

SUMÁRIO

2.	Caracterização da Atividade	1/13
2.A	Identificação das Embarcações	1/13
2.B	Mapas Georreferenciados.....	4/13
2.B.1	Distribuição Espacial das Atividades Marítimas na Área de Estudo	4/13
2.B.2	Rotas de Navegação Utilizadas pelas Embarcações Durante a Atividade	7/13
2.B.3	Distribuição Espacial das Atividades Terrestres na Área de Estudo	9/13
2.B.4	Localização em Base Cartográfica Georreferenciada da Área de Atividade de Pesquisa Sísmica.....	10/13
2.C	Profundidade e Distância Mínimas da Costa	12/13
2.D	Cronograma da Atividade	13/13
2.E	Referências Bibliográficas	13/13

ANEXOS

Anexo 2-1 – Mapa de distribuição das atividades marítimas da indústria do petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas.

Anexo 2-2 – Mapa da rota de navegação entre a área de atividade e o Porto de Itaqui que será utilizada pelas embarcações de apoio e assistente.

Anexo 2-3 – Mapa da infraestrutura terrestre para apoio e suprimento das atividades da indústria de petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas.

Anexo 2-4 – Mapa de localização da atividade, incluindo a direção das linhas sísmicas, a área de manobra, a área de aquisição e a distância mínima da costa.



Lista de Quadros

Quadro 2-1 - Cronograma de atividades..... 13/13

Lista de Figuras

Figura 2-1 – Navio Sísmico Polarcus Naila.....	1/13
Figura 2-2 – Embarcação de Apoio Astro Dourado.....	2/13
Figura 2-3 – Embarcação Assistente Big John II.....	2/13
Figura 2-4 – Esquema do arranjo de fontes sonoras e cabos do navio sísmico.....	4/13
Figura 2-5 – Distribuição espacial dos blocos marítimos licitados pela ANP na Bacia de Barreirinhas.....	5/13
Figura 2-6 - Blocos marítimos adquiridos por rodada de licitação na Bacia de Barreirinhas.	6/13
Figura 2-7 – Distribuição das atividades marítimas da indústria do petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas.....	7/13
Figura 2-8 – Rota de navegação entre a área de atividade e o Porto de Itaqui que será utilizada pelas embarcações de apoio e assistente.	8/13
Figura 2-9 – Imagem aérea do Porto de Itaqui.....	9/13
Figura 2-10 – Infraestrutura terrestre para apoio e suprimento das atividades da indústria de petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas.	10/13
Figura 2-11 – Esquema da manobra do navio sísmico a ser realizada na área de atividade.....	11/13
Figura 2-12 - Mapa de localização da atividade, contendo a direção das linhas sísmicas, a direção das linhas de manobra, a área de manobra, a área de aquisição e a distância mínima da costa.	12/13

1. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

A **CHARIOT OIL & GAS LIMITED** é uma empresa independente de exploração de petróleo e gás com um grande potencial exploratório na Namíbia, Mauritânia, Marrocos e Brasil.

A **CHARIOT BRASIL** adquiriu, durante a 11ª Rodada de Licitações, realizada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP), o direito para aquisição e processamento de sísmica 3D nos blocos BAR-M-292, BAR-M-293, BAR-M-313 E BAR-M-314 durante um período de exploração inicial de cinco anos. Esses blocos estão localizados na Bacia de Barreirinhas, que engloba a região nordeste do litoral brasileiro, com uma área total licenciada de 768 km².

As informações pertinentes à Atividade Pesquisa Sísmica Marítima 3D nos Blocos BAR-M-292/293/313/314, na Bacia de Barreirinhas, encontram-se detalhadas a seguir.

2.A IDENTIFICAÇÃO DAS EMBARCAÇÕES

A Chariot utilizará as seguintes embarcações durante a operação:

- Navio Sísmico: Polarcus Naila (**Figura 1-1**).



Figura 1-1 – Navio Sísmico Polarcus Naila.

- Embarcação de Apoio: Astro Dourado (**Figura 1-2**).



Figura 1-2 – Embarcação de Apoio Astro Dourado.

- Embarcação Assistente: Big John II (**Figura 1-3**).



Figura 1-3 – Embarcação Assistente Big John II.

Todas as embarcações utilizadas na atividade encontram-se apresentadas no Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS) da Polarcus Serviços Geofísicos do Brasil LTDA., empresa contratada para realizar a aquisição de dados sísmicos 3D. O PCAS encontra-se aprovado por esta CGPEG por meio do Parecer Técnico 000425/2013. Ressalta-se que a indicação das embarcações sísmica, de apoio e assistente estão sujeitas a posterior confirmação, conforme disponibilidade das mesmas na época da operação.

O Atestado de Inscrição Temporária (AIT) do navio sísmico Polarcus Naila e os Certificados de Segurança da Navegação (CSN) das embarcações de apoio e assistente Astro Dourado e Big John II, respectivamente, serão apresentados antes do início da atividade.

Destaca-se que a Polarcus possui as certificações de controle e melhoria contínua de desempenho ambiental, bem como de gerenciamento de riscos para a redução de acidentes e implementação de um sistema de segurança e saúde ocupacional (SGSSO), a ISO 14001 e OHSAS 18001, respectivamente. É a única empresa de sísmica que possui a Declaração de Qualificação de Emissões (DNV)

A Polarcus definiu, como padrão para as suas operações, um arranjo de fontes sonoras composto com volume de 4.240 pol3 e pressão de 2.000 psi. O arranjo de cabos sismográficos é constituído por 12 cabos sólidos, com comprimento de 8,1 km cada. O esquema do arranjo de fontes sonoras e dos cabos sísmicos utilizados na atividade pode ser visualizado na **Figura 1-4**.

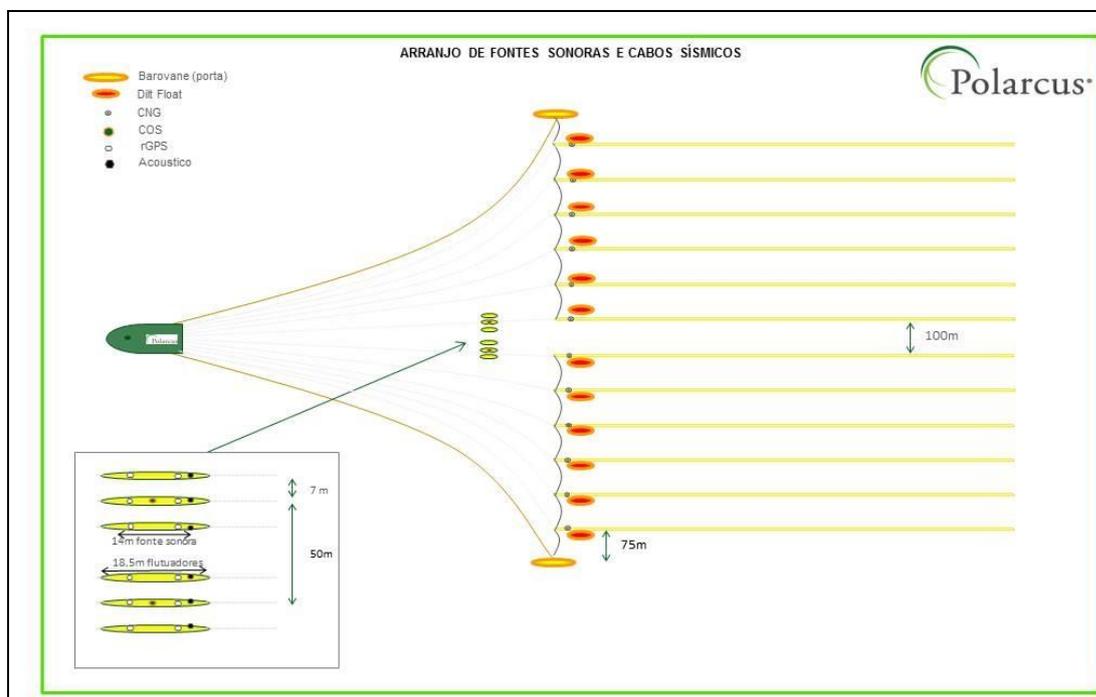


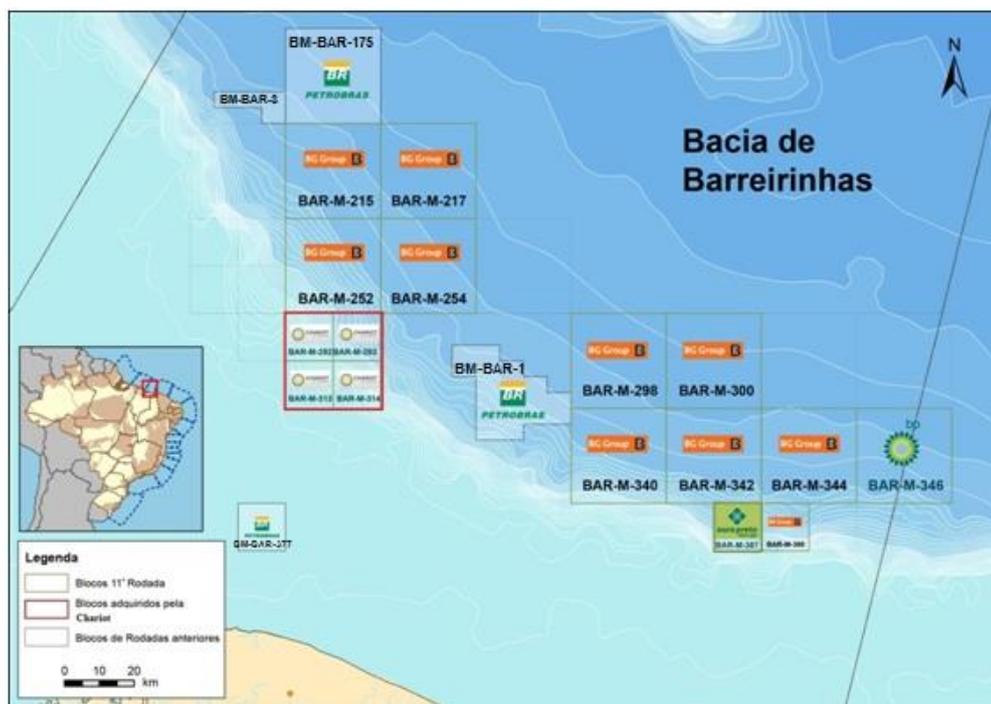
Figura 1-4 – Esquema do arranjo de fontes sonoras e cabos do navio sísmico.

2.B MAPAS GEORREFERENCIADOS

2.B.1 Distribuição Espacial das Atividades Marítimas na Área de Estudo

A Bacia de Barreirinhas teve o primeiro ciclo exploratório realizado durante o período entre 1959 e 1976. Nesse período, ocorreu a perfuração de 71 poços e a realização de aquisições geofísicas, essencialmente na parte emersa. Durante a década de 80, ocorreu o segundo ciclo exploratório com a perfuração de 31 poços e a realização de aquisições geofísicas, tanto em terra quanto no mar. A partir do ano 2000 até a presente data, iniciou-se o terceiro ciclo exploratório com a perfuração de 3 poços em águas profundas, além da realização de levantamentos sísmicos 2D e 3D (FERREIRA, 2013).

Segundo o último Anuário Estatístico emitido pela ANP, com informações entre os anos de 2004 e 2013, a Bacia de Barreirinhas apresenta 20 blocos na fase de exploração e nenhum campo na fase de desenvolvimento ou produção (ANP, 2014). Atualmente, cinco empresas detêm os blocos licitados como operadoras nessa bacia: Chariot, Petrobras, BG, BP e Ouro Preto (Figura 1-5).



(Fonte: ANP).

Figura 1-5 – Distribuição espacial dos blocos marítimos licitados pela ANP na Bacia de Barreirinhas

Na **Figura 1-6** é possível observar os blocos marítimos adquiridos em cada rodada de licitação que abrangeu a Bacia de Barreirinhas. Especificamente, os blocos adquiridos pela Chariot Brasil foram oferecidos durante a 11ª Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), realizada em maio de 2013.

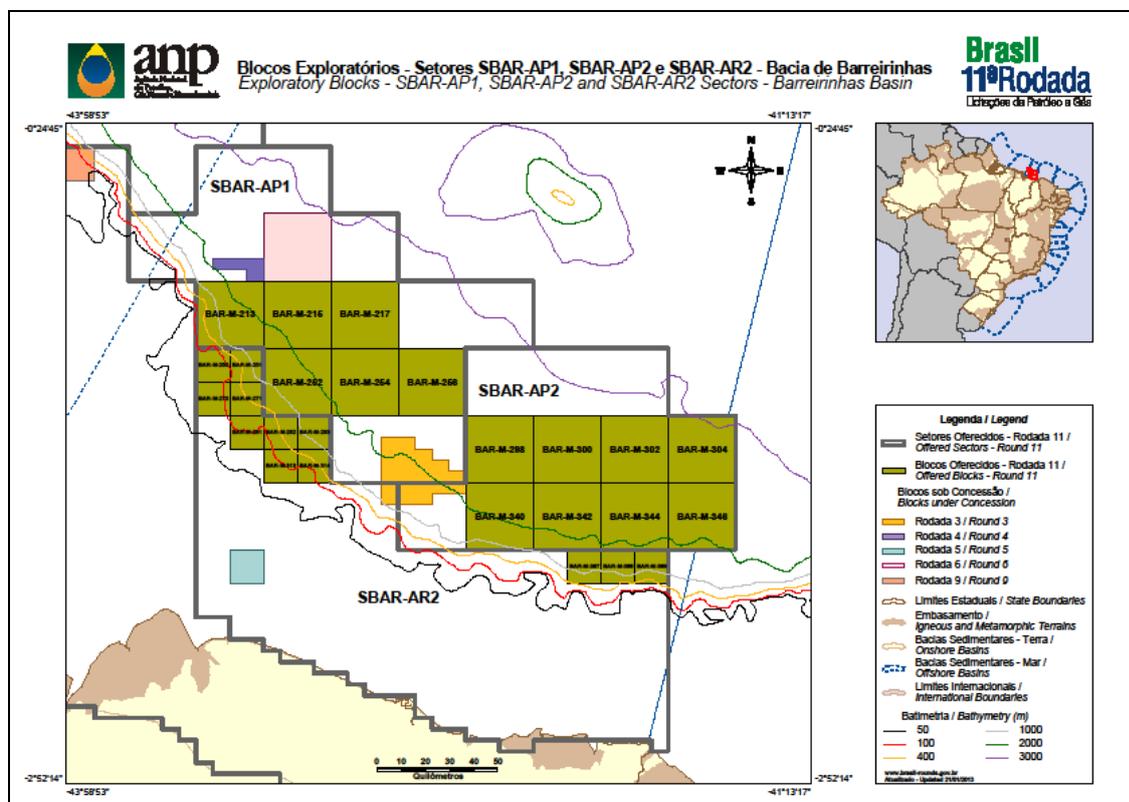


Figura 1-6 - Blocos marítimos adquiridos por rodada de licitação na Bacia de Barreirinhas.

O mapa georreferenciado das atividades marítimas da indústria do petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas (**Figura 1-7**) e seus respectivos shapefiles podem ser encontrados no **Anexo 2-1**. Esse mapa mostra os poços perfurados, os blocos de exploração e a área da atividade de pesquisa sísmica em questão. Cabe ressaltar mais uma vez que, atualmente, nenhum poço perfurado encontra-se nas fases de desenvolvimento ou produção.

A Bacia de Barreirinhas possui 123 poços perfurados, sendo 109 exploratórios (26 no mar e 83 na terra) e 14 de desenvolvimento (2 exploratórios e 12 especiais). Dentre os poços perfurados, 20 apresentaram indícios de ocorrência de gás, 9 de petróleo e 6 de petróleo e gás (FERREIRA, 2013). Em toda a extensão da Bacia de Barreirinhas não há presença de dutos ou tubulações marítimas para escoamento de produção.

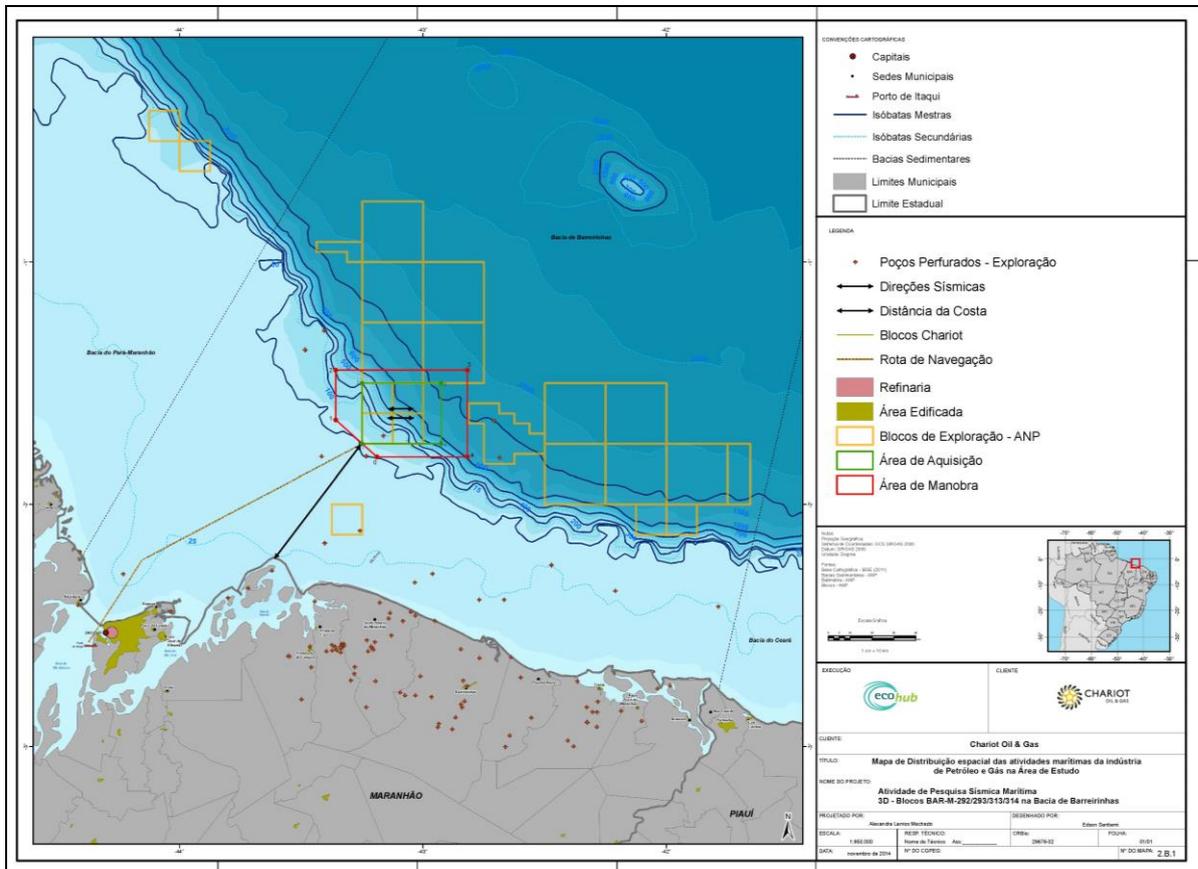


Figura 1-7 – Distribuição das atividades marítimas da indústria do petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas.

2.B.2 Rotas de Navegação Utilizadas pelas Embarcações Durante a Atividade

Durante a pesquisa sísmica marítima, as atividades de apoio e suprimento do navio sísmico serão realizadas através das embarcações de apoio e assistente. Sendo assim, estabeleceu-se uma rota de navegação que será utilizada para o deslocamento dessas embarcações entre a área de atividade e a base de apoio.

A embarcação de apoio Astro Dourado (54,86 m X 11,60 m X 4,60 m) e a embarcação assistente Big John II (25,80 m X 7,70 m X 4,20 m) utilizarão a rota com periodicidade de duas viagens a cada 35 dias. As principais operações que serão realizadas na base de apoio durante a atividade de pesquisa sísmica em questão são: reabastecimento das embarcações com combustível, água e alimentos; transferência de material e ferramentas; troca de tripulantes (*crew change*); desembarque de resíduos sólidos

Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D - Baía de Barreirinhas

Estudo Ambiental de Sísmica – EAS

(papel, metal, madeira, etc.) e líquidos (*sludge*, óleo vegetal, etc.); manutenção na embarcação e/ou equipamentos. Qualquer procedimento de abastecimento do navio sísmico será realizado pela embarcação de apoio, não sendo utilizada a base de apoio para esse fim.

O mapa georreferenciado da rota de navegação entre a área de atividade e o porto (**Figura 1-8**), e seus respectivos *shapefiles* podem ser encontrados no **Anexo 2-2**. Cada embarcação percorrerá essa rota de 157 km com velocidade aproximada de 10 nós. A base de apoio a ser utilizada será o Porto de Itaqui, localizado na Baía de São Marcos, no município de São Luís (MA) (**Figura 1-9**). Ressalta-se que o Porto de Itaqui possui todas as licenças, as certificações e a infraestrutura exigida para o atendimento e execução dos serviços citados anteriormente.

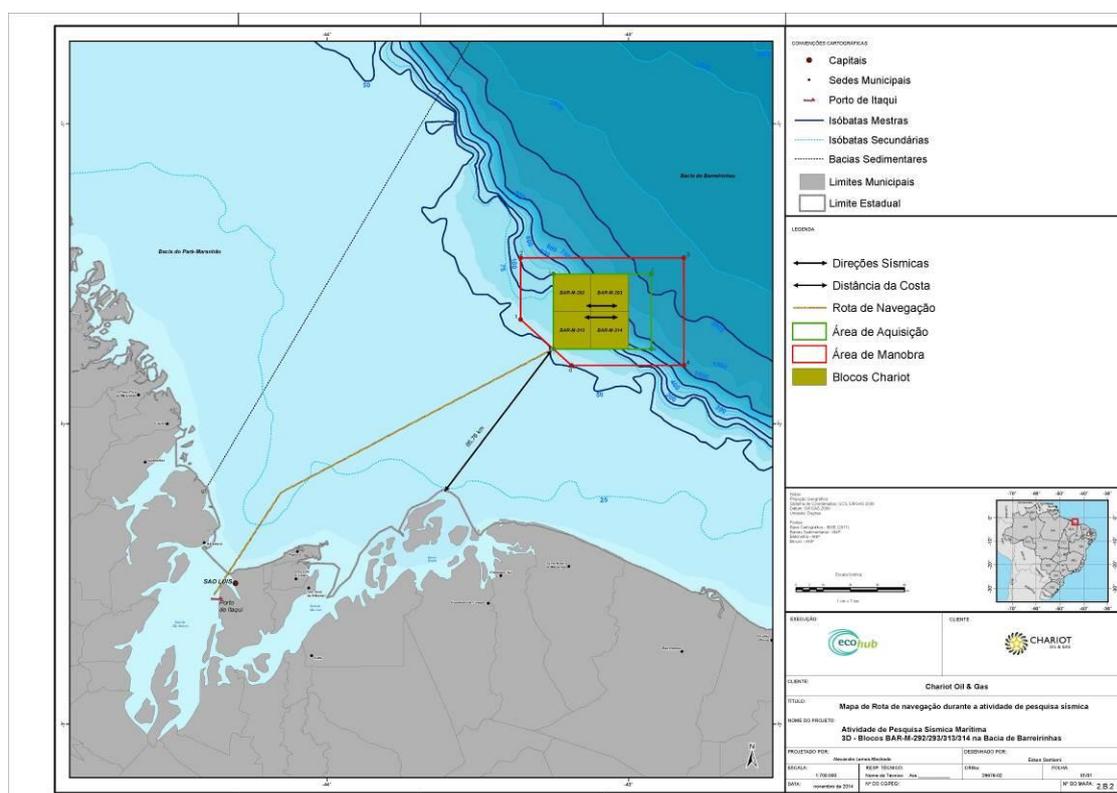


Figura 1-8 – Rota de navegação entre a área de atividade e o Porto de Itaqui que será utilizada pelas embarcações de apoio e assistente.



(Fonte: www.informativosportos.com.br).

Figura 1-9 – Imagem aérea do Porto de Itaqui.

2.B.3 Distribuição Espacial das Atividades Terrestres na Área de Estudo

O mapa georreferenciado das atividades terrestres da indústria de petróleo e gás realizadas na Bacia de Barreirinhas (**Figura 1-10**) e seus respectivos *shapefiles* podem ser encontrados no **Anexo 2-3**. Esse mapa mostra a localização de portos, aeroportos, rodovias, ferrovias, poços, aterros sanitários, dutos, refinarias e estações geradoras de energia. Destaca-se a existência de dutos terrestres e uma refinaria em estágio de construção, próximos a capital São Luís.

O aeroporto a ser utilizado durante a atividade é o Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado. Atualmente, o aeroporto atende um milhão de pessoas por ano em uma área coberta de 8,1 mil metros quadrados, sendo a principal porta de entrada para o estado do Maranhão.

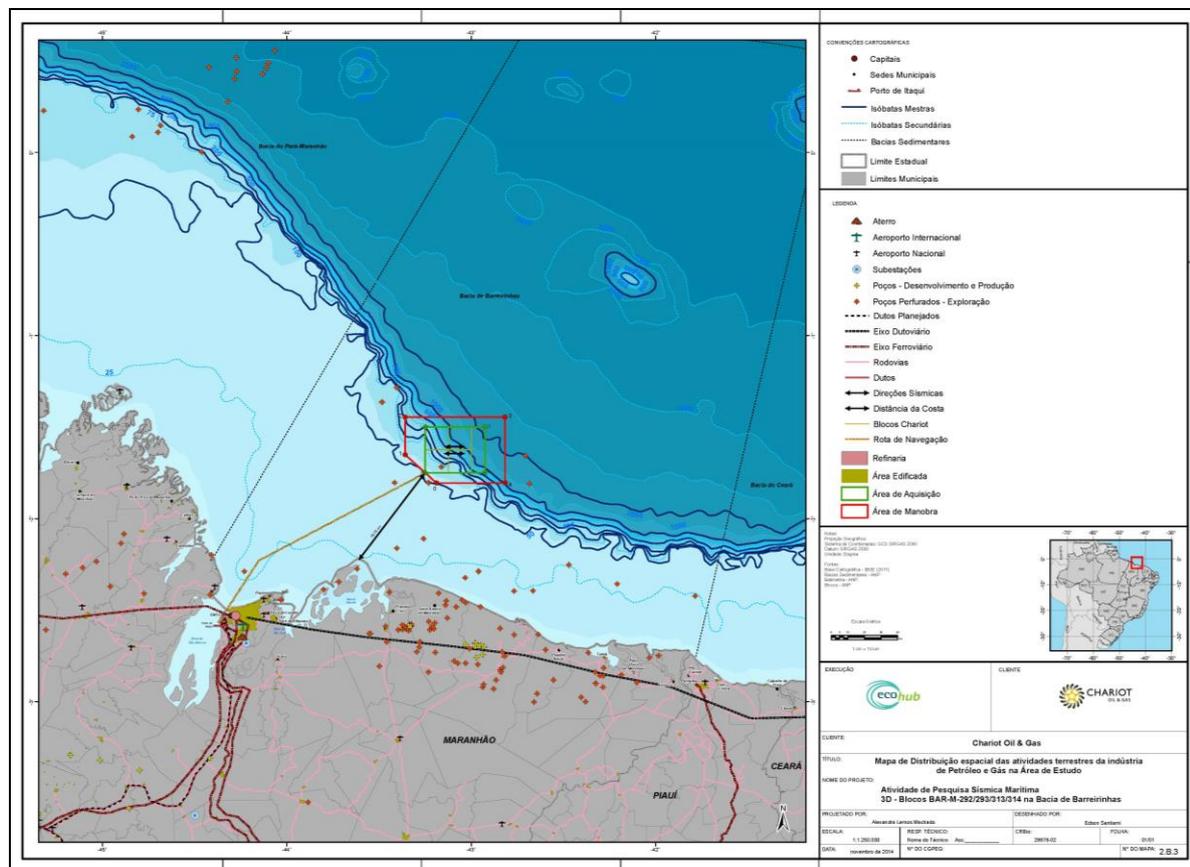


Figura 1-10 – Infraestrutura terrestre para apoio e suprimento das atividades da indústria de petróleo e gás na Bacia de Barreirinhas.

2.B.4 Localização em Base Cartográfica Georreferenciada da Área de Atividade de Pesquisa Sísmica

Conforme solicitado no Parecer Técnico Nº 02022.000400/2014-04, referente à sobreposição dos polígonos da área de aquisição e da área de manobra, na área mais rasa da atividade, a Chariot esclarece que, devido às restrições causadas pela batimetria local, não será possível adquirir dados sísmicos em toda a porção sudoeste da área de aquisição. Com o objetivo de maximizar a cobertura do levantamento dos dados nesta área, será utilizada uma estratégia de manobra alternativa (denominada 'manobra gota de lágrima' ou 'tear drop' – **Figura 1-11**), uma prática comum utilizada pela indústria em situações semelhantes.



Figura 1-11 – Esquema da manobra do navio sísmico a ser realizada na área de atividade.

Por outro lado, nas porções dos polígonos mais distantes da costa, ressalta-se que a distância identificada, entre o polígono da área de aquisição e o da área de manobra, será utilizada como área de contingência das embarcações envolvidas na atividade, por razões operacionais (como por exemplo, manutenção de cabos), e condições climáticas desfavoráveis (como por exemplo, ventos fortes e mar agitado).

O mapa de localização área de atividade, contendo as linhas de manobra a serem realizadas pela embarcação sísmica, o sentido das linhas de aquisição, e da previsão das linhas de manobra, bem como seus respectivos *shapefiles*, são apresentados no **Anexo 2-4**.

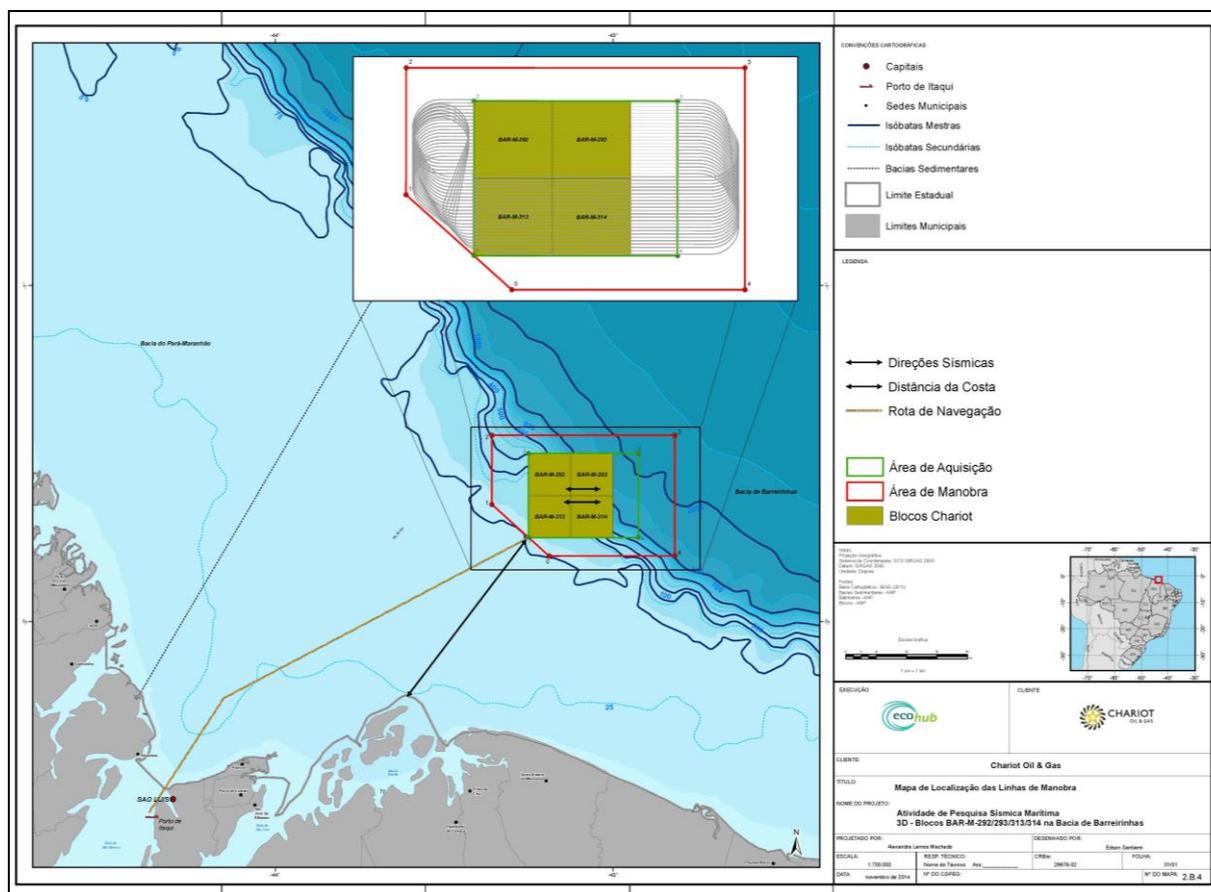


Figura 1-12 - Mapa de localização da atividade, contendo a direção das linhas sísmicas, a direção das linhas de manobra, a área de manobra, a área de aquisição e a distância mínima da costa.

2.C PROFUNDIDADE E DISTÂNCIA MÍNIMAS DA COSTA

A área de manobra e a área de aquisição de dados possuem a mesma distância mínima em relação à costa, equivalendo a 65 km a partir do município Humberto de Campos, localizado no estado do Maranhão. Ambas as áreas também possuem a mesma profundidade mínima, abrangendo a isóbata de 50 m (**Figura 1-12**).

A pesquisa sísmica marinha será realizada, predominantemente, em águas com profundidades superiores a 250 m, representando 85% de toda a área de atividade. A operação em águas menos profundas (entre 50 e 250 m), que corresponde a 15% da área total, será realizada no prazo de, aproximadamente, 10 dias.

2.D CRONOGRAMA DA ATIVIDADE

A atividade terá duração total de 45 dias, com início previsto para julho de 2015.

Quadro 1-1 - Cronograma de atividades.

ATIVIDADE	2015		
	JUNHO	JULHO	AGOSTO
Mobilização			
Aquisição			
Desmobilização			

2.E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP. 2014. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2014**. Disponível em: anp.gov.br/?pg=71976&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1410870410250. Acessado em: 16 de setembro de 2014.

Ferreira, M. A. 2013. **Bacia de Barreirinhas**. *IN*: Brasil 11ª Rodada: Licitações de Petróleo e Gás – ANP.