

ATIVIDADE DE PESQUISA SÍSMICA MARÍTIMA 3D

_ não exclusiva
Projeto BAR _ Fases Unificadas
Bacia de Barreirinhas

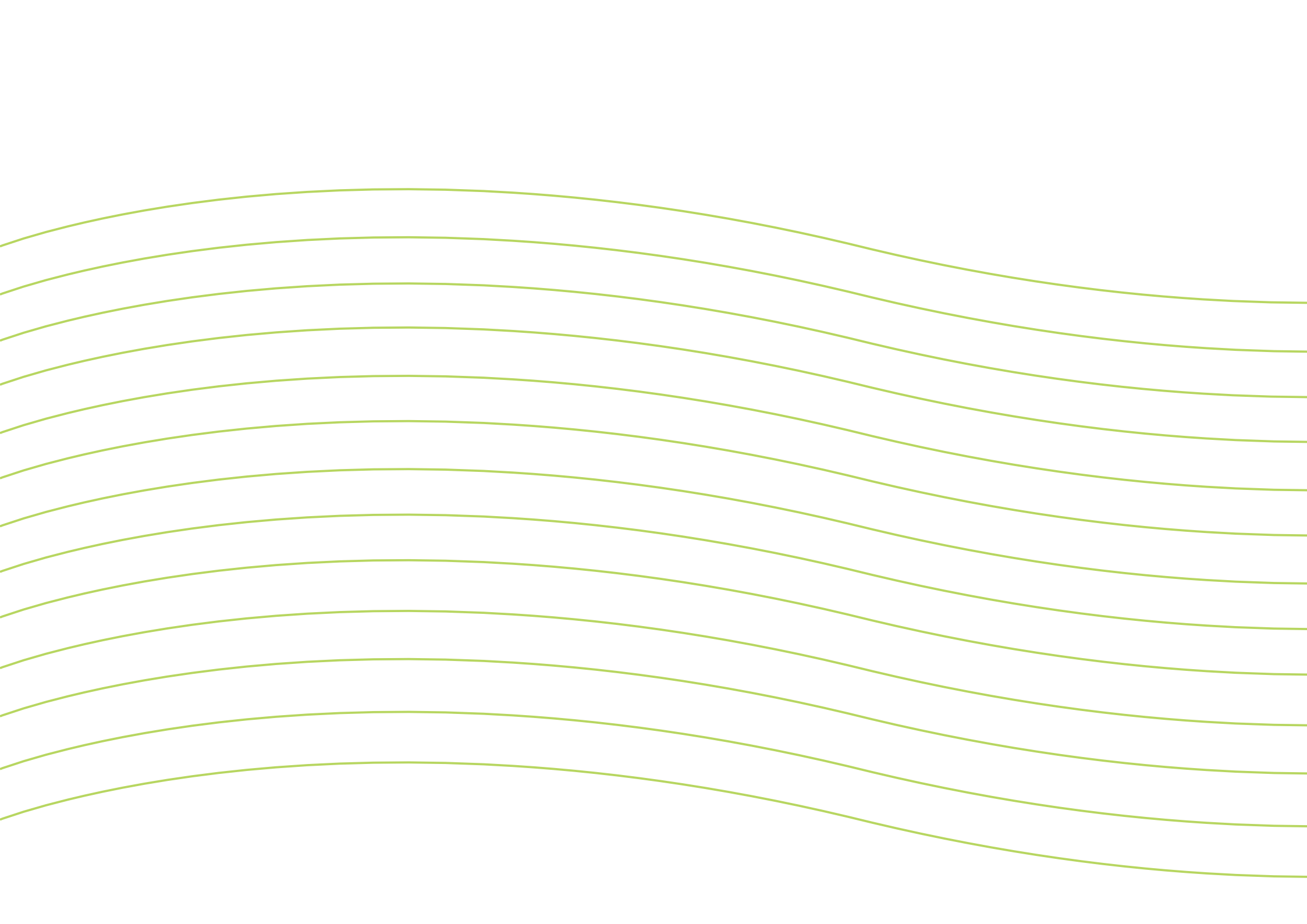


Relatório de Impacto
Ambiental de Sísmica

RIAS

Setembro_2014





ÍNDICE

Quem somos	04
Apresentação	05
A atividade de pesquisa sísmica marítima	06
Área de Estudo AE	11
Meio físico	15
Meio biótico	17
Unidades de Conservação	29
Meio socioeconômico	33
Como a pesquisa impacta o meio ambiente	40
Área de Influência AI	49
Pesquisa, desenvolvimento e ações de proteção ambiental	54
Considerações finais	58
Equipe técnica	59

QUEM SOMOS

Empreendedor



CGG do Brasil Participações

Endereço: Av. Pres. Wilson, 231/15º andar - Centro, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20030-020

Telefone: (21) 2126-7477 / fax: (21) 2126-7451

Site: www.cgg.com

Consultoria



ICF Consultoria do Brasil

Endereço: Av. das Américas, 700 - bl.06 - sala 250 (Città America)

Barra da Tijuca, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22640-100

Telefone: (21) 2117-2550 / fax: (21) 2132-7354

Site: www.icfi.com.br

Órgão Ambiental Licenciador



IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

CGPEG - Coordenação Geral de Petróleo e Gás

Endereço: Praça XV de Novembro, 42 - 11º andar - Centro, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20010-010

Telefone: (21) 3077-4272 / fax: (21) 3077-4265

E-mail: www.ibama.gov.br / E-mail: consultapublica.cgpeg.sede@ibama.gov.br



APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS) apresenta de forma resumida os resultados do Estudo Ambiental de Sísmica (EAS) do Projeto BAR, que abrange parte das Bacias de Barreirinhas e Ceará.

Por se tratar de um projeto que pode causar alterações temporárias no meio ambiente, a atividade será licenciada pelo órgão ambiental, nesse caso o IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - através da CGPEG - Coordenadoria Geral de Petróleo e Gás Natural.

Este empreendimento será realizado pela CGG do Brasil Participações Ltda. e neste RIAS você encontrará as principais informações sobre o projeto, desde as características da área da pesquisa até os possíveis impactos ambientais e os projetos para evitá-los e/ou minimizá-los.

Boa leitura!

A ATIVIDADE DE PESQUISA SÍSMICA MARÍTIMA

A atividade de pesquisa sísmica no mar é feita com técnica similar àquelas conhecidas como ultrassonografia e ressonância magnética. Se diferencia destas pela forma como é gerada a onda que viaja através da superfície do mar e atravessa o subsolo marinho (figura 01). Esta onda é gerada através de injeção de ar comprimido, no mar, por equipamentos similares a “pistolas” de ar. A injeção de ar forma bolhas e estas geram som, que viaja em direção ao fundo, atravessando o subsolo marinho. Parte desta onda de som retorna a cada vez que encontra uma camada de rocha diferente. Ao retornar à superfície, a onda é gravada em equipamentos distribuídos ao longo dos cabos sísmicos.

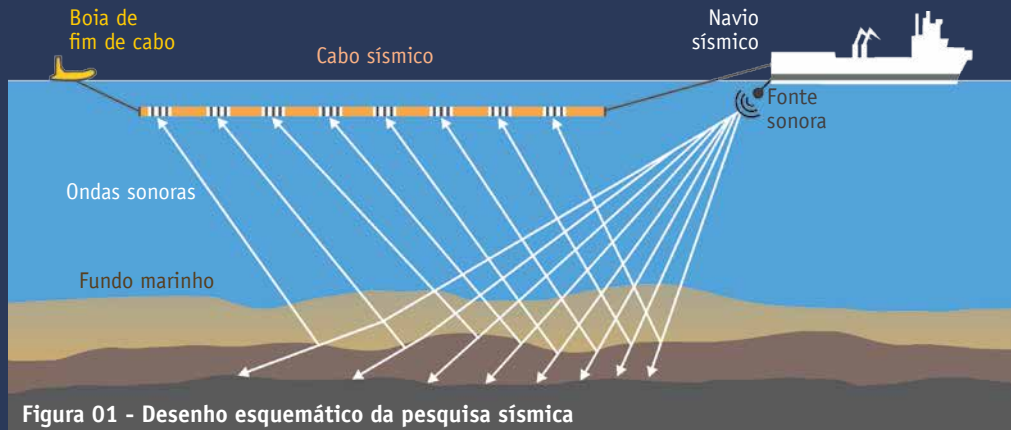
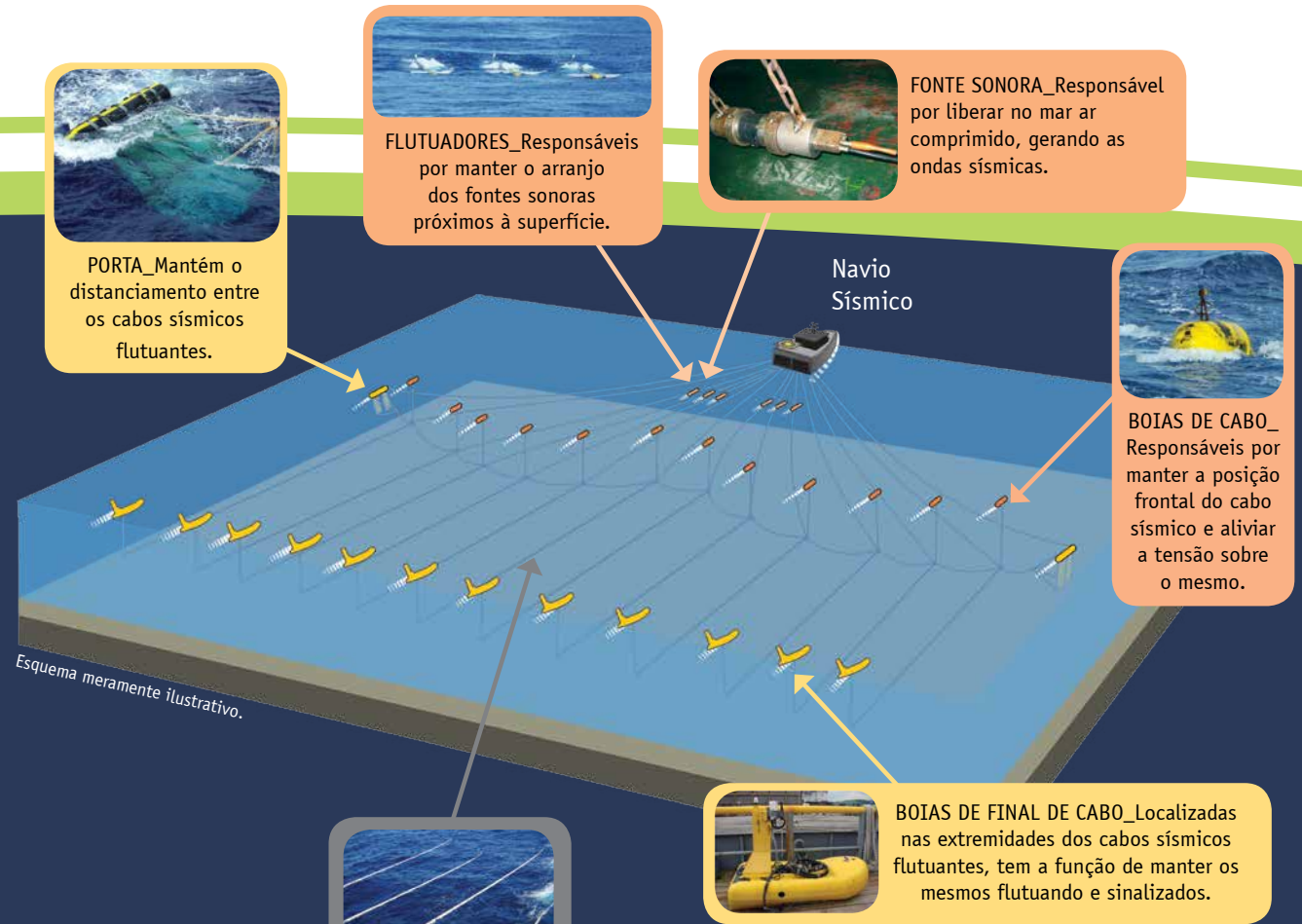


Figura 01 - Desenho esquemático da pesquisa sísmica

Esquema meramente ilustrativo.

A atividade de pesquisa sísmica fornece imagens do fundo do mar e permite saber se o subsolo possui característica para gerar, acumular e guardar o óleo e gás.



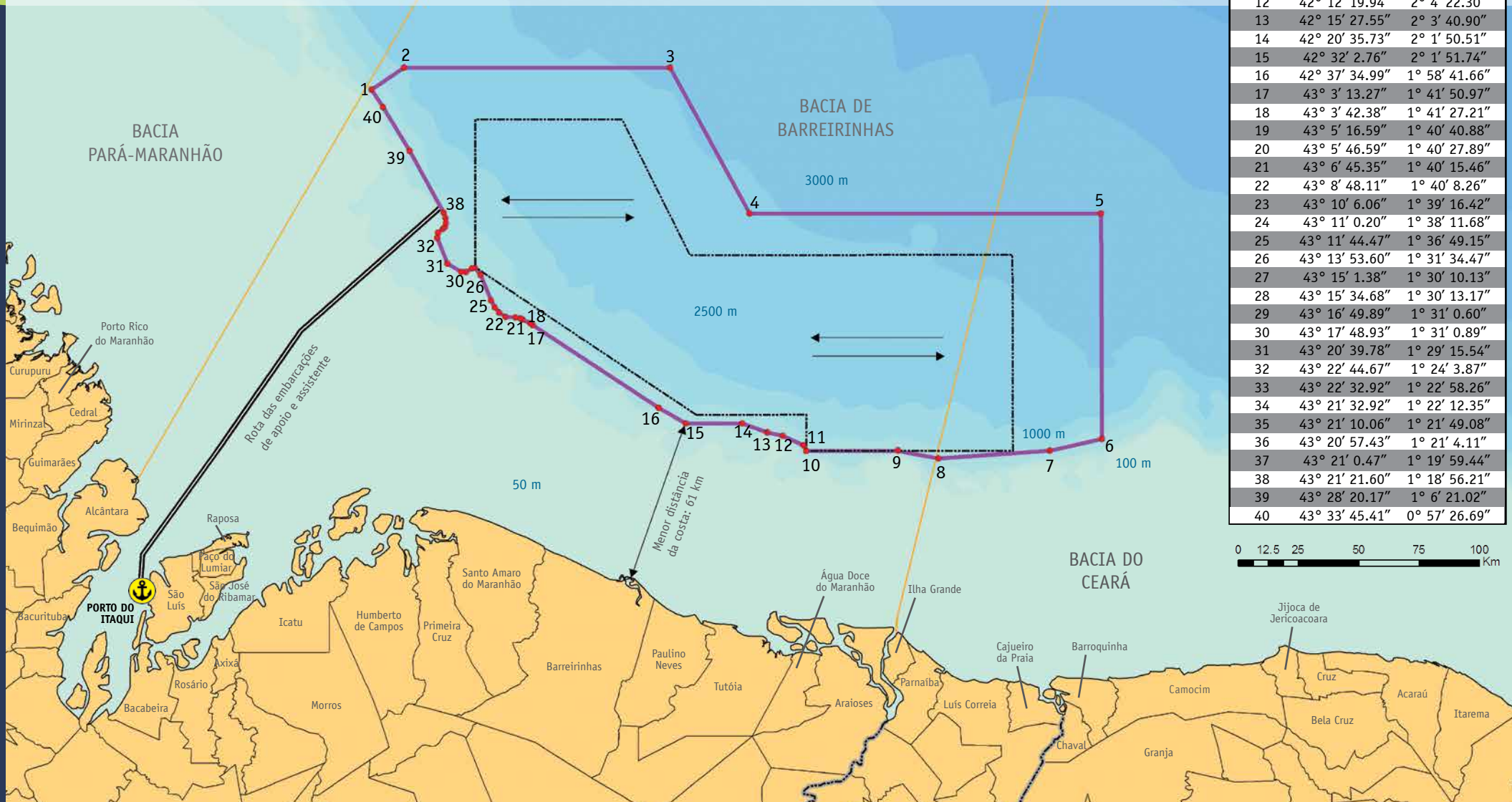
MAPA01_Área da Atividade

A área de aquisição de dados foi delimitada com o objetivo de minimizar possíveis interferências ambientais (principalmente com a pesca artesanal e com as unidades de conservação), sem prejudicar a execução da pesquisa. No mapa (localização), pode-se observar que a área total da atividade é formada pela área de aquisição (linha preta), que contém as linhas de sísmica (setas pretas), e por uma delimitação roxa que é a área que a embarcação poderá utilizar para realizar manobras.

Legenda

- Porto de Itaqui
- Vértices
- Área de Aquisição 3D
- Área de Operação
- Bacias Sedimentares
- Municípios
- Linhas de Sísmica

Vértices	Longitude W	Latitude S
01	43° 36' 5.70"	0° 53' 49.28"
02	43° 29' 27.32"	0° 49' 23.67"
03	42° 35' 15.63"	0° 49' 23.67"
04	42° 19' 3.93"	1° 19' 4.47"
05	41° 7' 31.13"	1° 19' 3.27"
06	41° 7' 19.71"	2° 4' 57.68"
07	41° 17' 52.95"	2° 7' 23.03"
08	41° 40' 34.70"	2° 8' 57.33"
09	41° 48' 51.37"	2° 7' 20.82"
10	42° 7' 31.60"	2° 7' 25.56"
11	42° 8' 2.35"	2° 6' 17.99"
12	42° 12' 19.94"	2° 4' 22.30"
13	42° 15' 27.55"	2° 3' 40.90"
14	42° 20' 35.73"	2° 1' 50.51"
15	42° 32' 2.76"	2° 1' 51.74"
16	42° 37' 34.99"	1° 58' 41.66"
17	43° 3' 13.27"	1° 41' 50.97"
18	43° 3' 42.38"	1° 41' 27.21"
19	43° 5' 16.59"	1° 40' 40.88"
20	43° 5' 46.59"	1° 40' 27.89"
21	43° 6' 45.35"	1° 40' 15.46"
22	43° 8' 48.11"	1° 40' 8.26"
23	43° 10' 6.06"	1° 39' 16.42"
24	43° 11' 0.20"	1° 38' 11.68"
25	43° 11' 44.47"	1° 36' 49.15"
26	43° 13' 53.60"	1° 31' 34.47"
27	43° 15' 1.38"	1° 30' 10.13"
28	43° 15' 34.68"	1° 30' 13.17"
29	43° 16' 49.89"	1° 31' 0.60"
30	43° 17' 48.93"	1° 31' 0.89"
31	43° 20' 39.78"	1° 29' 15.54"
32	43° 22' 44.67"	1° 24' 3.87"
33	43° 22' 32.92"	1° 22' 58.26"
34	43° 21' 32.92"	1° 22' 12.35"
35	43° 21' 10.06"	1° 21' 49.08"
36	43° 20' 57.43"	1° 21' 4.11"
37	43° 21' 0.47"	1° 19' 59.44"
38	43° 21' 21.60"	1° 18' 56.21"
39	43° 28' 20.17"	1° 6' 21.02"
40	43° 33' 45.41"	0° 57' 26.69"



Embarcações e base de apoio

A atividade de pesquisa sísmica marítima será executada pelo navio sísmico (figura 02). Por questão de segurança da navegação **é importante manter uma distância de 05 milhas náuticas do navio e cabos para diminuir os riscos de acidentes**, visto que o navio possui limitação para manobras e os equipamentos são arrastados debaixo d'água, impedindo que sejam notados.



Figura 02 - Exemplo de navio sísmico

Bandeira	França
Ano de Construção	1999
Velocidade máxima	14 nós
Comprimento total	101.4 m

Para reduzir ao máximo o risco de interferência com a atividade de pesca artesanal, colisão com outras embarcações e atropelamento de animais, a atividade contará com uma embarcação assistente (figura 03), ou seja, um barco que tem a função de zelar pela segurança no entorno da atividade, indicando locais seguros para condução de suas atividades.

A atividade contará ainda com uma embarcação de apoio (figura 04), tipo rebocador, que auxiliará na logística, fornecendo equipamentos e suprimentos, retirando resíduos e instrumentos, e ainda transferindo combustível para o navio sísmico.



Figura 03 - Exemplo de embarcação assistente



Figura 04 - Exemplo de embarcação de apoio

O local utilizado como base de apoio, ou seja, onde as embarcações assistente e de apoio atracarão para abastecer, carregar alimentos, etc., é o Porto do Itaqui (figura 05), em São Luís, no Maranhão.



Figura 05 - Porto do Itaqui - São Luís |MA

0 deslocamento do navio

Na atividade de pesquisa sísmica, as manobras das embarcações e os equipamentos rebocados se realizam dentro de uma área denominada como “Área de Operação”.

A atividade de pesquisa sísmica será executada ao longo de nove meses e se caracterizará por deslocamentos contínuos sobre linhas planejadas com antecedência ao projeto (figura 06). Durante este deslocamento, o navio sísmico não poderá parar, pois o movimento constante da embarcação é que mantém os cabos alinhados. Uma parada ou manobra rápida, poderá causar emaranhamento dos cabos ou até mesmo a perda deles.

Como o navio tem capacidade de manobra restrita, torna-se difícil desviar rapidamente de outras embarcações ou de qualquer outro objeto que esteja na rota do navio sísmico. Para evitar problemas, as embarcações assistente e de apoio ficam sempre posicionadas próximas ao navio sísmico, auxiliando a comunicação com outras embarcações e retiradas de objetos a deriva da rota, caso necessário.

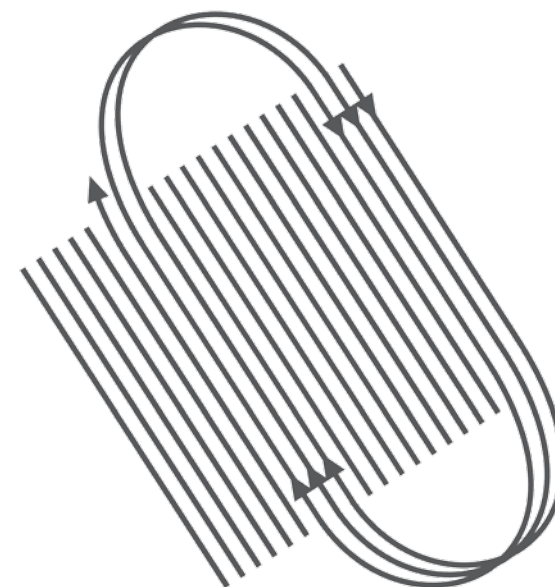


Figura 06 - Manobra

0 período da atividade

A atividade de pesquisa sísmica marítima tem previsão de início em março e término em novembro de 2015. Os projetos ambientais começarão a ser implementados um mês antes de começar a atividade e encerrarão um mês após o término da atividade (ver página 48). Conforme apresentado no cronograma a seguir:

	2015												2016
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan
Mobilização		●											
Aquisição de Dados			●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Projetos Ambientais	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Desmobilização													●





A ÁREA DE ESTUDO

A Área de Estudo (AE) é aquela que abrange um maior território, que em primeira análise, poderá sofrer algum tipo de influência do empreendimento, positiva ou negativa. A AE foi estabelecida de maneira conservadora para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Conhecer o meio ambiente da Área de Estudo da atividade é de grande importância para possibilitar uma análise criteriosa dos impactos que podem ser causados pelo empreendimento. Neste item é apresentada uma descrição resumida das principais características físicas, biológicas e socioeconômicas da Área de Estudo.



Meios Físico e Biótico na Área de Estudo

- Meio Físico: Caracterização geral de parte da Bacia de Barreirinhas e da Bacia do Ceará através das análises do clima, correntes marítimas, etc.
- Meio Biótico: Região costeira e oceânica da Bacia Sedimentar de Barreirinhas até parte da Bacia Sedimentar do Ceará. Foram descritos os animais, plantas e unidades de conservação dos litorais maranhense, piauiense e extremo oeste cearense.

Meio Socioeconômico na Área de Estudo

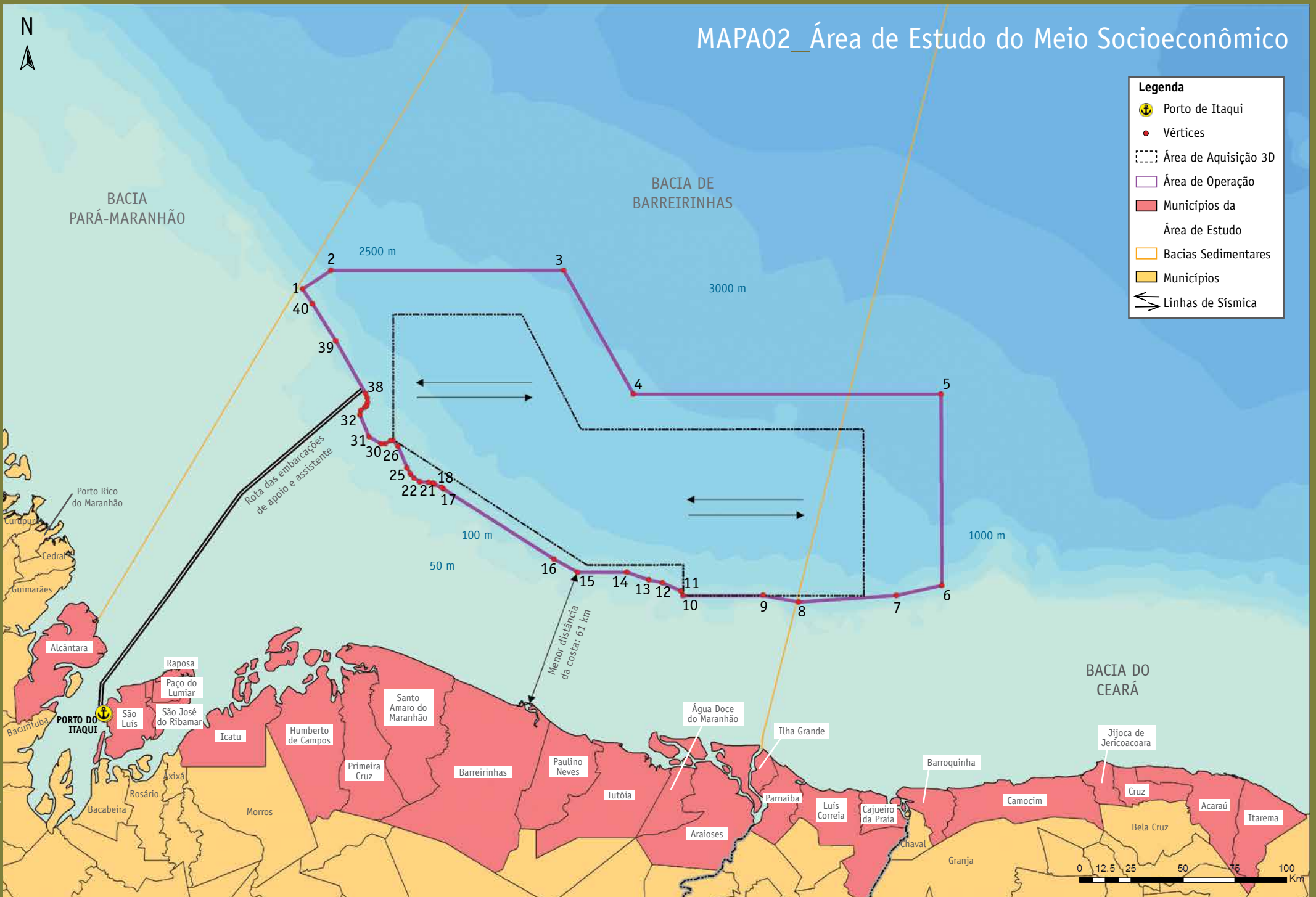
A partir de outros estudos já realizados na região foi possível saber quais os municípios que atuam na área em que será desenvolvida a atividade. Por meio de entrevistas com pescadores e lideranças sobre a pesca artesanal e estudos da região, foi possível conhecer um pouco mais sobre os 24 municípios, distribuídos em três estados (Maranhão, Piauí e Ceará) que compõem a Área de Estudo para o Meio Socioeconômico. Veja o mapa 02 na página seguinte.

MAPA02_Área de Estudo do Meio Socioeconômico



Legenda

- Porto de Itaqui
- Vértices
- Área de Aquisição 3D
- Área de Operação
- Municípios da Área de Estudo
- Bacias Sedimentares
- Municípios
- Linhas de Sísmica





14

60

CURIOSIDADE:

A região possui uma das maiores variações de maré da costa brasileira e de todo o globo!

MEIO FÍSICO

O levantamento sísmico será realizado no litoral nordeste do Brasil em uma área com 24.508,24 km², na Bacia de Barreirinhas e do Ceará, que localizam-se na Margem Equatorial Brasileira, abrangendo parte da costa do Maranhão, Ceará, a costa do Piauí e plataforma adjacente.

O limite mais próximo da costa em relação à área da atividade está situado a uma distância média de 61 km do município de Barreirinhas, já a profundidade de lâmina d'água na qual ocorrerá a atividade fica entre 200 m e 3350 m.

A região oceânica apresenta 3 segmentos marinhos distintos: Plataforma Continental (mar raso), Talude Continental (barranco) e Sopé Continental (mar profundo). As figuras 07 e 08 apresentam as divisões dos segmentos marinhos.

As condições de mar na região de estudo são influenciadas pela ação dos ventos de nordeste e leste, que sopram próximos a linha do equador. As ondas mais frequentes na região são as de leste e nordeste, com alturas entre 1,5 e 2 metros, porém em situações extremas podem chegar até 4,2 metros. As maiores variações de marés apresentam média de 2,3 metros.

A Bacia de Barreirinhas sofre influência da Corrente Norte do Brasil (CNB) em superfície, que pode alcançar a velocidade de 3 km/h. Essa corrente tem origem na Corrente Sul Equatorial (CSE), que dá origem a duas importantes correntes marinhas da costa brasileira, uma é a Corrente do Brasil (CB), que vai em direção ao sul e a outra é a CNB que vai em direção ao norte. Além disso, no litoral do Maranhão existe a influência da maré, talvez o principal mecanismo forçante para as correntes no mar raso (plataforma continental).

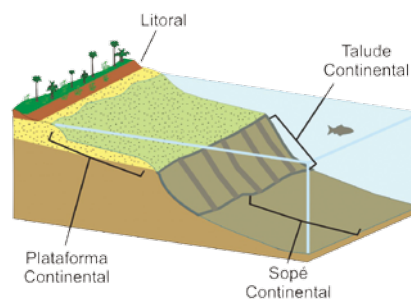


Figura 07 - Divisões dos segmentos marinhos

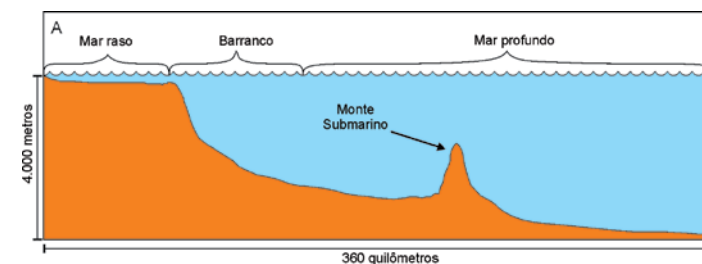


Figura 08 - Variação de profundidade da costa em direção ao meio oceânico





MEIO BIÓTICO

A Área de Estudo determinada para o meio biótico é composta por dois setores (Golfão Maranhense e Litoral Oriental) da Zona Costeira e Estuarina do Maranhão (ZCEM), toda a costa do estado do Piauí e por um setor (Setor IV – Costa Extremo Oeste) da Zona Costeira do estado do Ceará. Essa área, portanto, representa a região litorânea da Bacia Sedimentar de Barreirinhas e parte da Bacia Sedimentar do Ceará.

O litoral da Área de Estudo é composto por uma diversidade de ecossistemas que incluem, na costa, extensos manguezais, estuários, regiões de dunas e, no mar, bancos de corais e algas. Devido a essa diversidade de ecossistemas, a Área de Estudo apresenta uma grande riqueza de animais, desde aqueles importantes economicamente como lagostas, pargos e espadarte, como aqueles raros e/ou ameaçados como o peixe-boi marinho, o boto-cinza, a cachalote e o caranguejo-uçá. Destaca-se ainda a presença de áreas de alimentação de tartarugas (tartaruga-verde, de pente e cabeçuda) no litoral do Ceará.

A diversidade de ecossistemas e animais fez com que, grande parte da Área de Estudo fosse considerada Área Prioritária para Conservação, ou seja, áreas onde os governos federais e estaduais realizam ações de conservação da natureza (ex: criação de Unidades de Conservação) e proteção dos animais (ex: estabelecimento de períodos de defeso).

Principais Ecossistemas



Dunas e Praias Arenosas

As dunas são situadas na área próxima à linha da maré cheia, quase sempre sem vegetação, predominando areias muito finas. Ocorrem no litoral desde São Luis, seguindo em direção ao continente até uma distância de 50 km da costa. Entre os municípios de Primeira Cruz e Barreirinhas, as dunas dão origem a Unidade de Conservação do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.

Ao oeste-noroeste do Delta do Parnaíba, ocorrem dunas fixas a cerca de 50 km da atual linha de praia, estendendo-se continente adentro. O setor mais largo de dunas localiza-se entre Tutóia, Paulino Neves e a Barra do Preguiças, no Maranhão.

As praias arenosas (figura 09) são um dos ambientes mais comuns no litoral brasileiro e também um dos mais ameaçados pelo crescimento das cidades, do turismo, do uso de veículos como 4x4 e bugres. As praias podem se associar a outros ecossistemas importantes como restingas e costões rochosos, como é o caso do litoral do Piauí, dando a região grande importância em termos de diversidade de animais.

Figura 09 - Praia no Piauí

Manguezais

Manguezal (figura 10) é um ecossistema costeiro de “passagem” entre os ambientes terrestres e marinho sujeito à influência da maré. Estão entre as comunidades mais produtivas do mundo e possuem grande importância ecológica e econômica, uma vez que fornecem áreas abrigadas que funcionam como “berçário” de algumas espécies.

A região do Golfão Maranhense tem aproximadamente 5.500 km², o Piauí 40 km² e o Ceará 182 km². A zona costeira do Maranhão junto com a do Pará constituem o maior sistema contínuo de manguezais do mundo e foi chamada como Costa de Manguezais de Macromaré da Amazônia (CMMA).

Apesar das leis que protegem os manguezais, eles vêm sofrendo com o desmatamento, agricultura, criação de gado nos campos e a expansão urbana desordenada. Somente na Ilha de São Luís, em 20 anos a área de manguezal foi reduzida em 7.000 ha.





Estuários

Os estuários (figura 11) são áreas que estão sempre ligadas ao mar, onde a água doce dos rios se mistura com o mar e torna o ambiente rico em nutrientes. Essas áreas tem uma importância ecológica muito grande por serem locais que os animais buscam para se alimentarem e se reproduzirem, tendo assim como os manguezais, função de berçário.

O Golfão Maranhense está entre os principais estuários brasileiros, com uma área de mais de 2.000 km², sendo formado pelos estuários dos rios Mearim, Pindaré, Grajaú, Itapecuru e Munim, principais rios do Maranhão e responsáveis pelo abastecimento da ilha de São Luís. Entre os estados do Maranhão e do Piauí encontra-se o Delta do Parnaíba, o terceiro maior estuário do mundo, utilizados por diversas espécies como local de reprodução, e onde ocorrem associados ecossistemas como o cerrado, a caatinga e sistemas marinhos.

Figura 11 - Delta do Parnaíba|PI

Bancos Coralíneos e de Algas Calcárias

As áreas de recifes de coral do Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís estão fora da Bacia de Barreirinhas, mas devido à proximidade - 72 km da costa do Maranhão, e sua grande importância, são aqui apresentadas.

O parque foi criado em 1991 e possui uma área de 45.937,9 ha, onde habitam diversas espécies de corais, como o coral-cérebro (figura 12). Existem ainda, espécies únicas, raras e/ou ameaçadas e a área destaca-se também como local de reprodução e alimentação para organismos marinhos de áreas próximas.

A Área de Estudo apresenta ainda formações de algas calcárias, composta por espécies de algas vermelhas entre outras, sendo a região litoral de Tutóia (MA) considerada pelo Ministério do Meio Ambiente como área prioritária para conservação de importância extremamente alta.



Figura 12 - Coral-cérebro (*Mussismilia braziliensis*)

Mamíferos marinhos

Na região, incluindo a área da atividade e a rota das embarcações até a base de apoio em São Luis, podem ser observadas diversas espécies de baleias e golfinhos. Além desses animais, destaca-se no litoral do Maranhão, a ocorrência do peixe-boi marinho (figura 13), em áreas de manguezais e estuários. Esses animais encontram-se ameaçados de extinção pela perda de habitat, caça, acidentes com embarcações, entre outros.

Entre as baleias e golfinhos, destaca-se no litoral maranhense, a presença da baleia-de-bryde (figura 14), cachalote e boto-cinza e no litoral do Ceará espécies como a Baleia Bicuda de Cuvier e de Blainville.

Algumas áreas são consideradas como prioritárias para a conservação de espécies de cetáceos como é o caso do boto-cinza nas RESEX de Cururupu (MA), RESEX Cedral/Guimarães/Porto Rico/Alcântara (MA), RESEX Baía do Tubarão (MA), entre outras; e o tucuxi (figura 15) nas Plataformas Internas da Costa Oeste do Ceará, nas APAs Foz do Rio Preguiças e Golfão Maranhense.

Figura 13 - Peixe-boi marinho
(*Trichechus manatus*)



Figura 15- Tucuxi
(*Sotalia fluviatilis*)



Figura 14- Baleia-de-Bryde
(*Balaenoptera edeni*)



Tartarugas marinhas

A presença das tartarugas marinhas na Área de Estudo se caracteriza pela presença, no litoral do Ceará, de espécies em busca de alimentação e em rota de migração, que é o caso das tartarugas verde (figura 16), de pente e cabeçuda. Nas demais áreas costeiras, inserindo os estados do Maranhão e Piauí, todas as espécies de tartarugas registradas estavam de passagem, essas incluíam também as tartarugas de couro e oliva.

Figura 16 - Tartaruga verde
(*Chelonia mydas*)



Peixes e Recursos Pesqueiros

A região costeira da Área de Estudo caracteriza-se por possuir importantes espécies de peixes e crustáceos. A grande riqueza na região se deve a ocorrência de grandes áreas de berçário como manguezais e estuários. Entre as espécies encontradas podemos destacar algumas pela sua vulnerabilidade, causada por perda de habitat, ocorrência restrita, pressão do homem, etc. Exemplos: tubarão quati, tubarão azul ou tintureira, espécies de cavalos marinhos, raias como a bicuda. Outras espécies se destacam pela sua exploração como recursos pesqueiros economicamente importantes, nessas incluem-se também espécies de crustáceos, destacando-se: o guaiamum, a lagosta (figura 17), o camarão e o siri. Entre os peixes: o serra, a pescada amarela, o pargo (figura 18), a cioba, o cabeçudo, a trilha, o goete, o espadarte (figura 19) e o caranguejo-uçá (figura 20).



Figura 19 - Espadarte
(*Xiphias gladius*)



Figura 18 - Pargo
(*Pagrus pagrus*)

Espécies de Grande Importância Ambiental

As espécies consideradas de grande importância ambiental para a Área de Estudo, são aquelas que são raras, que ocorrem em determinado lugar, com importância econômica, e que estejam em extinção e/ou sejam indicadoras de qualidade ambiental. As espécies de interesse econômico, em sua maioria peixes e crustáceos são: lagosta, filhote, cioba, camarão, caranguejo-uçá, pargo e sururu.

Para as espécies ameaçadas de extinção, a classificação vai desde “em perigo” até “criticamente em perigo”, como o boto-cinza, o peixe-boi marinho, as tartarugas-de-pente e as de couro além de alguns peixes, raias e tubarões, como o espadarte (peixe) e o quati (tubarão).

Quanto às espécies indicadoras da qualidade ambiental, ainda não é confirmada a interferência da atividade de pesquisa sísmica marítima sobre nenhum grupo de animais marinhos. Mas como os mamíferos marinhos são sensíveis à exposição de certas emissões sonoras, durante a execução das atividades de pesquisa sísmicas, os mesmos são monitorados por observadores de bordo. O objetivo é registrar quaisquer alterações comportamentais que possam ter sido causadas pela emissão sonora da atividade sísmica, dessa forma espera-se um dia confirmar se esse grupo pode ser considerado como espécie indicadora ou chave nos ambientes onde são encontrados.

Figura 17 -
Lagosta Vermelha
(*Panulirus argus*)

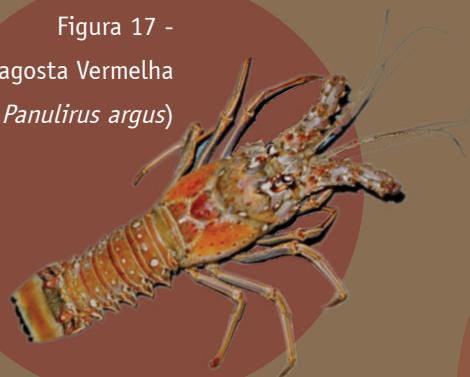
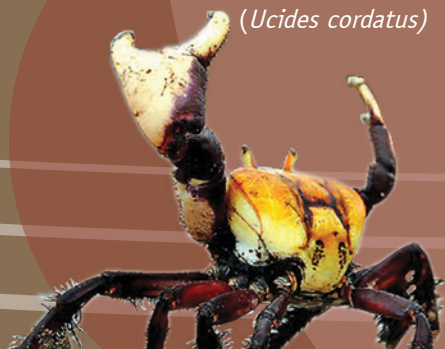


Figura 20 -
Caranguejo-uçá
(*Ucides cordatus*)



Na tabela 01 apresentamos a lista das espécies de grande importância ambiental e a razão pelo seu destaque. Visando ilustrar a distribuição desses animais assim como a presença dos ecossistemas costeiros, é apresentado o mapa 03 na página 26.

__Tabela 01 - Espécies de grande importância ambiental

INTERESSE ECONÔMICO	ENDÊMICAS OU RARAS	AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO
Guaiamum	Piramutaba	Esponja
Caranguejo-uçá	Dourada	Espadarte
Lagosta-vermelha	Filhote	Peixe-serra
Lagosta-verde	Mandi	Cioba
Camarões	Barbado	Mero
Siri	Viola	Tubarão-quati
Tubarão-quati	Tubarão-quati	Tartaruga-verde
Bagre	-	Tartaruga-cabeçuda
Arraia	-	Tartaruga-de-couro
Tainha	-	Tartaruga-oliva
Camurim	-	Tartaruga-de-pente
Cangatã	-	Peixe-boi-marinho
Curvina	-	Boto-cinza
Peixe-pedra	-	Cachalote
-	-	Baleia jubarte
-	-	Tubarão-azul
-	-	Cavalo-marinho

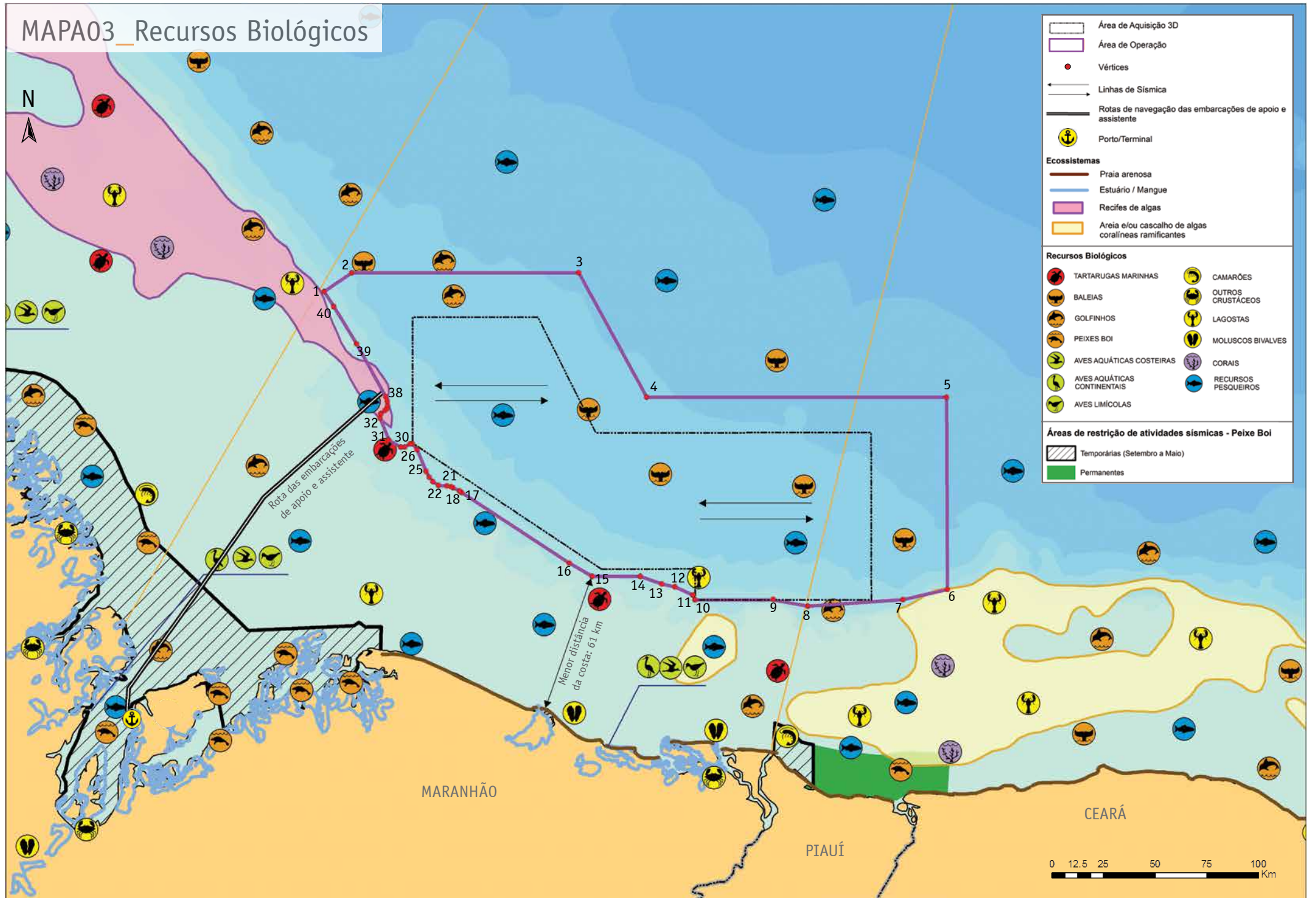
Relação entre os animais da Área de Estudo e os ambientes costeiros

Os animais da Área de Influência, ou seja, aqueles que utilizam em alguma fase da vida a área onde será realizada a atividade de pesquisa sísmica, muitas das vezes dependem dos ambientes costeiros (mangues, praias, estuários, etc.) como locais de abrigo, reprodução, alimentação e desenvolvimento de jovens. Muitos animais migram das áreas mais profundas para a região costeira e vice-versa, uma vez que esses ambientes fornecem maior proteção aos filhotes, além de serem ricos em nutrientes e alimentação. Aves também utilizam as áreas costeiras como local de descanso e reprodução. Ambientes como mangues são chamados de berçários do mar devido a sua importância reprodutiva para muitas espécies, assim como os bancos de corais e algas calcárias. Dessa forma, a vida encontrada na Área de Influência da atividade é dependente dos ambientes costeiros, sendo provavelmente bem diferente e mais pobre caso esses não existissem ou fossem consideravelmente impactados.

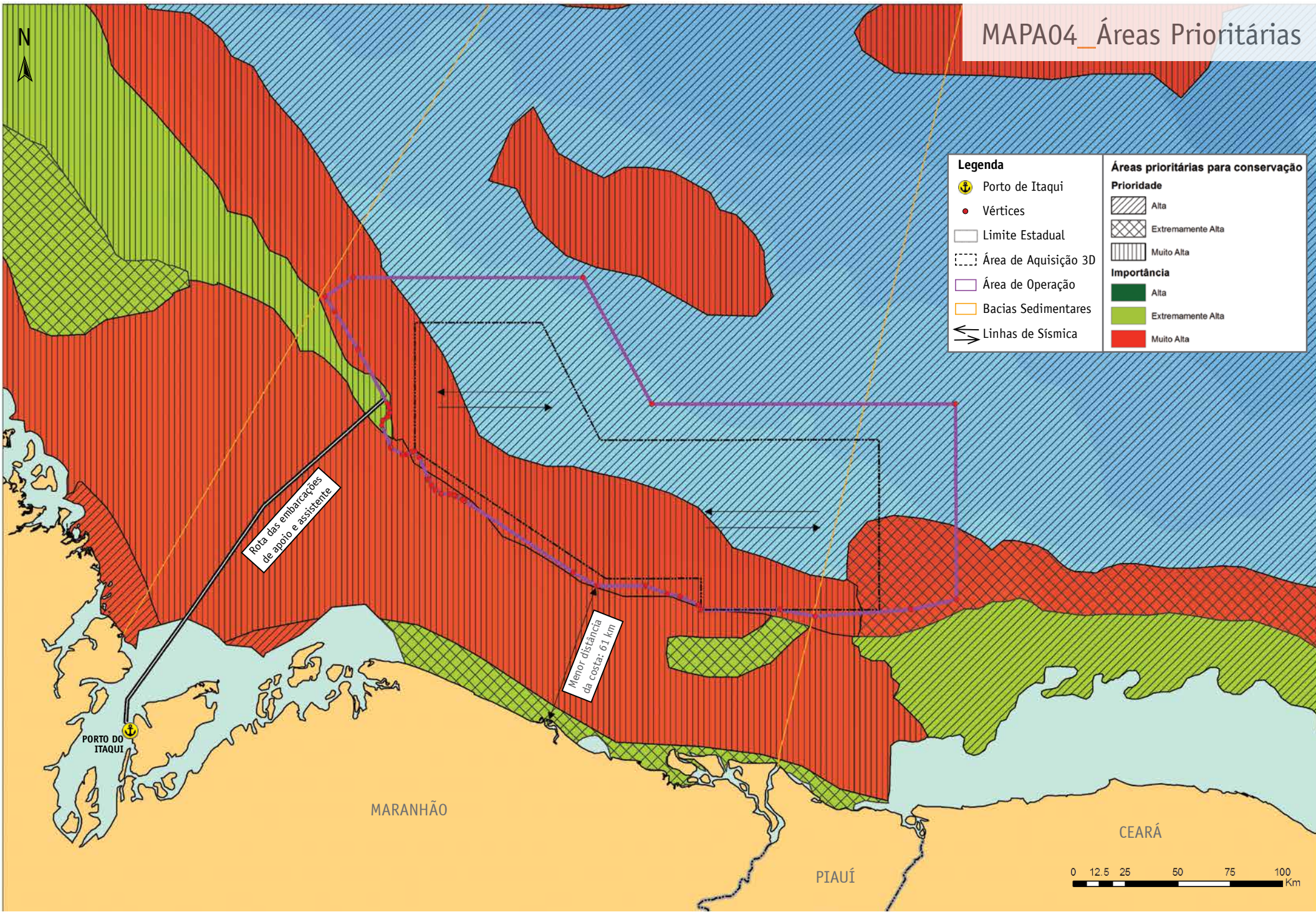
Áreas prioritárias para conservação e/ou de importância biológica

Os fatores que levam uma área a ser considerada prioritária/ importante podem envolver: a presença de uma grande variedade de espécies animais; a presença de animais raros ou ameaçados de extinção; a importância como local de reprodução e crescimento de animais; ecossistemas impactados ou sobre grande pressão do homem. As áreas prioritárias presentes na Área de Estudo são apresentadas na página 27.

MAPA03 Recursos Biológicos



26
60



Legenda	
	Porto de Itaqui
	Vértices
	Limite Estadual
	Área de Aquisição 3D
	Área de Operação
	Bacias Sedimentares
	Linhas de Sísmica
Áreas prioritárias para conservação	
Prioridade	
	Alta
	Extremamente Alta
	Muito Alta
Importância	
	Alta
	Extremamente Alta
	Muito Alta

Rota das embarcações de apoio e assistente

Menor distância da costa: 61 km

PORTO DO ITAQUI

MARANHÃO

PIAÚ

CEARÁ

0 12.5 25 50 75 100 Km

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de Conservação (UCs) são áreas com características especiais cuja proteção é garantida por lei, que tem como objetivo conservar os recursos naturais e a biodiversidade existente em seu interior. As UCs são divididas em 02 categorias: Proteção Integral e Uso Sustentável. As unidades de Proteção Integral têm como principal objetivo a preservação da natureza, sendo admitidas pesquisas científicas, atividades de educação ambiental, recreação e turismo ecológico. Já as de Uso Sustentável destinam-se à integração entre a conservação ambiental e o uso de forma consciente, sem danos aos recursos naturais.

Foram identificadas 18 UCs na Área de Estudo (Tabela 02 - página 31), dentre as quais diversas apresentam ambientes costeiros, como restingas, manguezais e praias, considerados importantes para a reprodução e abrigo de inúmeras espécies animais, incluindo aves, peixes, tartarugas e mamíferos marinhos.

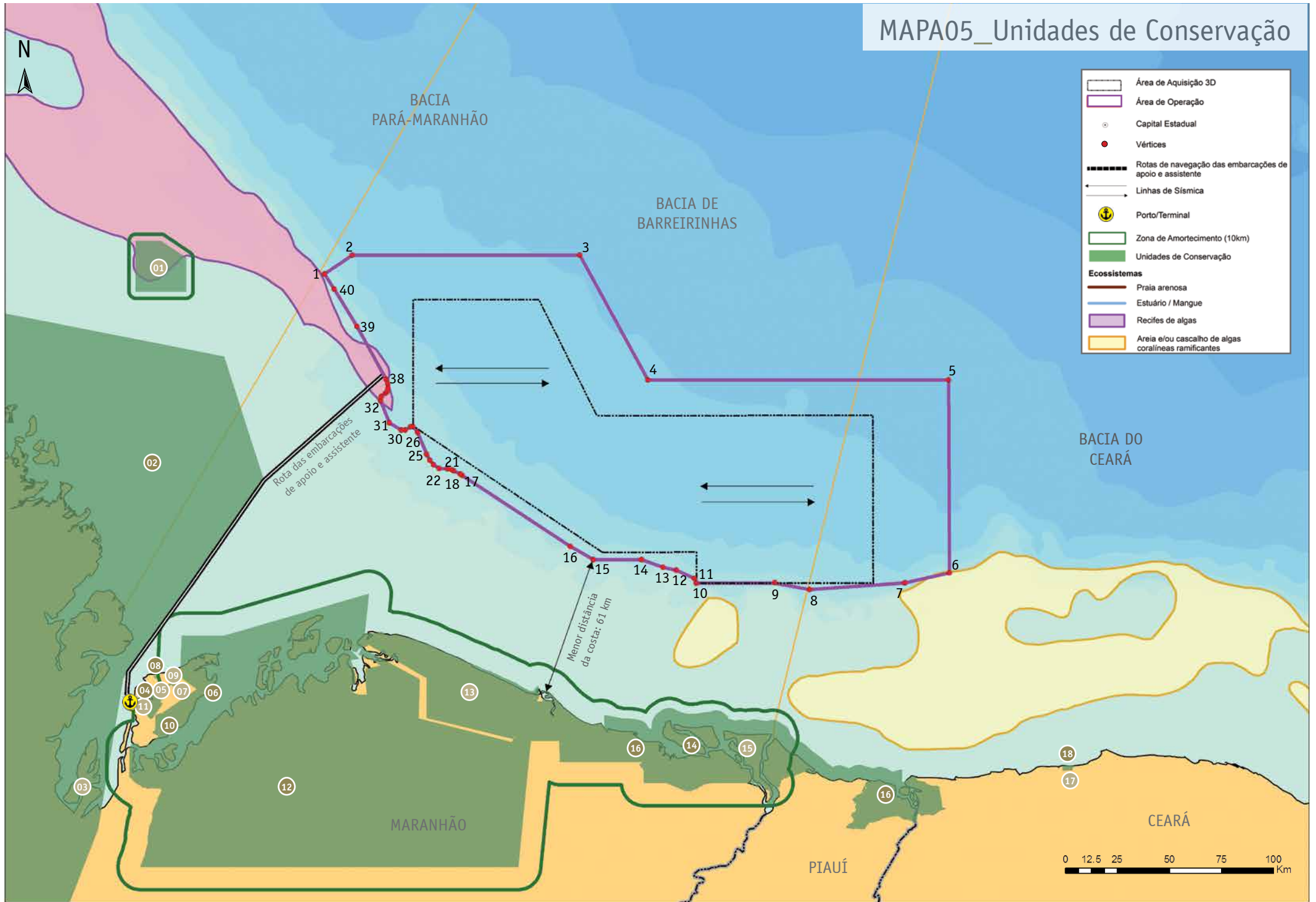
Durante a realização da atividade de pesquisa sísmica marítima, não serão causadas interferências às UCs costeiras e marinhas identificadas, uma vez que a área da atividade (área de aquisição de dados + área de manobra) não irá se sobrepor a nenhuma dessas unidades e/ou suas áreas de amortecimento. A única interferência prevista está associada ao trânsito das embarcações assistente e de apoio, principalmente para a recarga de suprimentos na base de apoio no município de São Luís (MA), na APA Reentrâncias Maranhenses.





APA Reentrâncias Maranhenses: é uma UC estadual que abrange os municípios de Alcântara, Bacuri, Bequimão, Carutapera, Cedral, Cururupu, Cândido Mendes, Godofredo Viana, Guimarães, Luís Domingues, Mirinzal e Turiaçu no estado do Maranhão, com uma área de 2.631.260 ha. Essa é a terceira maior área em importância no continente em termos de aves aquáticas migratórias. Na APA são encontradas ilhas, baías, enseadas e mangues.

MAPA05_Unidades de Conservação



- Área de Aquisição 3D
 - Área de Operação
 - Capital Estadual
 - Vértices
 - Rotas de navegação das embarcações de apoio e assistente
 - Linhas de Sísmica
 - ⚓ Porto/Terminal
 - Zona de Amortecimento (10km)
 - Unidades de Conservação
- Ecosistemas**
- Praia arenosa
 - Estuário / Mangue
 - Recifes de algas
 - Areia e/ou cascalho de algas coralíneas ramificantes

30
60

0 12.5 25 50 75 100 Km

Tabela 02 - Unidades de Conservação (UCs) identificadas para a Área de Estudo (AE):

Nº	Nome	Municípios Abrangidos	Área Aproximada (ha)*	Bioma	Classificação
01	PE Marinho do Parcel de Manuel Luís	MA: Cururupu	45.238	Marinho	US
02	APA das Reentrâncias Maranhenses	MA: Alcântara, Bacuri, Bequimão, Cândido Mendes, Carutapera, Cedral, Cururupu, Godofredo Viana, Guimarães, Luis Domingues, Mirinzal e Turiaçu.	2.631.260	Marinho	US
03	APA da Baixada Maranhense	MA: Anajatuba, Arari, Bequimão, Cajari, Lago Verde, Matinha, Mirinzal, Monção, Olho d'Água das Cunhãs, Palmeirandia, Penalva, Peri-Mirim, Pinheiro, Pindaré-Mirim, Pio XII, Santa Helena, São Bento, São João Batista, São Mateus do Maranhão, São Vicente Ferrer, Viana e Vitória do Mearim.	1.775.036	Amazônia	US
04	RPPN Fazenda da Boa Esperança	MA: São Luís	75	Amazônia	US
05	RPPN Jaguarema	MA: São Luís	3	Amazônia	US
06	RPPN Sítio Jaquarema	MA: São José do Ribamar	8	Amazônia	US
07	APA do Itapiracó	MA: São José do Ribamar e São Luís.	322	Amazônia	US
08	ESEC do Sítio Rangedor	MA: São Luís.	121	Amazônia	PI
09	APA da Lagoa de Jansen	MA: São Luís.	197(Decreto)	-	US
10	APA da Região de Maracanã	MA: São Luís.	1.831 (Decreto)	Amazônia	US
11	PE do Bacanga	MA: São Luís.	2.623	Amazônia	PI
12	APA Upaon-Açu /Miritiba/ Alto Preguiças	MA: Axixá, Barreirinhas, Humberto de Campos, Icatu, Morros, Paço do Lumiar, Presidente Juscelino, Primeira Cruz, Raposa, Rosário, Santa Quitéria do Maranhão, Santa Rita, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, São José de Ribamar, São Luís e Urbano Santos.	1.535	Cerrado	US
13	PARNA dos Lençóis Maranhenses	MA: Primeira Cruz, Santo Amaro do Maranhão e Barreirinhas.	155.000	Marinho costeiro	PI
14	APA da Foz do Rio Preguiças/ Pequenos Lençóis e Região Lagunar Adjacente	MA: Água Doce do Maranhão, Araióses, Barreirinhas e Tutóia.	269.684	Cerrado	US
15	RESEX Marinha do Delta do Parnaíba	MA: Araióses e Água Doce. PI: Ilha Grande.	27.021	Cerrado e Marinho Costeiro	US
16	APA do Delta do Parnaíba	MA: Araióses, Água Doce do Maranhão, Paulino Neves e Tutoia. CE: Barroquinha e Chaval. PI: Cajueiro da Praia, Ilha Grande, Luís Correia e Parnaíba.	313.800	Cerrado e Marinho Costeiro	US
17	APA da Praia de Maceió	CE: Camocim.	1.374	Costeiro	US
18	APA Tatajuba	CE: Camocim.	37.775	Costeiro	US

Legenda: APA_Área de Proteção Ambiental; ESEC_Estação Ecológica; PARNA_Parque Nacional; PE_Parque Estadual; RESEX_Reserva Extrativista; RPPN_Reserva Particular do Patrimônio Natural / US_Uso Sustentável; PI_Proteção Integral.





MEIO SOCIOECONÔMICO

De acordo com a Lei nº 11.959/2009, as atividades pesqueiras comerciais são definidas em artesanais e industriais.

- A pesca artesanal é aquela praticada por pescador, de forma autônoma ou com seus familiares ou em parceria, com meios de produção próprios (rede, linha, embarcação, combustível etc.);

- A pesca industrial é aquela praticada por pessoa física (pescador profissional) ou jurídica (empresa registrada) e que envolve outros pescadores profissionais, sendo eles empregados ou parceiros que atuem em regime de cotas-partes.

As principais diferenças entre os dois tipos estão associadas ao perfil socioeconômico e cultural dos seus integrantes e relações contratuais estabelecidas no regime e divisão de trabalho, características das embarcações, quantidade de combustível utilizado, equipamentos de pesca (petrechos), armazenamento e quantidade do pescado transportado, entre outras.

No Maranhão a frota pesqueira é exclusivamente artesanal, havendo poucas embarcações de maior porte e autonomia. No Piauí, a pesca também é considerada artesanal e voltada para a lagosta e peixes. Já no estado do Ceará, além da pesca artesanal, ocorre também a pesca industrial, com empresas localizadas principalmente em Fortaleza. A área de atuação da pesca industrial do Ceará vai até os estados do Piauí, Maranhão e Pará. Algumas embarcações industriais costumam descarregar suas produções em Camocim e Acaraú.

As informações apresentadas acima concordam com os dados do documento ESTATPESCA de 2008 que diz:

“A pesca marinha e estuarina do Nordeste do Brasil, de modo geral, caracteriza-se pela predominância da pesca artesanal sobre a industrial; por elevada disponibilidade de espécies de alto valor comercial, mas de baixa densidade; descentralização dos desembarques; emprego de tecnologia pouco desenvolvida, com falta de assistência técnica e carência de infraestrutura em toda a cadeia, da produção à comercialização”.



A pesca artesanal não é apenas uma modalidade de trabalho, mas um modo de vida. É uma das mais antigas atividades extrativistas realizadas na região, atualmente é a forma de sobrevivência e sustento de muitas comunidades, que tem no pescado uma fonte de renda e alimentação. A figura 20, mostra a atuação de pescadores em municípios da Área de Estudo.

Para o levantamento das principais características do Meio Socioeconômico foram visitados 24 municípios. Entre os 24 municípios, 14 estão no estado do Maranhão (de Alcântara até Araiões); 4 no Piauí (de Ilha Grande até Cajueiro da Praia) e 6 no Ceará (de Barroquinha até Itarema), esta área foi chamada de Área de Estudo. Todos estes municípios se encontram em zona costeira e desenvolvem a atividade de pesca artesanal.

O levantamento de dados primários (entrevistas) ocorreu com os pescadores nas colônias, federações, etc., em um trabalho de campo que se desenvolveu entre os dias 09/06/2013 e 30/06/2013 por duas equipes de campo e mais uma terceira equipe entre os dias 14/07/2013 e 23/07/2013. O município de Itarema foi visitado pela equipe da empresa de consultoria AECOM nos dias 17 e 18/10/2013.

Assim, durante os trabalhos de campo, foram visitados 108 pontos de apoio à pesca (portos, fábricas de gelo, estaleiros); 56 entidades representativas dos pescadores (colônias, associações, sindicatos); foram realizadas 183 entrevistas com pescadores e 55 entrevistas com líderes de entidades representativas. Ao todo foram realizadas 238 entrevistas.

As figuras 21 e 22, mostram uma entrevista com um pescador e uma das colônias visitadas.



Figura 20 - Pescador no Delta do Paranaíba|PI



Figura 21 - Entrevista em Jijoca de Jericoacoara|CE



Figura 22 - Colônia de pescadores em Tutóia|MA

Em Alcântara|MA, os pescadores informaram que em junho ocorrem muitas chuvas, o que faz a produção do pescado ser maior.

No estado do Ceará foi citado um fenômeno conhecido como a “correção do sirigado”, que corresponde a ocorrência do peixe Sirigado (*Mycteroperca bonaci*) nos meses de janeiro e fevereiro, época em que geralmente, este peixe costuma ser encontrado em áreas específicas da borda da plataforma continental (barranco) formando grandes cardumes. O fenômeno inicia no norte (Ceará) e termina no sul (Bahia) e é estudado pelos pesquisadores do Projeto Pró-Arribada.

Em Raposa e Tutóia|MA, os pescadores mencionaram o fenômeno denominado “água negra”, dizendo que ele ocorre entre os meses de janeiro a maio. Segundo os relatos, esse fenômeno acontece por causa das cheias do rio Amazonas que fazem a quantidade de peixes aumentar no Maranhão.



Sobre as frotas pesqueiras é importante dizer que na maioria dos casos, são embarcações de pequeno porte, sendo as de uso mais comum, as de remo e a vela, utilizando artes de pesca como a linha, o espinhel e a rede. Esses dados reforçam a característica da pesca artesanal desenvolvida nos municípios estudados.

Uma informação importante, no que diz respeito às espécies pescadas na região da Área de Estudo, obtida em fontes oficiais, é relacionada ao período de defeso de algumas espécies em determinados estados e aqueles períodos estabelecidos para toda a área marinha brasileira (Águas sob Jurisdição Brasileira - AJB).

A tabela 03 mostra as informações sobre as épocas de defeso.

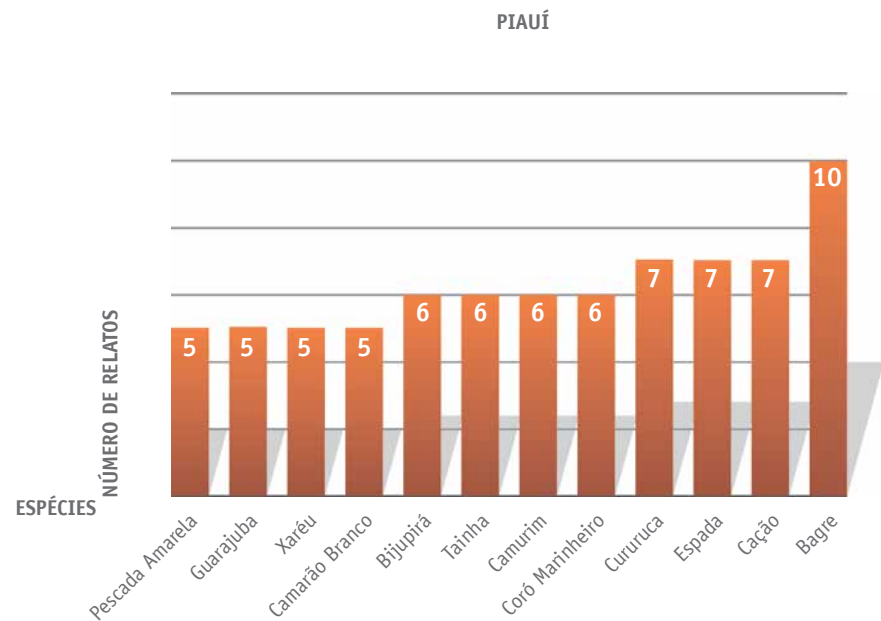
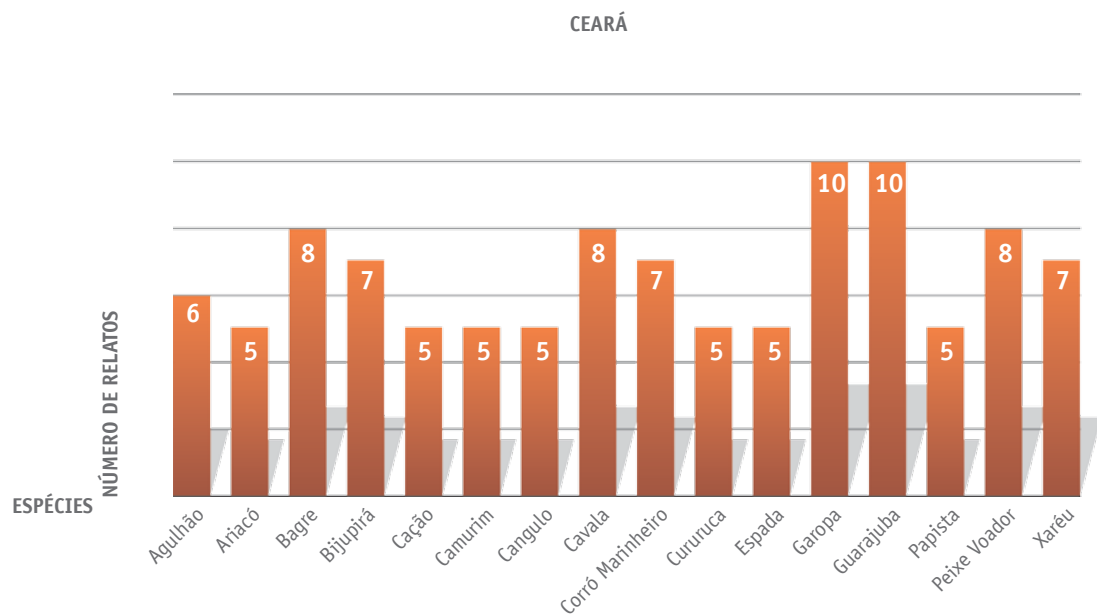
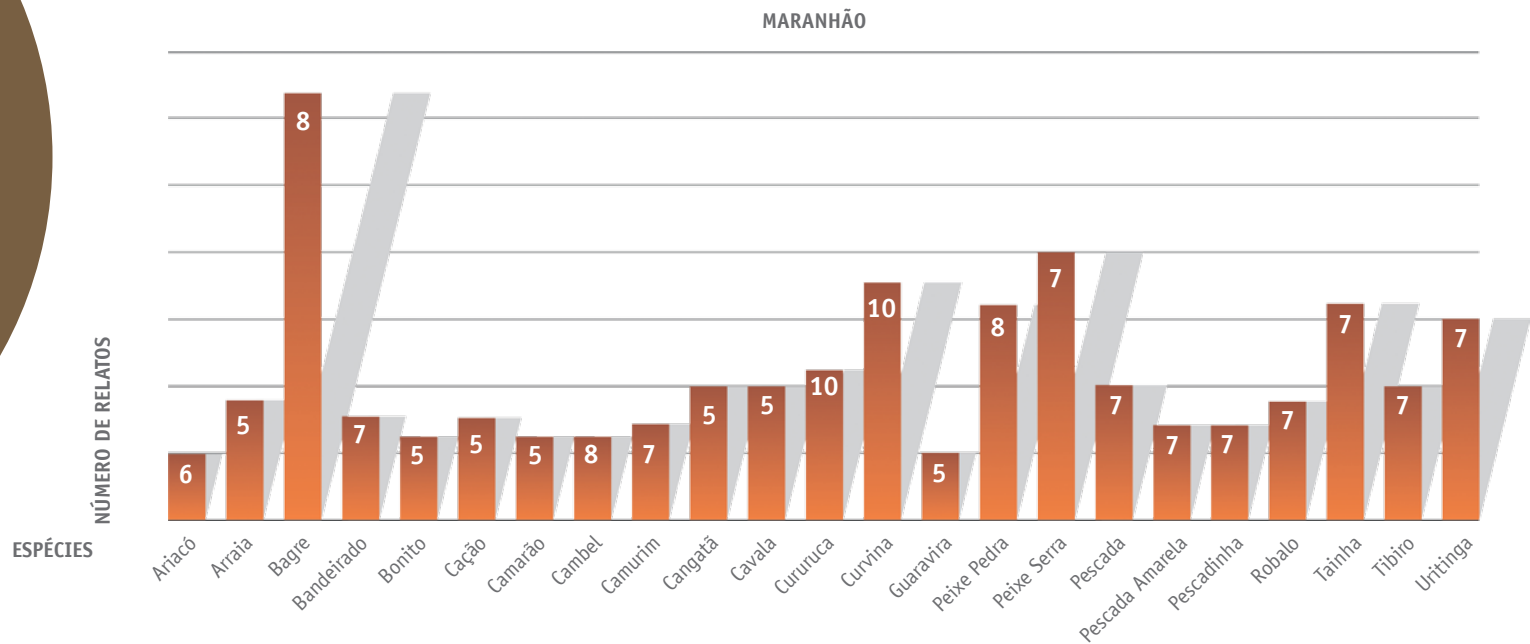
_Tabela 03 - Principais espécies pescadas e sua época de defeso.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	ÉPOCA	ÁREA
<i>Farfantepenaeus subtilis</i> <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	Camarão-rosa	15 de dezembro a 15 de fevereiro*	Entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e a divisa dos estados do Piauí e Ceará.
<i>Litopenaeus schmitti</i>	Camarão-branco		
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão-sete-barbas		
<i>Lutjanus purpureus</i>	Pargo	15 de dezembro a 30 de abril	Entre o limite norte do Estado do Amapá até a divisa dos Estados de Alagoas e Sergipe.
<i>Ucides cordatus**</i>	Caranguejo-uçá	de 2 a 7 de janeiro; de 17 a 22 de janeiro; de 31 de janeiro a 5 de fevereiro; 15 a 20 de fevereiro; de 2 a 7 de março; de 17 a 22 de março; de 31 de março a 5 de abril.	Estados do nordeste e Pará. A cada ano, o período reprodutivo da espécie acontece em datas diferentes, uma vez que a andada depende de marés e fases da lua.
<i>Panulirus argus</i>	Lagosta-vermelha	1 de dezembro a 31 de maio	Nas águas sob jurisdição brasileira
<i>Panulirus laevicauda</i>	Lagosta-verde		

* Estabelecido pelo Ministério da Pesca e Aquicultura para o período de outubro de 2012 a fevereiro de 2014.

** Período estabelecido anualmente pelo Ministério da Pesca e Aquicultura para o ano de 2014.

A seguir, na tabela 04, são apresentadas as informações sobre a atividade pesqueira artesanal (tipos de embarcação e artes de pesca) e comunidades pesqueiras (quantidade de pescadores) que estão dentro da Área de Estudo.



A seguir, na tabela 04, são apresentadas as informações sobre a atividade pesqueira artesanal (tipos de embarcação e artes de pesca) e comunidades pesqueiras (quantidade de pescadores) que estão dentro da Área de Influência.

MUNICÍPIO	LINHA	REDE	ARMADA	CERCO	ESPINHEL	TARRAFA	ARRASTO	REDE ESPERA	SERREIRA	TAPAGEM DE IGARAPÉ	ZANGARIA	PESCADEIRA
Acaraú	X	X	X		X		X	X	X			
Barroquinha	X		X		X	X		X				X
Camocim	X		X		X	X	X	X				X
Cruz	X		X		X	X		X				X
Itarema						X					X	
Jijoca de Jericoacoara	X					X		X			X	X
Água Doce do Maranhão	X	X			X			X		X		
Alcântara	X	X			X		X	X		X		
Araioes	X	X			X	X		X				
Barreirinhas	X			X		X	X	X			X	X
Humberto de Campos	X			X	X	X	X				X	
Icatu	X				X	X		X			X	
Paço do Lumiar	X					X	X				X	X
Paulino Neves	X				X	X	X	X				
Primeira Cruz	X				X	X	X					
Raposa					X	X	X	X				
Santo Amaro do Maranhão				X		X	X	X				
São José do Ribamar	X				X	X	X					
São Luís	X		X		X	X	X	X				
Tutóia	X					X	X					
Cajueiro da Praia	X		X			X		X				X
Ilha Grande	X		X		X	X		X			X	
Luís Correia	X				X	X	X	X			X	X
Parnaíba	X				X	X		X			X	X

Municípios do Ceará
 Municípios do Maranhão
 Municípios do Piauí

COMO A PESQUISA IMPACTA O MEIO AMBIENTE

Impacto Ambiental é qualquer alteração do meio ambiente causada por atividades humanas, que possa afetar direta ou indiretamente: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; os seres vivos do ambiente; e a qualidade dos recursos naturais.

A análise de impactos ambientais realizada mostrou que os efeitos negativos gerados pela atividade podem ser reduzidos. Para isto, serão adotadas ações de controle ambiental e medidas de segurança, realizadas principalmente através de projetos ambientais, que fazem parte das exigências do IBAMA para o licenciamento da atividade.

Os projetos ambientais estão descritos no item Ações de Proteção Ambiental deste RIAS. As medidas de controle propostas visam a conservação do meio ambiente, através da adoção de estratégias que diminuam os efeitos dos impactos negativos e intensifiquem os impactos positivos.

Cada impacto foi analisado de acordo com determinados critérios e os itens mais importantes considerados na avaliação são apresentados a seguir.

Natureza	Positivo	Quando o impacto resulta numa melhoria da qualidade socioambiental.
	Negativo	Quando o impacto resulta em perda da qualidade socioambiental.
Abrangência espacial	Local	Impacto cujo efeito ocorre apenas nas proximidades ou no próprio local da ação (ocorre em um raio de 05 quilômetros ou é restrito a um município).
	Regional	Impacto cujo efeito ocorre além das imediações do local da ação (ultrapassa um raio de 05 quilômetros ou afeta mais de 1 um município).
	Suprarregional	Impacto cujo efeito ultrapassa um raio de 05 quilômetros ou afeta mais de um município e apresenta caráter nacional, continental ou global.
Permanência	Permanente	Quando resulta em alterações definitivas no ambiente e/ou que permanecem depois de finalizadas as atividades.
	Temporário	Que é interrompido quando a ação que o causou termina.
Magnitude	Intensidade com que um impacto afeta o ambiente. Pode ser classificada como baixa, média ou alta.	
Importância	De acordo com o grau de interferência sobre o meio ambiente. Para a classificação da importância é considerada a sensibilidade do fator ambiental e a magnitude do impacto. Pode ser classificada como pequena, média ou grande.	

A seguir, são descritos, resumidamente, os principais impactos efetivos, próprios da atividade, e aqueles que poderão ocorrer na eventualidade de um acidente, os chamados impactos potenciais.

Impactos efetivos

Foram identificados 13 impactos efetivos, sendo 05 referentes aos meios físico e biótico (todos negativos) e 08 relativos ao meio socioeconômico, sendo 1 positivo e 07 negativos.

A partir deste estudo, observou-se que não haverá alteração significativa da qualidade ambiental (poluição das águas; mortalidade de animais; alteração de recursos de pesca; danos a unidades de conservação; prejuízo ao turismo e à pesca costeira) da região por causa da atividade. Entretanto, isso não exclui a necessidade de uma gestão ambiental adequada, da realização dos projetos ambientais e do atendimento à legislação ambiental brasileira e normas internacionais.

A seguir, estão descritos os impactos efetivos identificados para a atividade. Adicionalmente, a Tabela 05, apresentada ao final deste item, contém um resumo de todos os impactos dessa natureza identificados para a atividade de pesquisa sísmica marítima na Bacia de Barreirinhas - Projeto BAR.

• INTERFERÊNCIA COM A COMUNIDADE MARINHA DEVIDO A INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

Espécies exóticas ou invasoras são aquelas que podem ser transportadas pelo navio sísmico de um país para outro, e que chegando ao lugar de destino podem se reproduzir e prejudicar as espécies locais. As espécies invasoras podem vir agarradas ao casco do navio ou dentro dos tanques de água usados para equilíbrio (água de lastro). O risco deste impacto é pequeno, pois além do navio seguir normas internacionais criadas para impedir esse tipo de impacto, a chance de sobrevivência desses animais durante a viagem também é baixa.

Classificação: Negativo, regional, permanente, de alta magnitude e grande importância.

Medidas Adotadas: Seguir as normas nacionais e internacionais para controle de espécies exóticas.

• ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR DEVIDO AO DESCARTE DE ESGOTO

O lançamento de águas usadas para limpeza e o esgoto gerado pela atividade humana a bordo dos navios podem alterar a qualidade da água do mar temporariamente. Considerando que este lançamento não se dá em ponto fixo, pois a embarcação está sempre em movimento, e ainda o auxílio das correntes marinhas, ventos e ondas que espalham rapidamente estas águas (previamente tratadas a bordo antes do lançamento), espera-se que o ambiente natural retorne às condições normais rapidamente.

Classificação: Negativo, local, temporário, de baixa magnitude e pequena importância.

Medidas Adotadas: Controle do volume descartado e tratamento do esgoto antes do descarte, conforme as normas internacionais e os procedimentos do **Projeto de Controle da Poluição (PCP)**, além de efetuar a manutenção dos sistemas e equipamentos e **Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)**.

• INTERFERÊNCIA COM A COMUNIDADE MARINHA DEVIDO AO DESCARTE DE ESGOTO

O lançamento de águas usadas para limpeza, esgoto tratado e restos de comida do navio podem alterar as características da água do mar temporariamente, causando um aumento de nutrientes na água. Esse aumento de nutrientes gera uma maior quantidade de microorganismos que são os alimentos de peixes. Os peixes por sua vez são o alimento de golfinhos, aves, etc. Dessa forma, nos locais de lançamento de esgoto pode ocorrer o agrupamento de animais. Apesar disso, destaca-se que isso se dará de forma rápida e por pouco tempo, uma vez que o navio de sismica estará sempre em movimento.

Classificação: Negativo, local, temporário, de baixa/média magnitude e pequena/média importância.

Medidas Adotadas: Controle do volume descartado e tratamento do esgoto antes do descarte, conforme as normas internacionais e os procedimentos do **Projeto de Controle da Poluição (PCP)**, além de efetuar a manutenção dos sistemas e equipamentos e **Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)**.

• INTERFERÊNCIA DE RUÍDOS SOBRE MAMÍFEROS MARINHOS E TARTARUGAS DEVIDO AOS DISPAROS DAS FONTES SONORAS

No decorrer da atividade haverá geração de ruídos durante a operação das fontes sonoras. Esse impacto pode interferir no comportamento de alguns animais marinhos tendo um efeito diferenciado sobre cada grupo. Baleias podem ter problemas de comunicação, orientação, mudanças de comportamento, afastamento da embarcação. A reação de golfinhos foi pouco estudada, mas em geral esses se afastam do local da pesquisa sísmica. No caso de tartarugas marinhas os efeitos esperados do ruído das fontes sonoras é o afastamento dos animais da área da atividade. Destaca-se que a empresa embarcará especialistas, que poderão interromper a atividade todas as vezes que estes animais se aproximarem a menos de 500 metros das fontes sonoras.

Classificação: Negativo, local, temporário, de média magnitude e grande importância.

Medidas Adotadas: **Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM)** e **Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP)**, quando são identificados mamíferos marinhos e tartarugas dentro de um raio de 500 m em relação ao navio sísmico, as fontes sonoras são desligadas imediatamente. Além desses, serão realizados como ferramentas de monitoramento e controle do impacto em questão o **Projeto de Monitoramento de Praias (PMP)** e o **Projeto de Monitoramento Aéreo**.

• INTERFERÊNCIA DE RUÍDOS SOBRE PEIXES E DEMAIS ANIMAIS MARINHOS DEVIDO AOS DISPAROS DAS FONTES SONORAS

No decorrer da atividade haverá geração de ruídos durante a operação das fontes sonoras. Esse impacto pode interferir no comportamento de alguns animais marinhos tendo um efeito diferenciado sobre cada grupo. O grupo dos peixes geralmente se afasta da embarcação, cardumes podem se movimentar em direção ao fundo do mar, e em caso de grande proximidade (menos de 03 metros das fontes) podem sofrer danos físicos. Lulas apresentam o comportamento de fuga, aumentando a natação, sendo também verificada a liberação de tinta. Lagostas e camarões não parecem ser afetados pelos ruídos. Quanto ao plâncton, foi identificado que a taxa de mortalidade devido aos disparos das fontes sonoras é muito menor que a taxa de mortalidade devido aos processos naturais.

Classificação: Negativo, local, temporário, de média magnitude e média importância.

Medidas Adotadas: Aumento suave do som emitido pelas fontes sonoras e **Projeto de Avaliação da Dispersão de Larvas de Lagosta e do Impacto da Atividade Sísmica no Estágio Larval de Lagostas**.

• INTERFERÊNCIA COM A ATIVIDADE PESQUEIRA DEVIDO A NAVEGAÇÃO PARA O PORTO DO ITAQUI|MA

Com o deslocamento das embarcações de apoio e assistente entre a área da atividade e o Porto do Itaqui, Maranhão, interferências com a pesca artesanal podem ocorrer. Essa interferência está associada à sobreposição da rota de navegação dessas embarcações com a área de atuação da frota pesqueira de alguns municípios. Destaca-se porém, que a rota para o porto já é muito utilizada por outras embarcações. Com isso, acredita-se que a atividade não causará aumento significativo na movimentação já existente na região.

Classificação: Negativo, regional, temporário, de baixa magnitude e baixa importância.

Medidas Adotadas: Projeto de Comunicação Social (PCS), que entre outras informações divulga a existência de área de segurança no entorno da embarcação e equipamentos e a posição das embarcações e Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

• INTERFERÊNCIA COM A ATIVIDADE PESQUEIRA DEVIDO A NAVEGAÇÃO NA ÁREA DA ATIVIDADE

A realização da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima implicará na criação de uma área de segurança que corresponde a um raio de 5 milhas náuticas ao redor do navio e equipamentos de sísmica. A interferência com a atividade pesqueira artesanal está associada à sobreposição da área da atividade com a área de atuação da frota pesqueira de alguns municípios. Destaca-se, porém, que a frota pesqueira que utiliza a área da atividade é muito pequena e, com isso, não é esperado impacto significativo.

Classificação: Negativo, regional, temporário, de baixa magnitude e baixa importância.

Medidas Adotadas: Projeto de Comunicação Social (PCS), que entre outras informações divulga a existência de área de segurança no entorno da embarcação e equipamentos e a posição das embarcações e Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

• INTERFERÊNCIA COM A ATIVIDADE PESQUEIRA DEVIDO AOS RUÍDOS DAS FONTES SONORAS

Os disparos das fontes sonoras e seu ruído podem atuar sobre o pescado fazendo com que os mesmos se afastem temporariamente do local da atividade e/ou se desloquem para locais mais fundos. Isso pode temporariamente causar uma diminuição na quantidade de pescado obtido pelos pescadores locais. No caso da atividade de sísmica aqui apresentada não se espera que esse efeito afete significativamente os pescadores, uma vez que o navio estará em águas afastadas da grande maioria dos locais de pesca.

Classificação: Negativo, regional, temporário, de baixa magnitude e média importância.

Medidas Adotadas: Aumento suave do som emitido pelas fontes para evitar impacto aos peixes.

• AUMENTO DA DEMANDA SOBRE A INFRAESTRUTURA DO PORTO DO ITAQUI|MA

Como base para a atividade de pesquisa sísmica será utilizado o Porto do Itaqui, na cidade de São Luís do Maranhão. O barco de apoio deverá utilizar a infraestrutura do porto duas vezes ao mês, não somente para buscar combustível, mas também para transporte marítimo de resíduo para destinação final em terra e reabastecimento do navio sísmico. Como o Porto do Itaqui já possui uma boa estrutura acredita-se que a presente atividade não vai causar uma pressão significativa sobre o mesmo.

Classificação: Negativo, local, temporário, de baixa magnitude e pequena importância.

Medidas Adotadas: Seguir as diretrizes operacionais, de segurança e procedimentos da **Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP)**.

• AUMENTO DA DEMANDA SOBRE A INFRAESTRUTURA DO AEROPORTO DE SÃO LUÍS|MA

O transporte de passageiros para a embarcação sísmica ocorrerá a partir de voos de helicóptero saindo do Aeroporto Internacional de São Luís (Marechal Cunha Machado), com frequência de oito voos mensais. Como o Aeroporto de São Luís já possui uma boa estrutura acredita-se que a presente atividade não vai causar uma pressão significativa sobre o mesmo.

Classificação: Negativo, local, temporário, de baixa magnitude e pequena importância.

Medidas Adotadas: Submeter o plano de voo à autoridade aeroportuária (ATS) e atender os requisitos de segurança operacional do aeródromo.

• AUMENTO DA DEMANDA SOBRE A INFRAESTRUTURA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUO

Todo o resíduo gerado a bordo será transportado pelo barco de apoio para a base de apoio terrestre (Porto do Itaqui - MA) e encaminhado para a destinação final adequada para cada classe de resíduo (plástico, papel, alumínio, resto de comida, etc). Como a região já possui empresas especializadas neste tipo de atividade acredita-se que o resíduo gerado durante a pesquisa sísmica não vai causar um impacto significativo na região.

Classificação: Negativo, local, temporário, de baixa magnitude e pequena importância.

Medidas Adotadas: Fazer uso de empresas privadas licenciadas para destinação dos resíduos.

• DEMANDA POR MÃO DE OBRA

Considerando as características da atividade e o tempo de sua duração, uma parte dos profissionais contratados deverá ser brasileira. Neste sentido, será necessária a contratação de mão de obra, considerando as características de cada posto de trabalho que será aberto e a disponibilidade de profissionais com o perfil exigido no município de São Luís ou municípios próximos.

Classificação: Positivo, regional, temporário, de baixa magnitude e pequena importância.

Medidas Adotadas: Dar prioridade à contratação de mão de obra local.

• EXPECTATIVA E ANSIEDADE DA POPULAÇÃO

A atividade está prevista para ocorrer de março a novembro de 2015. Entretanto, as ações para elaboração do estudo foram iniciadas em 2013 por meio do levantamento de dados primários em campo. Essa fase inicial acaba criando expectativas na população, tanto positivas quanto negativas, como exemplo, a expectativa de geração de emprego, de aumento da violência, de aumento na arrecadação de impostos, dentre outras.

Classificação: Positivo, regional, temporário, de baixa magnitude e pequena importância.

Medidas Adotadas: Para diminuir as expectativas geradas na população estão previstas reuniões antes e após a realização da atividade em instituições de pesca (associações, colônias, federações e secretarias) dos municípios com pesca na área da atividade; Unidades de Conservação; e órgãos especializados do ICMBio.

_Tabela 05 - Resumo dos Impactos Efetivos da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D Não-Exclusiva na Bacia de Barreirinhas - Projeto BAR - Fases Unificadas

Impacto Ambiental	Causa do Impacto	Classificação					Principais Medidas Adotadas
		Natureza	Abrangência	Permanência	Magnitude	Importância	
Meios Físico e Biótico							
1. Interferência com a comunidade marinha	Introdução de espécies exóticas	Negativo	Regional	Permanente	Alta	Grande	Seguir as normas nacionais e internacionais.
2. Alteração da qualidade da água	Descarte de esgoto	Negativo	Local	Temporário	Baixa	Pequena	Projeto de Controle da Poluição e Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores.
3. Interferência com a comunidade marinha		Negativo	Local	Temporário	Baixa/Média	Pequena/Média	
4. Interferência com mamíferos marinhos e tartarugas	Ruídos das fontes sonoras	Negativo	Local	Temporário	Média	Grande	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha, Projeto Monitoramento Acústico Passivo, Projeto de Monitoramento de Praias e Projeto de Monitoramento Aéreo.
5. Interferência com peixes e demais animais marinhos		Negativo	Local	Temporário	Média	Média	
Meio Socioeconômico							
6. Interferência com a atividade pesqueira	Navegação para o Porto do Itaqui MA	Negativo	Regional	Temporário	Baixa	Baixa	Projeto de Comunicação Social, Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores.
7. Interferência com a atividade pesqueira	Navegação na área da atividade	Negativo	Regional	Temporário	Baixa	Baixa	
8. Interferência com a atividade pesqueira	Ruídos das fontes sonoras	Negativo	Regional	Temporário	Baixa	Média	Aumento suave do som emitido pelas fontes sonoras.
9. Aumento da demanda sobre a infraestrutura do Porto do Itaqui (MA)	Demanda de serviços	Negativo	Local	Temporário	Baixa	Pequena	Seguir diretrizes da Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP).
10. Aumento da demanda sobre a infraestrutura do aeroporto de São Luís (MA)		Negativo	Local	Temporário	Baixa	Pequena	Submeter plano de voo à autoridade aeroportuária, atendendo normas de segurança operacional.
11. Aumento da demanda sobre a infraestrutura de disposição final de resíduo		Negativo	Local	Temporário	Baixa	Pequena	Utilizar empresas licenciadas para destinação final.
12. Demanda por mão de obra		Positivo	Regional	Temporário	Baixa	Pequena	Priorizar mão de obra local.
13. Expectativa e ansiedade da população	Levantamento de dados em campo	Positivo	Regional	Temporário	Baixa	Pequena	Reuniões do Projeto de Comunicação Social.

Impactos Potenciais

A avaliação dos impactos da atividade considerou não apenas os impactos efetivos, mas também os impactos potenciais da atividade, resultantes de eventos que podem vir a ocorrer (acidentes) envolvendo vazamento de óleo combustível ou colisão com animais marinhos. Foram identificados 03 impactos potenciais, sendo referentes aos meios físico e biótico, todos de caráter negativo.

Embora um vazamento ou colisão com organismos possa causar impactos ao meio ambiente e/ou comunidade marinha, é pouco provável que este evento ocorra. Para evitar um acidente com vazamento, são adotadas as melhores práticas da indústria no que se refere à prevenção da poluição e utilizados equipamentos de resposta a acidentes conforme regras da marinha brasileira e procedimentos internacionais (MARPOL 73/78). Adicionalmente, para prevenir os casos de acidente envolvendo a comunidade marinha, antes do início da atividade, os tripulantes das embarcações passam pelo Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores.

A seguir, serão descritos os impactos potenciais decorrentes de eventos acidentais. Adicionalmente, no final deste item, a Tabela 05 apresenta um resumo desses impactos.

• COLISÃO DAS EMBARCAÇÕES COM ANIMAIS MARINHOS

O trânsito da embarcação sísmica, barco de apoio e assistente, pode representar impactos sobre os animais marinhos, principalmente sobre as baleias, golfinhos, tartarugas e peixe-boi. Esse tráfego marítimo pode afugentar temporariamente os animais que utilizam a área para alimentação e/ou descanso, assim como aumentar a possibilidade de acidentes.

Classificação: Negativo, regional, permanente, de baixa magnitude e média importância.

Medidas Adotadas: Adotar os procedimentos previstos no **Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)** para conscientizar os profissionais envolvidos da necessidade de evitar, principalmente, as colisões. Além do **Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM)** e **Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP)**.

• ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR DEVIDO AO VAZAMENTO DE ÓLEO COMBUSTÍVEL

O vazamento de combustível poderá acarretar a alteração da cor, odor e transparência da água no local do vazamento, esses efeitos por sua vez interferem diretamente com os animais, afetando o microorganismos, peixes, etc. No entanto, devido à pequena quantidade que poderia vazar, e os processos de evaporação e diluição desse óleo combustível, não é esperado impacto significativo.

Classificação: Negativo, local, temporário, de média magnitude e média importância.

Medidas Adotadas: Adotar procedimentos de segurança ambiental no que se refere à prevenção da poluição e utilização de equipamentos de respostas a derramamento de óleo.

• ALTERAÇÃO DA COMUNIDADE MARINHA DEVIDO AO VAZAMENTO DE ÓLEO COMBUSTÍVEL

Os peixes, golfinhos, baleias e tartarugas podem ser atingidos pelo contato direto com o óleo combustível e/ou pela ingestão de alimento contaminado. As alterações mais significativas são observadas nos mamíferos marinhos e tartarugas marinhas, devido à alta sensibilidade dos mesmos. No entanto, devido à pequena quantidade que poderia vazar, e os processos de evaporação e diluição desse óleo combustível, não é esperado impacto significativo.

Classificação: Negativo, local, temporário, de média magnitude e média importância.

Medidas Adotadas: Adotar procedimentos de segurança ambiental no que se refere à prevenção da poluição e utilização de equipamentos de respostas a derramamento de óleo.

Tabela 06 - Resumo dos Impactos Efetivos da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D Não-Exclusiva na Bacia de Barreirinhas - Projeto BAR - Fases Unificadas

Impacto Ambiental	Causa do Impacto	Classificação					Principais Medidas Adotadas
		Natureza	Abrangência	Permanência	Magnitude	Importância	
Meios Físico e Biótico							
1. Colisão com organismos	Trânsito das Embarcações	Negativo	Regional	Permanente	Baixa	Média	Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores; Projeto de Monitoramento da Biota Marinha e Projeto de Monitoramento Acústico Passivo.
2. Alteração da qualidade da água	Vazamento de óleo combustível	Negativo	Local	Temporário	Média	Média	Ações de prevenção e utilização de equipamentos de resposta a derramamento de óleo.
3. Interferência com a comunidade marinha		Negativo	Local	Temporário	Média	Média	





ÁREA DE INFLUÊNCIA

A Área de Influência (AI) é aquela onde pode acontecer os impactos diretos e indiretos do empreendimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. A AI é estabelecida através do uso de critérios estabelecidos pela CGPEG/IBAMA, e para essa atividade foram:

- Impacto da emissão sonora sobre o meio biótico;
- Interferência com a pesca artesanal;
- Área de restrição à navegação e outras atividades;
- Rota das embarcações entre a área da atividade e suas bases de apoio.

Para a delimitação da Área de Influência foram considerados os critérios acima em comparação com as áreas de atuação da frota pesqueira artesanal de cada um dos 24 municípios. A partir dessa comparação foi possível identificar os municípios que poderão sofrer interferência com a atividade de pesquisa sísmica.



Meios Físico e Biótico

A Área de Influência para os Meios Físico e Biótico envolve toda a área da atividade (área de aquisição de dados + área de manobra), incluindo também a rota das embarcações até a base de apoio em São Luís, Maranhão.

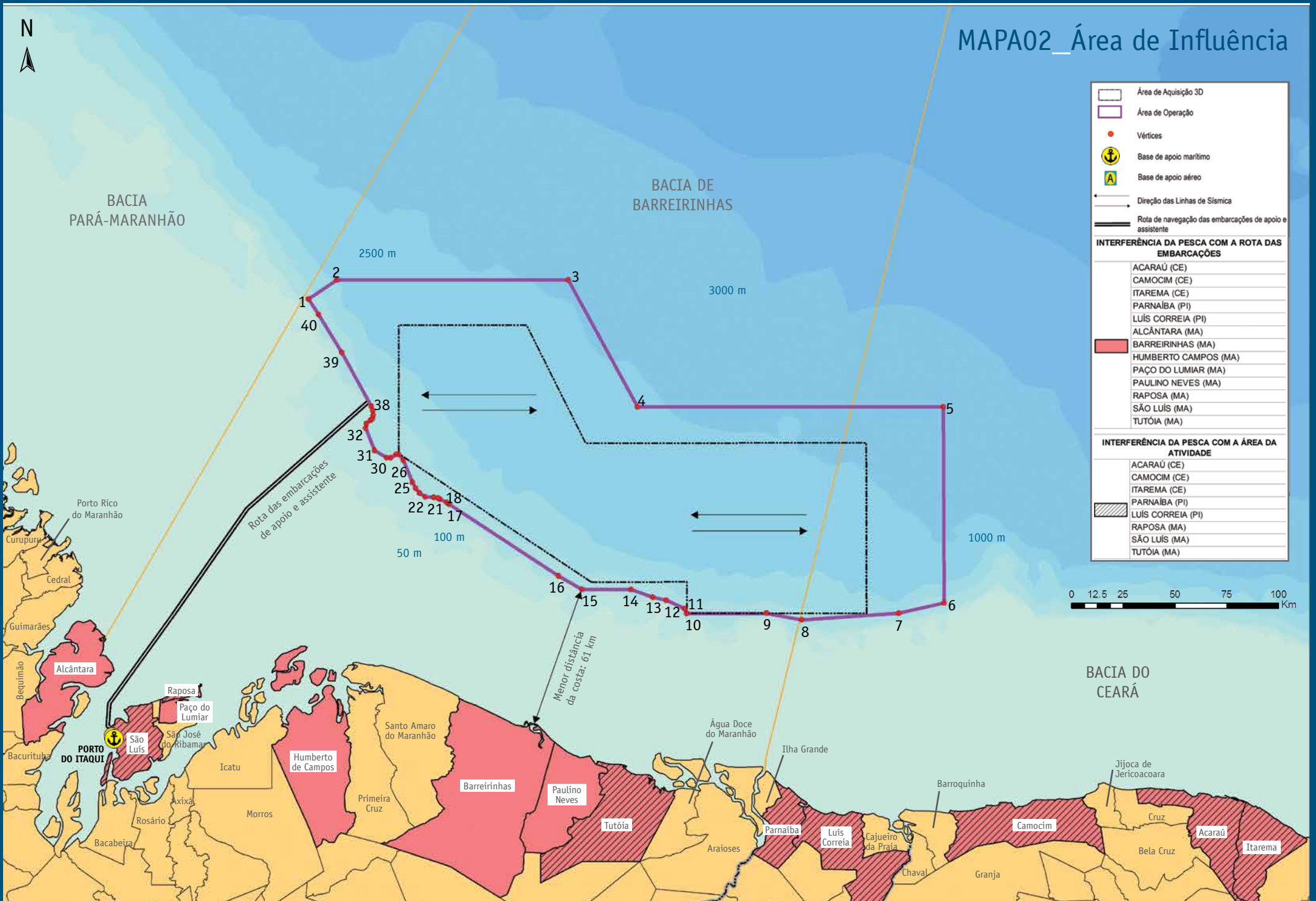
Meio Socioeconômico

Através de entrevistas com pescadores e lideranças sobre a pesca artesanal e estudos da região, foi possível estabelecer a Área de Influência para o Meio Socioeconômico, composta por 13 municípios.

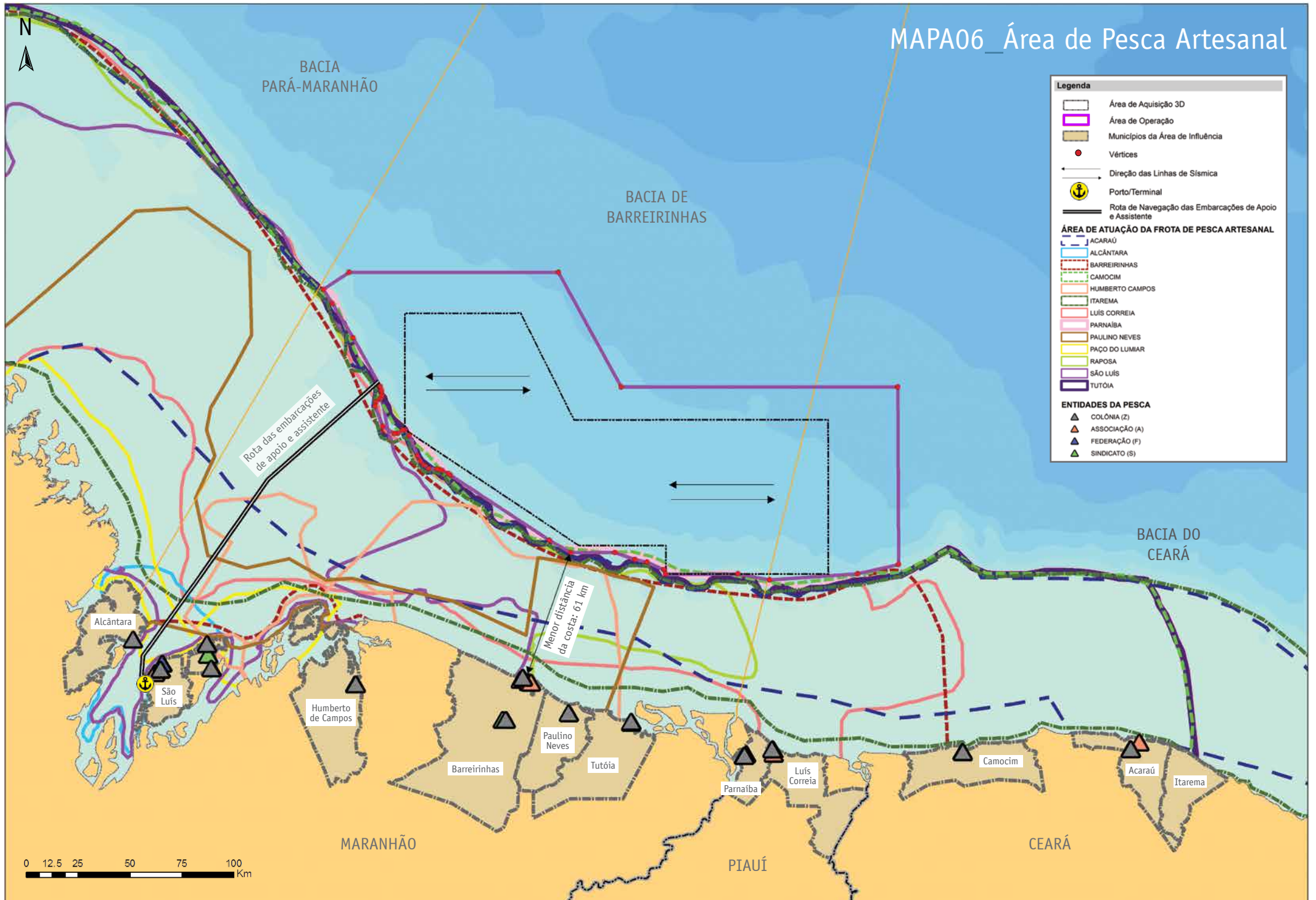
Com isso, observou-se que 8 municípios tem a área de pesca artesanal sobreposta com a área da pesquisa sísmica, sendo eles: Acaraú, Camocim e Itarema, no Ceará; Luís Correia e Parnaíba, no Piauí; Raposa, São Luís e Tutóia, no Maranhão. Isso acontece porque a área de pesca destes municípios chega a profundidades maiores que 200 metros e se estende até a costa do Pará.

Além dos 8 municípios já mencionados, outros 5 terão suas áreas de pesca cruzadas pela rota das embarcações de apoio (Porto do Itaqui/MA - área de pesquisa sísmica). Por isso, foram inseridos na AI do Meio Socioeconômico: Alcântara, Barreirinhas, Camocim, Humberto Campos, Paço do Lumiar e Paulino Neves, no Maranhão; Luís Correia e Parnaíba, no Piauí; Itarema no Ceará.

MAPA02_Área de Influência



MAPA06_Área de Pesca Artesanal



Legenda

- Área de Aquisição 3D
- Área de Operação
- Municípios da Área de Influência
- Vértices
- ← → Direção das Linhas de Sísmica
- ⚓ Porto/Terminal
- Rota de Navegação das Embarcações de Apoio e Assistente

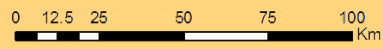
ÁREA DE ATUAÇÃO DA FROTA DE PESCA ARTESANAL

- ACARÁÚ
- ALCÂNTARA
- BARREIRINHAS
- CAMOCIM
- HUMBERTO CAMPOS
- ITAREMA
- LUÍS CORREIA
- PARNAÍBA
- PAULINO NEVES
- PAÇO DO LUMIAR
- RAPOSA
- SÃO LUÍS
- TUTÓIA

ENTIDADES DA PESCA

- ▲ COLÔNIA (Z)
- ▲ ASSOCIAÇÃO (A)
- ▲ FEDERAÇÃO (F)
- ▲ SINDICATO (S)

52
60



A seguir, na tabela 04, são apresentadas informações onde ocorre a atividade pesqueira artesanal dentro da Área de Influência.

Tabela 04 - Áreas de pesca da frota artesanal dos municípios da Área de Influência.

MUNICÍPIO ESTADO	CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL
Alcântara MA	Restringem-se a áreas costeiras desde igarapés às praias dentro da Baía de São Marcos variando de 1 a 30 m de profundidade.
Barreirinhas MA	Na região do estuário do rio Preguiça (manguezal) até 2 m, estuário do rio Preguiça (canais e rio) até 5 m, na região até 3 milhas para a costa entre Barreirinhas (MA) e Farol de Santana (Humberto de Campos) até 5 m, entre Barreirinhas (MA) e Primeira Cruz (Ponta do Veado), em até 10 milhas náuticas da costa, sobre fundos de lama até 25 m; na região até a quebra da plataforma continental (150 m) entre Camocim (CE) e Carutapera (MA), incluindo o Parcel de Manuel Luís e Banco do Álvaro até 20 m; outra região definida de área de pesca está entre Barreirinhas (MA) e Foz do Amazonas (Ilha de Marajó), em profundidades de até 40 m.
Icatu MA	Igarapés, canais e rios. Na região de Raposa, baía de São José do Ribamar, baía do Tubarão, rios Muni, Itatuaba, Rivaís, Guaf e Tabaiana.
Raposa MA	Na região dos manguezais da Ilha de São Luís e na Baía de Tubarão (Icatu e Humberto de Campos) até 5m; na região costeira com até 25 m de profundidade entre os municípios de Primeira Cruz (MA) e Bragança (PA); entre Tutóia e Vigia, pescaria ocorre em profundidades de 25 a 150 m.
Santo Amaro do Maranhão MA	Áreas com aporte de água doce (lago da Jangada, rio Negro) até áreas de mar aberto. As pescarias de mar aberto se localizam em profundidades de 13 a 60 m, chegando até a região denominada de “quebrada dos bancos” próximo ao Farol de Santana. Há ainda pescarias do Farol de Santana até a Barra da Baleia e Travosa.
São José do Ribamar MA	Estuários e baías, entre Cururupu (MA) e Santo Amaro (MA); Rio Barra, Pesqueiro do Tubarão (Baía), Banco da Risca e no Canal do Navio e entorno do Parcel de Manuel Luís.
São Luís MA	Região da Baía de São Marcos e de São José, Ilha do Carrapatal; entre Barreirinhas e Bragança, a pescaria ocorre em profundidades de até 25 m com ênfase em estuários; no entorno do Parcel de Manuel Luís e do Banco do Álvaro.
Tutóia MA	Delta do Rio Parnaíba (manguezal); Delta do Parnaíba (rios e canais); na região entre Camocim (CE) e Tracuateua (PA), a pescaria ocorre em 10 a 75 m de profundidade; a região entre Luís Correia (PI) e Humberto de Campos (MA) (Farol de Santana), a pescaria ocorre em profundidades de 5 a 15 m; entre Luís Correia (PI) e Raposa (MA), a pescaria ocorre em 10 a 50 m de profundidade; na região entre Luís Correia (PI), São Luís (MA), proximidades do Parcel Manuel Luís e do Banco do Álvaro, a pescaria ocorre em 40 a 100 m de profundidade.
Parnaíba PI	Rios e lagos com pouca profundidade (<5 m) e o ambiente praia com profundidades de 5-10 m.
Luís Correia PI	Delta do Parnaíba (manguezal) e Rio Igaracu; na região Parnaíba (PI) e Primeira Cruz (MA) - principalmente entre Carnaubinha e Atins, a pescaria ocorre em profundidades de até 25 metros; na região entre Luís Correia (PI) e Belém (PA) e na região entre Luís Correia (PI) e Cururupu (MA) (Parcel de Manuel Luís).
Camocim CE	Manguezal do Rio Coreaú; entre Acaraú e Carutapera, sobre fundos de cascalho e ao redor do Parcel de Manuel Luís e do Banco do Álvaro em profundidades de 15 a 130 m; entre Camocim e Tutóia em profundidades entre 20 a 22 m, até 25 milhas náuticas da costa; na área de pesca próxima a Camocim, profundidades de até 20 m e distantes de 5 a 20 milhas náuticas da costa. Outra área de pesca definida se localiza em frente ao município de Camocim, ligeiramente a oeste entre as longitudes 40°W e 43°W em áreas conhecidas como cabeços com profundidades variando de 80 a 120 m.
Acaraú CE	Manguezal do Rio Coreaú; na região costeira do município, até 5 milhas náuticas da costa em até 10 m de profundidade; entre Acaraú (CE) e Vigia (PA), em até 150 m de profundidade (mais comum até São Luís); entre Fortaleza e São Luís, em até 75 m de profundidade, sobretudo sobre bancos de cascalho; eventualmente, a pescaria ocorre em profundidades superiores a 1.000 m entre Acaraú (CE) e Bragança (PA).
Itarema CE	Entre Itarema e Oiapoque, de 50 a 150 m de profundidade; na região oceânica entre Itarema e Cururupu, em profundidades de até 3.500 m.

_ PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E AÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Durante a atividade serão desenvolvidos projetos ambientais, como medidas de controle e prevenção de possíveis interferências com o meio ambiente e atividades como pesca e turismo, além da conscientização dos trabalhadores e público interessado. Esses projetos são resumidamente apresentados a seguir.



_ Projeto de Controle da Poluição (PCP)

O Projeto de Controle da Poluição tem o objetivo de minimizar os impactos da geração de resíduos pelas embarcações de sísmica, apoio e assistente, tais como esgoto, e diversos tipos de resíduo (plásticos, vidros, comida, etc.). Todo o resíduo gerado a bordo é separado e enviado para reciclagem ou locais apropriados (aterro sanitário, etc.) reduzindo a poluição do meio ambiente. Os esgotos gerados são tratados a bordo do navio, assim como qualquer água contaminada com óleo passará por equipamentos que farão a retirada do óleo da água para que essa possa ser descartada no mar.



_ Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM)

Com o objetivo de minimizar os impactos da emissão sonora gerada pelas fontes sonoras, há três observadores de animais marinhos a bordo do navio sísmico com a função de identificar a presença de animais como mamíferos marinhos (golfinhos, baleias, etc.) e tartarugas marinhas próximo à embarcação e às fontes sonoras. Se os animais tiverem a menos de 500 m das fontes sonoras, a atividade será interrompida para não prejudicá-los. Se os animais estiverem entre 1.000 e 500 m, os observadores colocarão a embarcação em estado de alerta para que a tripulação fique pronta para interromper a atividade a qualquer momento.

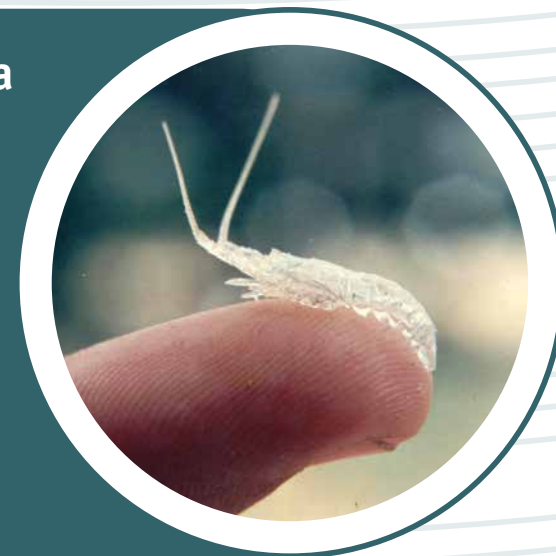
Todos os animais avistados, independente da distância que estejam da embarcação, serão registrados.

_Projeto de Avaliação da Dispersão de Larvas de Lagosta e do Impacto da Atividade de Pesquisa Sísmica no Estágio Larval de Lagostas

A lagosta vermelha (*Panulirus argus*) e a lagosta verde (*Panulirus laevicauda*) representam os mais importantes recursos pesqueiros das regiões norte e nordeste do Brasil. Esse projeto será realizado na área da atividade com o objetivo de verificar como as larvas de lagosta se distribuem no mar e o impacto da pesquisa sísmica sobre elas. Ao final do projeto, a CGG enviará ao CGPEG/IBAMA um relatório com os resultados obtidos.

O exemplar da foto, da espécie *Panulirus argus*, foi capturado em meio a algas pardas na enseada do Mucuripe, Fortaleza, em 1987. Medía 17 mm e tinha aproximadamente um ano de vida. Encontrava-se transparente pois ainda não se alimentava, por causa da transformação pela qual havia passado há poucas semanas.

Foto: Raimundo Nonato de Lima Conceição



_Projeto de Monitoramento de Praias (PMP)

Tem o objetivo de identificar e registrar os possíveis impactos ambientais das atividades de exploração e produção de óleo e gás, que podem se manifestar nos animais marinhos e nos ambientes costeiros.

O foco deste projeto serão os peixes, tartarugas, mamíferos e aves marinhas. A leste de São Luis, as regiões de praias do Maranhão, serão divididas em setores e monitoradas periodicamente. Caso forem encontrados animais encalhados, mortos ou com qualquer dano, pesquisadores irão identificar, registrar e, se possível, fazer o resgate do animal e transferi-lo para um centro de reabilitação.



_Projeto de Elaboração e Implementação de Banco de Dados Ambientais Regionais

Todos os dados gerados a partir dos projetos ambientais citados acima serão armazenados em um banco de dados georreferenciado, com o objetivo de gerar conhecimento para a região. Todas as empresas que no futuro atuarem na região, também alimentarão este banco que futuramente estará disponível em meio digital.



_Projeto de Comunicação Social (PCS)

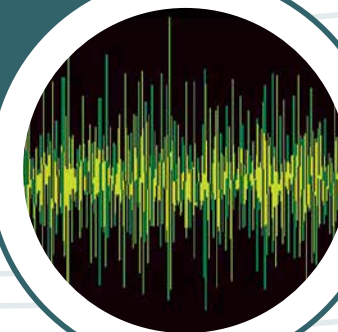
O PCS tem como objetivo fornecer informações ao público interessado (pescadores artesanais, ONGs, secretarias de turismo e meio ambiente) sobre a realização da pesquisa sísmica marítima, o projeto, sua localização, possíveis interferências e projetos ambientais.

A informação é enviada ao público interessado através do envio de cartazes e panfletos, e pela visita de técnicos da empresa de sísmica à sede das instituições identificadas como público interessado no EAS/RIAS. Será feita uma comunicação direta com os pescadores onde será divulgada a presença e posição do navio, permitindo, assim, o melhor planejamento dos trabalhadores do mar.

A CGG fornecerá um canal direto (telefone e e-mail) para que as pessoas possam entrar em contato para tirar dúvidas e resolver questões referentes à perda de petrechos de pesca em caso de acidente com as embarcações. Vale destacar que durante a realização da atividade haverá monitoramento e comunicação, via rádio, com as embarcações de pesca que se aproximarem do navio sísmico e seus equipamentos.

_Projeto de Caracterização e Monitoramento do Nível de Ruídos

Este projeto tem como objetivo geral caracterizar e monitorar o nível de ruídos submarino na região como um todo. Pretende-se monitorar como está atualmente e como ficará com as atividades futuras previstas na região.



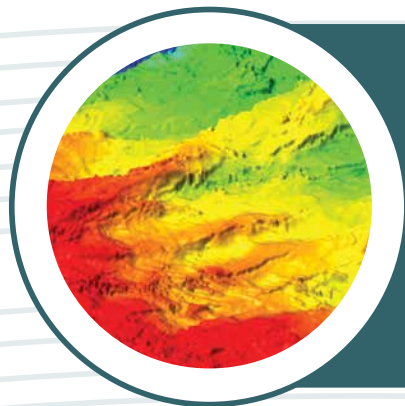
_Plano de Manejo de Aves nas Embarcações da Atividade Sísmica

Este plano prevê ações de atendimento e manejo emergencial de fauna para animais feridos que apareçam na embarcação ou próximos; para animais sadios ou aglomeração incomum de animais que possam representar risco de segurança para a operação ou para os mesmos; e carcaças de animais.



Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)

O PEAT tem como objetivo conscientizar os trabalhadores da atividade sobre as questões ambientais que envolvem uma Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima, para que eles auxiliem na diminuição dos impactos da atividade. Outro objetivo do projeto é passar conhecimentos básicos sobre legislação brasileira de meio ambiente, dados sobre a região onde vai ocorrer a atividade (como animais, tipos de pesca, etc.), impactos da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima e como evitá-los/reduzi-los, projetos ambientais, entre outros.



Projeto de Reprocessamento de Dados Sísmicos para Mapeamento do Assolho Marinho

Este projeto tem como objetivo o mapeamento de corais de águas profundas e do relevo do fundo do mar na região da atividade.



Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (MAP)

Este projeto é realizado em conjunto com o PMBM e também visa monitorar a presença de animais nas proximidades do navio sísmico e seus equipamentos. A diferença é que nesse projeto é utilizado um equipamento que tem a capacidade de gravar (embaixo d'água) sons emitidos por animais como golfinhos e baleias, que serão depois identificados e registrados por especialistas. Esse equipamento, ao contrário do PMBM, permite que o registro da presença de animais seja feito durante a noite e com tempo ruim.



Projeto de Monitoramento Aéreo

Serão realizados por especialistas, sobrevoos periódicos na área da atividade e na região costeira para mapear a presença de mamíferos marinhos e o posicionamento de embarcações pesqueiras, artesanais ou industriais. Os voos serão realizados durante todo o período da atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A “Pesquisa Sísmica Marítima 3D, Não Exclusiva, na Bacia de Barreirinhas, Projeto BAR Fases Unificadas” tem o objetivo de prever os pontos mais prováveis para a concentração de óleo e/ou gás no fundo do mar.

O projeto foi desenvolvido com o objetivo de adquirir dados sísmicos (geofísicos) causando o menor impacto possível ao meio ambiente e a pesca artesanal. A Área da Atividade encontra-se afastada da costa, estando quase que em sua totalidade após a quebra da plataforma continental (barranco).

Os principais impactos identificados estão associados aos disparos de ar comprimido ao gerar um pulso sonoro que pode afetar negativamente a fauna marinha, ao deslocamento da embarcação até suas bases de apoio e ao uso do espaço marinho. Apesar de negativos, esses impactos não provocam alterações significativas ao meio ambiente. Além disso, a execução de projetos ambientais reduz ainda mais o risco de ocorrência de eventos que possam afetar a vida e as atividades marinhas.

EQUIPE TÉCNICA

_PROFISSIONAL

Andreia Bentes

Davi Miguens

Érika Costa

Fabício Penido

Felipe César Barros da Silva

Jefferson Fernandes

Jefferson Pereira

Luciana Barros

Luísa Lemgruber

Marcelo Braga

Maurício Nicodemos

Pedro Rudah

Priscilla Malafaia

Talita Calaça

Thais Vilaça

Yael Hoffenreich

_FORMAÇÃO

Oceanógrafa

Geógrafo

Oceanógrafa

Geógrafo

Engenheiro de Pesca

Ecólogo

Oceanógrafo

Bióloga

Geógrafa

Geólogo

Cartógrafo

Biólogo

Bióloga

Bióloga

Engenheira Ambiental

Designer

_RESPONSABILIDADE

Gerente do Contrato

Dados de Campo

Coordenadora Assistente

Coordenador Socioeconomia

Dados de Campo

Dados de Campo

Dados|Fotos de Campo

Coordenação do Projeto

Meio Socioeconômico

Meio Físico e Mapas

Mapas

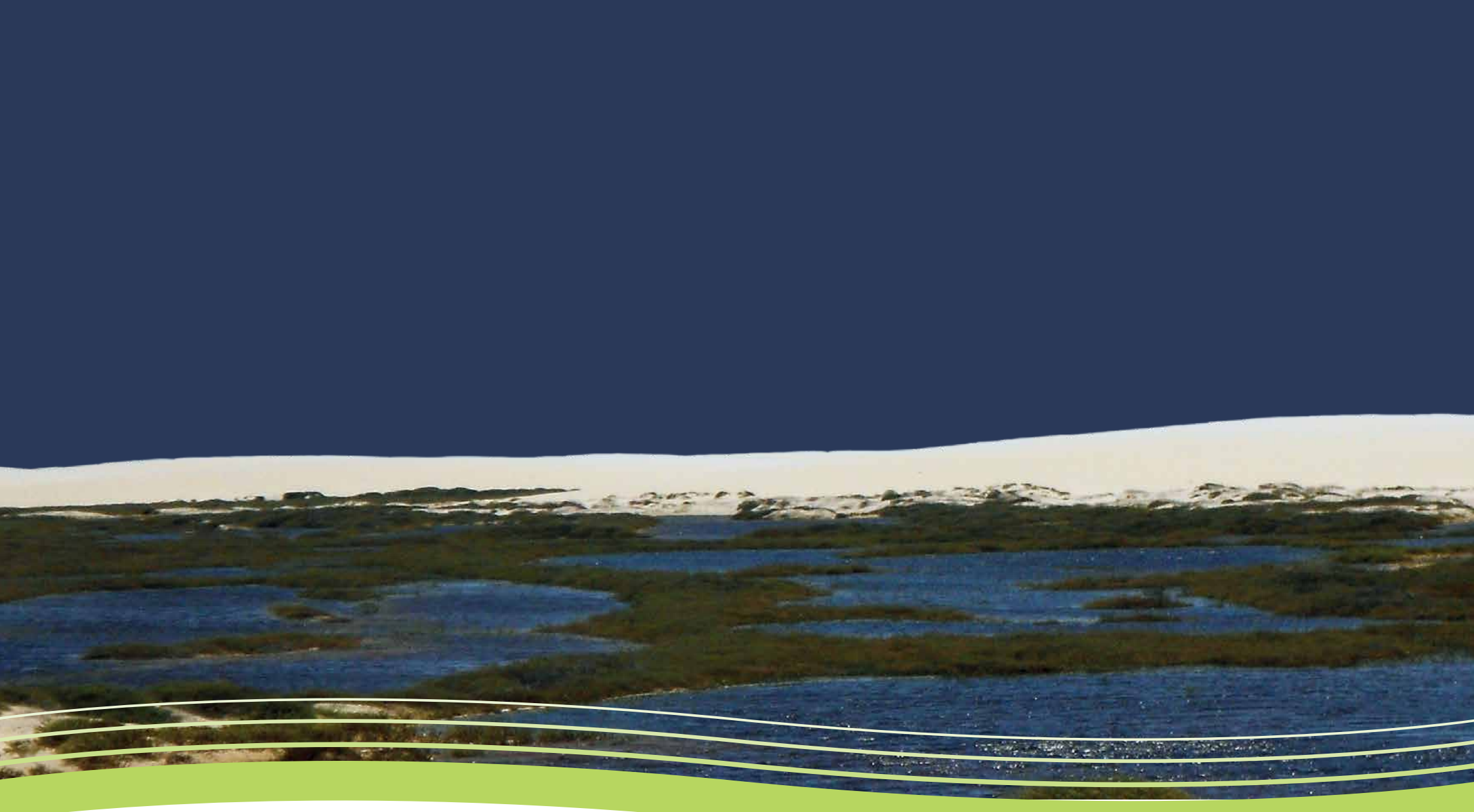
Meio Socioeconômico|Fotos de Campo

Meio Socioeconômico

Unidades de Conservação

Unidades de Conservação

Projeto Gráfico e Diagramação



TELEFONES ÚTEIS:

SALVAMAR-NORDESTE: 0800 2802255

Capitania dos Portos:

MA | São Luís (98) 2107 0101

CE | Fortaleza (85) 3133 5131 | Camocim (88) 3621 1003

IBAMA_Linha Verde: **0800-618080**

(ligação gratuita)

Coordenação Geral de Petróleo e Gás -

GGPEG: **(21) 3077-4272**

