

**ANALISE DE IMPACTO AMBIENTAL
DA PESQUISA DE HIDROCARBONETOS *OFFSHORE*,
NOS BLOCOS 16 & 19,
NAS PROVÍNCIAS DE INHAMBANE E SOFALA, MOÇAMBIQUE**

Relatório Final do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

RESUMO NÃO-TÉCNICO

Julho de 2006

Esta página foi deixada em branco intencionalmente

I RESUMO NÃO TÉCNICO

I.I INTRODUÇÃO

Este Resumo Não Técnico incorpora as principais conclusões do Relatório Final do Estudo do Impacto Ambiental (REIA) do projecto proposto pela Sasol, de pesquisa de hidrocarbonetos nos Blocos 16 e 19, em Moçambique.

Este relatório será submetido ao Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA) a 31 de Julho de 2006 para a tomada de decisão sobre o licenciamento ambiental das actividades de pesquisa propostas para a área de águas profundas (profundidades superiores a 50 metros), na área de concessão.

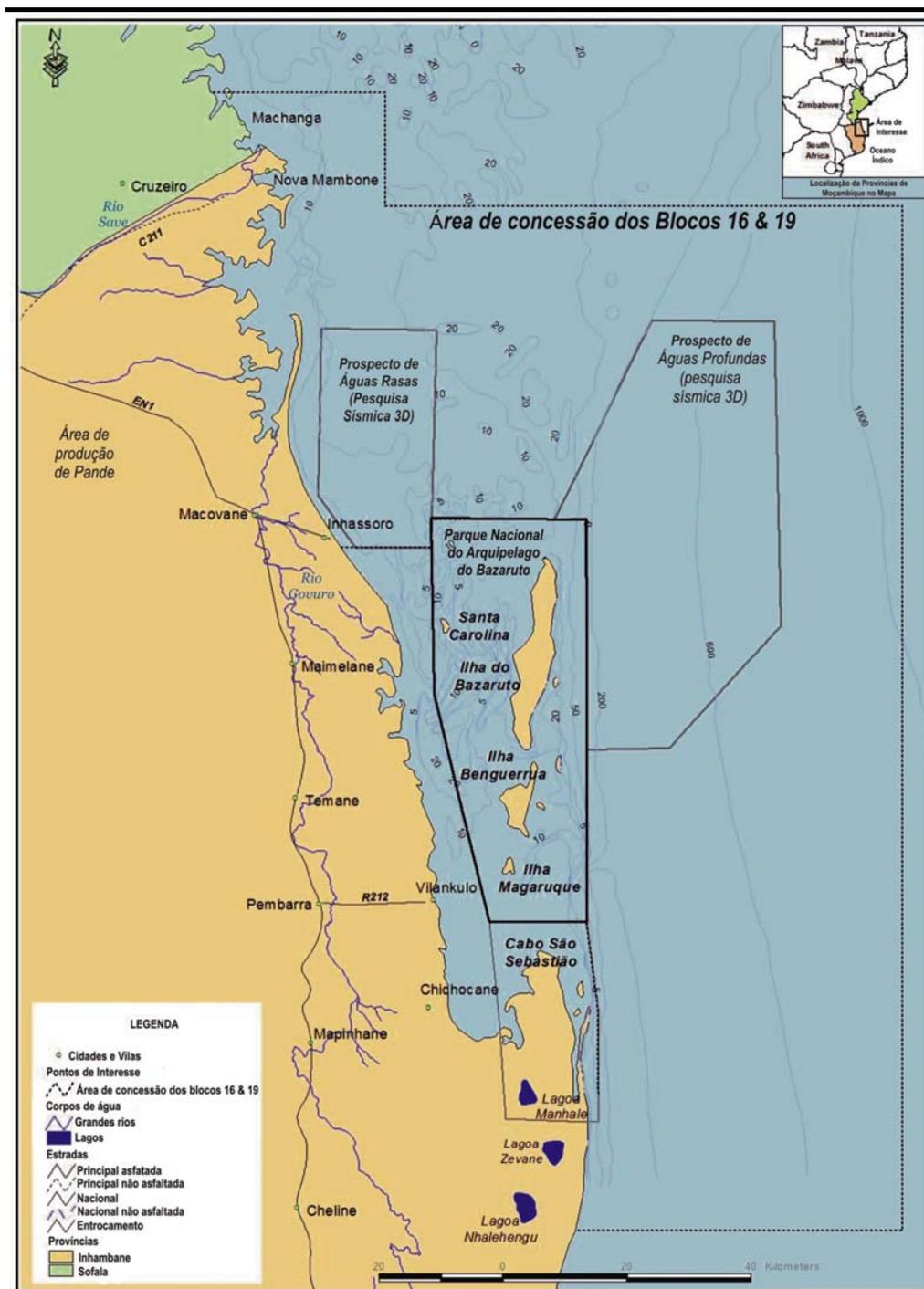
O Relatório Final do Estudo do Impacto Ambiental foi elaborado em Português e Inglês e está disponível na página da internet: www.erm.com/sasoleia juntamente com informação adicional.

I.II ANTECEDENTES

No âmbito da política do Governo de Moçambique (GM) de promover o investimento internacional na indústria de hidrocarbonetos no mar, foi assinado um Contrato de Concessão de Pesquisa e Produção (CPP) com a Sasol e a Empresa Nacional de Hidrocarbonetos, E.P. (ENH). O CPP contém os direitos das actividades de pesquisa e de produção de hidrocarbonetos nos Blocos offshore 16 e 19, em Moçambique. Estes direitos estão também detalhados no Decreto 24/2004. O CPP entrou em vigor a 1 de Julho de 2005 e, no âmbito do contrato, a Sasol é designada como o Operador. A Sasol e a ENH têm um interesse de participação de 85% e 15% respectivamente na área de concessão dos Blocos 16 e 19.

As actividades de pesquisa de hidrocarbonetos referidas no CPP incluem a realização de pesquisa sísmica Bidimensional (2D) e Tridimensional (3D) e a perfuração de poços de prospecção e teste destes poços.

Figure I.1 *Mapa de localização dos Blocos 16 e 19*



Nos termos do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) (Decreto nº 45/2004) e os requisitos do CPP, a Sasol nomeou a CONSULTEC, Consultores Associados Lda (Consultec) em parceria com a *Environmental Resources Management Southern Africa (Pty) Ltd (ERM)*, como consultores ambientais independentes, para realizar a AIA para as actividades de pesquisa de hidrocarbonetos nos Blocos 16 e 19.

II

PROCESSO DE AIA

De acordo com o Decreto nº 45/2004, o projecto de pesquisa proposto foi classificado como sendo de Categoria A, requerendo um Estudo do Impacto Ambiental completo, com a realização prévia de um Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA).

O objectivo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi de identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais associados com as actividades planeadas de pesquisa de hidrocarbonetos na área de concessão dos Blocos 16 e 19. Este estudo foi realizado em três fases, nomeadamente:

- Fase 1: Fase de Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA)
- Fase 2: Fase de Estudos Especializados, e
- Fase 3: Fase de elaboração do Relatório do Estudo do Impacto Ambiental (REIA) e Planos de Gestão Ambiental (PGAs)

As questões e preocupações que foram avaliadas neste EIA foram identificadas durante a fase de EPDA.

Assim, foram elaborados Estudos Especializados para avaliar as principais questões identificadas durante o EPDA. Estes estudos, apresentados no Volume II do REIA compreenderam o seguinte:

- Estudo sobre Ecologia Marinha;
- Modelo de Dispersão de Derrame de Hidrocarbonetos e Amostras Fragmentadas da Perfuração;
- Estudo sobre Pescas;
- Estudo sobre Gestão de Resíduos;
- Estudo Socio-Económico; e
- Estudo sobre Tráfego Marítimo.

Os estudos especializados foram integrados pela equipa da AIA no relatório do EIA. Este relatório contém a descrição e avaliação dos impactos identificados e apresenta recomendações elaboradas pela equipa de AIA para assegurar que estes impactos são mitigados.

Durante o processo de AIA foi seguido um Processo de Participação Pública formal que compreendeu três períodos principais de consulta pública, correspondentes às três principais fases do processo de avaliação de impacto ambiental, nomeadamente:

- No início da fase de Definição do Âmbito – para apresentação do projecto e do processo de AIA propostos ao público, permitindo que as Partes Interessadas e Afectadas apresentassem as suas preocupações e expectativas;

- No final da fase de Definição do Âmbito – para apresentação e discussão do Relatório Preliminar do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA);
- No final da fase de EIA – para apresentação e discussão do Relatório Preliminar do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Durante os períodos de consulta pública realizou-se um total de 11 reuniões públicas na área do projecto e em Maputo. Na sequência de solicitações provenientes das Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) foi criado um Fórum de Partes Interessadas e Afectadas (*Forum de Stakeholders*) que realizou um total de sete reuniões para discussão do projecto e do processo de avaliação de impacto ambiental. Para apoiar o *Forum de Stakeholders*, o Relatório Preliminar de Avaliação de Impacto Ambiental foi objecto de uma revisão independente por um revisor seleccionado por este Fórum. Todo o processo de participação pública e de revisão independente está apresentado no Volume III deste Relatório Final de Avaliação de Impacto Ambiental.

III DESCRIÇÃO DO PROJECTO

III.I INTRODUÇÃO

No passado, foram realizados na área de estudo programas de pesquisa de hidrocarbonetos no mar por empresas como a ENH, Arco e *Western Geophysical*. O objectivo das pesquisas sísmicas da Sasol nos Blocos 16 & 19 é de utilizar a informação já existente e obter novos dados para confirmar se existem reservas adicionais de hidrocarbonetos, economicamente viáveis. No caso de se concluir que as reservas são económicas, a intenção é de explorá-las de forma a se expandir o mercado de hidrocarbonetos existente assim como para desenvolver novos mercados tanto em Moçambique como na África do Sul. Nesse caso será necessário elaborar um novo Estudo do Impacto Ambiental (EIA) sobre as actividades de produção de hidrocarbonetos.

As actividades de pesquisa propostas para os Blocos 16 & 19 irão incluir pesquisas sísmicas e actividades de perfuração e teste de poços. As pesquisas sísmicas planeadas têm como objectivo identificar a área das potenciais reservas de hidrocarbonetos. As perfurações e os testes dos poços serão realizados para determinar se existem hidrocarbonetos em quantidades potencialmente comerciais.

No caso de, ao se completar o EIA, o Governo de Moçambique aprove a pesquisa proposta, a Sasol irá investir mais de 100 milhões de dólares nas actividades de pesquisas.

III.II LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

Os Blocos 16 e 19 situam-se no mar das províncias de Inhambane e Sofala, a Sul do Rio Save, a Norte do Cabo São Sebastião e a Este do Parque Nacional do Arquipélago do Bazaruto (PNAB), não incluindo a área entre o continente e o Arquipélago do Bazaruto (*Figura 1.1*).

III.III PERÍODO DO PROJECTO

As actividades propostas de pesquisa no mar estão planeadas para serem realizadas em duas etapas sequenciais compreendendo:

- Etapa 1: Abril - Novembro 2006 – Pesquisas sísmicas, seguidas de processamento e interpretação dos dados obtidos;
- Etapa 2: Abril - Novembro 2007/8 – Pesquisa por perfuração e teste de poços com base nos resultados da pesquisa sísmica.

É importante referir que o calendário inicial está dependente dos resultados do processo de AIA.

III.IV **ETAPA 1: PESQUISAS SÍSMICAS**

As pesquisas sísmicas são realizadas por uma embarcação que reboca cabos e equipamento de pesquisa. Durante as pesquisas sísmicas, são lançadas, através de um canhão de ar, bolhas de ar em grande pressão para a água. A deslocação destas bolhas gera ondas sonoras (de nível elevado e baixa frequência) que se propagam em direcção ao fundo do mar sendo posteriormente reflectidas. Os sinais sonoros reflectidos pelas formações geológicas do fundo do mar são registados por equipamentos de registo (hidrofones) instalados dentro dos cabos rebocados. Os sinais reflectidos são gravados e transmitidos à embarcação sísmica para processamento electrónico. A análise dos sinais permite interpretar se as formações geológicas existentes abaixo do fundo do mar podem possuir hidrocarbonetos.

As pesquisas sísmicas propostas incluem pesquisas para recolha de dados a duas dimensões (2D) e a três dimensões (3D).

A pesquisa sísmica a duas (2) dimensões compreende pesquisas em águas profundas e em águas rasas. A pesquisa em águas profundas está planeada para cobrir a área dos Blocos 16 e 19 com profundidades superiores a 300 m, enquanto que a pesquisa em águas rasas está planeada para cobrir áreas em que a profundidade da água varia entre aproximadamente 5 a 20 m. Está planeada a realização de pesquisas sísmicas a duas dimensões numa extensão total de 2600 km. Espera-se que o programa de pesquisa sísmica a duas dimensões tenha uma duração de até três meses.

As pesquisas planeadas a três (3) dimensões estão separadas em pesquisas em águas rasas e águas profundas. Está planeada a realização de pesquisas a 3 dimensões numa área total de cerca de 560 km² em águas rasas. Espera-se que esta parte do programa a 3D tenha uma duração de até um mês. Prevê-se a aquisição de dados por pesquisa sísmica em águas profundas numa área com cerca de 1950 km². Espera-se que esta parte do programa 3D tenha uma duração de até quatro meses.

No projecto de pesquisa proposto estão considerados métodos alternativos de pesquisa. O método que será utilizado na pesquisa sísmica irá depender das restrições físicas da área, considerações ambientais, bem como do custo e duração da pesquisa. O método a ser utilizado apenas será decidido depois da selecção da empresa que irá realizar os trabalhos de pesquisa.

A *Tabela III.1* agrupa métodos de pesquisa sísmica de acordo com a profundidade da água em que estas serão realizadas assim como o tipo de método a ser empregue tendo em conta as características técnicas e ambientais.

Tabela III.1 Métodos alternativos de pesquisa sísmica de acordo com a profundidade da água

Profundidade das águas	Opções de dados	Métodos de Pesquisa
Águas profundas	2D/3D	Pesquisa convencional Cabos depositados no fundo do mar
Águas rasas	2D/3D	Cabos flutuantes em águas rasas Cabos flutuantes passivos em águas rasas Cabos depositados no fundo do oceano

Um programa de pesquisa sísmica consiste tipicamente em quatro componentes básicos, nomeadamente: um barco que contém ou reboca o equipamento, um barco de apoio, uma série de fontes sonoras e uma série de receptores. A configuração destes componentes depende do objectivo do programa.

III.V ETAPA 2: PERFURAÇÕES E TESTE DOS POÇOS

As operações de perfuração geralmente acontecem depois de se terem concluído as pesquisas sísmicas ou quando estão disponíveis dados antigos de pesquisas sísmicas, que permitem a localização precisa de um poço. As actividades de pesquisa realizam-se para determinar se as formações geológicas existentes sob o fundo do mar, referidas como “Prospectos”, contêm hidrocarbonetos em quantidades potencialmente comerciais.

Com base na interpretação de dados antigos de pesquisas sísmicas realizadas nesta área, foram identificados dois prospectos que poderão conter gás natural. Um localizado na área de Águas Rasas (profundidades da água entre 5 a 20 m) e outro na área de Águas Profundas (com profundidades variando entre 300 m e 800 m).

Está actualmente planeada a perfuração de um poço de pesquisa no Prospecto de Águas Rasas. No caso de uma descoberta de hidrocarbonetos, poderão ser perfurados dois poços adicionais de avaliação (ou mais) de forma a confirmar se a reserva de hidrocarbonetos possui quantidades que a tornem viável em termos comerciais. Espera-se que cada poço leve 15 a 18 dias a perfurar até uma profundidade de 2200 metros. No caso de descoberta de hidrocarbonetos serão realizados testes ao poço durante 6 a 10 dias.

Para o Prospecto de Águas Profundas estão à partida planeados dois poços de pesquisa. No caso de descoberta de hidrocarbonetos, serão perfurados dois ou mais poços de forma a confirmar se a reserva de hidrocarbonetos possui quantidades que a tornem comercialmente viável.

Espera-se que cada poço no prospecto de águas profundas leve 20 a 25 dias para perfurar a uma profundidade de 2200 metros. A localização exacta destes poços não foi ainda confirmada, sendo necessário realizar mais estudos técnicos detalhados.

Nas perfurações de hidrocarbonetos realizadas a nível mundial no mar são utilizados vários tipos de embarcações de perfuração. No presente caso são consideradas diversas alternativas para as fases de perfuração e teste dos poços. Os Prospectos de Águas Profundas e de Águas Rasas irão requerer a utilização de diferentes embarcações de perfuração.

Para a Área do Prospecto de Águas Profundas são considerados dois tipos alternativos de embarcação de perfuração, nomeadamente uma embarcação de perfuração semi-sumersível (fixa ao fundo do mar por cabos) e um navio de perfuração. Na Área do Prospecto de Águas Rasas, considera-se a possibilidade de utilização de uma torre fixa no fundo do mar ou um batelão com uma torre de perfuração.

A capacidade de testar a descoberta de hidrocarbonetos é crítica para assegurar a quantidade necessária de informação válida que irá determinar se a descoberta é comercialmente viável ou não. No caso de a perfuração indicar a presença de hidrocarbonetos, será realizado um teste de produção do poço. Durante este teste os hidrocarbonetos serão encaminhados para a superfície e eliminados através da queima de gás em chama ou através da queima de hidrocarbonetos líquidos.

IV

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Os Blocos 16 e 19 estão localizados no Arquipélago do Bazaruto que constitui parte da grande bioregião conhecida como região Ocidental do Oceano Índico, que inclui as zonas costeiras da Somália, Quênia, Tanzânia, Moçambique e África do Sul e diversas ilhas. A região Ocidental do Oceano Índico alberga alguns dos mais importantes recursos marinhos e costeiros.

As águas quentes desta região proporcionam habitat adequado para uma variedade rica e diversificada de fauna e flora marinha. Esta área possui cerca de 1000 espécies de algas marinhas, mais do que 200 espécies de corais, mais do que 3000 espécies de moluscos e 52 famílias de peixes tropicais, sendo 22% destes endémicos (WWF & UNEP, 2001).

Na área do Bazaruto (área do projecto) foram registadas pelo menos 12 espécies de baleias e golfinhos. As baleias jubarte utilizam estas águas como corredor de migração durante a sua migração anual entre as suas áreas de alimentação do verão Antártico e área de procriação nesta costa de águas tropicais e sub-tropicais. Adicionalmente, existe no Arquipélago do Bazaruto uma população de dugongos considerada como a única viável da região Ocidental do Oceano Índico.

Os habitats costeiros e marinhos ecologicamente importantes da área do Bazaruto incluem praias e planícies costeiras argilosas, florestas extensivas de mangais, recifes de coral e mar aberto. Estes habitats proporcionam importantes áreas de reprodução e alimentação de diversas espécies de tartarugas marinhas e outra fauna marinha.

O Parque Nacional do Arquipélago do Bazaruto foi criado em 1971, pelo Decreto nº 46/71 tendo como objectivo a protecção dos importantes recursos marinhos e costeiros. Em resultado do parque nacional o turismo desenvolveu-se constituindo um importante componente da economia local. O sector do turismo é actualmente o maior sector formal empregador na área e estima-se que a facturação de 17,5 milhões de dólares americanos de 2005 aumente para cerca de 63,2 milhões de dólares em 2007, devido a investimentos substanciais no turismo. A área de Bazaruto-Vilankulo foi identificada no “Plano Estratégico para Desenvolvimento do Turismo em Moçambique (2004-2013)” como uma Área Prioritária para Investimento no Turismo em Moçambique.

Alguns operadores turísticos possuem hotéis e complexos hoteleiros na área e as principais atracções turísticas incluem a pesca recreativa e o mergulho.

O ambiente costeiro e marinho na área do projecto é a base de sustento da comunidade local bastante vulnerável. Uma grande proporção da população local está directa ou indirectamente envolvida em actividades de pesca. Muitos destes habitantes dependem dos recursos marinhos como fonte de

alimentação. Os barcos de pesca semi-industrial e industrial também frequentam as águas rasas e profundas da área do projecto.

Os potenciais receptores sensíveis do Bloco 16 e 19 estão resumidos abaixo:

Tabela IV.1 Principais Potenciais Receptores Sensíveis

Aspecto sensível	Possível Impacto	Período de maior sensibilidade
Baleias e golfinhos	Perturbação pelo ruído	Jun – Out
Dugongos	Perturbação pelo ruído	Incerto
Peixes de recife	Perturbação pelo ruído	Todo o ano
Peixes pelágicos e demersais	Perturbação pelo ruído	Todo o ano
Peixes		
Tartarugas marinhas	Perturbação pelo ruído	Out – Abr
Mangais	Impactos pelo derrame de hidrocarbonetos	Todo o ano
Tapetes de ervas marinhas	Danos físicos / Soterramento / Turbidez / Bioquímicos	Todo o ano
Recifes de coral	Danos físicos / Soterramento / Turbidez / Bioquímicos	Todo o ano – época de desova
Pesca artesanal	Zona de exclusão e alteração do stock de peixes	Todo o ano
Pesca industrial e semi-industrial	Zona de exclusão e alteração do stock de peixes	Mar – Dez
Turismo	Visual / Percepção	Dez – Jan, Jul-Ago e Abr
Mergulhadores	Zona de exclusão / Ruído	Dez – Jan, Jul-Ago e Abr
Pesca recreativa	Zona de exclusão e alteração do stock de peixes	Dez – Jan, Jul-Ago e Abr

V

AVALIAÇÃO DO IMPACTO: PESQUISAS SÍSMICAS

V.1 DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DO IMPACTO

O impacto das pesquisas sísmicas nos receptores sensíveis foi dividido em categorias, incluindo as seguintes:

- Impactos do ruído das pesquisas sísmicas na fauna marinha
- Impactos por perturbação física nos habitats marinhos sensíveis (para a alternativa de cabos depositados no fundo do mar)
- Impactos resultantes das descargas e emissões no ambiente marinho
- Impactos do ruído da pesquisa sísmica nas pescas e turismo
- Impactos na navegação, pescas e turismo devido às zonas de exclusão
- Impactos visuais e por ruído no turismo
- Impactos cumulativos no turismo

Os impactos de cada uma das categorias referidas acima estão resumidos em tabelas apresentadas abaixo. É apresentada na tabela a avaliação do impacto antes e após a implementação das medidas de mitigação de impactos propostas.

Tabela V.1 Resumo da Significância dos Impactos do Ruído na Fauna Marinha

Animais Marinhos (mobilidade)	Sensibilidade Geral	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Plâncton (Não móvel)	Impacto elevado perto dos canhões de ar (dentro de 5m)	Reduzida	-	Reduzida
Invertebrados bênticos (Mobilidade baixa)	Insignificante	Insignificante	-	Insignificante
Invertebrados móveis (lagostas e camarões)	Reduzida	Reduzida	-	Reduzida
Cefalópodes (Altamente móveis)	Elevada mas capaz de evitar	Média	Arranques suaves	Média
Peixes (Altamente móveis)	Elevada mas capaz de evitar	Reduzida	Arranques suaves	Reduzida

Animais Marinhos (mobilidade)	Sensibilidade Geral	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Peixes de recife (Móveis mas limitado ao recife)	Elevada, provavelmente fica no recife	Média	Arranques suaves e zona da exclusão até 1500m Zona da exclusão até 1500m	Reduzida
Tartarugas (Altamente móveis)	Elevado mas capaz de evitar	Média	Arranques suaves e evitar época da nidificação	Reduzida
Tartarugas em eclosão (Mobilidade baixa)	Elevado, sem capacidade de evitar	Elevada	Arranques suaves e evitar estações da eclosão dos ovos	Reduzida
Dugongos (móveis)	Elevado, nadadores lentos, desconhecidos	Elevada	Arranques suaves e a eficácia dos observadores dos mamíferos marinhos são desconhecidas. Nenhuma pesquisa na área água superficial até a isobara de 50 m	Reduzida
Baleias Mysticetas (Altamente móveis)	Elevado mas capaz de evitar	Elevada	Arranques suaves, e evitar épocas de reprodução, observadores do mamífero marinho	Reduzida
Baleias Odontocetas/ Golfinhos (Altamente móveis)	Média, capaz de evitar	Média	Arranques suaves, observadores do mamífero marinho	Reduzida
Aves Marinhas (Altamente móveis)	Reduzida, capaz de evitar	Insignificante	Arranques suaves	Insignificante
Recifes de Corais (não móveis)	Desconhecido	Desconhecido	Zona de exclusão de 1500 m, que correspondem à mitigação para peixes territoriais	Desconhecido

Tabela V.2 *Resumo da Significância dos os Impactos para o Distúrbio Físico dos Habitats Marinhos*

Habitat Marinho	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Tapetes de ervas marinhas	Elevada	Evitar tapetes de ervas marinhas	Reduzida
Recifes de corais	Elevada	Evitar recifes de corais	Reduzida

Tabela V.3 *Resumo da significância dos Impactos para as Descargas e Emissões*

Descargas e Emissões	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Efluentes líquidos	Insignificante	Embarcações equipadas com o equipamento da limpeza de derrame de hidrocarbonetos. Nenhuma descarga será efectuada nas áreas do prospecto de águas rasas. Descargas em águas profundas segundo os parâmetros estabelecidos pela MARPOL	Insignificante
Lixo e outros resíduos sólidos	Insignificante	Nenhuma descarga será efectuada nas áreas de prospecto de águas rasas. Descargas em águas profundas segundo os parâmetros estabelecidos pela MARPOL	Insignificante
Resíduos Operacionais e de Manutenção	Insignificante	Todos os resíduos (incluindo os perigosos) descarregados em instalações apropriadas em terra.	Insignificante
Emissões atmosféricas	Insignificante	Todo o equipamento deve ser mantido e operado de acordo com especificações dos fabricantes	Insignificante

Tabela V.4 *Avaliação dos Impactos Sonoros relativos à Pesquisa Sísmica na Pesca e no Turismo*

Actividade	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Pesca artesanal	Média (caso seja de curto prazo) Elevada (caso seja de médio prazo)	Nenhuma pesquisa em águas rasas até a 50m de profundidade. Plano de compensação e de comunicações	Reduzida
Pesca semi-industrial e industrial	Reduzida	Plano de comunicações e compensação onde apropriado	Reduzida
Pesca recreativa e desportiva	Média – Elevada	Evitar as épocas altas e a compensação aos operadores de excursão e aos barcos comerciais da pesca	Reduzida
Mergulho e actividades de lazer subaquáticas	Elevada	Modelo de atenuação do ruído para definir limites seguros para mergulhadores. Evitar as épocas altas. Plano de comunicações e compensação para operadores de mergulho	Média

Tabela V.5 Resumo dos Impactos no Transporte, Pescas e Turismo devido às zonas de exclusão

Actividade	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Transporte	Reduzida	Lanchas de apoio, aviso aos Navegantes	Reduzida
Pesca Artesanal	Média (2D em águas rasas) Elevada (3D em águas rasas)	Nenhuma pesquisa em águas rasas até a isobárica de 50m. Plano da compensação e de comunicações	Nenhuma
Pesca Semi-Industrial e industrial	Reduzida	Plano de comunicações e compensação onde apropriado	Reduzida
Pesca recreativa e desportiva	Média	Evitar as épocas altas e a compensação aos operadores de excursão e aos barcos comerciais de recreio	Reduzida

Tabela V.6 Impacto Visual e Sonoro no Turismo

Impacto	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Impacto visual	Reduzida	Zona da exclusão de 4km	Reduzida
Impacto de ruído devido ao tráfego aéreo	Reduzida	Evitar hotéis e alojamentos e outros lugares turísticos sensíveis	Reduzida

Tabela V.7 Impactos Cumulativos no Turismo

Impacto	Significância do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 10)	Significância do Impacto (Com Mitigação)
Diminuição no número de turistas (impactos de curto-prazo)	Elevada	Evitar as épocas altas nas estações turísticas, plano de comunicações e compensação para impactos de curto prazo associados a execução do projecto.	Reduzida
Diminuição na confiança do investidor e impactos de médio a longo prazo	Elevada	Evitar as épocas altas nas estações turísticas, plano estratégico de comunicações, programas de desenvolvimento de longo prazo, avaliação ambiental estratégica	Reduzida

V.II CONCLUSÃO

Apesar de terem sido identificadas medidas de mitigação para cada categoria de impacto é importante notar que devido às incertezas associadas com os impactos nas populações de dugongos e os potenciais impactos a médio e longo prazo nos pescadores artesanais, recomenda-se que as pesquisas sísmicas na área de águas rasas sejam adiadas até que sejam realizadas investigações mais detalhadas. A área de águas rasas inclui a área que se estende entre Inhassoro e Machanga ao longo da costa e até aos 50m de profundidade.

O adiamento das actividades de pesquisa sísmica nesta área irá assegurar que os potenciais impactos na população de dugongos e na pesca artesanal sejam substancialmente reduzidos devido à distância física entre a área de águas profundas em que se irá realizar a pesquisa sísmica e o habitat sensível dos dugongos, bem como as áreas de pesca artesanal. Esta medida irá assegurar que entretanto as incertezas são devidamente analisadas, facilitando a tomada de decisão sobre a aceitabilidade de pesquisas sísmicas na área de águas rasas no futuro.

A tomada de decisão pelo MICOA em relação às actividades sísmicas na área de águas rasas deve ser baseada nos resultados dos estudos adicionais, que deverão ser sujeitos a um processo de consulta pública e de revisão independente.

O potencial impacto a médio e longo prazo no sector do turismo é mais complexo e de mais difícil minimização. São recomendadas diversas medidas para minimizar impactos de curto prazo, no entanto mantêm-se incertas a intensidade e duração de potenciais impactos cumulativos de médio a longo prazo no sector do turismo, resultantes de impactos reais e de impactos perceptivos de natureza incerta.

Apesar de não se poder subestimar a importância da indústria de hidrocarbonetos no desenvolvimento da economia nacional, deve ser reconhecido que o sector do turismo está bem estabelecido nesta área, gerando benefícios locais. A percepção de uma incompatibilidade entre as actividades turísticas e as actividades de hidrocarbonetos podem promover uma atitude negativa entre o turismo e o investimento em infra-estruturas de turismo. Para contornar estas percepções, e no interesse do desenvolvimento sustentável recomenda-se que o Governo de Moçambique realize uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) dos diversos sectores económicos na área. A AAE deveria avaliar os custos e benefícios do encorajamento tanto do turismo como do sector de petróleo e gás.

A AAE deveria responder à seguinte questão: “Em que condições devem os diversos sectores económicos, na área de Vilankulo-Inhassoro operar de forma a apoiar o desenvolvimento sustentável desta área?”. As condições referidas nesta questão podem incluir restrições ou *trade-offs* para diversos sectores económicos de forma a assegurar que o desenvolvimento de um

sector não compromete significativamente o desenvolvimento de outros sectores importantes. O Governo de Moçambique deveria completar a AAE antes da tomada decisão sobre uma futura produção de gás na área do projecto.

V.III AVALIAÇÃO DO IMPACTO: PERFURAÇÃO E TESTE DE POÇOS

V.III.I Operações Normais

Na Tabela V.8 apresenta-se um sumário dos potenciais impactos resultantes da operação normal de perfuração e teste de poços.

Os impactos de significância elevada incluem o impacto da ancoragem das embarcações de perfuração em ambientes marinhos na Área de Águas Rasas e o impacto no turismo devido a impactos visuais e alterações na percepção do local.

Relativamente à ancoragem, recomenda-se que seja previamente realizado um levantamento do fundo do mar de forma a assegurar que são evitadas as ervas marinhas e os recifes, reduzindo-se assim o impacto nos ambientes marinhos para uma significância baixa.

Por outro lado a localização da plataforma de perfuração a mais de 10 km de distância do continente e das ilhas, a realização da perfuração evitando a época alta de turismo e a elaboração de um plano de voo para os helicópteros de apoio irá reduzir o impacto para um nível de significância médio.

Os impactos de significância média relacionados com a descarga de amostras e fluidos de perfuração nos ambientes marinhos incluem o impacto por soterramento, impacto por aumento da turbidez e impactos bioquímicos. A significância média destes impactos aplica-se apenas à Área de Águas Rasas, recomendando-se que não haja descargas quer de amostras de perfuração como de fluidos de perfuração em águas rasas, reduzindo assim o impacto para uma significância baixa.

Tabela V.8 Impactos decorrentes da Operação Normal das Perfurações e Teste de Poços

Impacto	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 13)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Impacto do ancoramento das embarcações de perfuração em ambientes marinhos na Área do Prospecto de Águas Rasas	Elevada	Pesquisar o fundo do mar antes do ancoramento de modo a evitar recifes e tapetes de ervas marinhas	Baixa

Impacto	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 13)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Impacto em animais nocturnos	Insignificante	Encobrir ou reduzir o número de luzes brilhando na água	Insignificante
Impacto das Operações de Helicóptero em Ambientes Marinhos	Baixa	Planear rotas de voo para evitar ambientes sensíveis	Baixa
Impacto do Ruído da Embarcação de Perfuração em Animais Marinhos	Baixa	Não precisa de mitigação	Baixa
Impacto resultante do soterramento por deposição de fluidos e amostras de perfuração no ambiente marinho	Média (águas rasas)	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas	Baixa
Impacto de turvação por fluidos e amostras de perfuração no ambiente marinho	Baixa (águas profundas)	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas	Baixa
Impactos bioquímicos por fluidos e amostras da perfuração no ambiente marinho	Média (águas rasas)	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas	Baixa
Impacto das Emissões Atmosféricas	Insignificante	Manutenção regular dos motores e geradores. Controle e manutenção dos queimadores utilizados nos testes dos poços	Insignificante
Impacto da Drenagem nas Plataformas	Insignificante	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas Tratamento de acordo com padrões da MARPOL ¹ .	Insignificante
Impacto da drenagem da área de máquinas e água de balastro	Insignificante	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas Tratamento de acordo com padrões da MARPOL.	Insignificante
Impacto por descarga de esgotos	Insignificante	Não descarregar em Áreas de Prospecção em Águas Rasas. Tratamento pelos padrões MARPOL	Insignificante
Impacto por descarga de Resíduos da Cozinha	Insignificante	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas Tratamento de acordo com padrões da MARPOL.	Insignificante
Impacto de Resíduos Sólidos	Insignificante	Não descarregar na Área do Prospecto de Águas Rasas Tratamento de acordo com padrões da MARPOL.	Insignificante

¹ MARPOL - Convenção Internacional de Protecção da Poluição do Mar proveniente de Embarcações

Impacto	Avaliação do Impacto (Sem Mitigação)	Mitigação (Discutido em detalhe no Capítulo 13)	Avaliação do Impacto (Com Mitigação)
Impacto no Turismo devido ao Impacto Visual e alterações na percepção do local	Elevado	Evitar a época alta de turismo Localização da embarcação de perfuração o mais longe possível da costa. Rotas de voo de helicópteros evitando áreas turísticas	Média
Impactos na Actividade Pesqueira Artesanal, Comercial e Recreativa	Baixo	O impacto pode ser mitigado na Área do Prospecto de Águas Rasas, evitando-se ambientes marinhos sensíveis como recifes de coral e ervas marinhas a que estão geralmente associadas a elevadas densidades de peixe e camarão.	Baixo
Impactos na Navegação	Insignificante	As embarcações de perfuração e de apoio serão certificadas para navegação marinha com equipamento apropriado de navegação e respeitando os padrões de segurança minimizando a possibilidade de ocorrência de incidentes.	Insignificante
Impacto de Poços Abandonados ou Suspensos na Indústria de Pesca	Baixo (águas rasas) a Médio (águas profundas)	Evitar poços abandonados ou suspensos nas Área do Prospecto em Águas Profundas de fundos arenosos e avisar embarcações de arrasto da presença de um obstáculo.	Baixa

V.III.II

Cenário de derrame de hidrocarbonetos

Foram avaliados alguns cenários de acidentes de derrame de hidrocarbonetos no mar incluindo derrames de gasóleo e óleo pesado (*Heavy Fuel Oil - HFO*) em resultado de actividades de re-abastecimento de combustível das embarcações de pesquisa ou em resultado da colisão entre embarcações e de fugas de hidrocarbonetos a partir de poços em perfuração.

O risco associado à possibilidade de colisão de barcos é equivalente ao risco de derrame de hidrocarbonetos por qualquer embarcação de pesca ou outra a operar nestas áreas.

Por sua vez, o risco de derrame de hidrocarbonetos de poços em perfuração constitui um novo risco introduzido nesta área, que tem contudo uma

probabilidade de ocorrência extremamente baixa. Dados internacionais indicam que a probabilidade de ocorrer uma fuga de um poço da ordem de 6000 litros (3750 bbls) durante um programa de perfuração com a duração de um mês, é de cerca de 1 em 25 mil vezes (Boletim da EPA 853, Tabela 2, como referido em EPA, 2001).

Em termos gerais é difícil prever a significância do impacto do derrame de hidrocarbonetos porque estão envolvidas muitas variáveis. A probabilidade de derrame de hidrocarbonetos é extremamente baixa, contudo, no caso de ocorrência de um derrame de hidrocarbonetos conforme o pior cenário, isto é o derrame a partir de um poço, os habitats marinhos e costeiros sensíveis seriam afectados, ameaçando a integridade do ambiente marinho e costeiro do PNAB e sua envolvente.

Existem poucas opções de respostas a um possível derrame de hidrocarbonetos. Assim, a atenção deverá estar focada em assegurar que são adoptadas medidas de prevenção e precaução de forma a que a probabilidade de ocorrência de derrame se torne praticamente inexistente.

Enquanto que a probabilidade de ocorrência de um derrame é baixa, se este ocorrer, os impactos directos no ambiente marinho e os impactos indirectos nas populações costeiras e no sector do turismo seriam significativos. A tomada de decisão em relação à aceitabilidade do risco associado ao derrame de hidrocarbonetos tem de ser considerada como uma questão estratégica de longo prazo sobre a compatibilidade do sector de hidrocarbonetos com o estatuto do ambiente natural envolvente e de outros sectores económicos que são dependentes do ambiente natural, isto é a vontade de aceitar a possibilidade de ocorrência de um derrame de hidrocarbonetos tendo em contrapartida a geração de receitas significativas para o País.

Deve ser salientado que em países como a Austrália a Autoridade de Protecção Ambiental tem avaliado diversas perfurações de pesquisa, avaliação de reservas e produção de hidrocarbonetos em ambientes marinhos sensíveis. Esta instituição tem reconhecido a baixa probabilidade de um derrame substancial de hidrocarbonetos a partir de actividades industriais de hidrocarbonetos devidamente gerida e recomendaram nos Boletins da EPA 853, 856 e 914 que estas devem prosseguir, sujeitas a procedimentos estritos e condições legais (EPA, 2001).

Um resumo dos potenciais impactos resultantes de derrames de hidrocarbonetos em habitats sensíveis e espécies estão apresentados na *Tabela e V10*. Um resumo dos impactos nas comunidades e turismo local é apresentado na *Tabela V.11*. Deve ser notado que todos os impactos foram analisados assumindo a ocorrência de um derrame. Os impactos já mitigados não foram avaliados devido a efectividade questionável de algumas medidas em um ambiente em condições de stress.

Tabela V.9 *Sumário da significância dos impactos de derrames de hidrocarbonetos em Habitats sensíveis*

Habitat marinho	Probabilidade (assumindo a ocorrência de um derrame)	Nível de Significância (sem Mitigação)
Ambientes Sub-tidais no geral	Muito provável	Médio
Recifes de corais	Provável	Alto
Tapetes de ervas marinhas	Muito provável (gasóleo em prospectos de águas rasas)	Alto
Litorais rochosos	Muito provável	Alto
Praias arenosas	Muito provável	Baixo a Médio
Lagoas costeiras e estuários	Muito provável	Desconhecido
Mangais	Muito provável	Alto

Tabela V.10 *Sumário da significância dos impactos de derrames de hidrocarbonetos em Espécies sensíveis*

Espécies	Probabilidade (assumindo a ocorrência de um derrame)	Nível de Significância (sem Mitigação)
Plancton	Muito provável	Baixo
Invertebrados Bênticos	Provável	Desconhecido
Peixes	Provável	Baixo
Tartarugas marinhas	Improvável à muito provável	Médio a Alto
Pássaros pelágicos e Costeiros	Muito provável	Médio
Golfinhos e baleias	Improvável à muito provável	Baixo
Dugongos	Provável	Alto

Tabela V.11 *Sumário da significância dos impactos de derrames de hidrocarbonetos nas comunidades locais e Turismo*

Aspecto	Probabilidade (assumindo a ocorrência de um derrame)	Nível de Significância (sem Mitigação)
Sustento dos pescadores artesanais e colectores das praias	Muito provável	Alto
Turismo e residentes locais	Muito provável	Alto

V.IV

CONCLUSÃO

As actividades de pesquisa de hidrocarbonetos no mar propostas para os Blocos 16 e 19 em Moçambique não são diferentes de milhares de actividades de pesquisa no mar realizadas no mundo. Contudo a sensibilidade do ambiente marinho e socio-económico da área para onde se propõe a pesquisa é significativa. O ambiente marinho é a base de sustento de comunidades costeiras vivendo em condições de pobreza, que são vulneráveis a alterações que afectem o recurso pesqueiro de que dependem. O PNAB é uma reserva importante que foi criada para protecção de habitats e espécies marinhas sensíveis que ocorrem nesta área. Em resultado da existência do parque nacional o turismo desenvolveu-se passando a constituir uma componente importante da economia local, constituindo uma das áreas mais significativas de desenvolvimento do turismo em Moçambique.

Apesar de a maioria dos impactos das actividades de pesquisa propostas sobre os ambientes socio-económicos e marinhos sensíveis, avaliados neste relatório, poderem ser mitigados pela implementação de medidas de mitigação, mantêm-se alguns impactos de significância elevada ou impactos associados a elevados níveis de incerteza. Estes incluem impactos na população local de dugongos, impactos na pesca artesanal e impactos cumulativos no sector do turismo de médio a longo prazo, em resultado dos impactos na percepção sobre a área, estabelecimento de áreas de exclusão, ruído afectando as experiências de mergulho, o risco de derrame de hidrocarbonetos e outros impactos associados.

Nesta fase não há medidas de mitigação praticáveis que possam ser implementadas para reduzir o impacto na população de dugongos existente no PNAB e na área de estudo. As incertezas associadas aos impactos de médio a longo prazo sobre a pesca artesanal em resultado das pesquisas sísmicas (principalmente em águas rasas) mantêm-se também não minimizadas. Assim, foi adoptada uma abordagem de precaução e recomendado que todas as actividades sísmicas a realizar na área de águas rasas sejam adiadas até que sejam realizadas investigações mais detalhadas. A área de águas rasas inclui a área que se estende entre Inhassoro e Machanga ao longo da costa e até à isobara dos 50m de profundidade.

O adiamento das actividades de pesquisa sísmica nesta área de águas rasas irá assegurar que a distância física entre a área em que se irá realizar a pesquisa sísmica e o habitat sensível dos dugongos, bem como as áreas de pesca local seja suficiente para reduzir os impactos para um nível aceitável. De qualquer forma recomenda-se a realização de estudos de base detalhados para recolha de informação adicional sobre a área de águas rasas, bem como a monitoria nesta área durante e após as pesquisas sísmicas que se venham a realizar em águas profundas. Estes resultados poderão ser utilizados para um melhor entendimento dos impactos das operações de pesquisa sísmica na área de águas rasas, contribuindo para a tomada de decisão a este respeito.

A tomada de decisão pelo MICOA em relação às actividades sísmicas na área de águas rasas deve ser baseada nos resultados dos estudos adicionais, que deverão ser sujeitos a um processo de consulta pública e de revisão independente.

No relatório são apresentadas diversas medidas de mitigação de impactos de curto prazo no sector do turismo, contudo mantêm-se incertas a intensidade e duração do potencial impacto cumulativo a médio e longo prazo no sector do turismo, uma vez que se mantêm incertos os impactos reais e os perceptivos.

Esta questão juntamente com a tomada de decisão sobre a aceitabilidade do derrame de hidrocarbonetos na área do projecto tem de ser considerada pelo Governo de Moçambique. No interesse do desenvolvimento sustentável e para facilitar a tomada de decisão em relação aos impactos de médio e longo prazo recomenda-se que o Governo de Moçambique realize uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) dos diversos sectores económicos na área.

Em resumo, o adiamento da pesquisa sísmica na área de águas rasas combinado com a implementação de Planos de Gestão Ambiental detalhados e a adopção das melhores práticas internacionais, incluindo requisitos de recolha de dados de base detalhados e monitoria, irão fornecer uma base para a mitigação e gestão da maioria dos impactos das actividades de pesquisa propostas. As restantes incertezas associadas a impactos de médio e longo prazo no sector do turismo e a aceitação do risco de derrames de hidrocarbonetos associado com a entrada significativa de divisas em Moçambique são questões que o Governo terá de resolver através do processo de AAE. A AAE deve assegurar que o desenvolvimento de todos os sectores económicos, incluindo os sectores de turismo e de petróleo e gás decorre de uma forma que assegura o desenvolvimento sustentável da área a longo prazo.