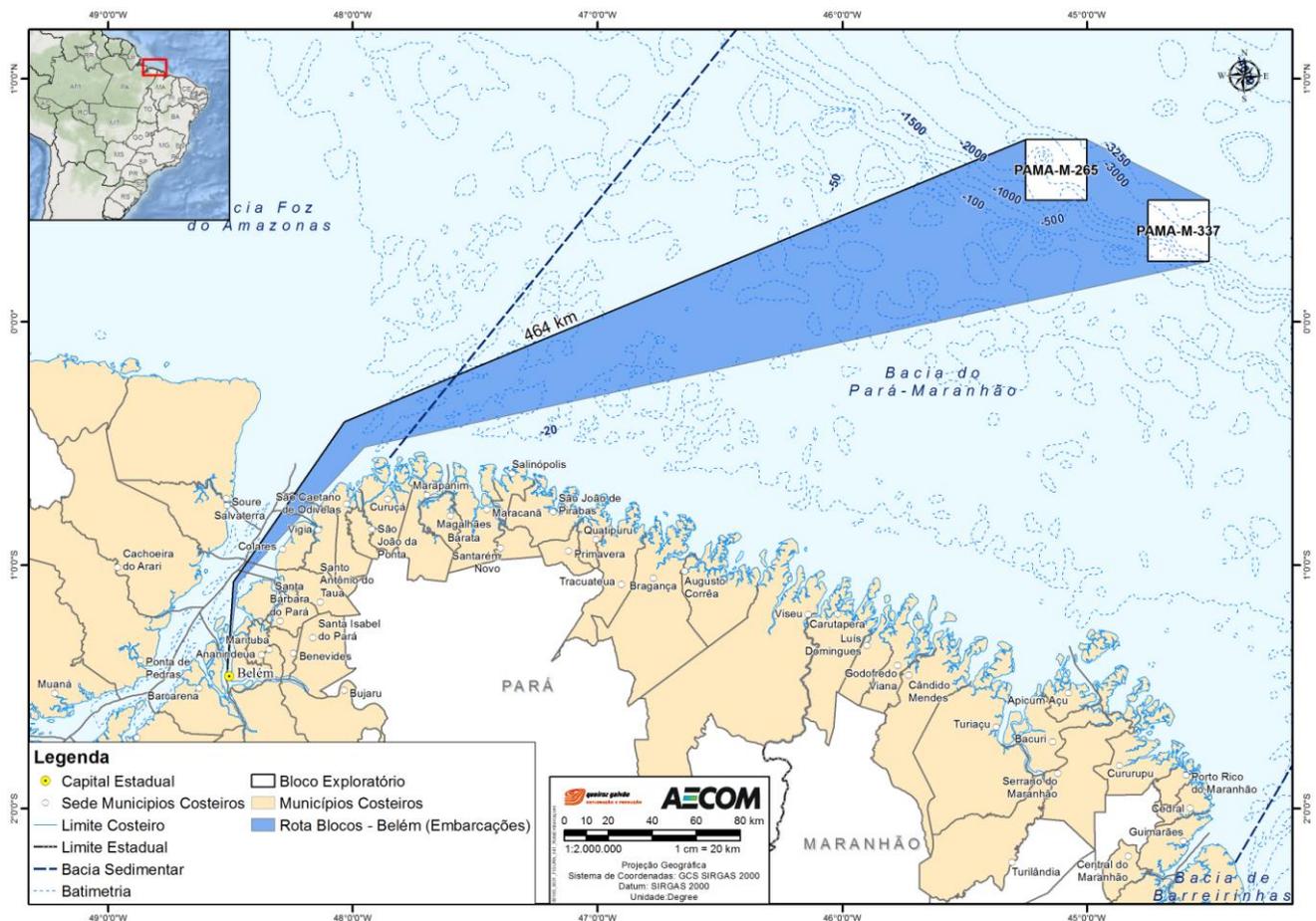


FIGURA II.8.2 – Rota das embarcações de apoio.

A pesca artesanal e a industrial são as atividades econômicas com presença significativa na área da rota das embarcações de apoio entre a região dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 e o Terminal Tapanã, em Belém. No que se refere à pesca artesanal, este fator é avaliado adiante em item específico desse capítulo - (v) interferência com a atividade de pesca artesanal. No que tange à pesca industrial, as modalidades de arrasto duplo ou simples e arrasto de parelha, desenvolvidas pelas frotas da área de estudo, ocorrem na área das rotas de embarcações de apoio somente no acesso ao Terminal Marítimo de Tapanã. Estas modalidades abrangem frotas principalmente dos municípios de Belém e Vigia, no estado do Pará.

(iv) Bases de apoio à atividade

As bases de apoio terrestre e aéreo localizam-se, respectivamente, nos municípios de Belém, estado do Pará – Terminal Portuário de Tapanã, e São Luis, estado do Maranhão - Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado, motivo pelo qual esses municípios foram incluídos na Área de Influência da atividade.

(v) Interferência com a atividade de pesca artesanal

Não foi identificada atuação da pesca artesanal no Bloco PAMA-M-265. Em relação ao Bloco PAMA-M-337, a atividade pesqueira artesanal dos municípios de São João de Pirabas, Bragança, Augusto Corrêa, no estado do Pará, Raposa e Barreirinhas, no estado do Maranhão, Luís Correia, no estado do Piauí, Acaraú, Itarema e Camocim, no estado do Ceará, desenvolve-se em áreas próximas ao vértice esquerdo do Bloco, na isóbata de 100 m, porém com pouca expressividade. Ressalta-se que a perfuração no Bloco PAMA-M-337 ocorrerá em lâmina d'água superior a 2.000 m, fora, portanto, desta área de pesca artesanal. Desta forma, verificou-se que a pesca artesanal somente poderia ser afetada pelo trânsito das embarcações entre a área requisitada para a perfuração do poço nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 e a base de apoio em Belém, no estado do Pará.

Considerando as informações de áreas de pesca apresentadas no Diagnóstico Ambiental, verifica-se que 23 municípios desenvolvem de forma expressiva a atividade de pesca artesanal na área prevista para rota das embarcações de apoio, a saber: Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Abaetetuba, Barcarena, Belém, Santo Antônio do Tauá, Colares, Vigia, São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis, São João de Pirabas, Quatipuru, Bragança e Augusto Corrêa, no estado do Pará, Raposa, Barreirinhas e Tutóia, no estado do Maranhão, e Camocim, no estado do Ceará. Sendo estes os municípios considerados para Área de Influência em acordo com o critério de interferência com a atividade pesqueira artesanal. Os **Mapas II.8.1 a II.8.23**, incluídos no final deste capítulo, apresentam área de influência pelo critério de sobreposição da rota das embarcações com a área de realização da atividade de pesca artesanal destes municípios.

.Os **Mapas II.8.24, II.8.25 e II.8.26** apresentam os municípios que, embora apresentem sobreposição com a rota das embarcações, não foram considerados integrantes da área de influência desta atividade devido ao fato da atividade pesqueira artesanal não ser desenvolvida de forma expressiva na referida área, a saber: Acaraú e Itarema, no estado do Ceará e Luís Correia, no estado do Piauí.

Os **Mapas II.8.27, II.8.28 e II.8.29**, incluídos no final deste capítulo, apresentam aqueles municípios cujas áreas de pesca artesanal não se sobrepõem à rota das embarcações, a saber: São Luis e Paulino Neves, no Maranhão, e Fortim, no Ceará.

A Tabela II.8.1, adiante neste capítulo, relaciona os municípios considerados na Área de Influência devido ao critério interferência com a Atividade de Pesca Artesanal.

Cabe mencionar que o município de Ananindeua, no estado do Pará, não realiza atividade de pesca artesanal, tendo sido incluído na área de estudo e também na área de influência por abrigar as empresas de destinação de resíduos.

(vi) Municípios onde se localizam as empresas receptoras de resíduos

Para a atividade de perfuração da QGEP na Bacia do Pará-Maranhão, com base logística em Belém, os municípios que possuem infraestrutura para recebimento dos resíduos perigosos e não perigosos oriundos das atividades são Belém e Ananindeua, no estado do Pará. Vale mencionar que serão utilizadas apenas empresas estabelecidas, licenciadas e auditadas, com total capacidade de recebimento dos resíduos gerados.

Vale mencionar que o município de Belém já encontra-se incluído na Área de Influência da atividade por outros critérios (pesca e base de apoio). O município de Ananindeua será inserido unicamente por ser receptor de resíduos da atividade.

II.8.3. SÍNTESE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Em função dos critérios acima descritos, a Área de Influência da **Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337**, situado na Bacia do Pará-Maranhão, foi definida como:

- Área dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 - Área de instalação da atividade e de descarte de efluentes — Meio Físico, Biótico e Socioeconômico;
- Trajetórias dos barcos de apoio à atividade entre a base operacional em Belém - PA e os Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 – Meio Físico, Biótico e Socioeconômico;
- Municípios que possuem interface com a atividade. São eles:
 - Belém, no estado do Pará, por sediar instalações e infraestrutura de apoio marítimo à atividade, receber resíduos gerados pela atividade e abrigar comunidades de pesca artesanal atuantes na área da rota das embarcações de apoio – Meio Socioeconômico;
 - São Luís, no estado do Maranhão por sediar a base de apoio aéreo à atividade - Meio Socioeconômico;
 - Ananindeua, no estado do Pará, por receber os resíduos gerados pela atividade - Meio Socioeconômico;

- Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Abaetetuba, Barcarena, Belém, Santo Antônio do Tauá, Colares, Vigia, São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis e São João de Pirabas, Quatipuru, Bragança e Augusto Corrêa no estado do Pará, Raposa, Barreirinhas e Tutóia, no Maranhão e Camocim, no Ceará, por sediarem frotas pesqueiras artesanais que podem utilizar a área da rota das embarcações de apoio de forma expressiva para o exercício da atividade pesqueira - Meio Socioeconômico.

Os critérios acima indicados foram considerados suficientes para a delimitação da área de influência da atividade em tela.

A **Tabela II.8.1** sintetiza os critérios utilizados para a seleção dos municípios, considerando os possíveis impactos efetivos oriundos das atividades normais de operação.

A **Figura II.8.3** ilustra a abrangência da área de influência da atividade.

TABELA II.8.1 – Municípios da Área de Influência e critérios de inclusão.

CRITÉRIO DE INCLUSÃO					
UF	MUNICÍPIOS	PESCA ARTESANAL	BASE DE APOIO	BASE AEREA	RESIDUOS
PA	Soure				
	Salvaterra				
	Cachoeira do Arari				
	Abaetetuba				
	Barcarena				
	Belém				
	Ananindeua				
	Santo Antônio do Tauá				
	Colares				
	Vigia				
	São Caetano de Odivelas				
	Curuçá				
	Marapanim				
	Magalhães Barata				
	Maracanã				
	Salinópolis				
	São João de Pirabas				
	Quatipuru				
	Bragança				
	Augusto Corrêa				
MA	São Luís				
	Raposa				
	Barreirinhas				
	Tutóia				
CE	Camocim				

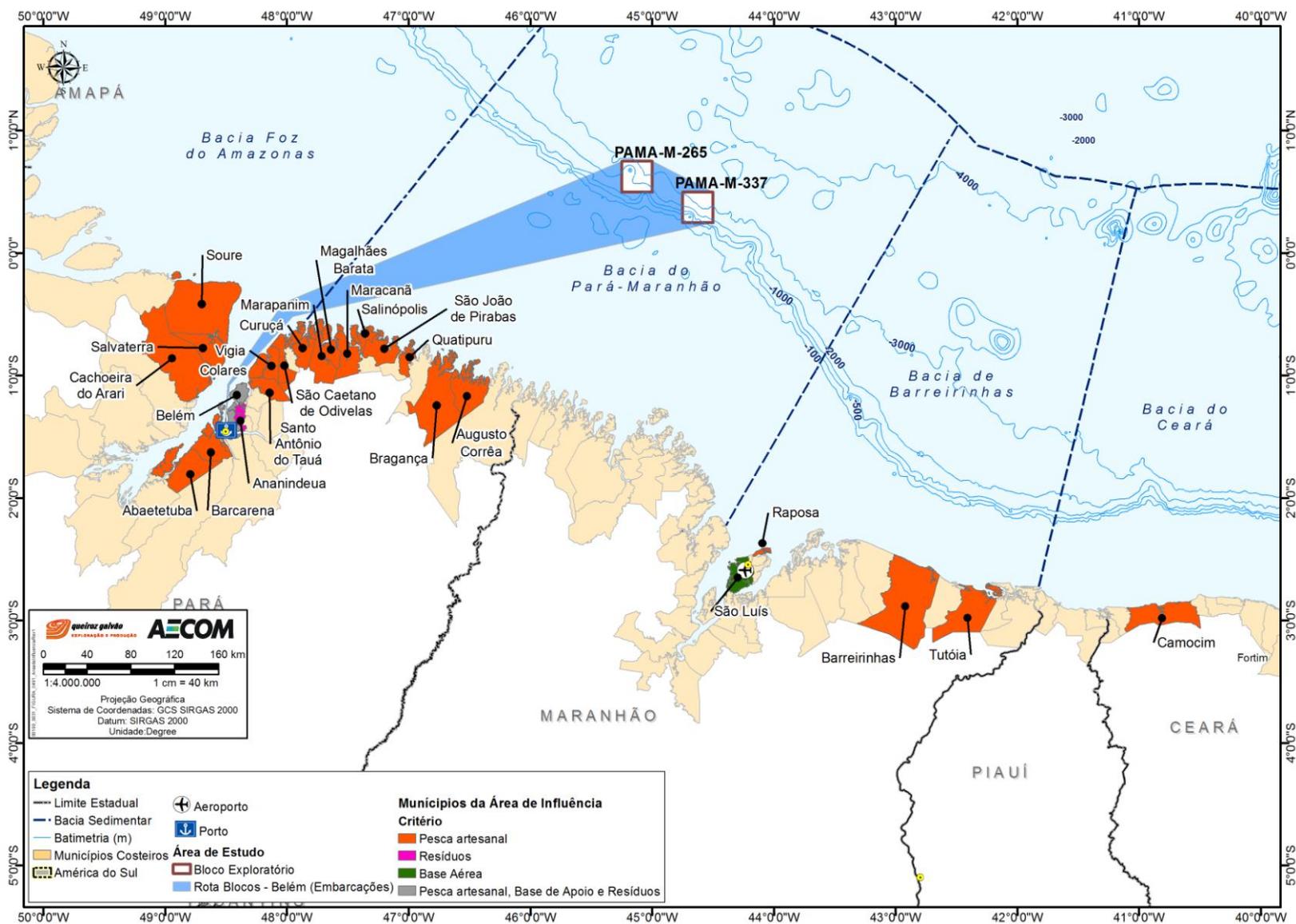


FIGURA II.8.3 – Área de Influência da atividade.

MAPA II.8.1

Área de Pesca de Soure

MAPA II.8.2

Área de Pesca de Salvaterra

MAPA II.8.3

Área de Pesca de Cachoeira do Arari

MAPA II.8.4

Área de Pesca de Abaetetuba

MAPA II.8.5

Área de Pesca de Barcarena

MAPA II.8.6

Área de Pesca de Belém

MAPA II.8.7

Área de Pesca de Santo Antonio de Tauá

MAPA II.8.8

Área de Pesca de Colares

MAPA II.8.9

Área de Pesca de Vigia

MAPA II.8.10

Área de Pesca de Santo Caetano de Odivelas

MAPA II.8.11

Área de Pesca de Curuçá

MAPA II.8.12

Área de Pesca de Marapanim

MAPA II.8.13

Área de Pesca de Magalhães Barata

MAPA II.8.14

Área de Pesca de Maracanã

MAPA II.8.15

Área de Pesca de Salinópolis

MAPA II.8.16

Área de Pesca de São João de Pirabas

MAPA II.8.17

Área de Pesca de Quatipuru

MAPA II.8.18

Área de Pesca de Bragança

MAPA II.8.19

Área de Pesca de Augusto Corrêa

MAPA II.8.20

Área de Pesca de Raposa

MAPA II.8.21

Área de Pesca de Barreirinhas

MAPA II.8.22

Área de Pesca de Tutóia

MAPA II.8.23

Área de Pesca de Camocim

MAPA II.8.24

Área de Pesca de Acaraú

MAPA II.8.25

Área de Pesca de Itarema

MAPA II.8.26

Área de Pesca de Luís Correia

MAPA II.8.27

Área de Pesca de São Luís

MAPA II.8.28

Área de Pesca de Paulino Neves

MAPA II.8.29

Área de Pesca de Fortim